

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

17.04.2025

Geschäftszeichen:

II 32-1.55.3-5/25

**Nummer:**

**Z-55.3-317**

**Geltungsdauer**

vom: **15. April 2025**

bis: **15. April 2030**

**Antragsteller:**

**BUSSE GmbH**

Zaucheweg 6

04316 Leipzig

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung**

**Belebungsanlagen mit Membranfiltration, Typ BUSSE MF - HKA und Typ BUSSE MF - G-HKA  
für 4 bis 50 EW**

**Ablaufklasse D+H**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und 29 Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung, Belebungsanlagen mit Membranfiltration Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA, im Weiteren als Anlagen bezeichnet. Der Aufbau der Anlagen entspricht den Angaben der Anlage 1 und sie bestehen im Wesentlichen aus den Anlagenteilen und Bauprodukten

- Vorklärung
- Biologische Stufe
- Weitere Bauteile (Rohre, Abdeckungen, ggf. Pumpen und Belüfter etc.)

Die Behälter der Anlagen bestehen aus Polyethylen in einem Außenbehälter aus verzinktem Stahlblech bzw. aus Polyethylen mit horizontalen Bandagen aus verzinktem Stahlblech. Sie sind zur Aufstellung innerhalb von Gebäuden bestimmt.

Die Behälter der Vorklärung können auch aus Behältern für Faulgruben gemäß DIN EN 12566-1<sup>1</sup> oder DIN EN 12566-4<sup>2</sup> oder aus Behältern, die bereits in der Erde eingebaut und bisher als Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1<sup>3</sup> oder DIN EN 12566-3<sup>4</sup> betrieben wurden, bestehen.

Die Anlagen sind ausgelegt für 4 bis 50 EW und entsprechen der Ablaufklasse D+H.

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

Die Anlagen wurden auf der Grundlage des vorgelegten Prüfberichtes über die Reinigungsleistung nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand bei der Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, für die Anwendung in Deutschland beurteilt.

Die Anlagen erfüllen mindestens die Anforderungen nach AbwV<sup>5</sup> Anhang 1, Teil C, Absatz 8. Bei der Prüfung der Reinigungsleistung wurden die Prüfkriterien für die Ablaufklasse D+H (Anlagen mit Kohlenstoffabbau, Nitrifikation und Denitrifikation sowie Desinfektion des Ablaufs) eingehalten.

Den Anlagen dürfen nicht zugeleitet werden:

- Gewerbliches oder landwirtschaftliches Schmutzwasser, soweit es nicht mit häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Fremdwasser (z. B. Dränwasser)
- Kühlwasser
- Inhalt von Chemietoiletten
- Ablaufwasser von Schwimmbecken
- Niederschlagswasser

Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung 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 | DIN EN 12566-1:2000/A1:2003 | Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 1: Werkmäßig hergestellte Faulgruben  |
| 2 | DIN EN 12566-4:2007         | 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   |
| 4 | DIN EN 12566-3:2005+A2:2013 | Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser |
| 5 | AbwV                        | Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)  |

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ allgemeine Bauartgenehmigung 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 die Bauprodukte

### 2.1 Aufbau und Eigenschaften

Die Anlagen bestehen aus den Anlagenteilen Vorklärung und biologischer Stufe und entsprechen hinsichtlich ihrer Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe, den Einbauten und der Maße im Wesentlichen den Angaben der Anlagen 1 bis 5.

Die Behälter der Anlagen vom Typ Busse MF – HKA bestehen aus Polyethylen (PE) in einem Außenbehälter aus verzinktem Stahlblech mit den in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-40.21-161 festgelegten Zusammensetzung und Eigenschaften. Hinsichtlich Form und Abmessungen entsprechen die Behälter den Angaben der Anlage 4. Die Behälter sind für die Einbau- und Aufstellbedingungen gemäß Abschnitt 3.1 und den Angaben der Anlage 29 standsicher.

Die Behälter müssen wie folgt gekennzeichnet sein.

- Herstellungsnummer
- Herstellungsdatum
- Nenninhalt des Behälters
- Werkstoff für Innenbehälter
- zulässige Betriebstemperatur
- Hinweis auf drucklosen Betrieb
- Vermerk "Außenaufstellung nicht zulässig"

Die Behälter der Anlagen vom Typ Busse MF – G-HKA bestehen aus Polyethylen (PE) mit horizontalen Bandagen aus verzinktem Stahlblech mit beim DIBt hinterlegter Zusammensetzung und Eigenschaften. Hinsichtlich Form und Abmessungen entsprechen die Behälter den Angaben der Anlage 5. Die Behälter sind für die Einbau- und Aufstellbedingungen gemäß Abschnitt 3.1 und den Angaben der Anlage 29 gemäß den Prüfberichten Nr. 69002/05 der SKZ – TeConA GmbH und Reg.-Nr. 322 – 200 825 der TÜV Anlagentechnik GmbH standsicher.

Für die Behälter der Vorklärung der Anlagen vom Typ Busse MF – G-HKA können auch Behälter gemäß DIN EN 12566-1 oder DIN EN 12566-4 verwendet werden (Gestaltung und Einbauten siehe Anlagen 6 bis 11). Die Leistungen der Behälter müssen auf der Grundlage von DIN EN 12566-1 oder DIN EN 12566-4 durch den Hersteller wie folgt erklärt sein.

- Produktbezeichnung und Nenngröße mit Abmessungen und Nutzvolumen
- bautechnisches Verhalten (Druckfestigkeit und maximale Verformung bei Höchstbelastung)
- Wasserdichtheit (Angabe des Wasserverlustes)
- Werkstoff

Die Behälter sind mit der CE-Kennzeichnung gemäß DIN EN 12566-1 oder DIN EN 12566-4, Anhang ZA versehen.

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Behälter für Anlagen Typ BUSSE MF – G-HKA

Die Behälter aus Polyethylen (PE) mit horizontalen Bandagen aus verzinktem Stahlblech sind gemäß den Angaben des Abschnitts 2.1 und der Anlage 5 herzustellen. Für die Herstellung der blasgeformten Behälter darf nur die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte und mit Handelsname und Hersteller genauer bezeichnete Formmasse aus PE, die die Kennwerte nach DIN EN 1778<sup>6</sup> bzw. der DVS-Richtlinie 2205-1<sup>7</sup> einhält, verwendet werden.

Die Bandagen sind entsprechend den Angaben in den in Abschnitt 2.1 genannten Prüfberichten zu montieren.

### 2.2.2 Vorklärungen

Die Vorklärungen sind gemäß den Angaben der Anlagen 1 bis 23 durch Komplettieren der Behälter gemäß Abschnitt 2.1 und 2.2.1 mit den Einbauteilen herzustellen.

Die Vorklärungen müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Des Weiteren sind die Anlagen jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung
- Produktbezeichnung
- Typbezeichnung
- elektrischer Anschlusswert
- Volumen der Vorklärung/ des Schlammspeichers

### 2.2.3 Biologische Stufen

Die biologischen Stufen sind gemäß den Angaben der Anlagen 1 bis 23 durch Komplettieren der Behälter gemäß Abschnitt 2.1 und 2.2.1 mit den Einbauteilen herzustellen.

Die biologischen Stufen müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Des Weiteren sind die Anlagen jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung
- Produktbezeichnung
- Typbezeichnung
- elektrischer Anschlusswert
- Volumen der biologischen Stufe
- Fläche der Membran

## 2.3 Übereinstimmungsbestätigung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Anlagenteile mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Die Übereinstimmung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Anlage mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck anzugeben.

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
| 6 | DIN EN 1778:1999-12           | Charakteristische Kennwerte für geschweißte Thermoplast-Konstruktionen - Bestimmungen der zulässigen Spannungen und Moduli für die Berechnung von Thermoplast-Bauteilen |
| 7 | Richtlinie DVS 2205-1:2023-05 | Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten – Kennwerte  |

In jedem Herstellwerk der Anlagenteile ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Anlagenteile den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

- Beschreibung und Überprüfung der Materialien und der Bauteile:

Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien und Bauteile mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist durch Werksbescheinigungen 2.1 nach DIN EN 10204<sup>8</sup> der Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

- Kontrollen, die während der Herstellung durchzuführen sind:

- Abmessungen des Behälters
- Durchmesser und höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf
- Querschnitte und höhenmäßige Anordnung von eventuellen Durchtrittsöffnungen
- Einbauposition und Vollständigkeit der Einbauteile

festzustellen und auf Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu prüfen.

- Prüfungen, die an den fertigen Anlagenteilen durchzuführen sind:

- Prüfung der Wasserdichtheit

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Anlagenteils bzw. der Materialien
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Kontrolle oder Prüfung
- Ergebnis der Kontrollen oder Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. 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. bei der einbauenden Firma aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 2.4 Weitere Bauteile

Alle weiteren Bauteile (Rohre, Abdeckungen, ggf. Pumpen und Belüfter, etc.) sind entsprechend den dafür jeweils geltenden Anforderungen und technischen Regeln in Verantwortung der Hersteller herzustellen und zu kennzeichnen.

### **3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung**

#### **3.1 Planung**

Jede Anlage ist unter Berücksichtigung der Anwendungsbereiche gemäß Abschnitt 1, der Verwendung der Bauprodukte gemäß Abschnitt 2, der Funktionsweise gemäß Anlage 27 und 28 in Verbindung mit den Aufstellvarianten gemäß Anlagen 1, 2 und 13 bis 23 sowie den Einbaubedingungen vor Ort zu planen.

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Anlage zugänglich und die Schlammmentnahme möglich ist.

Entsprechend den Anforderungen aus den Landesbauordnungen (Musterbauordnung § 44) muss die Öffnung für die Schlammmentsorgung vom Freien aus zugänglich sein.

Die vom Hersteller vorgesehene Probenahmeeinrichtung (Filtratventil) ist am Ablauf des Membranfiltrationsmoduls anzubauen.

Von der Anlage darf keine Beeinträchtigung vorhandener und geplanter Wassergewinnungsanlagen ausgehen. Der Abstand zu solchen Anlagen muss entsprechend groß gewählt werden. In Wasserschutzgebieten sind die jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften zu beachten.

Erdeingebaute Behälter für die Vorklärung mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 12566-1 und DIN EN 12566-4 dürfen in Verkehrsbereiche mit Beanspruchungen bis 2,5 kN/m<sup>2</sup> eingebaut werden. Die Einbaustelle ist durch geeignete Maßnahmen (Einfriedungen, Warnschilder) gegen unbeabsichtigtes Überfahren zu sichern.

#### **3.2 Bemessung**

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 24 bis 26 zu entnehmen.

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser der Kleinkläranlage jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW), richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 24 bis 26.

Die Behälter der Vorklärung gemäß den Anlagen 4 und 5 sind zur Aufstellung in Gebäuden vorgesehen. Sie werden in Kellerräumen von Gebäuden frei aufgestellt. Sie können auch außerhalb von Gebäuden auf der Erdoberfläche frei aufgestellt werden. In diesem Falle sind sie durch eine Umhausung vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Behälter für die Vorklärung mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 12566-1 oder DIN EN 12566-4 sind für den Erdeinbau bestimmt. Alternativ können für die Vorklärung auch bereits eingebaute Behälter, die als Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 bzw. nach DIN EN 12566-3 betrieben wurden, verwendet werden. Die Genehmigung zur wesentlichen Änderung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage erfolgt nach landesrechtlichen Bestimmungen im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens. Die Sanierung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage ist gemäß Abschnitt 3.3.2 auszuführen.

Die Behälter der biologischen Stufe gemäß den Anlagen 4 und 5 sind zur Aufstellung in Gebäuden vorgesehen. Sie werden in Kellerräumen von Gebäuden frei aufgestellt. Sie können auch außerhalb von Gebäuden auf der Erdoberfläche frei aufgestellt werden. In diesem Falle sind sie durch eine Umhausung vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Für die bautechnische Bemessung gelten die Randbedingungen der statischen Nachweise gemäß den Angaben des Abschnitts 2.1.

#### **3.3 Ausführung**

##### **3.3.1 Allgemeines**

Die Anlage ist entsprechend den Planungen und der Bemessungen gemäß der Abschnitte 3.1 und 3.2 und den nachfolgenden Bestimmungen einzubauen.

Der Einbau ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen.

Darüber hinaus richten sich die Anforderungen an die Fachkunde nach AbwV, Anhang 1, Teil C, Absatz 4, Satz 3 (Fachbetriebe)<sup>9</sup>.

Zur Vermeidung von Gefahren sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises zu berücksichtigen sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlage). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Es ist für eine dauerhafte Be- und Entlüftung des Raumes, in welchem sich die Anlage befindet, Sorge zu tragen. Die Entlüftung der Anlage ist gemäß DIN 1986-100 zu dimensionieren und über Dach abzuführen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

### 3.3.2 Nachrüstung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage

Die bestehende Abwasserbehandlungsanlage (nach DIN 4261-1 oder DIN EN 12566-3) muss grundsätzlich den Angaben in den Anlagen 6 bis 12 und 24 bis 26 entsprechen.

Der ordnungsgemäße Zustand der Behälter 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>10</sup> (Rückprallhammer)  
Behälter aus anderen Werkstoffen: Nachweis analog DIN EN 12566-3 durch Datenblatt des Behälterherstellers
- Standsicherheit: Behälter aus Beton: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands – Überprüfung auf Beschädigungen  
Behälter aus anderen Werkstoffen: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands – Überprüfung auf Beschädigungen und Verformung
- Wasserdichtheit: Prüfung analog DIN EN 1610<sup>11</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 anderen Werkstoffen: kein über die Messgenauigkeit hinausgehender Wasserverlust zulässig

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/ allgemeinen Bauartgenehmigung erfolgen.

<sup>9</sup> Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für den Einbau von Nachrüstsätzen verfügen.

<sup>10</sup> DIN EN 12504-2:2021-10 Prüfung von Beton in Bauwerken – Teil 2: Zerstörungsfreie Prüfung – Bestimmung der Rückprallzahl

<sup>11</sup> DIN EN 1610: 2015-12 Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

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

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen.

### 3.3.3 Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Einbau

Außenwände und Sohlen der Kleinkläranlage sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Kleinkläranlage 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 anderen Werkstoffen ist ein über die Messgenauigkeit des eingesetzten Messverfahrens hinausgehender Wasserverlust nicht zulässig.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit 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 Übereinstimmungserklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Kleinkläranlage mit den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung muss mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers der Kleinkläranlage auf der Grundlage folgender Kontrollen der nach Abschnitt 3 vor Ort hergestellten Kleinkläranlage erfolgen.

Die Kleinkläranlage ist auf Vollständigkeit der Anlagenteile und deren bestimmungsgemäßer Anordnung zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von dem Hersteller der Kleinkläranlage 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 bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Übereinstimmungserklärung des Herstellers der Kleinkläranlage muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung
- Bezeichnung der Kleinkläranlage
- Ablaufklasse
- Bestätigung über die Ausführung entsprechend der Planungsunterlagen einschließlich der ordnungsgemäßen Anordnung der Komponenten
- Art der Kontrolle
- Datum der Kontrolle
- Ergebnis der Kontrolle mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiben auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

### 4.1 Allgemeines

In die Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3<sup>12</sup>).

<sup>12</sup> DIN 1986-3:2024-05 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung

Die Leistungen der Kleinkläranlage gemäß Abschnitt 1 sind nur erreichbar, wenn Inbetriebnahme, 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/ allgemeinen Bauartgenehmigung enthalten müssen, anzufertigen und dem Betreiber der Anlage auszuhändigen.

Alle Kleinkläranlagenteile, die der regelmäßigen Kontrolle und Wartung bedürfen, müssen jederzeit 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 Kleinkläranlage 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, sind die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten. Bei allen Arbeiten, an denen der Deckel von der Einstiegsöffnung der Kleinkläranlage entfernt werden muss, ist die freigelegte Öffnung so zu sichern, dass ein Hineinfallen sicher ausgeschlossen ist.

## 4.2 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist in Verantwortung des Herstellers der Kleinkläranlage vorzunehmen.

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme vom Hersteller der Kleinkläranlage oder von einem anderen Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>13</sup> einzuweisen. Die Einweisung ist vom Einweisenden zu bescheinigen.

Das Betriebsbuch mit Betriebs- und Wartungsanleitung sowie den wesentlichen technischen Daten der Kleinkläranlage und ihrer Komponenten ist dem Betreiber auszuhändigen.

## 4.3 Betrieb

### 4.3.1 Allgemeines

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

Die Kleinkläranlage muss mit einer netzunabhängigen Stromausfallüberwachung mit akustischer und/oder optischer Alarmgebung ausgestattet sein.

Alarmmeldungen dürfen quittierbar aber nicht abschaltbar sein.

### 4.3.2 Betreiberkontrollen

Die Funktionsfähigkeit der Anlagen ist durch eine sachkundige<sup>14</sup> Person durch folgende Maßnahmen zu kontrollieren.

#### Tägliche Kontrolle

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist und ob ggf. eine Störung durch die Störungsmeldungseinrichtung signalisiert wird. Störungen sind unverzüglich zu beheben.

<sup>13</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 Kleinkläranlagen verfügen.

<sup>14</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.

### Monatliche Kontrollen

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellen von Schwimmschlamm- und ggf. Entfernen des Schwimmschlammes in den Schlammspeicher
- Ablesen des Betriebsstundenzählers der elektrischen Aggregate und Eintragen in das Betriebsbuch
- Ist eine Versickerungseinrichtung der Kleinkläranlage nachgeschaltet, sind die Vorgaben der DIN 4261-5<sup>15</sup> zu beachten.

Unregelmäßigkeiten im Betrieb, festgestellte Mängel und Störungen sind unverzüglich vom Betreiber bzw. von einem beauftragten Fachkundigen zu beheben und im Betriebsbuch zu vermerken.

### Jährliche Kontrolle

Der Trinkwasserverbrauch muss jährlich erfasst und ins Betriebsbuch eingetragen werden.

### 4.4 Wartung

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige) mindestens dreimal im Jahr (im Abstand von ca. vier Monaten) gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.

Im Rahmen der Wartung sind folgende Arbeiten durchzuführen:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung der Vollständigkeit des Betriebsbuchs und des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Bewertung der Zugänglichkeit der Anlage
- Überprüfung auf Vollständigkeit aller Bauteile
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile wie Membranen, Luftverdichter, Belüfter und Pumpen. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
- Die Membranen sind grundsätzlich nicht im eingebauten Zustand chemisch zu reinigen
- Das Membranmodul ist einmal jährlich gegen ein gereinigtes Modul auszutauschen
- Funktionskontrolle der Steuerungseinheit und der Alarmfunktion
- Bestimmung des Sauerstoffgehalts und des Schlammvolumenanteils in der biologischen Stufe und weiterer betriebsrelevanter Parameter nach Herstellerangaben und Einstellen auf optimale Betriebswerte
- Beseitigung von Schlammablagerungen in der biologischen Stufe
- Prüfung der Schlammspiegelhöhen in der Vorklärun- / im Schlammspeicher
- Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber bei folgendem Füllgrad der Vorklärun- / des Schlammspeichers mit Schlamm:
  - Anlagen mit Vorklärun- (425 l/EW) bei 50 % Füllgrad
  - Anlagen mit Grobentschlammung und Schlammspeicher (250 l/EW) bei 70 % Füllgrad
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage (z. B. auf Hinweise auf Korrosion, Undichtheit)
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Kontrolle der Zu-, Ab- und Überläufe auf ungehinderten Rohrdurchfluss
- Organoleptische Kontrolle des Ablaufs (Färbung, Trübung, Geruch)
- Vermerk der durchgeführten Wartung im Betriebshandbuch und Dokumentation des Austauschs von Verschleiß- und Ersatzteilen

- Sichtkontrolle der Einleitstelle bzw. Sichtkontrolle einer ggf. vorhandenen Versickerungseinrichtung (Hinweis: Vorgaben nach DIN 4261-5 beachten)
- Entnahme einer Stichprobe des Ablaufs und Analyse auf folgende Parameter:
  - Temperatur
  - pH-Wert
  - absetzbare Stoffe
- zusätzlich sind bei jeder zweiten Wartung folgende Werte zu überprüfen:
  - CSB
  - $\text{NH}_4\text{-N}$
  - $\text{N}_{\text{anorg.}}$

Die ermittelten Ablaufwerte sind mit den Ablaufgrenzwerten gemäß der Tabelle zu vergleichen. Bei Überschreitung sind umgehend geeignete Maßnahmen durchzuführen, um die Einhaltung der Ablaufgrenzwerte zu erreichen.

Tabelle: Werte für die einfache Stichprobe unter Betriebsbedingungen

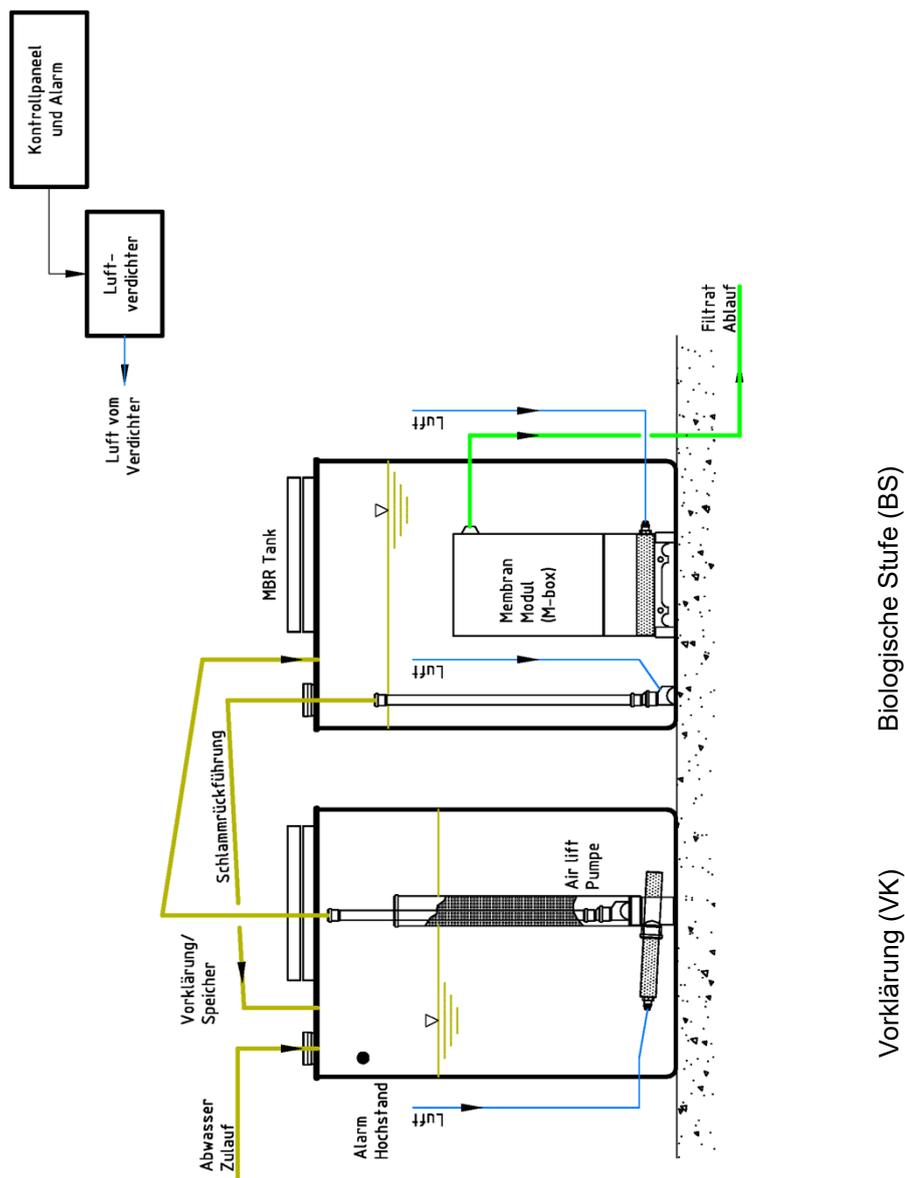
| CSB     | $\text{NH}_4\text{-N}$ | $\text{N}_{\text{anorg.}}$ |
|---------|------------------------|----------------------------|
| 90 mg/l | 10 mg/l *              | 25 mg/l *                  |

\* Abwassertemperatur von  $\geq 12^\circ\text{C}$  im Ablauf des biologischen Reaktors. Alternativ kann auch die zeitliche Begrenzung vom 1. Mai bis zum 31. Oktober angewendet werden.

Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind mind. zu den o. g. Punkten in einem Wartungsbericht nachvollziehbar und für einen Dritten verständlich zu dokumentieren. Der Hersteller hat dem Wartungsbetrieb hierzu geeignete, für die Anlage individuell angepasste Wartungsprotokolle zur Verfügung zu stellen. Mängelbeseitigungen oder Reparaturen (inkl. Austausch von Originalersatzteilen) müssen ebenso sorgfältig und nachvollziehbar im Protokoll notiert werden können wie die analysierten Ablaufparameter und deren Bewertung. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zu übergeben. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebsbuch beizufügen und dieses der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Stefan Hartstock  
Referatsleiter

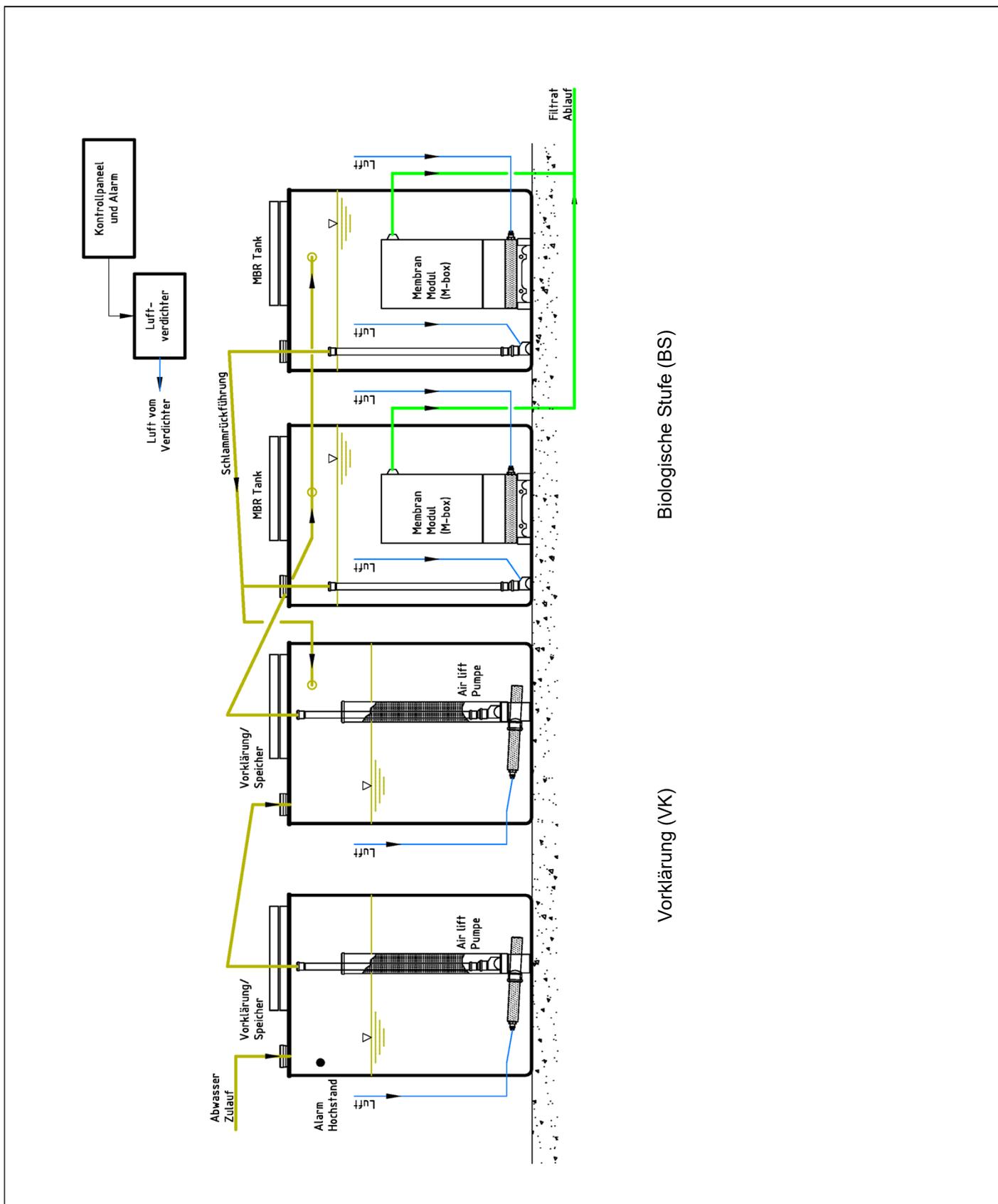
Beglaubigt  
Dr. Zander



Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Typ MF-HKA 4

Anlage 1



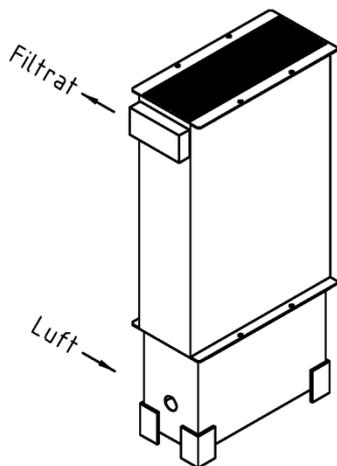
Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Typ MF-HKA 8

Anlage 2

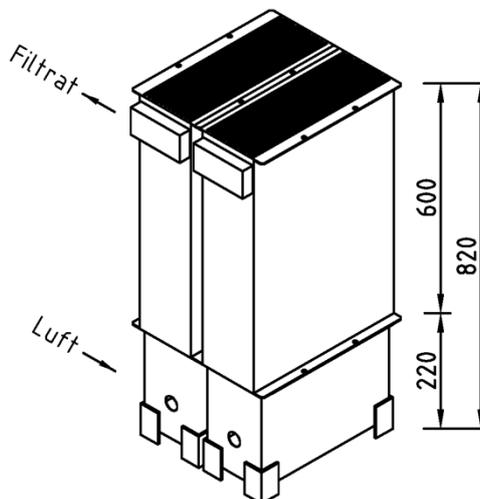
### M-BOX-S

5 m<sup>2</sup>



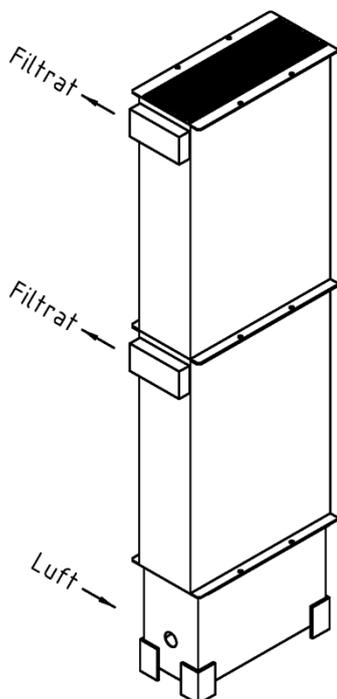
### M-BOX-SD

10 m<sup>2</sup>



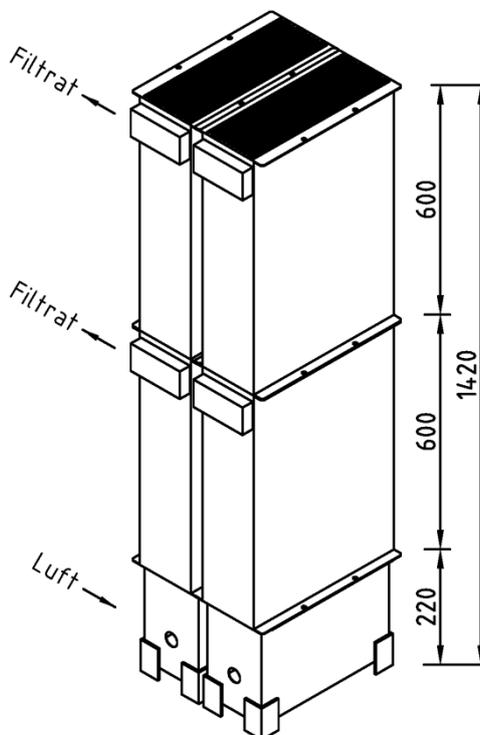
### M-BOX-D

10 m<sup>2</sup>



### M-BOX-DD

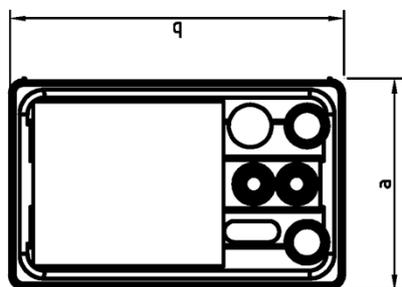
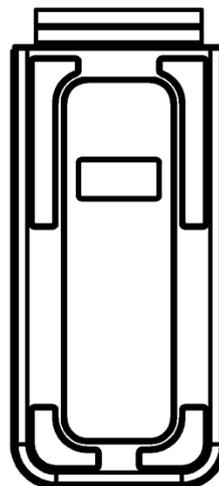
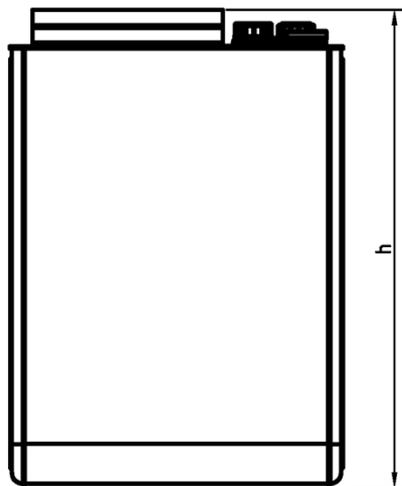
20 m<sup>2</sup>



Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Membranmodule M-Box

Anlage 3

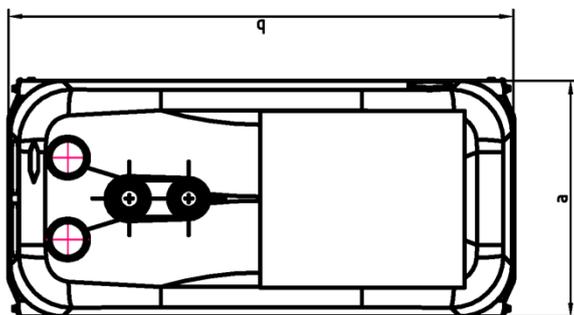
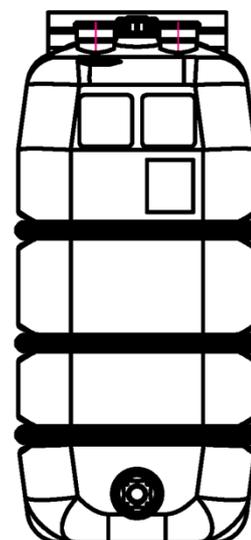
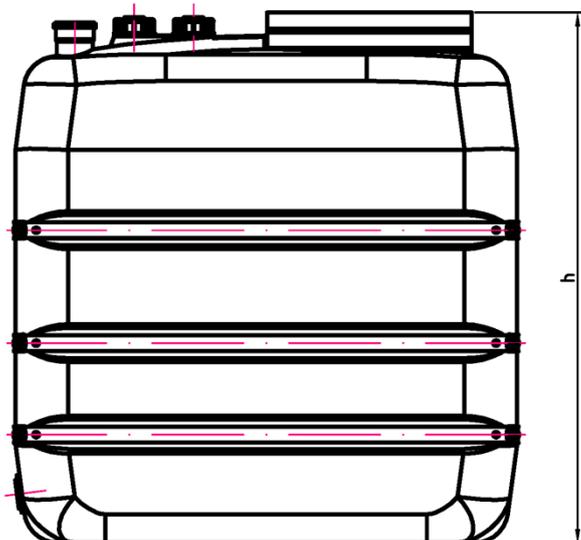


|         | a      | b        | h        |
|---------|--------|----------|----------|
| 1.000 l | 700 mm | 1.100 mm | 1.600 mm |

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Polyethylenbehälter mit Stahlblechauffangvorrichtung

Anlage 4

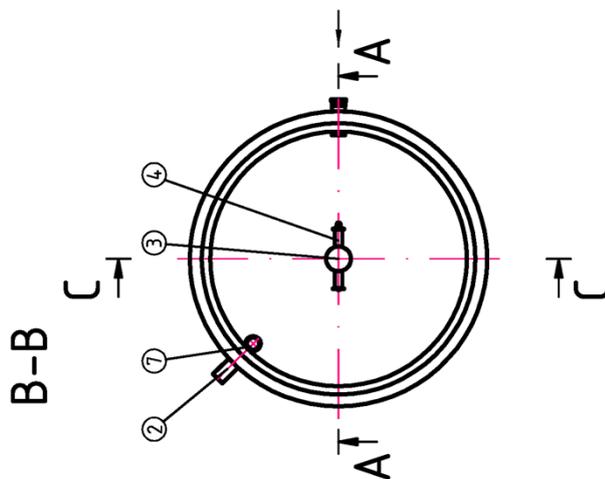
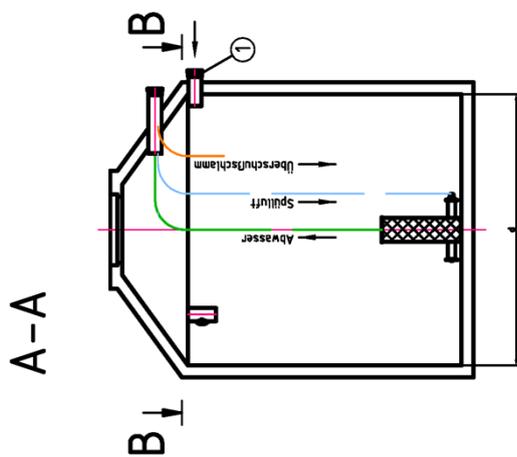
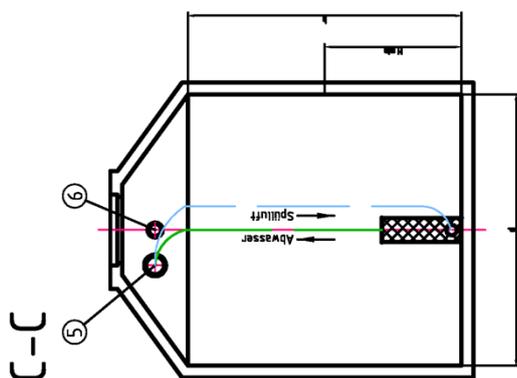


|         | a      | b        | h        |
|---------|--------|----------|----------|
| 1.500 l | 720 mm | 1.520 mm | 1.710 mm |
| 2.000 l | 720 mm | 2.030 mm | 1.640 mm |
| 3.000 l | 870 mm | 2.390 mm | 1.760 mm |

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Polyethylenbehälter mit horizontalen Bandagen aus Stahl

Anlage 5

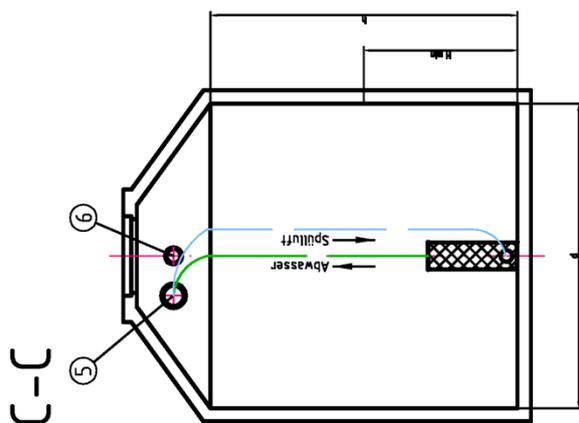


- ① Zulauf DN 110
- ② Notüberlauf DN 110
- ③ Grobstoffabscheider mit  
Abwassertauchpumpe
- ④ Spübelüfter
- ⑤ Leerrohr DN 160
- ⑥ Leerrohr DN 110
- ⑦ Tauchrohr mit Sieb

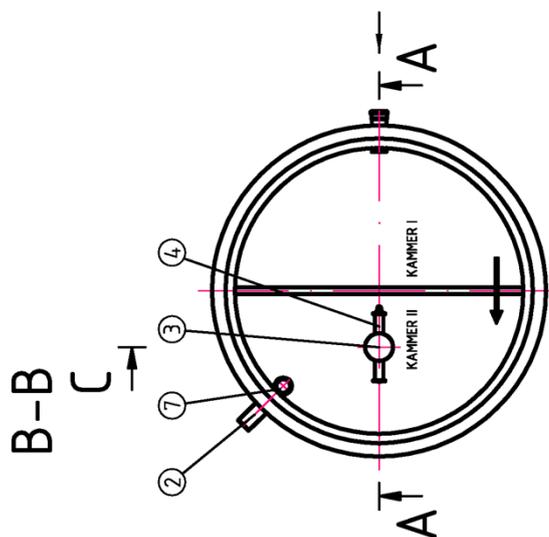
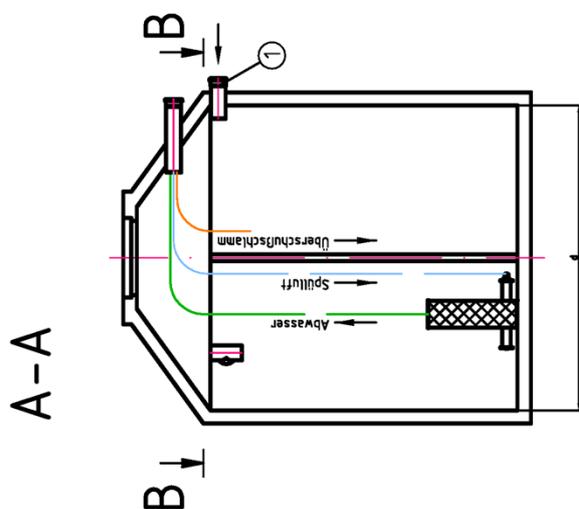
Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und  
Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Vorklärung – Variante in Ein-Kammer-Rundbehälter

Anlage 6



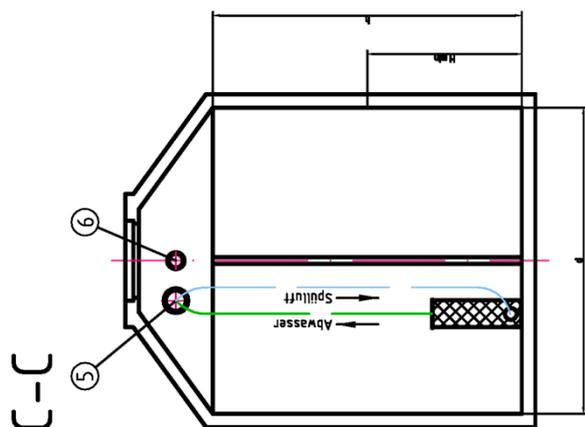
- ① Zulauf DN 110
- ② Notüberlauf DN 110
- ③ Grobstoffabscheider mit Abwassertauchpumpe
- ④ Spübelüfter
- ⑤ Leerrohr DN 160
- ⑥ Leerrohr DN 110
- ⑦ Tauchrohr mit Sieb



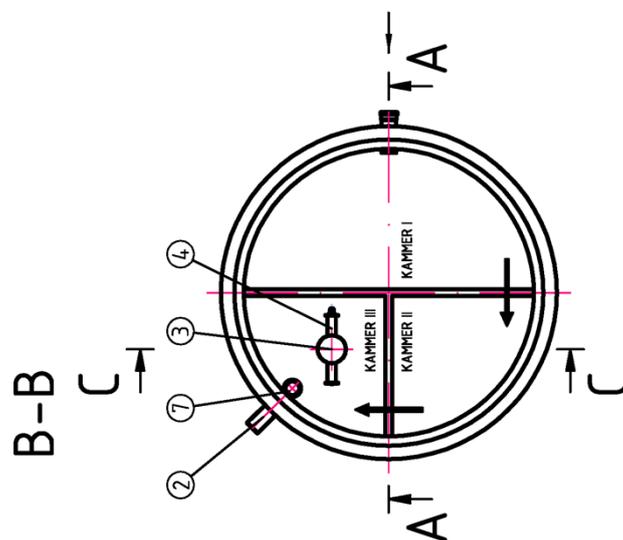
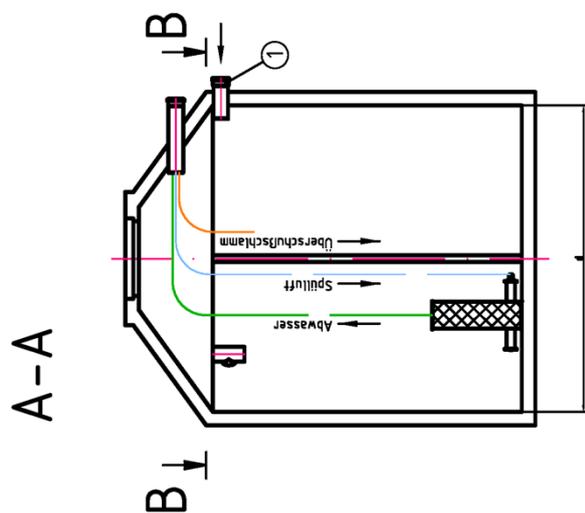
Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Vorklärung – Variante in Zwei-Kammer-Rundbehälter

Anlage 7



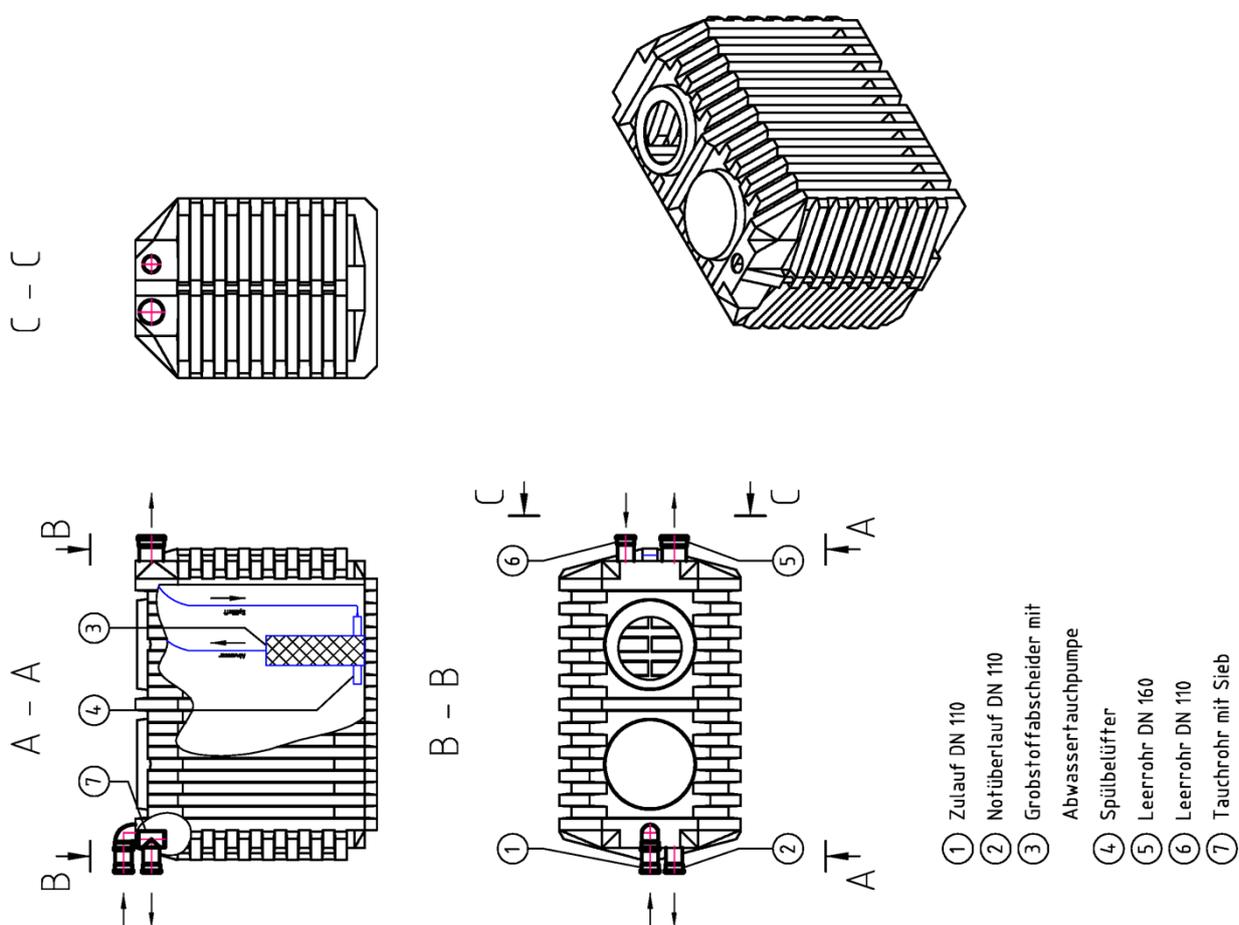
- ① Zulauf DN 110
- ② Notüberlauf DN 110
- ③ Grobstoffabscheider mit Abwassertauchpumpe
- ④ Spübelüfter
- ⑤ Leerrohr DN 160
- ⑥ Leerrohr DN 110
- ⑦ Tauchrohr mit Sieb



Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Vorklärung – Variante in Drei-Kammer-Rundbehälter

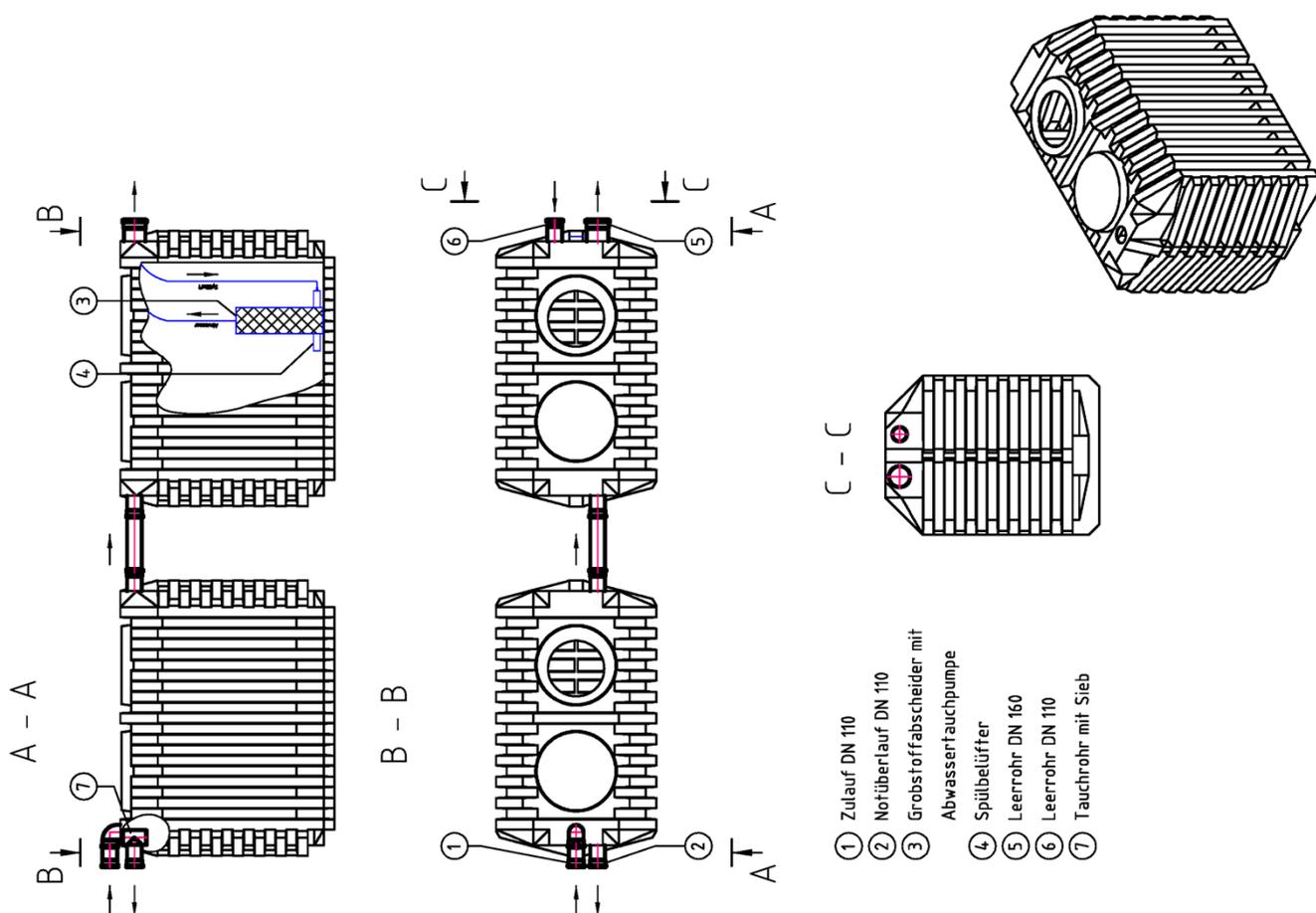
Anlage 8



Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und  
Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Vorklärung – Variante in einem Kunststoffbehälter

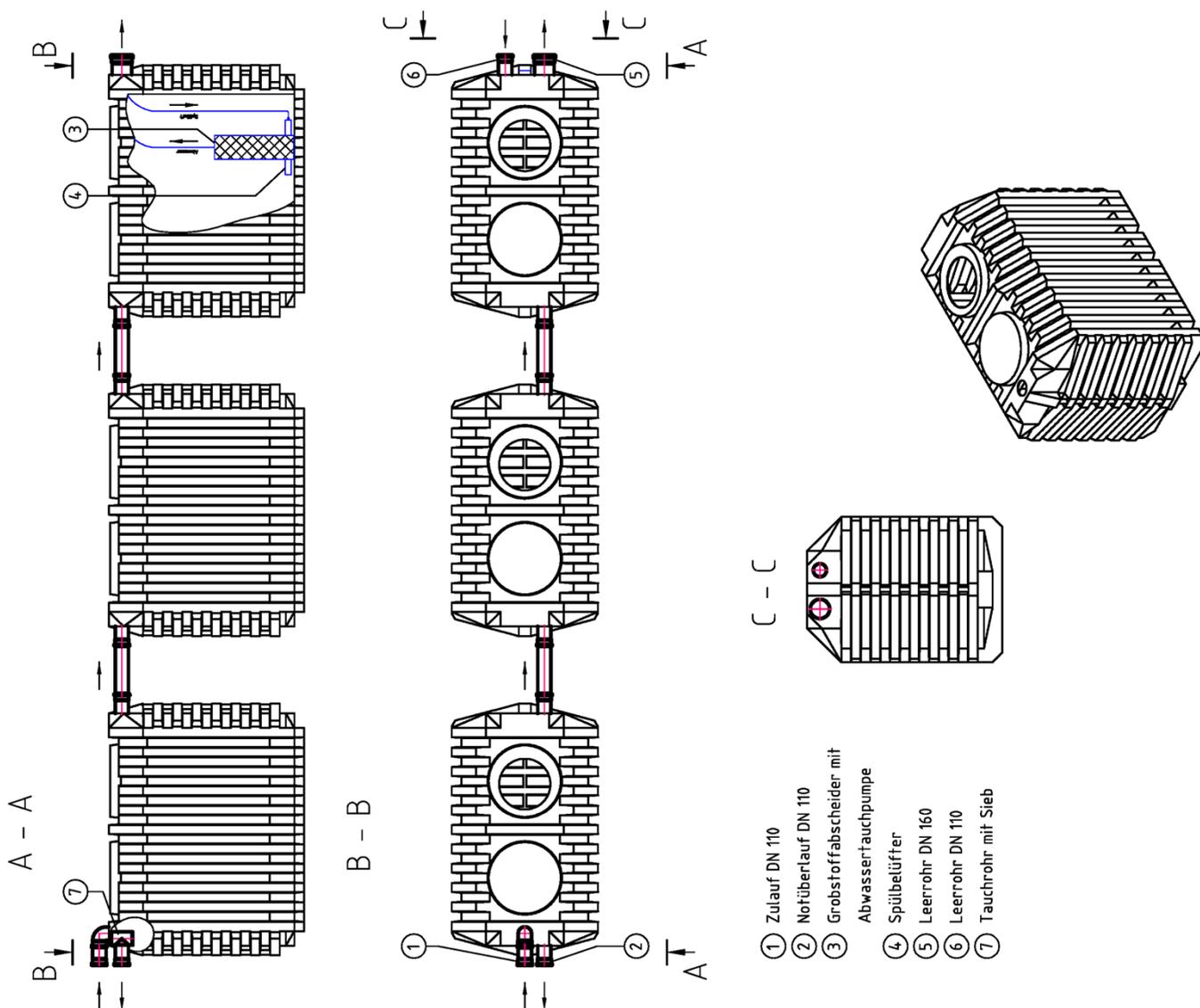
Anlage 9



Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Vorklärung – Variante in zwei Kunststoffbehältern

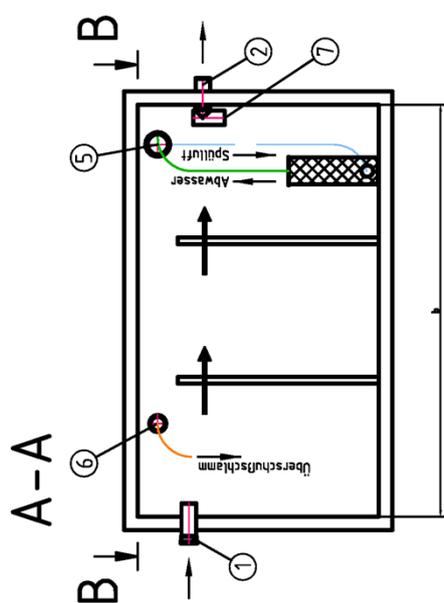
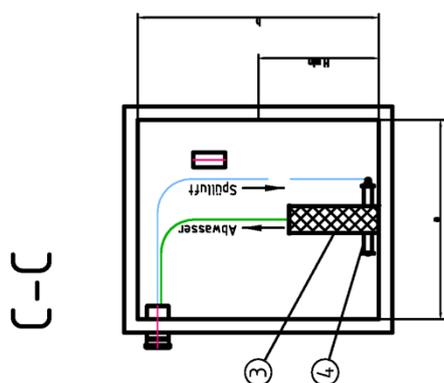
Anlage 10



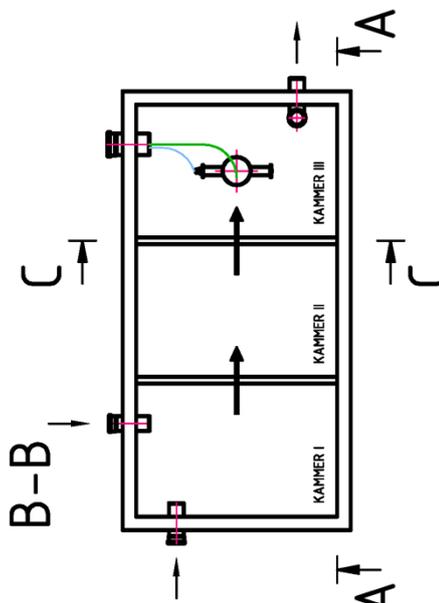
Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Vorklärung – Variante in drei Kunststoffbehältern

Anlage 11



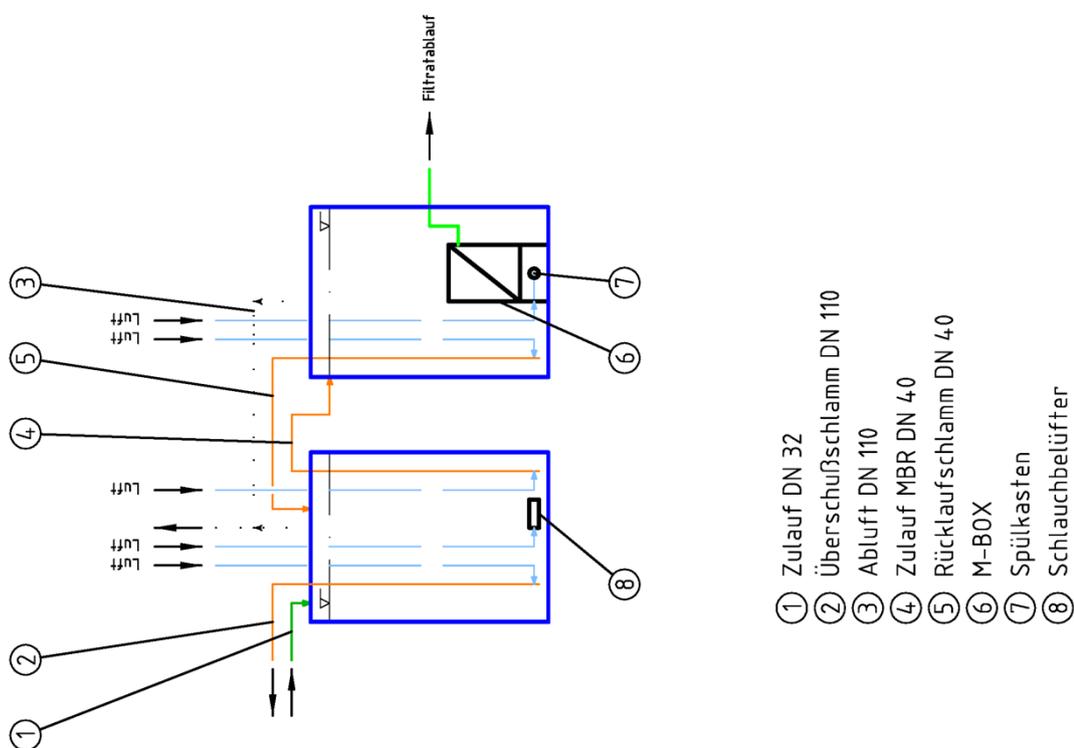
- ① Zulauf DN 110
- ② Notüberlauf DN 110
- ③ Grobstoffabscheider mit Abwassertauchpumpe
- ④ Spübelüfter
- ⑤ Leerrohr DN 160
- ⑥ Leerrohr DN 110
- ⑦ Tauchrohr mit Sieb



Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Vorklärung – Variante in Rechteckbehälter

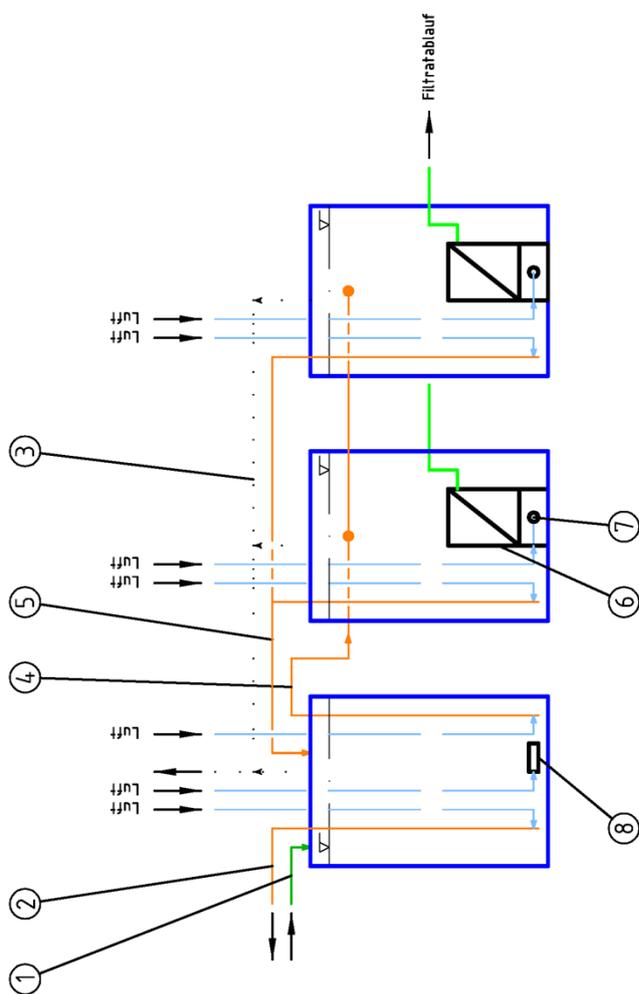
Anlage 12



Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Aufstellvariante A

Anlage 13

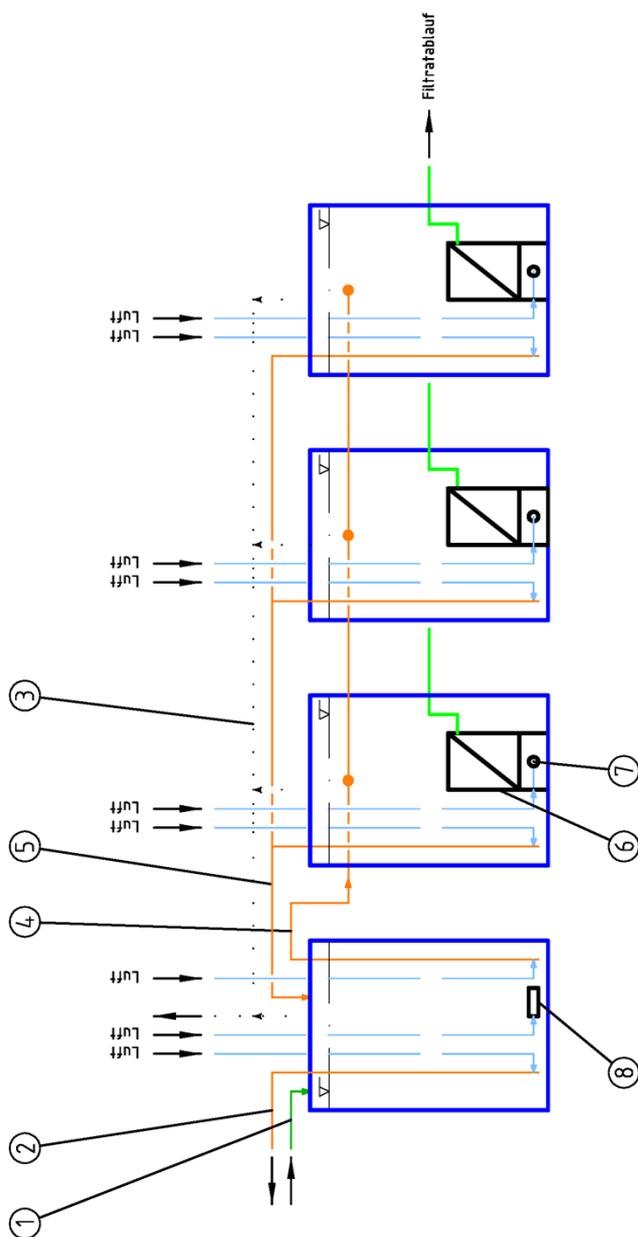


- ① Zulauf DN 32
- ② Überschlußschlamm DN 110
- ③ Abluft DN 110
- ④ Zulauf MBR DN 40
- ⑤ Rücklaufschlamm DN 40
- ⑥ M-BOX
- ⑦ Spülkasten
- ⑧ Schlauchbelüfter

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Aufstellvariante B

Anlage 14

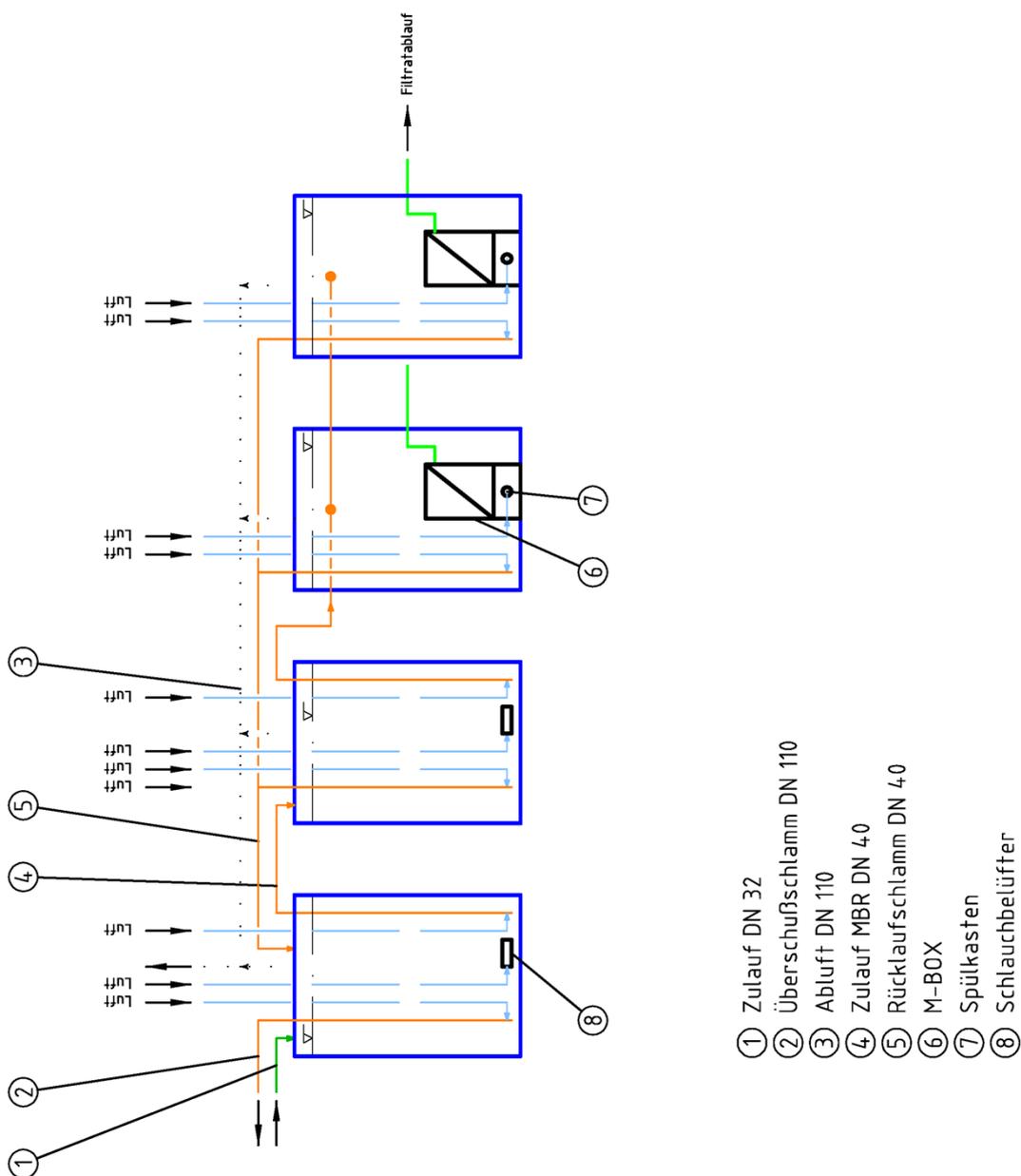


- ① Zulauf DN 32
- ② Überschlußschlamm DN 110
- ③ Abluft DN 110
- ④ Zulauf MBR DN 40
- ⑤ Rücklaufschlamm DN 40
- ⑥ M-BOX
- ⑦ Spülkasten
- ⑧ Schlauchbehälter

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Aufstellvariante C

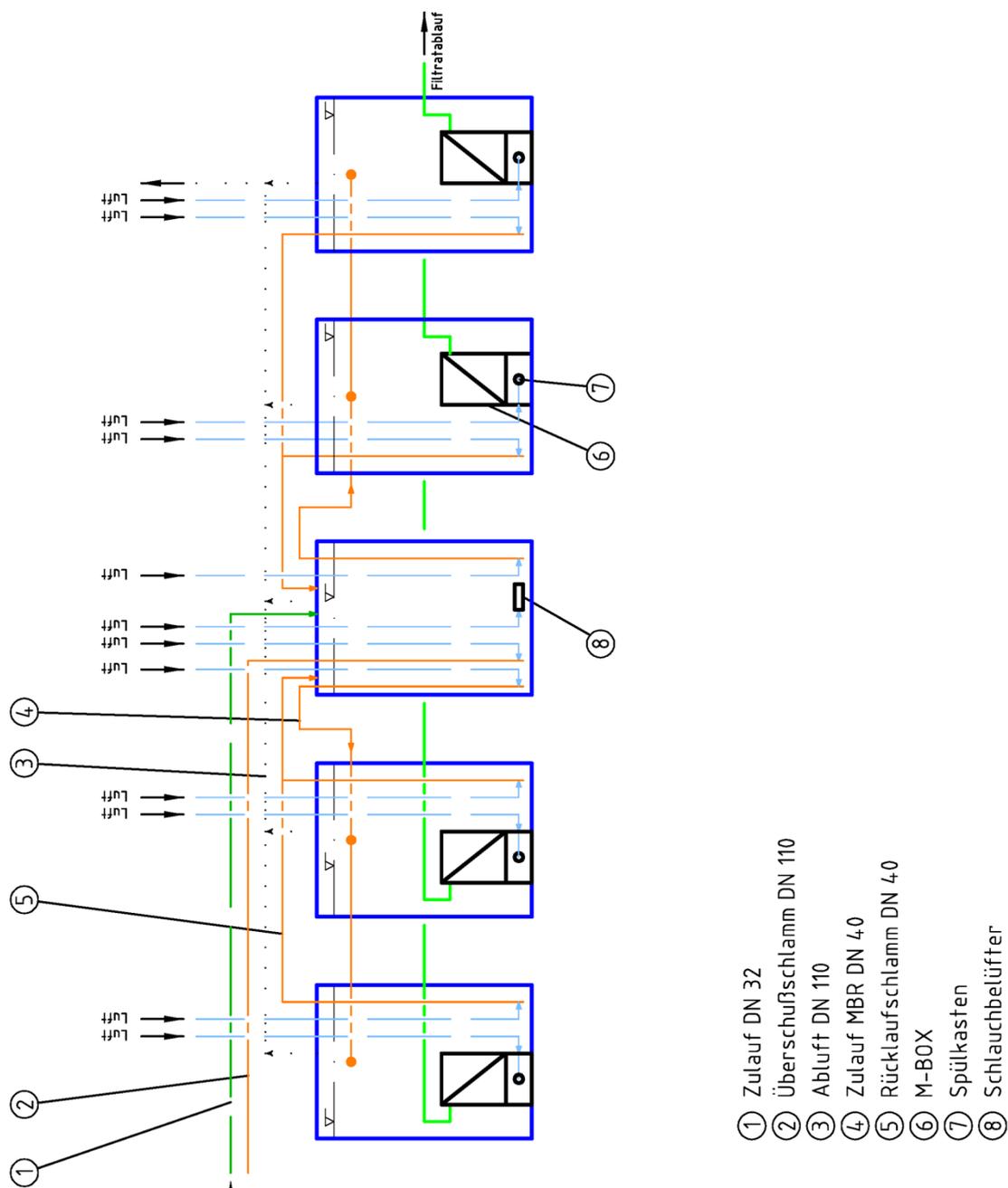
Anlage 15



Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Aufstellvariante D

Anlage 16

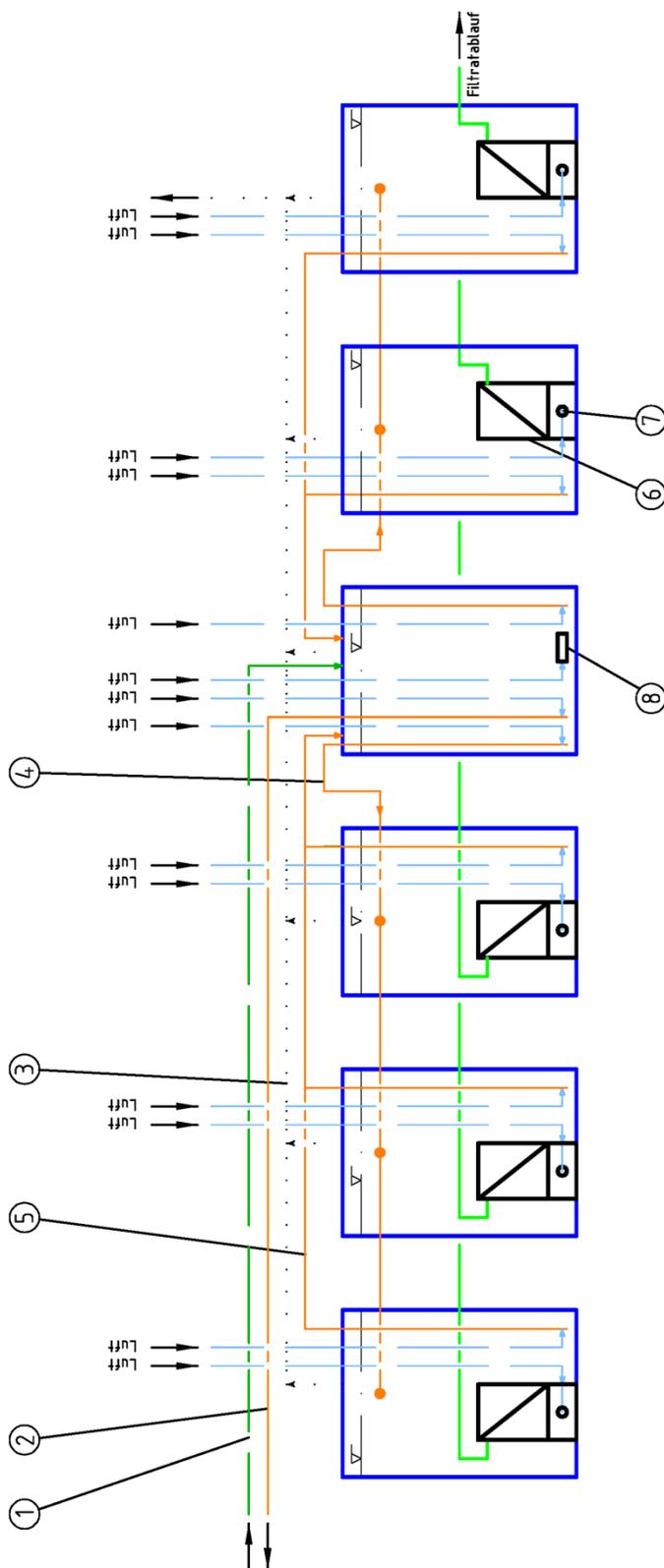


- ① Zulauf DN 32
- ② überschußschlamm DN 110
- ③ Abluff DN 110
- ④ Zulauf MBR DN 40
- ⑤ Rücklaufschlamm DN 40
- ⑥ M-BOX
- ⑦ Spülkasten
- ⑧ Schlauchbelüfter

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Aufstellvariante E

Anlage 17

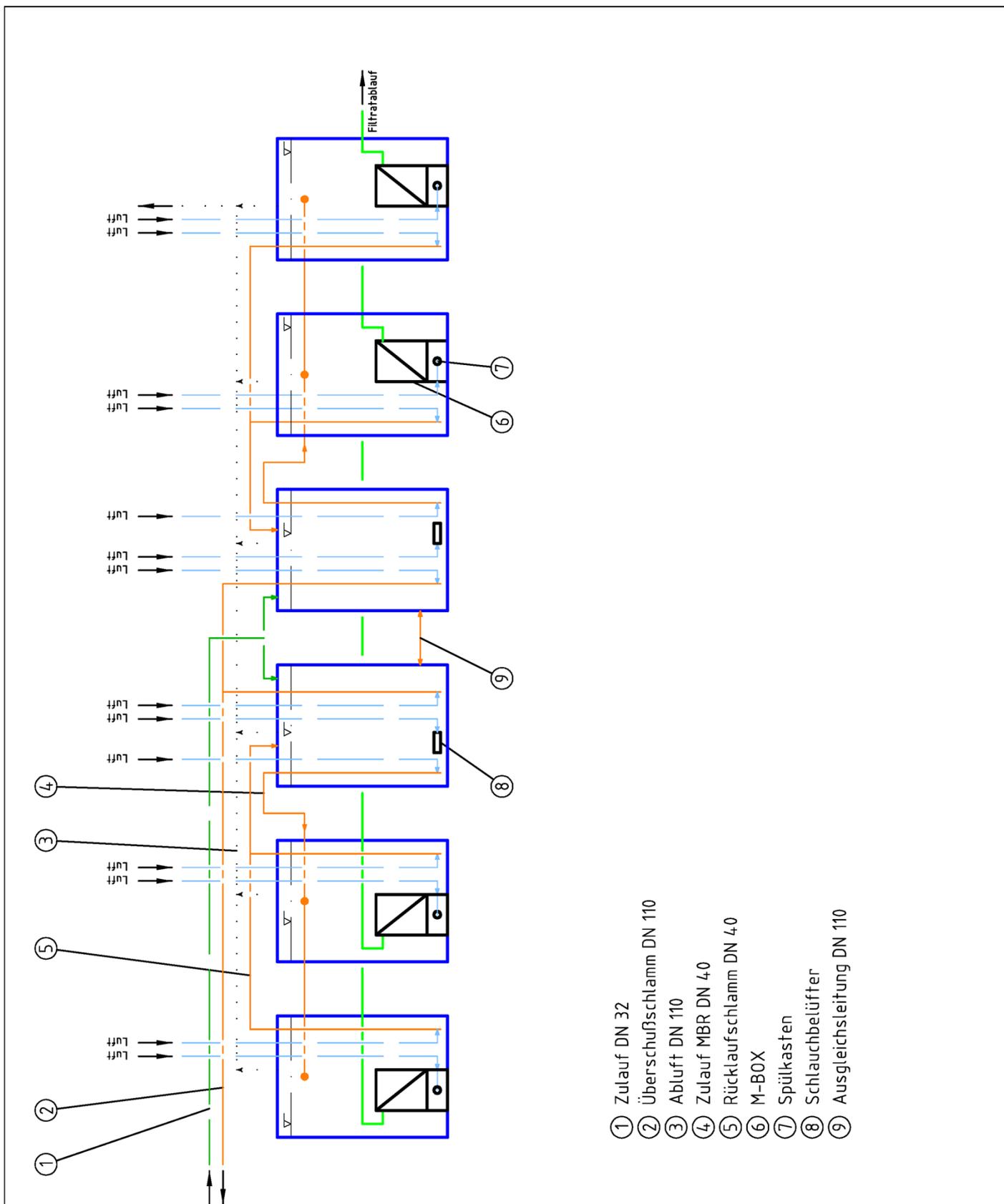


- ① Zulauf DN 32
- ② Überschussschlamm DN 110
- ③ Abluft DN 110
- ④ Zulauf MBR DN 40
- ⑤ Rücklaufschlamm DN 40
- ⑥ M-BOX
- ⑦ Spülkasten
- ⑧ Schlauchbetüfter

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Aufstellvariante F

Anlage 18

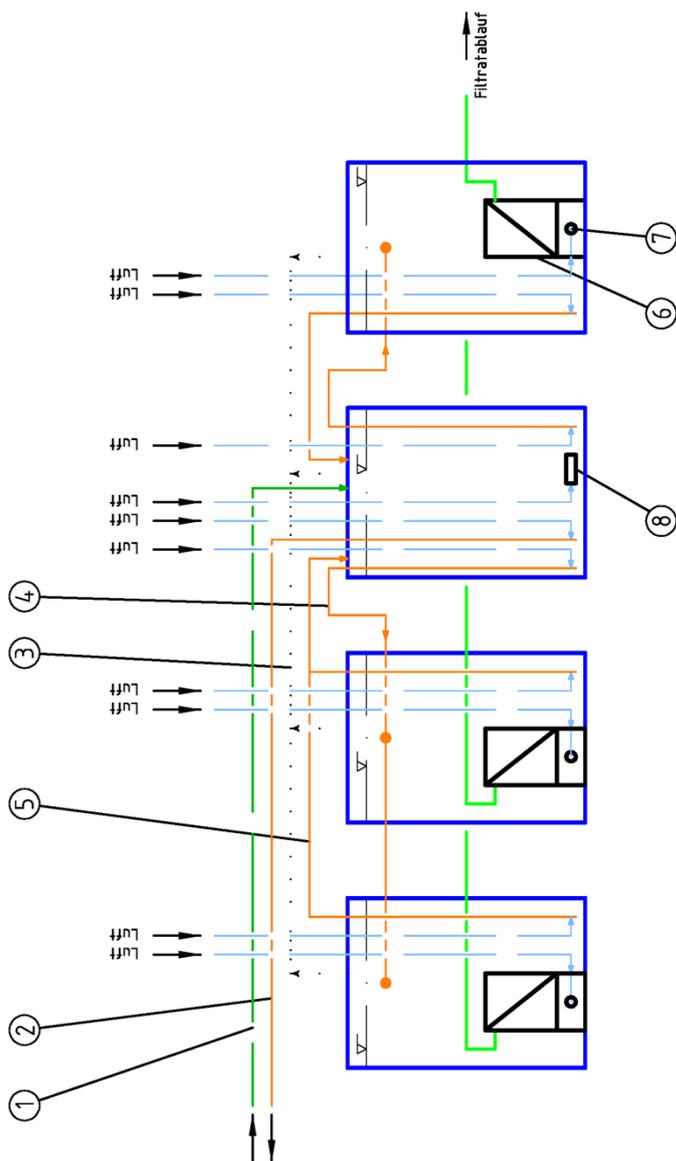


- ① Zulauf DN 32
- ② Überschlußschlamm DN 110
- ③ Abluft DN 110
- ④ Zulauf MBR DN 40
- ⑤ Rücklaufschlamm DN 40
- ⑥ M-BOX
- ⑦ Spülkasten
- ⑧ Schlauchbelüfter
- ⑨ Ausgleichsleitung DN 110

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Aufstellvariante G

Anlage 19

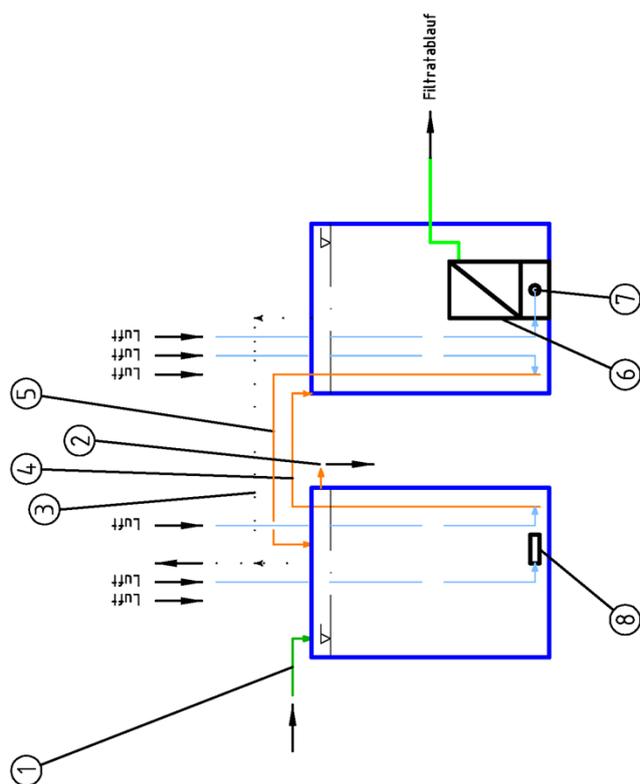


- ① Zulauf DN 32
- ② Überschlußschlamm DN 110
- ③ Abluft DN 110
- ④ Zulauf MBR DN 40
- ⑤ Rücklaufschlamm DN 40
- ⑥ M-BOX
- ⑦ Spülkasten
- ⑧ Schlauchbelüfter

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Aufstellvariante H

Anlage 20

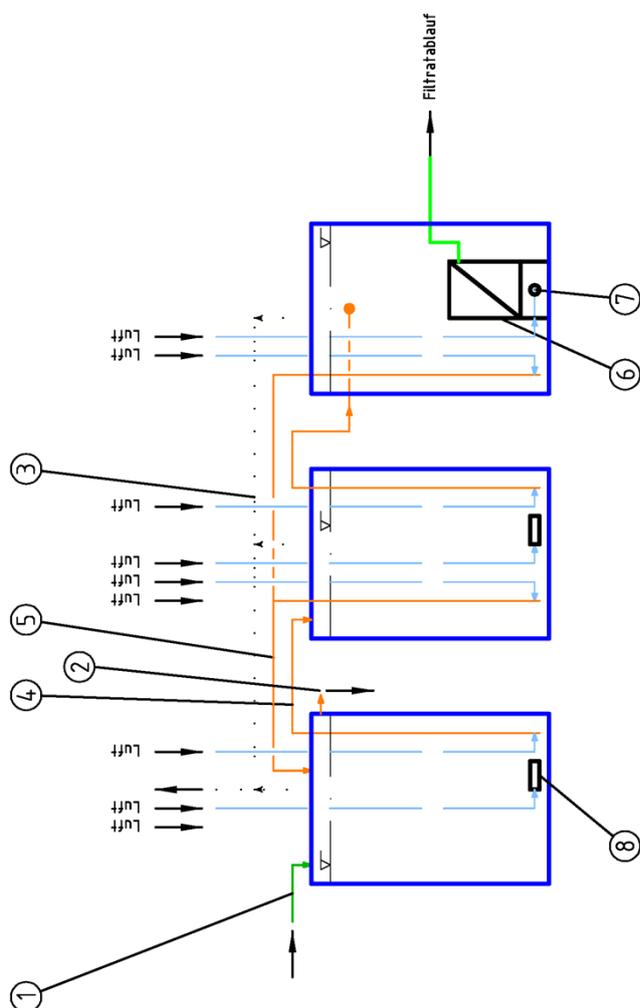


- ① Zulauf (Fallrohr) DN 110
- ② Notüberlauf DN 50
- ③ Abluft DN 110
- ④ Zulauf MBR DN 40
- ⑤ Rücklaufschlamm DN 40
- ⑥ M-BOX
- ⑦ Spülkasten
- ⑧ Schlauchbelüfter

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Aufstellvariante K1

Anlage 21

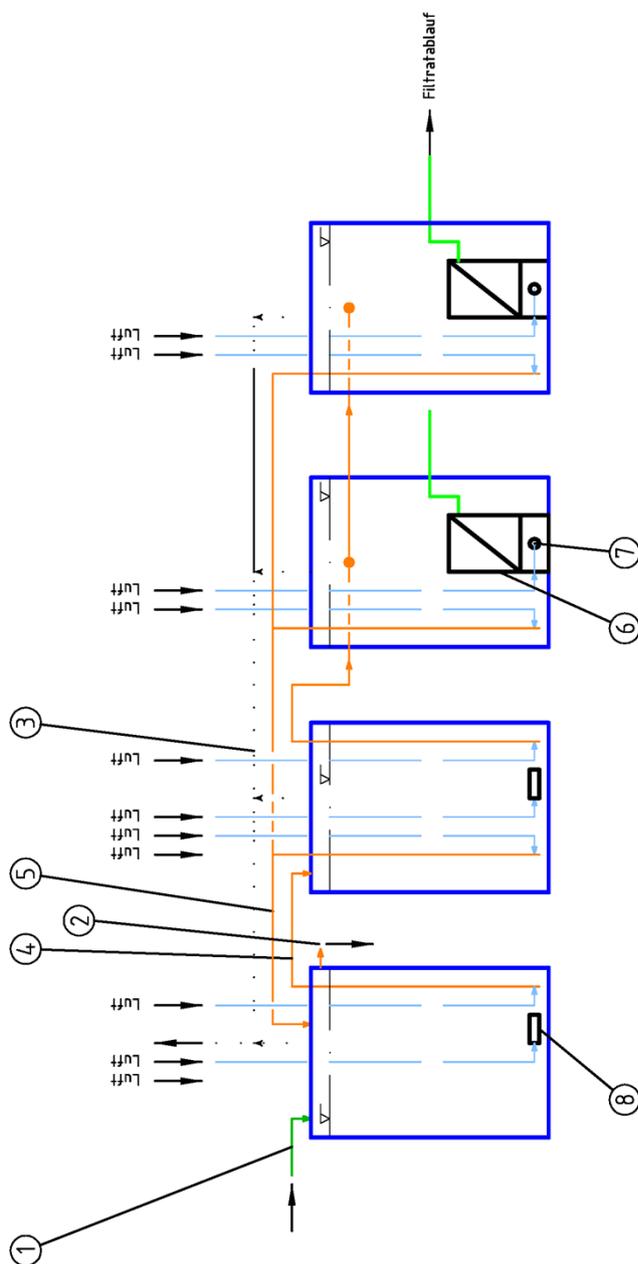


- ① Zulauf (Fallrohr) DN 110
- ② Notüberlauf DN 50
- ③ Abluft DN 110
- ④ Zulauf MBR DN 40
- ⑤ Rücklaufschlamm DN 40
- ⑥ M-BOX
- ⑦ Spülkasten
- ⑧ Schlauchbelüfter

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Aufstellvariante K2

Anlage 22



- ① Zulauf (Fallrohr) DN 110
- ② Notüberlauf DN 50
- ③ Abluft DN 110
- ④ Zulauf MBR DN 40
- ⑤ Rücklaufschlamm DN 40
- ⑥ M-BOX
- ⑦ Spülkasten
- ⑧ Schlauchbelüfter

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Aufstellvariante K3

Anlage 23

### Technische Daten Membranmodule

| EW | Zulauf              |                     |                     |                | Membranfiltration |                   |                       |                     | Biologie       |                   |                        |                 |                      |
|----|---------------------|---------------------|---------------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|----------------|-------------------|------------------------|-----------------|----------------------|
|    | Q <sub>d</sub>      | Q <sub>10</sub>     | 2xQ <sub>d</sub>    | B <sub>d</sub> | Module            | Fläche (minimal)  | Flux                  | Filtrationsleistung | B <sub>d</sub> | V <sub>BB</sub>   | B <sub>R</sub>         | B <sub>TS</sub> | TS                   |
|    | [m <sup>3</sup> /d] | [m <sup>3</sup> /h] | [m <sup>3</sup> /d] | [kg/d]         | [-]               | [m <sup>2</sup> ] | [l/m <sup>2</sup> ·h] | [l/d]               | [kg/d]         | [m <sup>3</sup> ] | [kg/m <sup>3</sup> ·d] | [kg/kg·d]       | [kg/m <sup>3</sup> ] |
| 4  | 0,60                | 0,06                | 1,20                | 0,24           | 1                 | 3,3               | 15                    | 1.200               | 0,16 - 0,24    | 0,8 - 1,2         | 0,2                    | <= 0,05         | 4 - 15               |
| 6  | 0,90                | 0,09                | 1,80                | 0,36           | 1                 | 5,0               | 15                    | 1.800               | 0,24 - 0,36    | 1,2 - 1,8         | 0,2                    | <= 0,05         | 4 - 15               |
| 8  | 1,20                | 0,12                | 2,40                | 0,48           | 2                 | 6,7               | 15                    | 2.400               | 0,32 - 0,48    | 1,6 - 2,4         | 0,2                    | <= 0,05         | 4 - 15               |
| 12 | 1,80                | 0,18                | 3,60                | 0,72           | 2                 | 10,0              | 15                    | 3.600               | 0,48 - 0,72    | 2,4 - 3,6         | 0,2                    | <= 0,05         | 4 - 15               |
| 16 | 2,40                | 0,24                | 4,80                | 0,96           | 3                 | 13,3              | 15                    | 4.800               | 0,64 - 0,96    | 3,2 - 4,8         | 0,2                    | <= 0,05         | 4 - 15               |
| 20 | 3,00                | 0,30                | 6,00                | 1,20           | 4                 | 16,7              | 15                    | 6.000               | 0,80 - 1,20    | 4,0 - 6,0         | 0,2                    | <= 0,05         | 4 - 15               |
| 30 | 4,50                | 0,45                | 9,00                | 1,80           | 5                 | 25,0              | 15                    | 9.000               | 1,20 - 1,80    | 6,0 - 9,0         | 0,2                    | <= 0,05         | 4 - 15               |
| 40 | 6,00                | 0,60                | 12,00               | 2,40           | 7                 | 33,3              | 15                    | 12.000              | 1,60 - 2,40    | 8,0 - 12,0        | 0,2                    | <= 0,05         | 4 - 15               |
| 50 | 7,50                | 0,75                | 15,00               | 3,00           | 9                 | 41,7              | 15                    | 15.000              | 2,00 - 3,00    | 10,0 - 15,0       | 0,2                    | <= 0,05         | 4 - 15               |

### Kurzzeichen und Einheiten

|                      |                        |  |
|----------------------|------------------------|--|
| Q <sub>d</sub>       | [m <sup>3</sup> /d]    | Schmutzwasserzulauf/Tag  |
| Q <sub>10</sub>      | [m <sup>3</sup> /h]    | max. Schmutzwasserzulauf pro Stunde  |
| 2xQ <sub>d</sub>     | [m <sup>3</sup> /h]    | max. Schmutzwasserzulauf pro Tag   |
| B <sub>d</sub>       | [kg/d]                 | BSB <sub>5</sub> Fracht/Tag (0,04 und 0,06 [kg BSB <sub>5</sub> /(EWxd)]) nach Art der Vorklärung  |
| V <sub>BB</sub>      | [m <sup>3</sup> ]      | Volumen der Belebungsbehälter  |
| B <sub>R</sub>       | [kg/m <sup>3</sup> ·d] | BSB <sub>5</sub> - Raumbelastung   |
| B <sub>TS</sub>      | [kg/kg·d]              | BSB <sub>5</sub> - Schlammbelastung  |
| TS                   | [kg/m <sup>3</sup> ]   | Trockensubstanz in den Belebungsbehältern  |
| d <sub>min</sub>     | [m]                    | Minstdurchmesser Gruben  |
| A <sub>min</sub>     | [m <sup>2</sup> ]      | Mindestoberfläche Gruben   |
| H <sub>min</sub>     | [m]                    | Mindesthöhe Gruben   |
| B <sub>1-3</sub>     | [-]                    | Gruben oder Behälter 1-3 mit X Kammern für Vorklärung und Schlamm-speicherung  |
| B <sub>4-5</sub>     | [-]                    | Belebungsbehälter  |
| V <sub>1-4</sub>     | [m <sup>3</sup> ]      | V <sub>1-3</sub> Volumen Gruben oder Behälter 1-3 mit mindestens X Kammern für Vorklärung und Schlamm-speicherung und V <sub>4</sub> Volumen Belebungsbehälter |
| V <sub>Ges</sub>     | [m <sup>3</sup> ]      | Gesamtes Nutzungsvolumen   |
| V <sub>Vorklär</sub> | [m <sup>3</sup> ]      | Volumen Vorklärung   |
| V <sub>BB</sub>      | [m <sup>3</sup> ]      | Volumen Belebungsbehälter  |
| Typ                  | A                      | Grube als Vorklärung   |
| Typ                  | B                      | Behälter (Erdeinbau) als Vorklärung  |
| Typ                  | C                      | Behälter (Gebäude) als Vorklärung  |

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung – Technische Daten der Membranmodule, Kurzzeichen und Einheiten

Anlage 24

| EW | Typ | Vorklärung |                   |            |                              |                |                |                   |                   |                   |                      | Belebung            |                   |                     |                   |                   |                   |
|----|-----|------------|-------------------|------------|------------------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|    |     | $d_{\min}$ | $A_{\min}$        | $H_{\min}$ | Behälter VK mit<br>X Kammern |                |                | $V_1$             | $V_2$             | $V_3$             | $V_{\text{Vorklär}}$ | X<br>Behälter<br>BB | $V_4$             | X<br>Behälter<br>BB | $V_5$             | $V_{\text{BB}}$   | $V_{\text{Ges}}$  |
|    |     | [m]        | [m <sup>2</sup> ] | [m]        | B <sub>1</sub>               | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | [m <sup>3</sup> ] | [m <sup>3</sup> ] | [m <sup>3</sup> ] | [m <sup>3</sup> ]    | B <sub>4</sub>      | [m <sup>3</sup> ] | B <sub>5</sub>      | [m <sup>3</sup> ] | [m <sup>3</sup> ] | [m <sup>3</sup> ] |
| 4  | A   | 1,05       | 0,87              | 1,20       | 1                            |                |                | 1,0               |                   |                   | 1,0                  | 1                   | 1,25              |                     |                   | 1,25              | 2,3               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 1,0               |                   |                   | 1,0                  | 2                   | 1,00              |                     |                   | 2,00              | 3,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 1,25              |                   |                   | 1,25                 | 1                   | 1,25              |                     |                   | 1,25              | 2,5               |
|    | C   |            |                   |            | 1                            |                |                | 1,0               |                   |                   | 1,0                  | 2                   | 1,00              |                     |                   | 2,00              | 3,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 1,25              |                   |                   | 1,25                 | 1                   | 1,25              |                     |                   | 1,25              | 2,5               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 1,25              |                   |                   | 1,25                 | 2                   | 1,00              |                     |                   | 2,00              | 3,3               |
| 6  | A   | 1,25       | 1,23              | 1,20       | 1                            |                |                | 1,5               |                   |                   | 1,5                  | 2                   | 1,00              |                     |                   | 2,00              | 3,5               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 1,5               |                   |                   | 1,5                  | 2                   | 1,25              |                     |                   | 2,50              | 4,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 1,5               |                   |                   | 1,5                  | 2                   | 1,00              |                     |                   | 2,00              | 3,5               |
|    | C   |            |                   |            | 1                            |                |                | 1,0               | 1,0               |                   | 2,0                  | 1                   | 2,00              |                     |                   | 2,00              | 3,5               |
|    |     |            |                   |            | 1                            | 1              |                | 1,0               | 1,0               |                   | 2,0                  | 2                   | 1,00              |                     |                   | 2,00              | 4,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 2,0               |                   |                   | 2,0                  | 3                   | 1,00              |                     |                   | 3,00              | 5,0               |
| 8  | A   | 1,45       | 1,65              | 1,20       | 1                            |                |                | 2,0               |                   |                   | 2,0                  | 2                   | 1,25              |                     |                   | 2,50              | 4,5               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 2,0               |                   |                   | 2,0                  | 2                   | 1,50              |                     |                   | 3,00              | 5,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 2,0               |                   |                   | 2,0                  | 1                   | 2,00              |                     |                   | 2,00              | 4,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 2,0               |                   |                   | 2,0                  | 2                   | 2,00              |                     |                   | 4,00              | 6,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 2,0               |                   |                   | 2,0                  | 3                   | 1,00              |                     |                   | 3,00              | 5,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 2,0               |                   |                   | 2,0                  | 2                   | 1,25              |                     |                   | 2,50              | 4,5               |
|    | B   |            |                   |            | 1                            |                |                | 2,00              |                   |                   | 2,0                  | 3                   | 1,00              |                     |                   | 3,00              | 5,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 2,00              |                   |                   | 2,0                  | 2                   | 1,25              |                     |                   | 2,50              | 4,5               |
|    |     |            |                   |            | 1                            | 1              |                | 1,0               | 1,0               |                   | 2,0                  | 3                   | 1,00              |                     |                   | 3,00              | 5,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            | 1              |                | 1,25              | 1,25              |                   | 2,5                  | 2                   | 1,25              |                     |                   | 2,50              | 4,5               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 1,25              | 1,25              |                   | 2,5                  | 3                   | 1,00              |                     |                   | 3,00              | 5,5               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 1,25              | 1,25              |                   | 2,5                  | 2                   | 1,25              |                     |                   | 2,50              | 5,0               |
| 12 | A   | 2,00       | 3,1               | 1,2        | 1                            |                |                | 3,8               |                   |                   | 3,8                  | 4                   | 1,00              |                     |                   | 4,00              | 7,8               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 3,8               |                   |                   | 3,8                  | 2                   | 2,00              |                     |                   | 4,00              | 7,8               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 5,0               |                   |                   | 5,0                  | 4                   | 1,00              |                     |                   | 4,00              | 9,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 5,0               |                   |                   | 5,0                  | 2                   | 2,00              |                     |                   | 4,00              | 9,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 5,9               |                   |                   | 5,9                  | 4                   | 1,00              |                     |                   | 4,00              | 9,9               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 5,9               |                   |                   | 5,9                  | 2                   | 2,00              |                     |                   | 4,00              | 9,9               |
|    | B   |            |                   |            | 1                            |                |                | 3,0               |                   |                   | 3,0                  | 4                   | 1,00              |                     |                   | 4,00              | 7,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 3,0               |                   |                   | 3,0                  | 2                   | 2,00              |                     |                   | 4,00              | 7,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 4,1               |                   |                   | 4,1                  | 1                   | 2,00              | 2                   | 1,5               | 5,00              | 9,1               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 5,0               |                   |                   | 5,0                  | 1                   | 2,00              | 2                   | 1,5               | 5,00              | 10,0              |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 5,9               |                   |                   | 5,9                  | 1                   | 2,00              | 2                   | 1,5               | 5,00              | 10,9              |
|    |     |            |                   |            | 1                            | 1              |                | 2,0               | 2,0               |                   | 4,0                  | 1                   | 2,00              | 2                   | 1,5               | 5,00              | 9,0               |
| 16 | A   | 2,00       | 3,1               | 1,3        | 1                            |                |                | 4,1               |                   |                   | 4,1                  | 1                   | 2,00              | 2                   | 1,5               | 5,00              | 9,1               |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 5,0               |                   |                   | 5,0                  | 1                   | 2,00              | 2                   | 1,5               | 5,00              | 10,0              |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 5,9               |                   |                   | 5,9                  | 1                   | 2,00              | 2                   | 1,5               | 5,00              | 10,9              |
|    | B   |            |                   |            | 1                            | 1              |                | 2,0               | 2,0               |                   | 4,0                  | 1                   | 2,00              | 2                   | 1,5               | 5,00              | 9,0               |
|    |     |            |                   |            | 1                            | 1              |                | 5,0               |                   |                   | 5,0                  | 1                   | 2,00              | 2                   | 1,5               | 5,00              | 10,0              |
|    |     |            |                   |            | 1                            | 1              |                | 5,0               |                   |                   | 5,0                  | 2                   | 2,00              |                     |                   | 4,00              | 7,0               |
| 20 | A   | 2,00       | 3,1               | 1,6        | 1                            |                |                | 5,0               |                   |                   | 5,0                  | 3                   | 2,00              |                     |                   | 6,00              | 11,0              |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 5,0               |                   |                   | 5,0                  | 3                   | 2,00              |                     |                   | 6,00              | 11,0              |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 5,9               |                   |                   | 5,9                  | 3                   | 2,00              |                     |                   | 6,00              | 11,9              |
|    | B   |            |                   |            | 1                            | 1              |                | 2,0               | 3,0               |                   | 5,0                  | 3                   | 2,00              |                     |                   | 6,00              | 11,0              |
|    |     |            |                   |            | 1                            | 1              |                | 5,0               |                   |                   | 5,0                  | 3                   | 2,00              |                     |                   | 6,00              | 11,0              |
|    |     |            |                   |            | 1                            | 1              |                | 5,0               |                   |                   | 5,0                  | 3                   | 2,00              |                     |                   | 6,00              | 11,0              |
| 30 | A   | 2,00       | 3,1               | 2,4        | 1                            |                |                | 7,5               |                   |                   | 7,5                  | 6                   | 1,50              |                     |                   | 9,00              | 16,5              |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 7,5               |                   |                   | 7,5                  | 5                   | 2,00              |                     |                   | 10,00             | 17,5              |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 7,5               |                   |                   | 7,5                  | 6                   | 1,50              |                     |                   | 9,00              | 16,5              |
|    | B   |            |                   |            | 1                            |                |                | 8,8               |                   |                   | 8,8                  | 5                   | 2,00              |                     |                   | 10,00             | 17,5              |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 8,8               |                   |                   | 8,8                  | 6                   | 1,50              |                     |                   | 9,00              | 16,5              |
|    |     |            |                   |            | 1                            | 1              |                | 3,5               | 5,0               |                   | 8,5                  | 5                   | 2,00              |                     |                   | 10,00             | 18,8              |
| 40 | A   | 2,00       | 3,1               | 1,6        | 1                            | 1              |                | 5,0               | 5,0               |                   | 10,1                 | 6                   | 2,00              |                     |                   | 12,00             | 22,1              |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 5,0               | 5,0               |                   | 10,1                 | 4                   | 3,00              |                     |                   | 12,00             | 22,1              |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 10,0              |                   |                   | 10,0                 | 6                   | 2,00              |                     |                   | 12,00             | 22,0              |
|    | B   |            |                   |            | 1                            |                |                | 10,0              |                   |                   | 10,0                 | 4                   | 3,00              |                     |                   | 12,00             | 22,0              |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 10,3              |                   |                   | 10,3                 | 6                   | 2,00              |                     |                   | 12,00             | 22,3              |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 10,3              |                   |                   | 10,3                 | 4                   | 3,00              |                     |                   | 12,00             | 22,3              |
| 50 | A   | 2,00       | 3,1               | 2          | 1                            | 1              |                | 6,3               | 6,3               |                   | 12,6                 | 5                   | 3,00              |                     |                   | 15,00             | 27,6              |
|    |     |            |                   |            | 1                            | 1              |                | 6,2               | 6,2               |                   | 12,5                 | 5                   | 3,00              |                     |                   | 15,00             | 27,5              |
|    |     |            |                   |            | 1                            |                |                | 12,8              |                   |                   | 12,8                 | 5                   | 3,00              |                     |                   | 15,00             | 27,8              |
|    | B   |            |                   |            | 1                            | 1              | 1              | 5,0               | 5,0               | 3,5               | 13,5                 | 5                   | 3,00              |                     |                   | 15,00             | 28,5              |
|    |     |            |                   |            | 1                            | 1              | 1              | 5,0               | 5,0               | 3,5               | 13,5                 | 5                   | 3,00              |                     |                   | 15,00             | 28,5              |
|    |     |            |                   |            | 1                            | 1              | 1              | 5,0               | 5,0               | 3,5               | 13,5                 | 5                   | 3,00              |                     |                   | 15,00             | 28,5              |

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung – Vorklärvolumen 250 l/EW

Anlage 25

| EW | Typ | Vorklärung       |                   |                  |                           |                |                |                   |                   |                   |                      | Belebung       |                   |                |                   |                   | V <sub>Ges</sub> |
|----|-----|------------------|-------------------|------------------|---------------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|------------------|
|    |     | d <sub>min</sub> | A <sub>min</sub>  | H <sub>min</sub> | Behälter VK mit X Kammern |                |                | V <sub>1</sub>    | V <sub>2</sub>    | V <sub>3</sub>    | V <sub>Vorklär</sub> | X Behälter BB  | V <sub>4</sub>    | X Behälter BB  | V <sub>5</sub>    | V <sub>BB</sub>   |                  |
|    |     | [m]              | [m <sup>2</sup> ] | [m]              | B <sub>1</sub>            | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | [m <sup>3</sup> ] | [m <sup>3</sup> ] | [m <sup>3</sup> ] | [m <sup>3</sup> ]    | B <sub>4</sub> | [m <sup>3</sup> ] | B <sub>5</sub> | [m <sup>3</sup> ] | [m <sup>3</sup> ] |                  |
| 4  | A   | 1,35             | 1,4               | 1,2              | 2                         |                |                | 1,7               |                   |                   | 1,7                  | 1              | 1,00              |                |                   | 1,00              | 2,7              |
|    | B   |                  |                   |                  | 1                         |                |                | 2,0               |                   |                   | 2,0                  | 1              | 1,00              |                |                   | 1,00              | 3,0              |
|    | C   |                  |                   |                  | 1                         | 1              |                | 1,0               | 1,0               |                   | 2,0                  | 1              | 1,00              |                |                   | 1,00              | 3,0              |
| 6  | A   | 1,65             | 2,1               | 1,2              | 2                         |                |                | 2,6               |                   |                   | 2,6                  | 2              | 1,00              |                |                   | 2,00              | 4,6              |
|    |     |                  |                   |                  | 1                         |                |                | 2,0               |                   |                   | 2,0                  | 1              | 1,25              |                |                   | 1,25              | 3,8              |
|    |     |                  |                   |                  | 1                         | 1              |                | 1,5               | 1,5               |                   | 3,0                  | 1              | 1,50              |                |                   | 1,50              | 4,5              |
| 8  | A   | 1,90             | 2,8               | 1,2              | 2                         |                |                | 3,4               |                   |                   | 3,4                  | 2              | 1,00              |                |                   | 2,00              | 5,4              |
|    |     |                  |                   |                  | 1                         |                |                | 3,5               |                   |                   | 3,5                  | 1              | 2,00              |                |                   | 2,00              | 5,4              |
|    |     |                  |                   |                  | 1                         |                |                |                   |                   |                   |                      | 3              | 1,00              |                |                   | 3,00              | 8,3              |
| 12 | A   | 2,00             | 3,1               | 1,7              | 2                         |                |                | 5,3               |                   |                   | 5,3                  | 2              | 1,50              |                |                   | 3,00              | 8,3              |
|    |     |                  |                   |                  | 2                         |                |                | 5,4               |                   |                   | 5,4                  | 3              | 1,00              |                |                   | 3,00              | 8,4              |
|    |     |                  |                   |                  | 2                         |                |                | 5,9               |                   |                   | 5,9                  | 2              | 1,50              |                |                   | 3,00              | 8,4              |
| 16 | A   | 2,00             | 3,1               | 2,2              | 2                         |                |                | 6,9               |                   |                   | 6,9                  | 3              | 1,00              |                |                   | 4,00              | 10,9             |
|    |     |                  |                   |                  | 2                         |                |                | 7,1               |                   |                   | 7,1                  | 2              | 2,00              |                |                   | 4,00              | 10,9             |
|    |     |                  |                   |                  | 2                         |                |                | 6,9               |                   |                   | 6,9                  | 4              | 1,00              |                |                   | 4,00              | 11,1             |
| 20 | A   | 2,00             | 3,1               | 1,4              | 1                         | 1              |                | 4,4               | 4,4               |                   | 8,8                  | 3              | 1,50              |                |                   | 4,50              | 13,3             |
|    |     |                  |                   |                  | 2                         |                |                | 8,7               |                   |                   | 8,7                  | 2              | 2,00              |                |                   | 4,00              | 12,8             |
|    |     |                  |                   |                  | 2                         |                |                | 8,8               |                   |                   | 8,8                  | 4              | 1,00              |                |                   | 4,00              | 12,7             |
| 30 | A   | 2,00             | 3,1               | 2,1              | 1                         | 1              |                | 6,6               | 6,6               |                   | 13,2                 | 3              | 2,00              |                |                   | 6,00              | 19,2             |
|    |     |                  |                   |                  | 1                         | 1              |                | 6,6               | 6,6               |                   | 13,3                 | 4              | 1,50              |                |                   | 6,00              | 19,3             |
|    |     |                  |                   |                  | 1                         | 1              |                | 6,4               | 6,4               |                   | 12,8                 | 3              | 2,00              |                |                   | 6,00              | 19,3             |
| 40 | A   | 2,00             | 3,1               | 1,8              | 1                         | 1              | 1              | 5,7               | 5,7               | 5,7               | 17,0                 | 4              | 2,00              |                |                   | 8,00              | 25,0             |
|    |     |                  |                   |                  | 1                         | 1              |                | 8,7               | 8,7               |                   | 17,4                 | 3              | 3,00              |                |                   | 9,00              | 26,0             |
|    |     |                  |                   |                  | 1                         | 1              |                | 8,8               | 8,8               |                   | 17,7                 | 6              | 1,50              |                |                   | 9,00              | 26,0             |
| 50 | A   | 2,00             | 3,1               | 2,5              | 1                         | 1              | 1              | 7,9               | 7,9               | 5,6               | 21,3                 | 4              | 2,00              |                |                   | 8,00              | 25,7             |
|    |     |                  |                   |                  | 1                         | 1              | 1              | 7,9               | 7,9               | 6,1               | 21,8                 | 3              | 3,00              |                |                   | 9,00              | 26,7             |
|    |     |                  |                   |                  | 1                         | 1              |                | 10,8              | 10,8              |                   | 21,6                 | 5              | 2,00              |                |                   | 10,00             | 31,3             |

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung – Vorklärvolumen 425 l/EW

Anlage 26

## Funktionsbeschreibung

**Verwendete Baustoffe:** Beton, Polyethylen (PE): Einwandige Behälter  
PE/Blech (verzinkt): Doppelwandige Behälter  
Kunststoffe (PE, PVC, PP): Rohrleitungen, Schläuche, Fittings  
Edelstahl: Halterungen, Industriegummi: Dichtungen

**Belüftungssystem:** Membranbelüftungsteller und Schlauchbelüfter

### Aufbau Vorklärung

BUSSE MF-G-HKA und BUSSE MF- HKA: In einem bestehenden oder neu zu errichtenden Abwassersammelbehälter wird der Grobstoffabscheider installiert. Die Durchströmung der Kläranlage erfolgt vom Abwassersammelbehälter mit einer im Grobstoffabscheider installierten Abwassertauchmotorpumpe (MF-G-HKA) oder einer Mammutpumpe (MF-HKA) in die Belebung.

### Aufbau der Biologischen Stufe

Das Abwasser wird in der modular aufgebauten, geruchsdicht verschlossenen und aus mehreren Behältern aufgebauten Belebungsstufe mit dem Membranbelebungsverfahren biologisch gereinigt. Die einzelnen Behälter werden nacheinander oder durch die Ausgleichsleitung mündende Mammutpumpe gleichzeitig gefüllt und durchflossen. Der Aufstellraum der Belebungsbehälter bzw. der Membranbioreaktoren (MBR) und die Abwassersammelbehälter sind durch Steuer- und Versorgungsleitungen miteinander verbunden. Von der Belebung fließt das gereinigte Abwasser durch Membranen im freien Gefälle aus der Anlage in die Versickerung oder eine Hebeanlage.

### Verfahrensprinzip

Das Verfahrensprinzip beruht auf einer Kombination des Membranbelebungsverfahrens mit dem Rückhalt partikulärer biologisch nicht abbaubarer Grobstoffe in einem vorgeschalteten Abwassersammelbehälter, der gleichzeitig der Abwasserzwischen- und Schlamm-speicherung dient. Die Steuerung der Anlage erfolgt über ein programmierbares Logikmodul und Schwimmerschalter. Die einzelnen Behälter übernehmen folgende Funktionen:

#### Vorklärung

- Schlamm-speicher

Das der Kleinkläranlage zufließende Abwasser wird über das Fallrohr in die Abwassersammelbehälter eingeleitet. In dem Behälter werden die ungelösten Grobstoffe vom Abwasser getrennt und eventuell im Abwasser mitgeführte biologisch nicht abbaubare Grobstoffe zusammen mit dem Überschussschlamm gespeichert.

- Abwasserpuffer

Der Abwasserpuffer ergibt sich aus dem oberen, für die Vorreinigung des Abwassers nicht benötigten Teil des Abwassersammelbehälters. Er ist im Füllstand variabel und kann kurzzeitig anfallende größere Abwassermengen zwischenspeichern.

- Grobstoffabscheider

Der Grobstoffabscheider gewährleistet die sichere Zurückhaltung von Schwimmschlamm und Grobstoffen  $\varnothing > 3$  mm. Hierzu erfolgt der Flüssigkeitsabzug mit einer Abwassertauchmotorpumpe bzw. einer Mammutpumpe aus der mittleren Behälterzone durch ein Edelstahlrohr aus Lochblech. Das Lochblech wird mehrmals am Tag über ein Membranbelüftungsrohr von eventuell gebildeten Ablagerungen gesäubert. Die am Schutzrohr aufsteigende Luft zerteilt außerdem den Schwimmschlamm und verhindert die Faulung des Abwassers im Puffer. Die im Grobstoffabscheider installierte Abwassertauchmotorpumpe fördert das Abwasser in die Belebungsstufe.

#### Biologische Stufe

Das von Grobstoffen und Schwimmschlamm befreite Abwasser wird in der biologischen Stufe mit dem Belebtschlammverfahren biologisch gereinigt. Der für den biologischen Abbau notwendige Sauerstoff (aus der Luft) wird Verdichtern über Schlauchbelüftungsrohre in die Behälter eingetragen. In einem Teil der Belebungsbehälter (Membranbioreaktoren) sind Membranfiltrationsmodule zur Trennung des gereinigten Abwassers vom Belebtschlamm installiert.

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Funktionsbeschreibung

Anlage 27

Die Luft aus den Schlauchbelüftungssystemen wird in diesen Behältern zusätzlich durch die Membranfiltrationsmodule geleitet und begrenzt die sekundäre Deckschicht auf den in den Membranfiltrationsmodulen installierten Mikrofiltrationsplattenmembranen. Durch die Mikrofiltrationsplattenmembranen wird das gereinigte Abwasser durch statischen Überdruck und Heberwirkung (gravity flow) abgezogen.

Im Ferienbetrieb (kein Abwasserzufluss) steuert das Logikmodul die Belüftung intermittierend und verhindert eine Faulung oder eine weitgehende Schlammstabilisation. Die Schlammrückführung und Schlammrezirkulation erfolgt zyklisch über Mammutpumpen aus den Membranbioreaktoren in den Schlamm Speicher bzw. den ersten Belebungsbehälter.

Das aus den Mikrofiltrationsmembranen abfließende Abwasser ist frei von Schwebstoffen. Eine Nachklärung des gereinigten Abwassers ist nicht erforderlich.

#### Überschussschlamm

Der Überschussschlamm wird mittels automatischer Steuerung in den Schlamm Speicher gefördert. Der Schlamm Speicher wird in der Grundeinstellung einmal am Tag beschickt.

#### Grobstoff- und Schlamm Entsorgung

Die Entnahme von Grobstoffen und Schlamm aus der Abwassersammelgrube bzw. dem Schlamm Speicher ist jederzeit möglich.

#### Notüberlauf und Überwachung

Die Anlage verfügt über ein Puffervolumen von ca. 24 h, ist aber für den Fall einer Störung bei Abwesenheit des Nutzers (unkontrollierter Wasserzufluss und längerer Stromausfall) mit einem Notüberlauf ausgerüstet. Generell wird eine Ableitung von Abwasser über das Notüberlaufsystem durch ein optisches und akustisches Signal angezeigt.

Die elektrischen Einrichtungen (230 V) mit dem E-Schaltkasten, optischer Kontrollleuchte und sechsstelligem Betriebsstundenzähler entsprechen den VDE-Vorschriften. Ein Ausfall der Stromversorgung der Anlage wird über einen Signalgeber gemeldet.

Der Zustand der Membranen (Filtrationsleistung) kann über den Betriebsstundenzähler ermittelt werden. Eine Ausstattung der Kläranlage mit einer Fernüberwachung ist möglich und vorbereitet.

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Funktionsbeschreibung

Anlage 28

## Einbauanleitung

### MF-HKA

Bei dem Typ MF-HKA sind die Abwassersammelbehälter integraler Bestandteil der Gesamtanlage. Die MF-HKA und die Abwassersammeltanks werden nur in geschlossenen, frostfreien Räumen aufgestellt. Die Aufstellfläche für die Behälter muss eben und tragfähig sein. Die Aufstellung der Anlage erfolgt durch den Hersteller selbst bzw. durch einen von ihm geschulten Fachbetrieb.

Die Behälter sind mit einer PE-Abdeckung (50 x 60 cm) zu verschließen. Diese Abdeckung dient als Unfallschutz, verringert die Lärmentwicklung und ermöglicht die Eigenkontrolle und Wartung der Kläranlage. Die Behälter sind mit einer DN 110 Leitung (nach DIN 1986-100) über Dach zu entlüften.

### MF-G-HKA

Für die Vorklärung bzw. die Schlamm-speicherung werden bei dem Typ MF-G-HKA prinzipiell im Erdreich eingebaute Behälter genutzt. Die vorhandenen Behälter sind auf ihre Bausubstanz (Stand-sicherheit, Dichtigkeit) zu überprüfen. Die Nachrüstung intakter Behälter mit einem Grobstoffabscheider erfolgt in der letzten Kammer bzw. im letzten Behälter bei Mehrkammer- und Mehrbehältersystemen nach Aus-pumpen und mechanischer Vorreinigung aller Sektionen. Der Aufstellraum für die Belebungsbehälter bzw. die Membranbioreaktoren wird mit den im Erdreich installierten Behältern über Steuer- und Versorgungsleitungen, die in bauseits verlegten Leer-rohren installiert werden, verbunden. Die Belebungsbehälter und die Membranbioreaktoren werden nur in geschlossenen, frostfreien Räumen aufgestellt. Die Aufstellfläche für die Behälter muss eben und tragfähig sein. Die Aufstellung der Anlage erfolgt durch den Hersteller bzw. durch einen von ihm geschulten Fachbetrieb.

Die Belebungsbehälter und die Behälter der Membranbioreaktoren sind mit einer PE-Abdeckung (50 x 60 cm) zu verschließen. Diese Abdeckung dient als Unfallschutz, verringert die Lärmentwicklung und ermöglicht die Eigenkontrolle und Wartung der Kläranlage. Die Behälter sind mit einer DN 110 Leitung (nach DIN 1986-100) über Dach zu entlüften.

### Inbetriebnahme

Nach dem vorschriftsmäßigen Einbau und der Herstellung aller notwendigen Anschlüsse beginnt das Auffüllen der Belebungs-tanks mit Frischwasser und eine Funktionskontrolle aller Aggregate. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgt durch Einbringen von Belebtschlamm nach dem Funktionstest.

### Wartung

Die Installation der Kläranlage und die Wartung der Membranbioreaktoren dürfen nur von dem Anlagenhersteller oder einem von ihm geschulten Fachbetrieb erfolgen.

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zur Freiaufstellung Typ BUSSE MF – HKA und Typ BUSSE MF – G-HKA für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H

Einbauanleitung

Anlage 29