Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 29.04.2024

Geschäftszeichen: II 32-1.55.8-6/18-1

Nummer:
Z-55.8-710

Geltungsdauer
vom: **30. April 2024**
bis: **30. April 2029**

Antragsteller:
LKT Lausitzer Klärtechnik GmbH
Altenoer Straße 6
15926 Luckau-Duben

Gegenstand dieses Bescheides:
Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW
Ablaufklasse D+H

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und 36 Anlagen.

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 weiter gehender 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 ist der Nachrüstsatz Typ LKT-BIO, im Folgenden als Nachrüstsatz bezeichnet, für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen, Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb. Der Nachrüstsatz besteht im Wesentlichen aus den in Abschnitt 2.1 sowie den in den Anlagen 1 bis 4 aufgeführten Komponenten.

Der Nachrüstsatz ist für die Herstellung von Kleinkläranlagen für die Baugrößen von 4 bis 50 EW vorgesehen. Die so hergestellten Kleinkläranlagen entsprechen der Ablaufklasse D+H.

Die Behälter der Abwasserbehandlungsanlagen für den Einbau des Nachrüstsatzes sind bereits in der Erde eingebaut und wurden bisher als Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1[1] oder DIN EN 12566[2] betrieben.

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

Die durch den Einbau des Nachrüstsatzes hergestellten Kleinkläranlagen sind geeignet mindestens die Anforderungen nach AbwV[3] Anhang 1, Teil C, Absatz 8 zu erfüllen. Bei der Prüfung der Reinigungsleistung wurden die folgenden Prüfkriterien für die Ablaufklasse D+H (Anlagen mit Kohlenstoffabbau, Nitrifikation, Denitrifikation und Desinfektion des Ablaufs) eingehalten:

Den Kleinkläranlagen dürfen nicht zugeleitet werden:

- Gewerbliches oder landwirtschaftliches Schmutzwasser, soweit es nicht mit häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Kondensate aus Feuerstätten mit pH-Werten unter 6,5
- 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 Verordnung der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen (WasBauPVO) erfüllt.

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.

1	DIN 4261-1:2010-10	Kleinkläranlagen – Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung
2	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
	DIN EN 12566-6:2013	Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 6: Vorgefertigte Anlagen für die weitergehende Behandlung des aus Faulgruben ablaufenden Abwassers
	DIN EN 12566-1:2000/A1:2003	Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 1: Werkmäßig hergestellte Faulgruben
	DIN EN 12566-4:2007	Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 4: Bausätze für vor Ort einzubauende Faulgruben
3	AbwV	Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Aufbau und Eigenschaften

Der Nachrüstsatz besteht im Wesentlichen aus den folgenden Komponenten:

- Haltekonsole
- Steuerungseinheit
- Membranverdichter mit Belüftungseinrichtung (Tellerbelüfter oder Membranrohrbelüfter), Luftverteiler und Druckluftschlauch - alternativ als Tauchmotorbelüfter
- Probenahmetopf
- Verteilerbox
- Trägergestell
- Ansaugrohr
- Klarwasserpumpe
- Schwimmerschalter
- Beschicker-/Schlammpumpe
- Vorschaltgerät
- UV-Einheit

Im Übrigen entspricht der Nachrüstsatz den Angaben der Anlagen 1 bis 4 und den beim DIBt hinterlegten Leistungsmerkmalen.

Der Nachrüstsatz wurde in Verbindung mit einem Behälter zum Nachweis der Reinigungsleistung einer praktischen Prüfung unterzogen. Dabei wurde die für die Reinigungsleistung ungünstigste Baugröße geprüft (Baureihe siehe Anlagen 5 bis 17) und nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand bei der Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung beurteilt.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

Der Nachrüstsatz ist gemäß den Angaben im Abschnitt 2.1 und den beim DIBt hinterlegten Leistungsmerkmalen herzustellen.

Die Verpackung und der Lieferschein des Nachrüstsatzes müssen vom Hersteller des Nachrüstsatzes auf der Grundlage dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichenverordnungen der Länder und mit der Hersteller- und Typbezeichnung gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

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

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

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

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Komponenten

  Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien und Komponenten mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204[4] Abschnitt 3.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.
- Kontrollen und Prüfungen an jedem Nachrüstsatz

  Der Nachrüstsatz ist vor der Verpackung auf Vollständigkeit der Komponenten zu prüfen.

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

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

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller des Nachrüstsatzes unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nachrüstsätze, 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 sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

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 Anlagen 32 und 33 sowie der Einbaubedingungen vor Ort zu planen.

3.2 Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 18 bis 31 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 18 bis 31 dieses Bescheids.

[4] DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Der Einbau des Nachrüstsatzes zur Herstellung der Kleinkläranlage ist entsprechend DWA-A 221[5], Kapitel 9 durchzuführen. Darüber hinaus richten sich die Anforderungen an die Fachkunde nach AbwV, Anhang 1, Teil C, Absatz 4, Satz 3 (Fachbetriebe)[6].

Zur Vermeidung von Gefahren sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Hersteller des Nachrüstsatzes hat dem Hersteller der Kleinkläranlage eine Einbauanleitung zur Verfügung zu stellen.

Die Einbauanleitung muss mindestens die erforderlichen Arbeiten zur Bewertung des baulichen Zustandes der Behälter der bestehenden Abwasserbehandlungsanlage einschließlich eventuell erforderlicher Sanierungsmaßnahmen (siehe Abschnitt 3.3.2 dieses Bescheids) sowie die Beschreibung des Einbaus des Nachrüstsatzes in die Behälter (siehe Anlagen 34 bis 36) beinhalten.

Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

3.3.2 Überprüfung des baulichen Zustandes und Sanierung der Behälter der bestehenden Abwasserbehandlungsanlage

Der ordnungsgemäße Zustand der Behälter der bestehenden Abwasserbehandlungsanlage ist nach Entleerung und Reinigung unter Verantwortung des Herstellers der Kleinkläranlage 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[7] (Rückprallhammer)

  Behälter aus anderen Werkstoffen: Nachweis 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[8] (Verfahren W); zur Prüfung die Abwasserbehandlungsanlage mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser füllen (DIN 4261-1).

  Behälter aus Beton: Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten ≤ 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände

  Behälter aus anderen Werkstoffen: kein über die Messgenauigkeit hinausgehender Wasserverlust zulässig

Sofern die vorgenannten Kriterien nicht erfüllt werden, ist durch den Hersteller der Kleinkläranlage 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.

[5] DWA-A 221 — Arbeitsblatt DWA-A 221 - Grundsätze für die Verwendung von Kleinkläranlagen - Dezember 2019

[6] 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

[7] DIN EN 12504-2:2021-10 — Prüfung von Beton in Bauwerken – Teil 2: Zerstörungsfreie Prüfung – Bestimmung der Rückprallzahl

[8] DIN EN 1610:2015-12 — Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Alle durchgeführten Überprüfungen und Maßnahmen sind von dem Hersteller der Kleinkläranlage zu dokumentieren. Sämtliche bauliche Änderungen an der Kleinkläranlage, wie Schließen der Durchtrittsöffnungen, Gestaltung der Übergänge zwischen den Kammern und anderes müssen entsprechend den zeichnerischen Unterlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung erfolgen.

Die baulichen Änderungen dürfen die statische Konzeption der Kleinkläranlage nicht beeinträchtigen.

3.3.3 Einbau des Nachrüstsatzes

Der Einbau des Nachrüstsatzes muss grundsätzlich nach den Angaben in den Anlagen 5 bis 17 und 34 bis 36 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung durchgeführt werden.

Die Durchlüftung der Anlage ist gemäß DIN 1986-100[9] sicherzustellen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

Die Kleinkläranlage muss jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- Typbezeichnung
- max. EW
- elektrischer Anschlusswert
- Volumen der Vorklärung/ des Schlammspeichers
- Volumen des Puffers
- Volumen des Reaktors (SBR)
- Ablaufklasse

3.3.4 Prüfung der Wasserdichtheit

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/m² 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 nach der Nachrüstung schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei Anstieg des Grundwassers ein. In diesem Fall können durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festgelegt werden.

3.4 Übereinstimmungserklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der durch Einbau des Nachrüstsatzes hergestellten 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 Komponenten 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.

[9] DIN 1986-100:2016-12 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056

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[10]).

Die Leistungen der Kleinkläranlage gemäß Abschnitt 1 sind nur erreichbar, wenn Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Der Hersteller des Nachrüstsatzes hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung enthalten müssen, anzufertigen und dem Betreiber der Kleinkläranlage 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.

[10] DIN 1986-3:2004-11 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme vom Hersteller der Kleinkläranlage oder von einem anderen Fachbetrieb (Fachkundige)[11] 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 Kleinkläranlage ist durch eine sachkundige[12] 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.

Die täglichen Kontrollen können alternativ und gleichwertig auch elektronisch erfolgen. Die Steuereinheit ist mit einer Datenerfassung und einer Datenfernübertragung ausgestattet. Es ist sicherzustellen, dass mindestens täglich der Anlagenstatus per Datenfernübertragung abgefragt und durch den Betreiber oder einen beauftragten Fachkundigen geprüft wird. Störungen sind unverzüglich zu beheben.

Monatliche Kontrollen

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers der elektrischen Aggregate und Eintragen in das Betriebsbuch
- Ist die Steuerungseinheit mit einem elektronischen Logbuch ausgestattet, in dem die Betriebsstunden der einzelnen Aggregate festgehalten und angezeigt werden, ist der schriftliche Eintrag der Betriebsstunden in das Betriebsbuch nicht erforderlich.
- Ist eine Versickerungseinrichtung der Kleinkläranlage nachgeschaltet, sind die Vorgaben der DIN 4261-5[13] 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.

Die monatlichen Kontrollen können alternativ und gleichwertig auch elektronisch erfolgen. Die Steuereinheit ist mit einer Datenerfassung und einer Datenfernübertragung ausgestattet. Es ist sicherzustellen, dass der Wasserstand kontinuierlich durch die Steuereinheit gemessen, dokumentiert und hinsichtlich kritischer Betriebszustände bewertet werden. Die Erfassung eines einzelnen Wasserstands (Grenzwasserstand) oder Hochwasser ist nicht ausreichend.

Die Werte müssen regelmäßig mindestens jedoch einmal monatlich abgerufen und durch einen Fachkundigen ausgewertet werden. Störungen sind unverzüglich zu beheben.

[11] 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.

[12] 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.

[13] DIN 4261-5:2012-10 Kleinkläranlagen – Teil 5: Versickerung von biologisch aerob behandeltem Schmutzwasser

Jährliche Kontrolle

Der Trinkwasserverbrauch muss jährlich erfasst und ins Betriebsbuch eingetragen werden.

4.4 Wartung

4.4.1 Wartung im Regelwartungsintervall

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)[11] 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)
- Zugänglichkeit der Anlage
- Vollständigkeit aller Bauteile
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile, insbesondere des Gebläses (Membranverdichters), der Belüftungseinrichtung und der Pumpen. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
- Wartung der UV-Einheit nach den Angaben des Antragstellers
- 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 im Belebungsbecken
- Prüfung der Schlammspiegelhöhen in der Vorklärung/ im Schlammspeicher

  Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber bei folgendem Füllgrad der Vorklärung/ des Schlammspeichers mit Schlamm:
  - Anlagen mit Vorklärung (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
  - NH_4-N
  - $N_{anorg.}$

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	NH_4-N	$N_{anorg.}$
90 mg/l	10 mg/l *	25 mg/l *

* Abwassertemperatur von ≥ 12°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.

4.4.2 Reduzierte Wartungshäufigkeit bei elektronischer Datenfernübertragung

Der Antragsteller hat nachgewiesen, dass die Steuerungseinheit und das System zur Datenfernüberwachung in Verbindung mit dem LKT Monitoring-Portal die Anforderungen an Kleinkläranlagen mit Datenfernüberwachung[14] zur Erhöhung der Betriebssicherheit bei gleichbleibender Betriebsstabilität einhält. Die unter Abschnitt 4.4.1 genannte Wartungshäufigkeit kann auf zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) reduziert werden, wenn sichergestellt ist, dass

- die Anforderungen an die Datenerfassung und die Datenfernübertragung aus Abschnitt 4.3.2 erfüllt sind
- die Anlagenbemessung gemäß Anlagen 29 bis 31 erfolgt ist
- die Kleinkläranlagensteuerung mit einem Fernüberwachungsmodul ausgestattet ist
- durch einen Dienstleistungsvertrag mit dem Antragsteller oder einem von ihm autorisierten Fachkundigen sichergestellt ist, dass automatisiert mindestens einmal täglich über eine betreiberunabhängige Datenfernübertragung der Anlagenstatus abgefragt wird
- alle Status- und Fehlermeldungen dokumentiert, auf einem Überwachungsserver gespeichert und nach Wertung durch einen betreiberunabhängigen Fachkundigen unverzüglich abgestellt werden
- Daten sowie eingeleitete Vorgänge auf einem Überwachungsserver dokumentiert werden
- zu jeder Wartung nach Abschnitt 4.4.1 die Dokumentationen der Datenfernüberwachung an der Anlage vorliegen oder das Betriebsbuch elektronisch einsehbar ist
- der abwassertechnische Einfahrbetrieb abgeschlossen ist[15]
- die Ablaufanforderungen bei jeder Wartung eingehalten werden
- wenn die Prüfung der Schlammhöhe aus Abschnitt 4.4.1 einen Füllstand von > 40% und < 50% ergibt, die nächste voraussichtliche Entleerung rechnerisch aus den bis dahin erfassten Daten ermittelt und zu diesem Termin veranlasst wird.

14 Empfehlungen zur Wartungshäufigkeit von kleinkläranlagen mit Datenfernüberwachung – BDZ-Arbeitskreis "Kleinkläranlagenbetriebskonzepte"

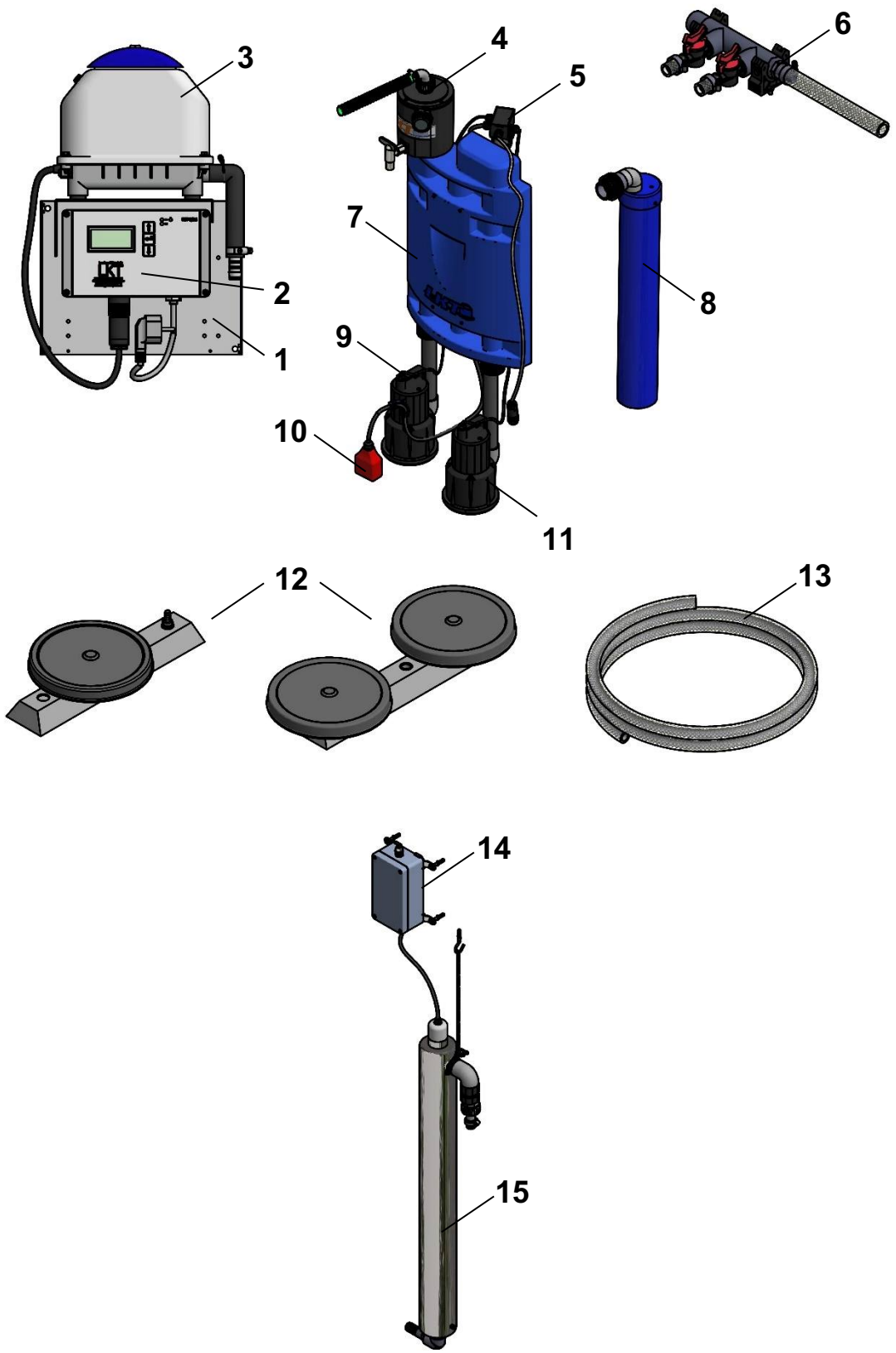
15 Dies ist frühestens im dritten Jahr nach Inbetriebnahme der Fall, wenn zusätzlich bei den zwei vorangegangenen regulären Wartungsterminen die Ablaufanforderungen erfüllt werden.

Unabhängig von einem Dienstleistungsvertrag über die vorab beschriebene technische Betriebsführung der Kleinkläranlage besteht die rechtliche Verantwortung für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage seitens des Abwasserbeseitigungspflichtigen unverändert. Eine Übertragung der gesetzlichen sowie wasserrechtlichen Pflichten auf Dritte ist nicht möglich.

Der abwasserbeseitigungspflichtige Betreiber der Kleinkläranlage oder ein von ihm autorisierter Fachkundiger beantragt bei der zuständigen Behörde den Wechsel des Wartungsintervalls von dreimal jährlich auf zweimal jährlich im dritten Betriebsjahr. Dem Antrag sind die Wartungsprotokolle der letzten beiden Jahre beizufügen.

Stefan Hartstock
Referatsleiter

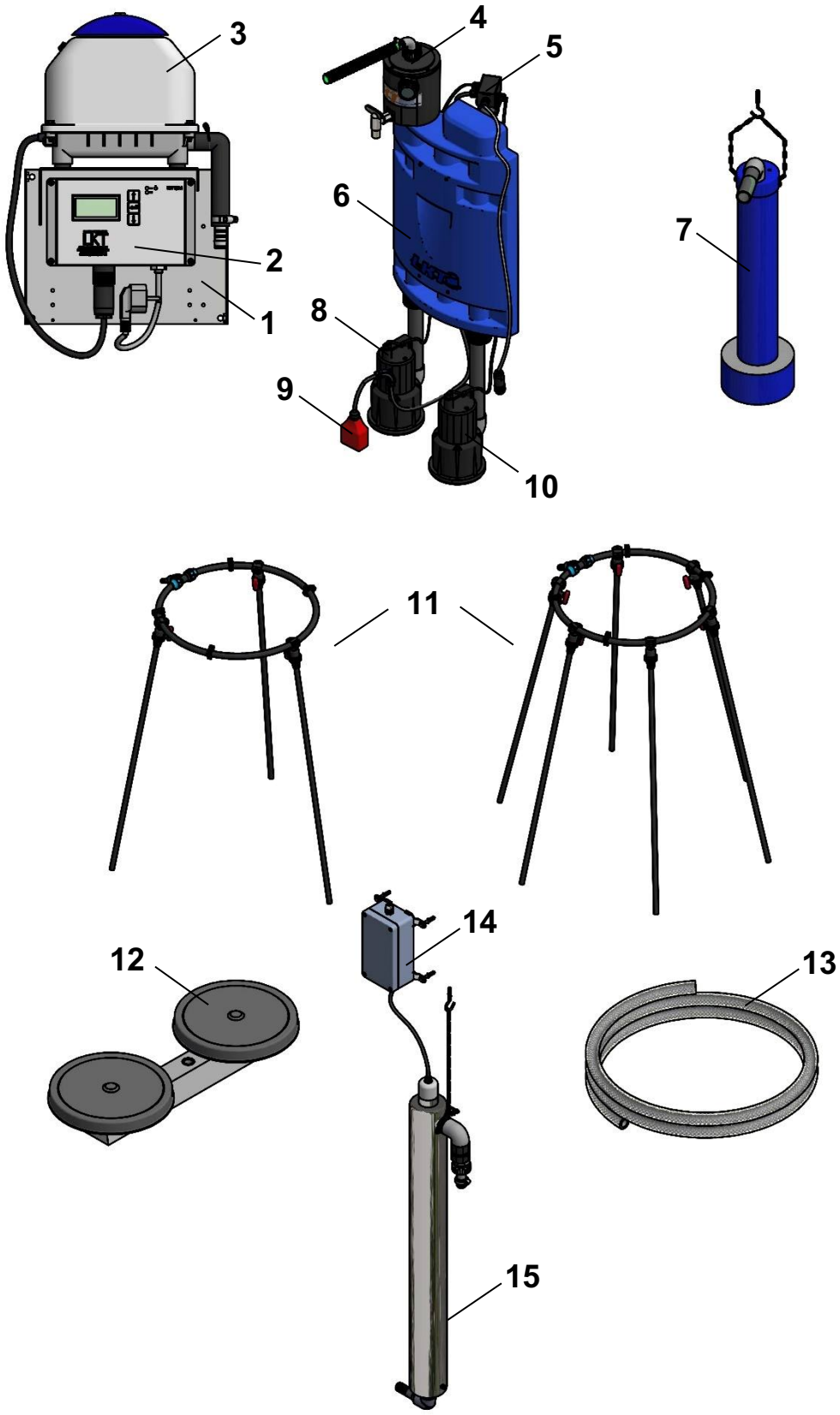
Beglaubigt
Dr. Zander



Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 1
Komponenten des Nachrüstsatzes für Einbehälteranlagen	

Pos.	Bezeichnung
1	**Haltekonsole** Optional auch mit Verkleidung.
2	**Steuerungseinheit** KST 6/5.2 IoT WiFi. Optional auch mit Datenfernübertragung per SIM-Karte und GSM-Modem.
3	**Membranverdichter** Die Größe des Verdichters ist abhängig von der Anlagengröße (EW-Zahl). Alternativ auch mit Tauchmotorbelüfter.
4	**Probenahmetopf** Mit Probenahmehahn und Klarwasserschlauch.
5	**Verteilerbox** In der Standardausführung fest verdrahtet. Optional auch steckerfertig.
6	**Luftverteiler** Die Größe des Luftverteilers (Anzahl der Abgänge) ist von der Menge der Tellerbelüfter abhängig. Optional auch mit Membranrohrbelüftern. Entfällt bei Alternative mit Tauchmotorbelüfter.
7	**Trägergestell** Mit Edelstahlbügel zur Befestigung an der Trennwand bzw. Traverse. Mit Teleskopierung der Aggregate.
8	**Ansaugrohr für Einbehälteranlagen**
9	**Klarwasserpumpe** Die Größe der Klarwasserpumpe ist abhängig von der Anlagengröße (EW-Zahl).
10	**Schwimmerschalter**
11	**Beschicker-/Schlammpumpe**
12	**Belüftungseinrichtung** Die Anzahl der Tellerbelüfter ist von der Anlagengröße (EW-Zahl) und der Kammeraufteilung abhängig. Optional auch mit Membranrohrbelüftern. Entfällt bei Alternative mit Tauchmotorbelüfter.
13	**Druckluftschlauch** Für die Belüftung. Entfällt bei Alternative mit Tauchmotorbelüfter.
14	**Vorschaltgerät**
15	**UV-Einheit** Die Größe der UV-Einheit ist abhängig von der Anlagengröße (EW-Zahl).

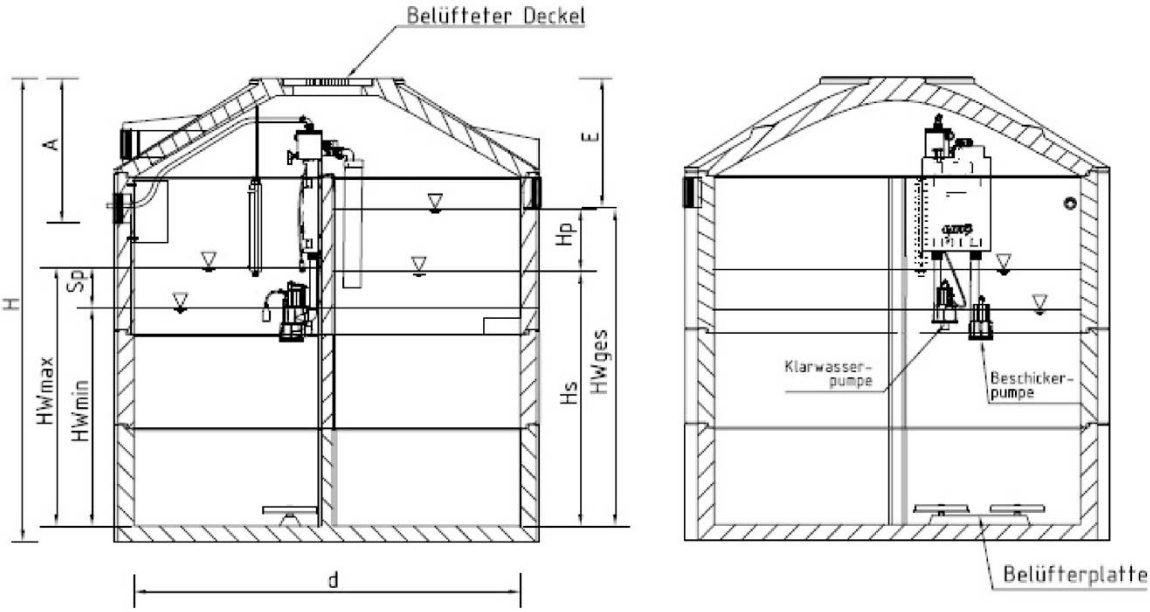
Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 2
Komponenten des Nachrüstsatzes für Einbehälteranlagen	

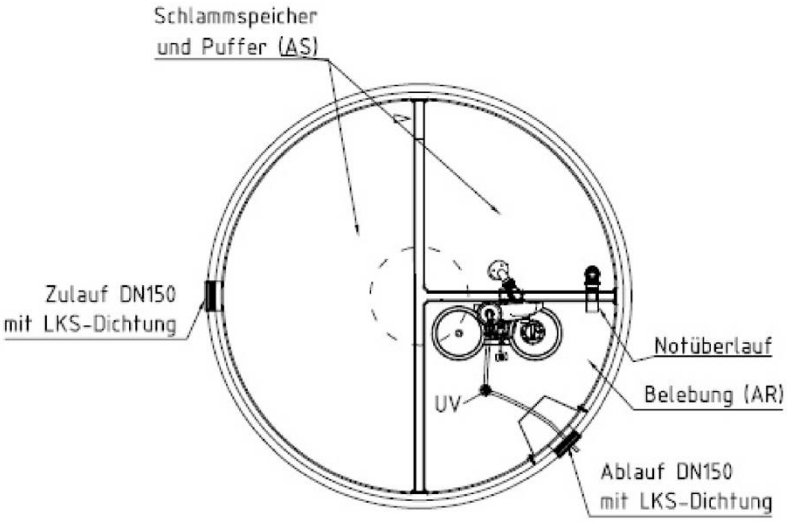


Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 3
Komponenten des Nachrüstsatzes für Mehrbehälteranlagen	

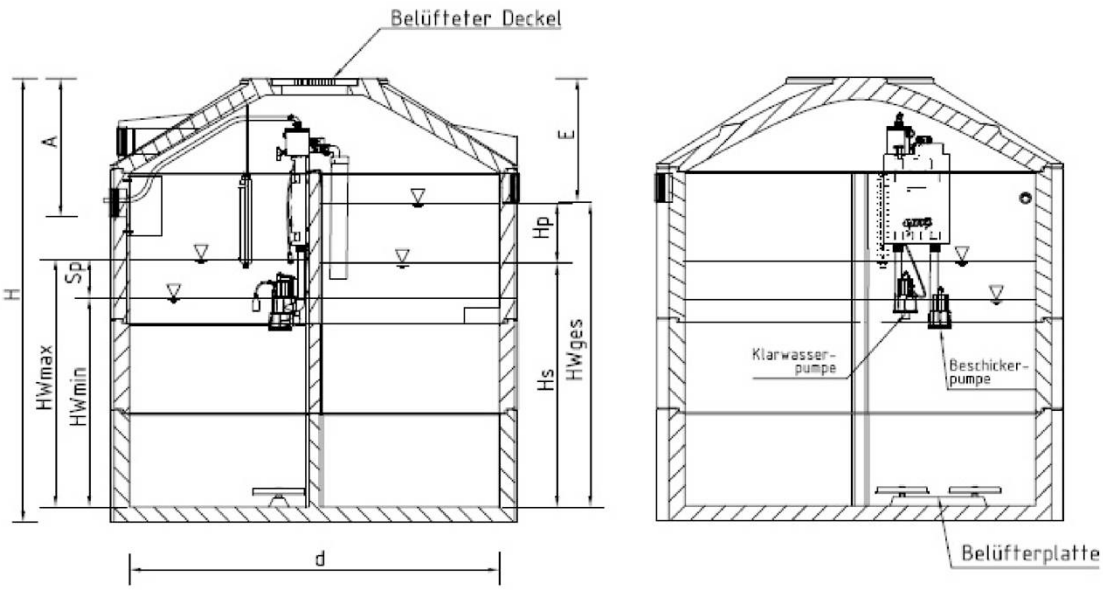
Pos.	Bezeichnung
1	**Haltekonsole** Optional auch mit Verkleidung.
2	**Steuerungseinheit** KST 6/5.2 IoT WiFi. Optional auch mit Datenfernübertragung per SIM-Karte und GSM-Modem.
3	**Membranverdichter** Die Größe des Verdichters ist abhängig von der Anlagengröße (EW-Zahl). Alternativ auch mit Tauchmotorbelüfter.
4	**Probenahmetopf** Mit Probenahmehahn und Klarwasserschlauch.
5	**Verteilerbox** In der Standardausführung fest verdrahtet. Optional auch steckerfertig.
6	**Trägergestell** Mit Edelstahlbügel zur Befestigung an der Trennwand bzw. Traverse. Mit Teleskopierung der Aggregate.
7	**Ansaugrohr für Mehrbehälteranlagen**
8	**Klarwasserpumpe** Die Größe der Klarwasserpumpe ist abhängig von der Anlagengröße (EW-Zahl).
9	**Schwimmerschalter**
10	**Beschicker-/Schlammpumpe**
11	**Luftverteiler** Die Größe des Luftverteilers (Anzahl der Abgänge) ist von der Menge der Tellerbelüfter abhängig. Optional auch mit Membranrohrbelüftern. Entfällt bei Alternative mit Tauchmotorbelüfter.
12	**Belüftungseinrichtung** Die Anzahl der Tellerbelüfter ist von der Anlagengröße (EW-Zahl) und der Kammeraufteilung abhängig. Optional auch mit Membranrohrbelüftern. Entfällt bei Alternative mit Tauchmotorbelüfter.
13	**Druckluftschlauch** Für die Belüftung. Entfällt bei Alternative mit Tauchmotorbelüfter.
14	**Vorschaltgerät**
15	**UV-Einheit** Die Größe der UV-Einheit ist abhängig von der Anlagengröße (EW-Zahl).

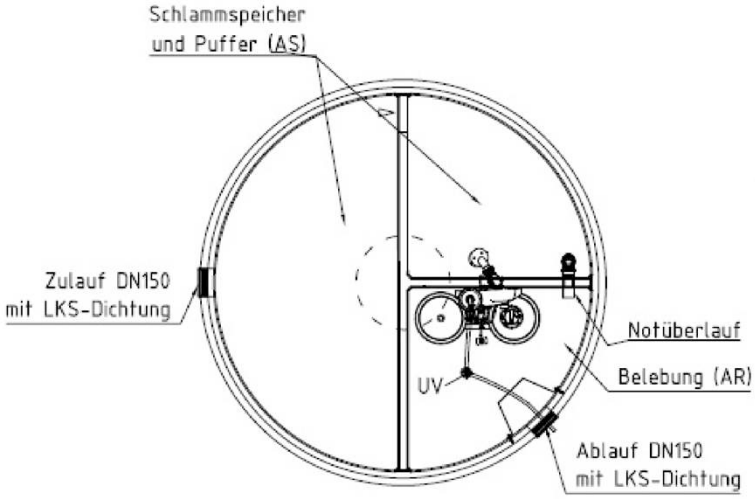
Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 4
Komponenten des Nachrüstsatzes für Mehrbehälteranlagen	



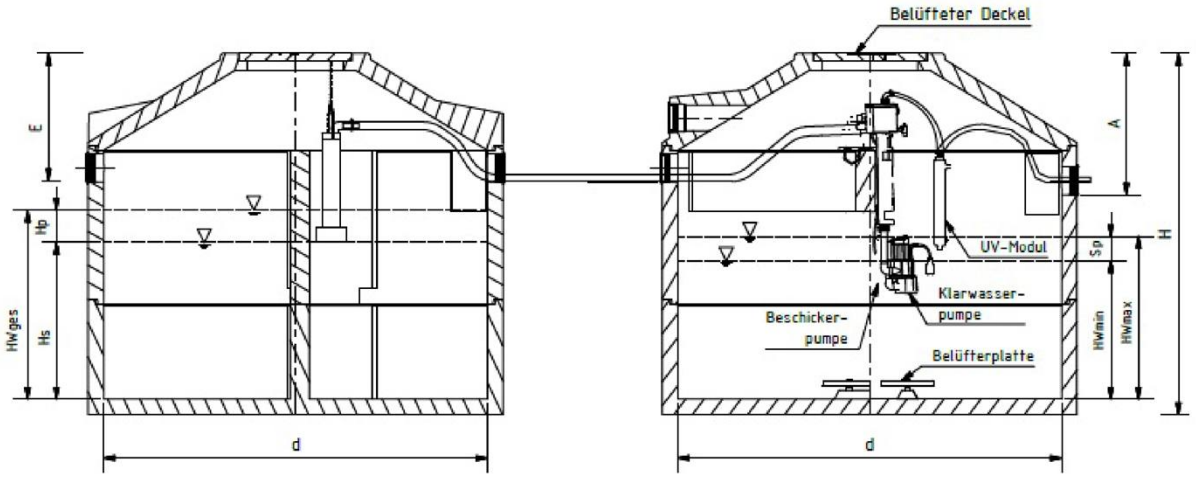


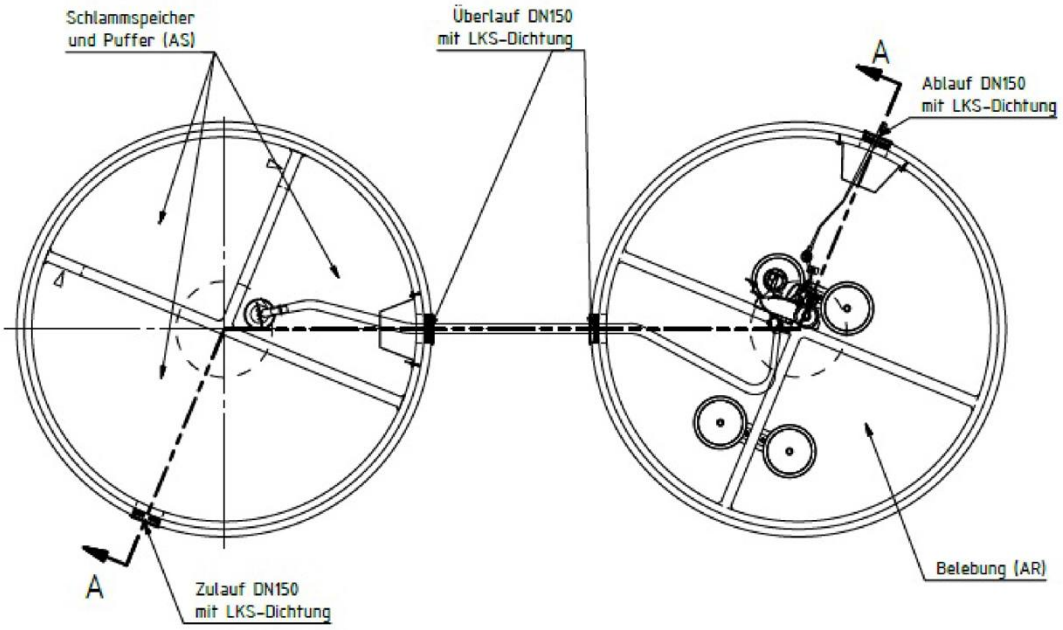
Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 5
Einbaubeispiel Einbehälteranlage (SBR in Viertelkammer)	



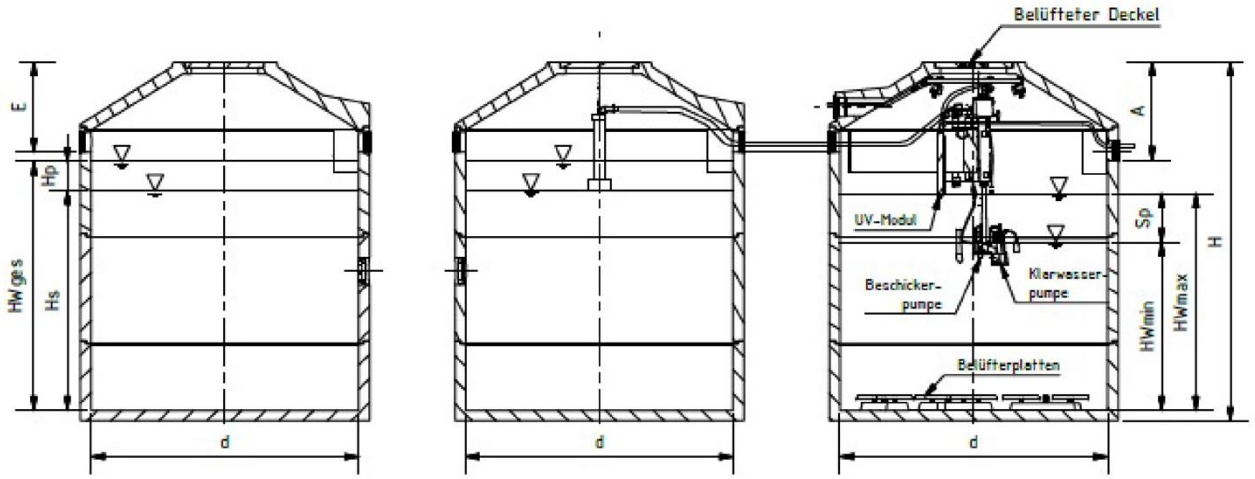


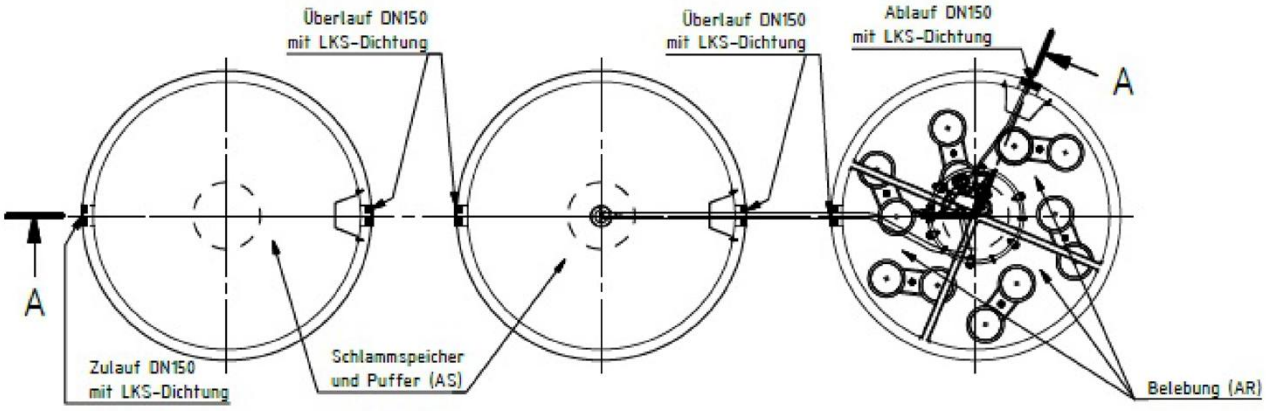
Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 6
Einbaubeispiel Einbehälteranlage (SBR in Halbkammer)	





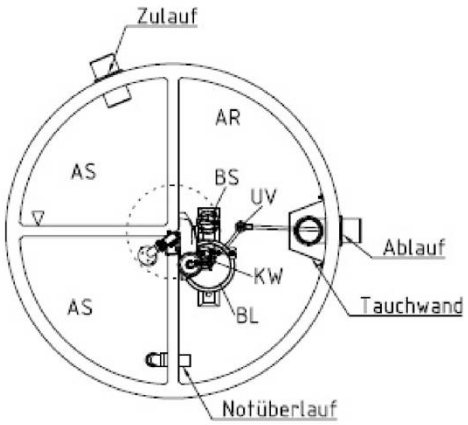
Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 7
Einbaubeispiel Zweibehälteranlage	



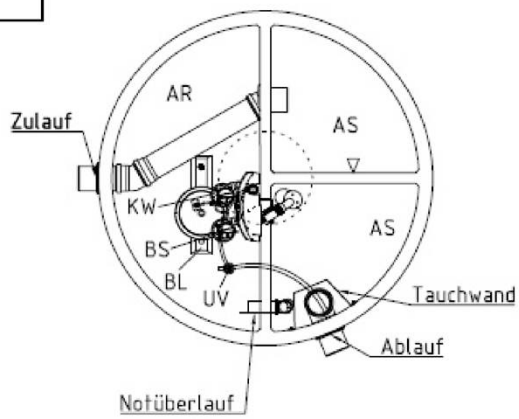


Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 8
Einbaubeispiel Dreibehälteranlage	

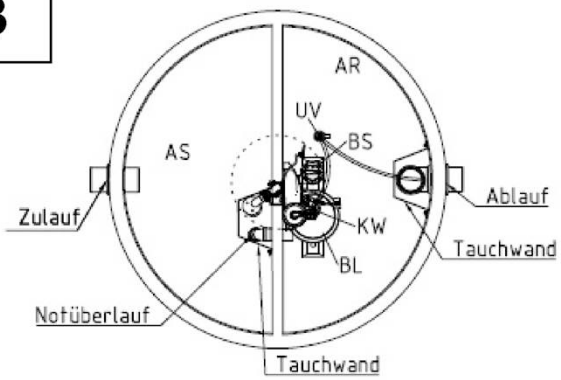
1



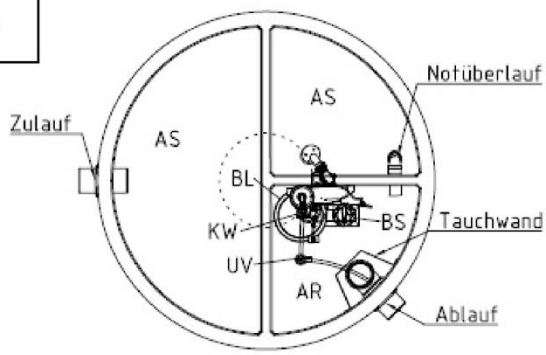
2



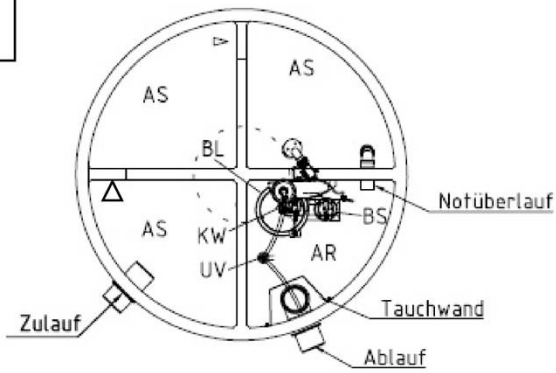
3



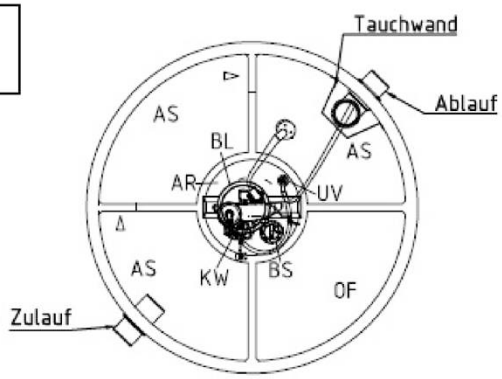
4



5



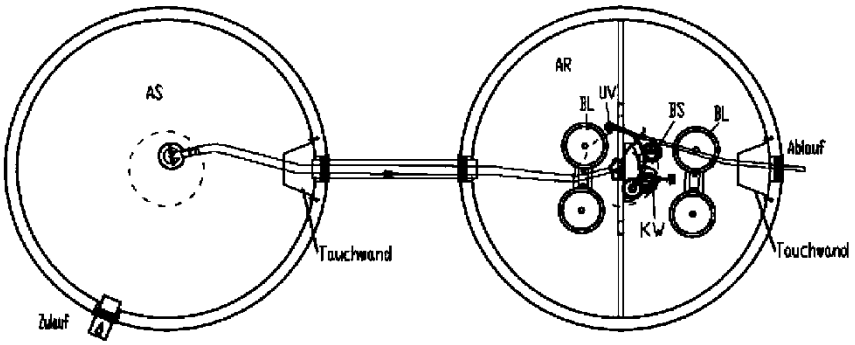
6



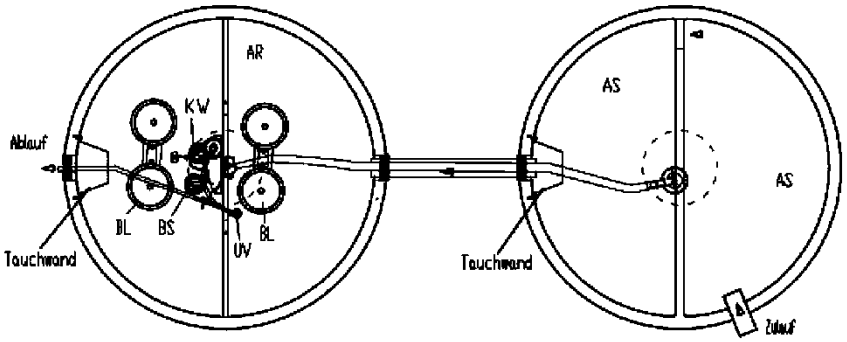
Abkürzungen: AS = Schlammspeicher und Puffer; AR = Belebung; OF = ohne Funktion; KW = Klarwasserpumpe; BS = Beschickerpumpe; BL = Belüfterplatte(n); UV = UV-Modul
Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 9
Basismodelle Einbehälteranlagen in Rundbauweise	

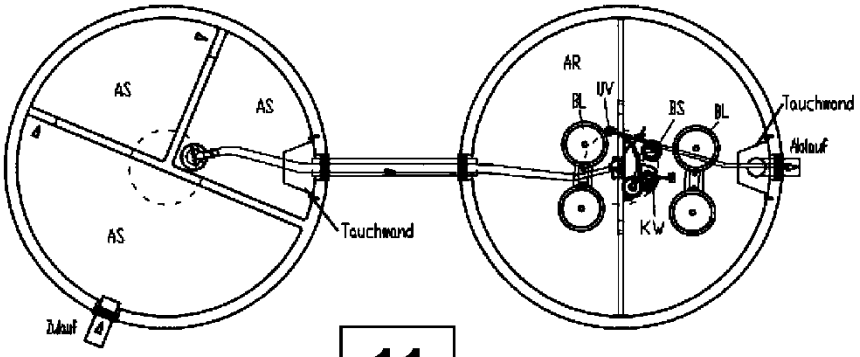
7



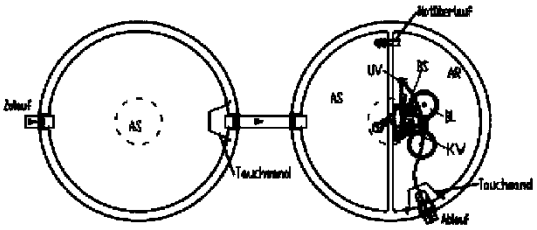
8



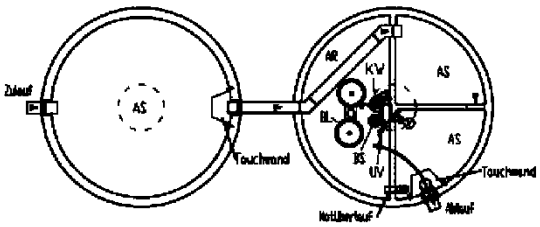
9



10



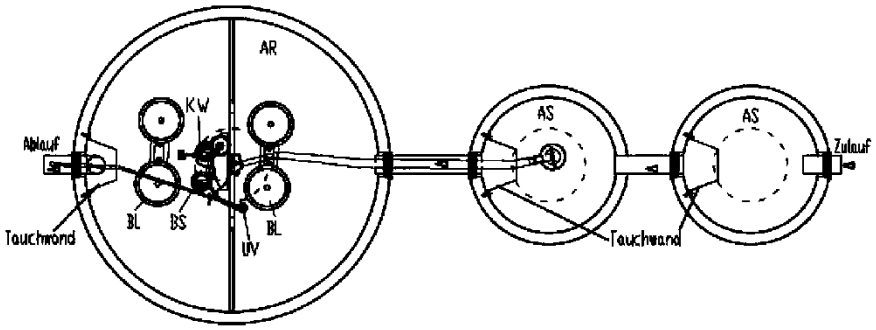
11



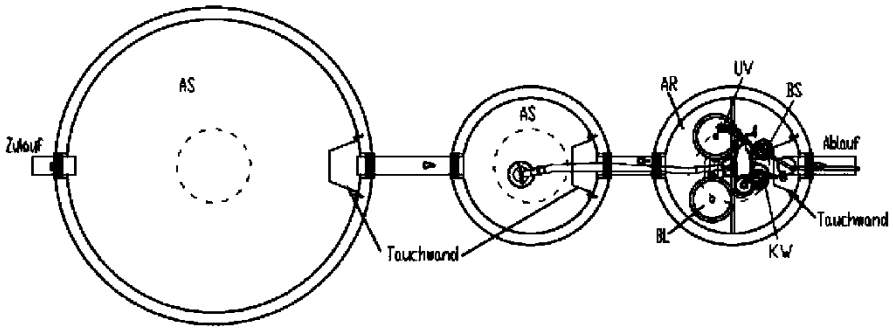
Abkürzungen: AS = Schlammspeicher und Puffer; AR = Belebung; OF = ohne Funktion; KW = Klarwasserpumpe; BS = Beschickerpumpe; BL = Belüfterplatte(n); UV – UV-Modul
Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 10
Basismodelle Zweibehälteranlagen in Rundbauweise	

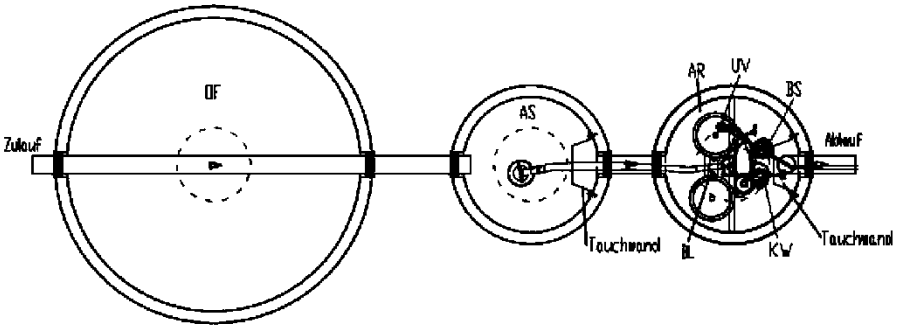
12



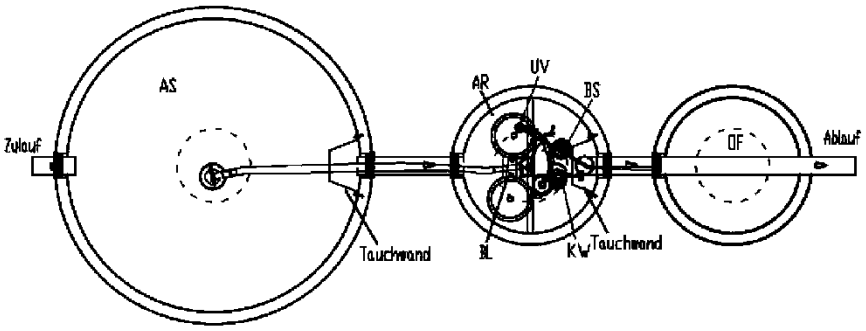
13



14



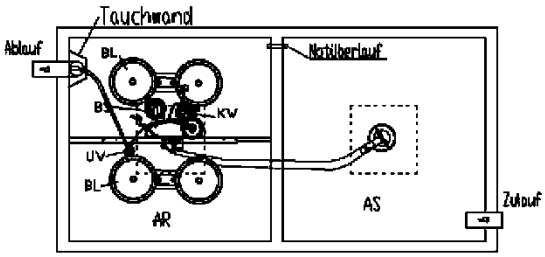
15



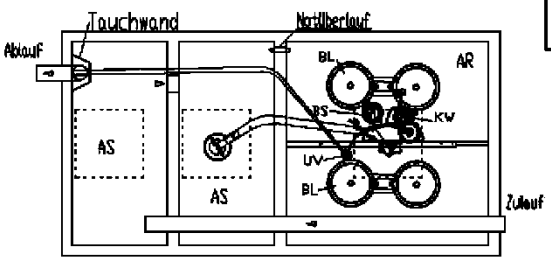
Abkürzungen: AS = Schlammspeicher und Puffer; AR = Belebung; OF = ohne Funktion; KW = Klarwasserpumpe; BS = Beschickerpumpe; BL = Belüfterplatte(n); UV = UV-Modul
Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 11
Basismodelle Dreibehälteranlagen in Rundbauweise	

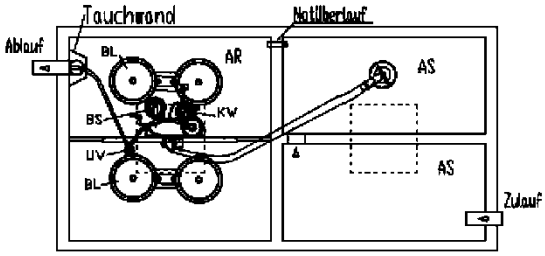
16



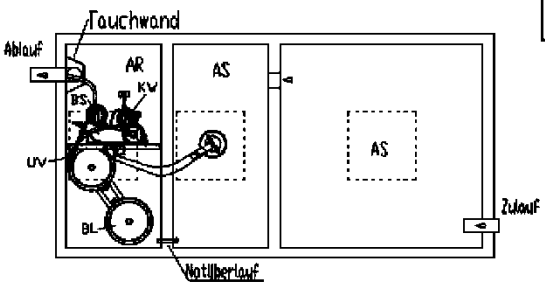
17



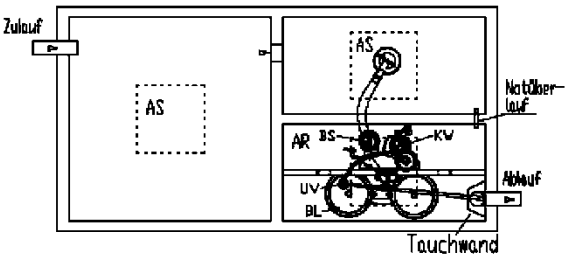
18



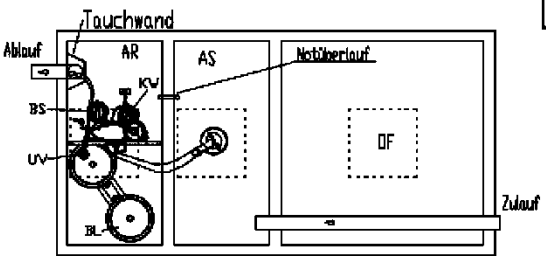
19



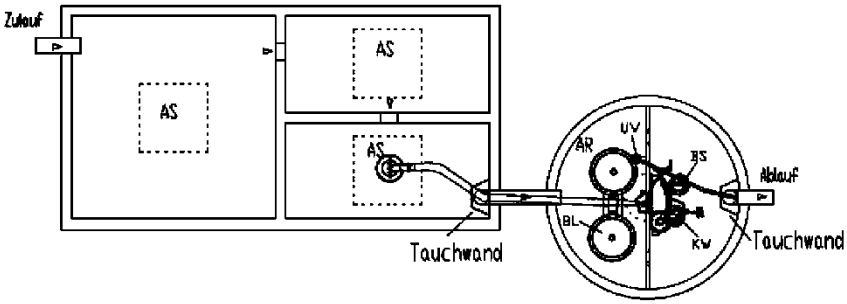
20



21



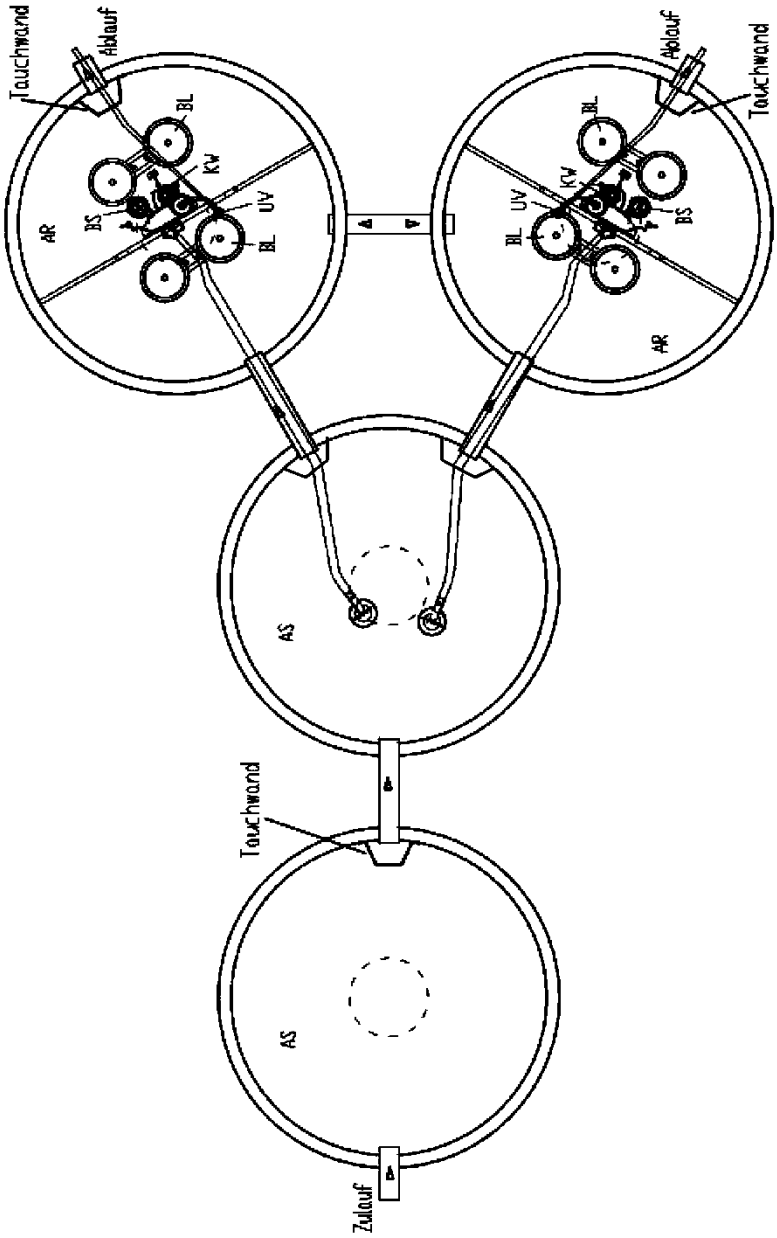
22



Abkürzungen: AS = Schlammspeicher und Puffer; AR = Belebung; OF = ohne Funktion; KW = Klarwasserpumpe; BS = Beschickerpumpe; BL = Belüfterplatte(n); UV = UV-Modul
Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

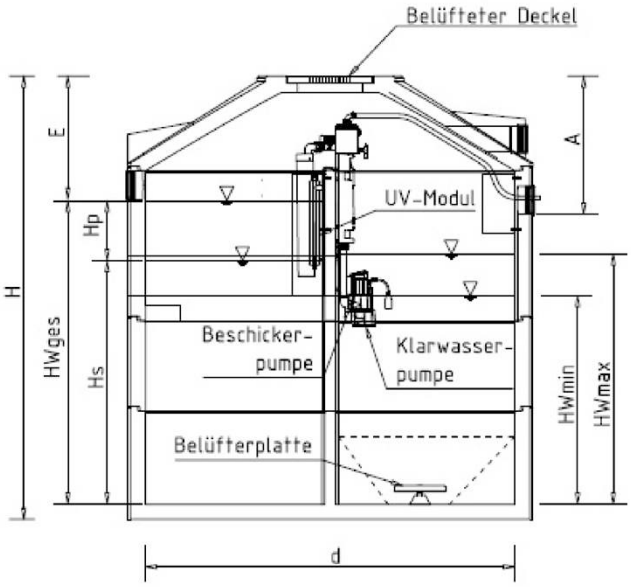
Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 12
Basismodelle Rechteckbauweise	

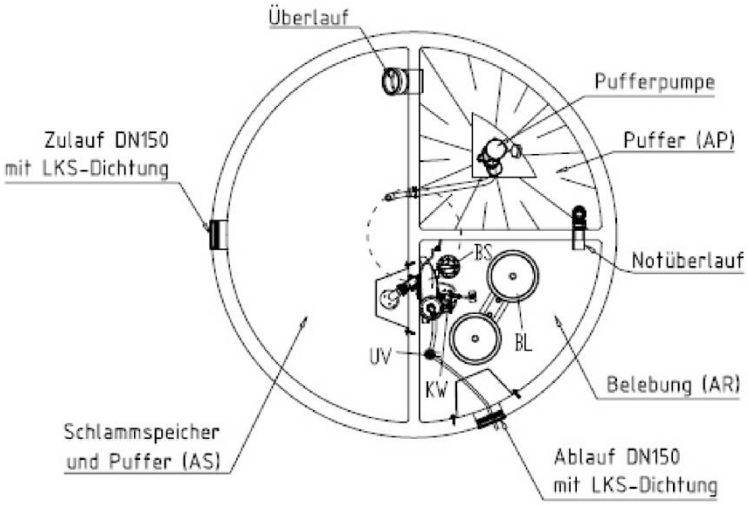
23



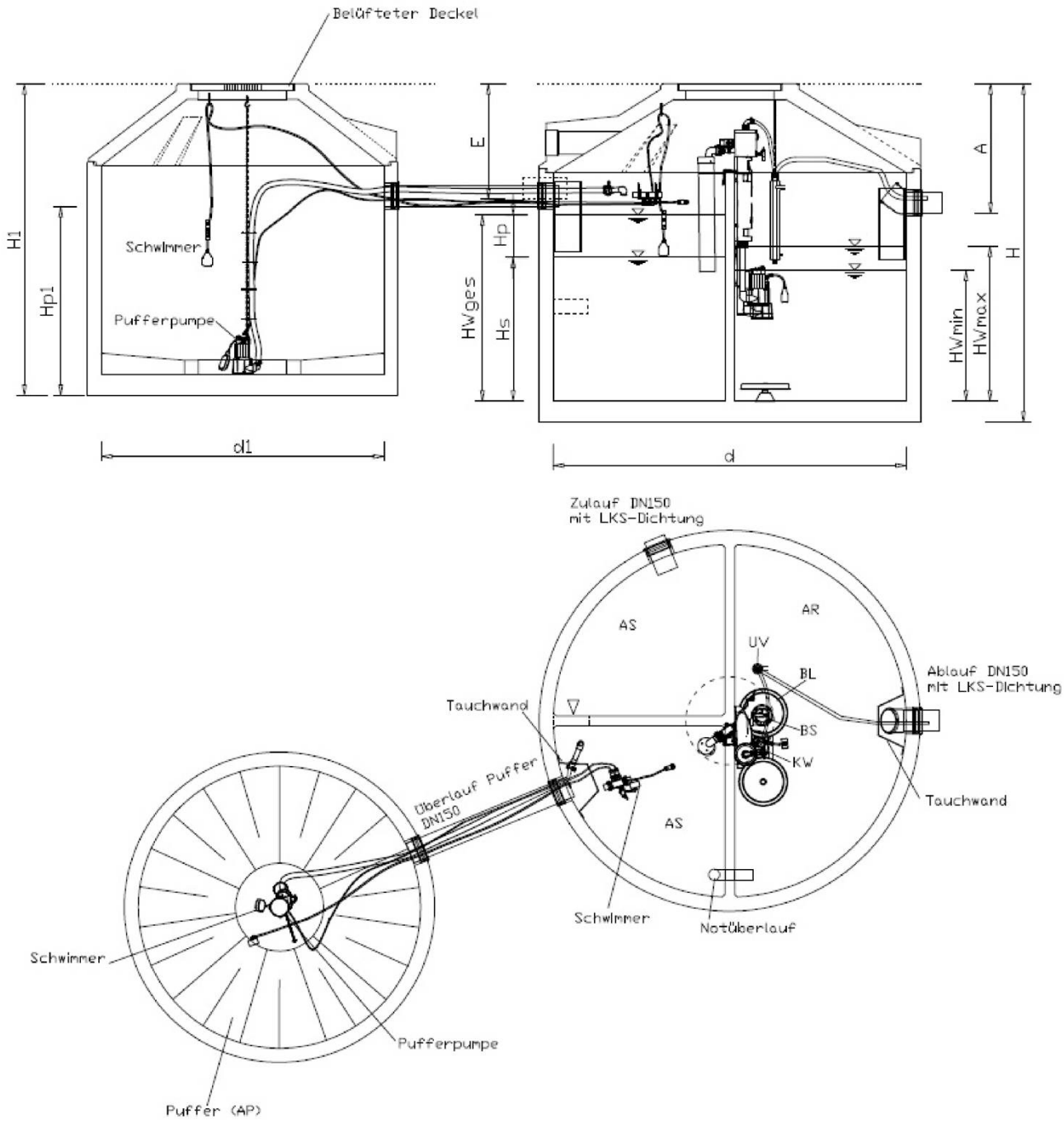
Abkürzungen: AS = Schlammspeicher und Puffer; AR = Belebung; OF = ohne Funktion; KW = Klarwasserpumpe; BS = Beschickerpumpe; BL = Belüfterplatte(n); UV = UV-Modul
Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 13
Basismodelle Vierbehälteranlagen in Rundbauweise	

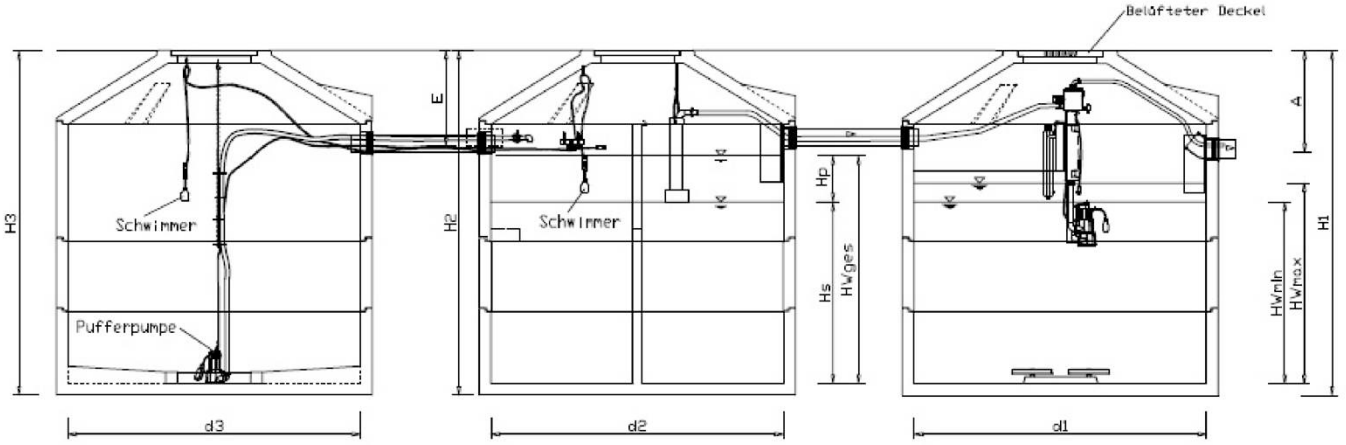


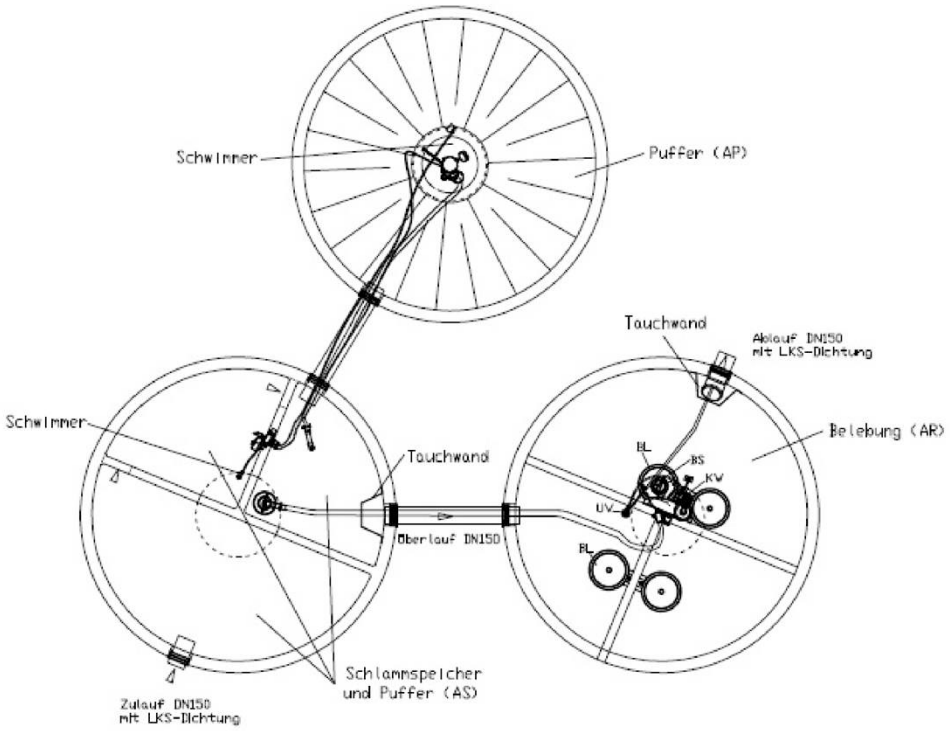


Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 14
Einbaubeispiel Einbehälteranlage mit integriertem Überlastspeicher	

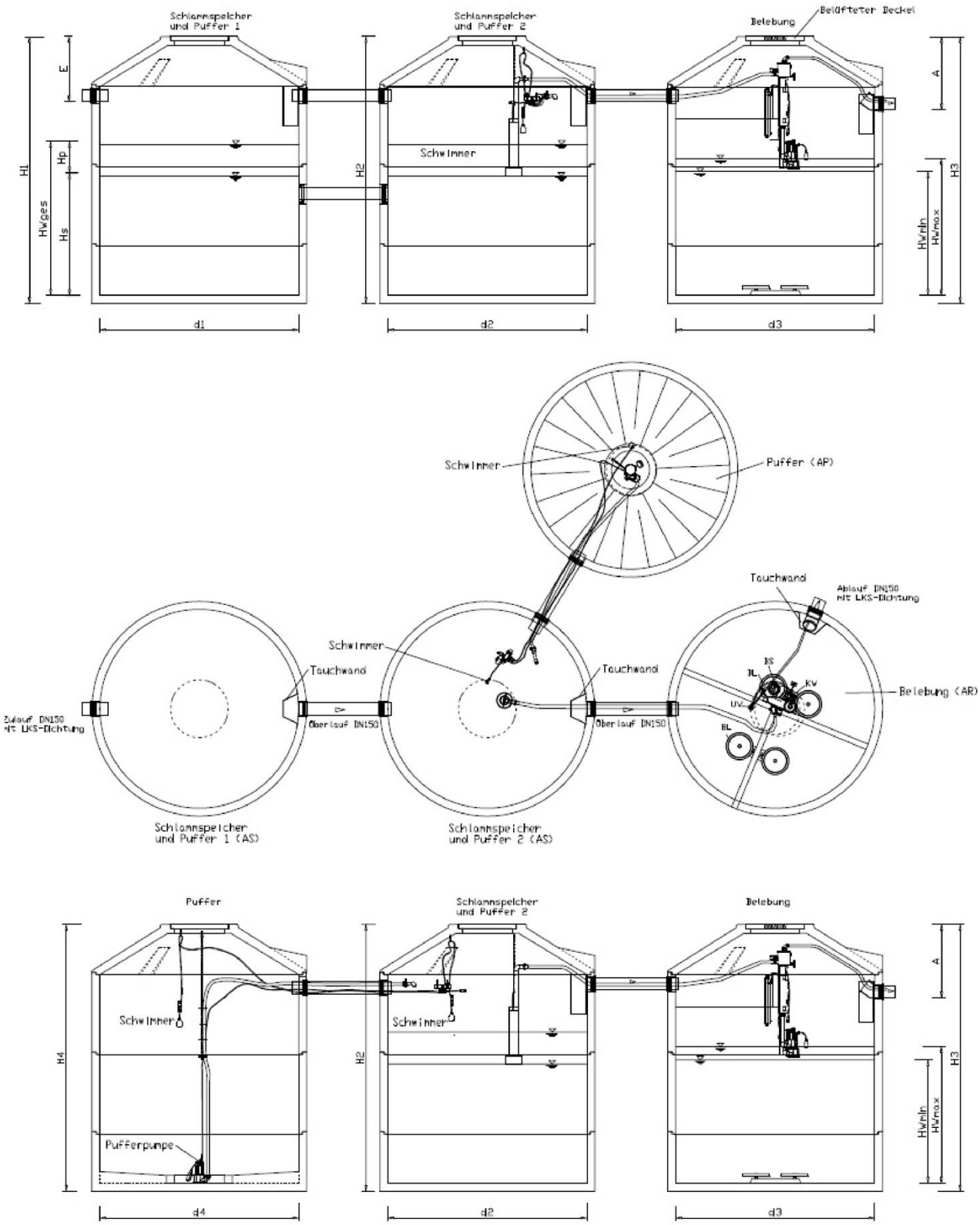


Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 15
Einbaubeispiel Einbehälteranlage mit separatem Überlastspeicher	





Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 16
Einbaubeispiel Zweibehälteranlage mit separatem Überlastspeicher	



Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 17
Einbaubeispiel Dreibehälteranlage mit separatem Überlastspeicher	

Für die nachfolgenden klärtechnischen Berechnungen / Tabellen gilt:

- Die aufgeführten Volumina und Höhen bestimmen die Mindestgröße und können in der Praxis größer sein.
- Nicht aufgeführte Durchmesser sind zu interpolieren. Eine klärtechnische Berechnung für nicht aufgeführte Größen kann von der LKT Lausitzer Klärtechnik GmbH erstellt werden.
- Für die in dieser Zulassung nicht aufgeführten Oberflächen sind die Werte zu interpolieren. Eine klärtechnische Berechnung für nicht aufgeführte Größen kann von der LKT Lausitzer Klärtechnik GmbH erstellt werden.
- Beträgt das Volumen der Vorklärung ≥ 425 l/EW, kann mit der Schmutzfracht von 40 g BSB_5/(EW x d) im Zulauf zur Belebung gerechnet werden. Eine klärtechnische Berechnung für nicht aufgeführte Größen kann von der LKT Lausitzer Klärtechnik GmbH erstellt werden.
- Die Anlagen 24 bis 26 und 31 sind Grundlagen der klärtechnischen Berechnung für Rundbehälter und somit auch hierfür anwendbar. Beträgt das Volumen der Vorklärung ≥ 425 l/EW, kann mit einer Schmutzfracht von 40 g BSB_5/(EW x d) im Zulauf zur Belebung gerechnet werden. Eine klärtechnische Berechnung für nicht aufgeführte Größen kann von der LKT Lausitzer Klärtechnik GmbH erstellt werden.
- Vom jeweiligen Anwendungsfall abhängig können die Behälterabmessungen sowie die damit verbundenen zusätzlichen Wasserstände des Puffers ($H_{P,zus}$) erheblich variieren. Das erforderliche Puffervolumen ($V_{P,erf}$) wird in jedem Fall eingehalten. Eine gesonderte klärtechnische Berechnung kann von der LKT Lausitzer Klärtechnik GmbH erstellt werden.
- Bei Rechteckbauweise soll das Seitenverhältnis der einzelnen Kammern ca. 1:1 bis 1:2 betragen.

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 18
Klärtechnische Bemessung	

Kurzzeichen und Einheiten

Abkürzung	Einheit	Erläuterung
A	m	Ablauftiefe
A_P	m²	Oberfläche Puffer
A_R	m²	Oberfläche SBR-Reaktor
A_S	m²	Oberfläche Schlammspeicher
$B_{d,BSB5}$	kg/d	tägliche BSB_5-Schmutzfracht (0,06 kg/(EW x d) bzw. 0,04 kg/(EW x d))
d	m	Durchmesser Einbehälterbauweise
d1	m	Durchmesser SBR-Reaktor
d2	m	Durchmesser Schlammspeicher
d3	m	Durchmesser Puffer
d4	m	Durchmesser Schlammspeicher
E	m	Zulauftiefe
EW		Einwohnerwert
H	m	Einbautiefe
H1	m	Einbautiefe SBR-Reaktor
H2	m	Einbautiefe Puffer
H3	m	Einbautiefe Schlammspeicher
H4	m	Einbautiefe Schlammspeicher
H_P	m	Höhe des Puffers im Schlammspeicher
$H_{P,zus}$	m	Wasserstand des separaten Puffers
H_S	m	Mindestwasserstand im Schlammspeicher
HW_{ges}	m	maximaler Wasserstand im Schlammspeicher
HW_{max}	m	maximaler Wasserstand im SBR-Reaktor
HW_{min}	m	minimaler Wasserstand im SBR-Reaktor
$Q_{S,8h}$	m³/8h	Schmutzwassermenge pro Zyklus, bei 3 Zyklen am Tag
$Q_{S,d}$	m³/d	täglicher Schmutzwasserzulauf
V_P	m³	Puffervolumen
$V_{P,erf}$	m³	erforderliches, zusätzliches Puffervolumen
$V_{R,max}$	m³	maximales SBR-Reaktorvolumen
$V_{R,min}$	m³	minimales SBR-Reaktorvolumen
$V_{R,mittel}$	m³	mittleres SBR-Reaktorvolumen
V_S	m³	Schlammspeichervolumen

Modell	EW	Durch-messer	Zulauf			Volumen					Oberfläche		Höhen				
		d	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	V_P	V_S	A_S	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S
		[m]	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
6	4	1,00 *	0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	2,10	2,35	0,79	1,40	1,66	1,08	0,19	0,89
1 + 2 + 3	4	1,50	0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	1,03	0,78	0,83	1,32	1,56	1,89	0,57	1,32
1 + 2 + 3	4	1,80	0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	1,04	1,14	1,21	0,91	1,07	1,29	0,38	0,91
1 + 2 + 3	4	2,00	0,60	0,20	0,24	1,30	1,40	1,50	0,44	1,23	1,43	1,50	0,86	1,00	1,17	0,31	0,86
4 + 5	4	2,00	0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	3,40	2,22	0,72	1,53	1,81	1,73	0,20	1,53
1 + 2 + 3	4	2,30	0,60	0,20	0,24	1,80	1,90	2,00	0,44	1,74	1,92	2,00	0,90	1,00	1,13	0,23	0,90
4 + 5	4	2,30	0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	3,40	2,96	0,96	1,15	1,36	1,30	0,15	1,15
1 + 2 + 3	4	2,50	0,60	0,20	0,24	2,17	2,27	2,37	0,44	2,10	2,28	2,37	0,92	1,00	1,12	0,19	0,92
4 + 5	4	2,50	0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	3,37	3,51	1,14	0,96	1,14	1,09	0,13	0,96
4 + 5	4	2,80	0,60	0,20	0,24	1,24	1,34	1,44	0,44	3,81	4,42	1,44	0,86	1,00	0,96	0,10	0,86
4 + 5	4	3,00	0,60	0,20	0,24	1,46	1,56	1,66	0,44	4,49	5,09	1,66	0,88	1,00	0,97	0,09	0,88
1 + 2 + 3	6	1,50	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,54	0,78	0,83	1,99	2,35	2,71	0,72	1,99
1 + 2 + 3	6	1,80	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,56	1,14	1,21	1,36	1,61	1,85	0,49	1,36
1 + 2 + 3	6	2,00	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,57	1,43	1,50	1,10	1,30	1,49	0,39	1,10
4 + 5	6	2,00	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	5,12	2,21	0,71	2,31	2,73	2,56	0,25	2,31
1 + 2 + 3	6	2,30	0,90	0,30	0,36	1,70	1,85	2,00	0,56	1,63	1,91	2,00	0,85	1,00	1,14	0,29	0,85
4 + 5	6	2,30	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	5,09	2,95	0,96	1,72	2,04	1,91	0,19	1,72
1 + 2 + 3	6	2,50	0,90	0,30	0,36	2,07	2,22	2,37	0,56	1,99	2,28	2,37	0,88	1,00	1,12	0,25	0,88
4 + 5	6	2,50	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	5,08	3,51	1,14	1,45	1,71	1,61	0,16	1,45
1 + 2 + 3	6	2,80	0,90	0,30	0,36	2,67	2,82	2,97	0,56	2,58	2,88	2,98	0,90	1,00	1,09	0,19	0,90
4 + 5	6	2,80	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	5,07	4,42	1,44	1,15	1,35	1,27	0,13	1,15
1 + 2 + 3	6	3,00	0,90	0,30	0,36	3,12	3,27	3,42	0,56	3,02	3,32	3,43	0,91	1,00	1,08	0,17	0,91
4 + 5	6	3,00	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	5,06	5,09	1,66	0,99	1,17	1,10	0,11	0,99
1 + 2 + 3	8	1,80	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,08	1,14	1,21	1,82	2,15	2,41	0,59	1,82
1 + 2 + 3	8	2,00	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,09	1,43	1,50	1,47	1,73	1,94	0,48	1,47
4 + 5	8	2,00	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	6,82	2,21	0,71	3,08	3,64	3,39	0,31	3,08
1 + 2 + 3	8	2,30	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,11	1,91	2,00	1,10	1,30	1,46	0,36	1,10
4 + 5	8	2,30	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	6,79	2,95	0,96	2,30	2,72	2,53	0,23	2,30
1 + 2 + 3	8	2,50	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,12	2,28	2,37	0,93	1,10	1,23	0,30	0,93
4 + 5	8	2,50	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	6,77	3,51	1,14	1,93	2,28	2,13	0,19	1,93
1 + 2 + 3	8	2,80	1,20	0,40	0,48	2,57	2,77	2,97	0,68	2,48	2,88	2,98	0,86	1,00	1,10	0,24	0,86
4 + 5	8	2,80	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	6,75	4,42	1,44	1,53	1,81	1,68	0,15	1,53
1 + 2 + 3	8	3,00	1,20	0,40	0,48	3,03	3,23	3,43	0,68	2,92	3,32	3,43	0,88	1,00	1,08	0,20	0,88
4 + 5	8	3,00	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	6,74	5,09	1,66	1,32	1,57	1,46	0,13	1,32
1 + 2 + 3	10	2,00	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,62	1,43	1,50	1,83	2,17	2,32	0,49	1,83
1 + 2 + 3	10	2,30	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,64	1,91	2,00	1,38	1,63	1,74	0,37	1,38
4 + 5	10	2,30	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	8,49	2,95	0,96	2,87	3,40	3,11	0,24	2,87
1 + 2 + 3	10	2,50	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,65	2,28	2,37	1,16	1,37	1,47	0,31	1,16
4 + 5	10	2,50	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	8,47	3,51	1,14	2,42	2,85	2,62	0,20	2,42
1 + 2 + 3	10	2,80	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,66	2,88	2,98	0,92	1,09	1,17	0,24	0,92
4 + 5	10	2,80	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	8,44	4,42	1,44	1,91	2,26	2,07	0,16	1,91
1 + 2 + 3	10	3,00	1,50	0,50	0,60	2,92	3,17	3,42	0,70	2,83	3,32	3,43	0,85	1,00	1,06	0,21	0,85
4 + 5	10	3,00	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	8,43	5,09	1,66	1,66	1,96	1,79	0,14	1,66
1 + 2 + 3	12	2,00	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,15	1,43	1,50	2,20	2,60	2,70	0,50	2,20
1 + 2 + 3	12	2,30	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,16	1,91	2,00	1,65	1,95	2,03	0,38	1,65
1 + 2 + 3	12	2,50	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,16	2,28	2,37	1,39	1,65	1,71	0,32	1,39
1 + 2 + 3	12	2,80	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,19	2,88	2,98	1,11	1,31	1,36	0,25	1,11
4 + 5	12	2,80	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	10,13	4,42	1,44	2,29	2,71	2,45	0,16	2,29
1 + 2 + 3	12	3,00	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,20	3,32	3,43	0,96	1,14	1,18	0,22	0,96
4 + 5	12	3,00	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	10,11	5,09	1,66	1,99	2,35	2,13	0,14	1,99
1 + 2 + 3	16	2,00	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,19	1,43	1,50	2,93	3,47	3,60	0,67	2,93
1 + 2 + 3	16	2,30	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,22	1,91	2,00	2,20	2,60	2,71	0,50	2,20
1 + 2 + 3	16	2,50	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,23	2,28	2,37	1,86	2,20	2,28	0,42	1,86
1 + 2 + 3	16	2,80	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,25	2,88	2,98	1,48	1,74	1,81	0,33	1,48
1 + 2 + 3	16	3,00	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,26	3,32	3,43	1,28	1,52	1,57	0,29	1,28
1 + 2 + 3	20	2,30	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,27	1,91	2,00	2,75	3,26	3,38	0,63	2,75
1 + 2 + 3	20	2,50	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,29	2,28	2,37	2,32	2,75	2,85	0,53	2,32
1 + 2 + 3	20	2,80	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,31	2,88	2,98	1,85	2,18	2,26	0,42	1,85
1 + 2 + 3	20	3,00	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,33	3,32	3,43	1,60	1,90	1,96	0,36	1,60
1 + 2 + 3	24	2,50	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,35	2,28	2,37	2,79	3,30	3,42	0,63	2,79
1 + 2 + 3	24	2,80	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,38	2,88	2,98	2,21	2,62	2,71	0,50	2,21
1 + 2 + 3	24	3,00	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,39	3,32	3,43	1,92	2,27	2,36	0,43	1,92

* Der Durchmesser bezieht sich auf den Innenring. Der Durchmesser der Anlage beträgt mindestens 2 m.

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung
Einbehälteranlagen (Vorklärung < 425 l/EW)

Anlage 20

Modell	EW	Durchmesser			Zulauf			Volumen					Oberfläche		Höhen				
		d1	d2	d4	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BS95}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	V_P	V_S	A_S	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S
		[m]	[m]	[m]	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,00	1,00		0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	1,00	0,79	0,79	1,40	1,66	1,82	0,56	1,27
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,00	1,50		0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	1,41	1,77	0,79	1,40	1,66	1,05	0,25	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,00	1,80		0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	1,88	2,36	0,79	1,40	1,66	0,98	0,19	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,00	2,00		0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	2,36	2,94	0,79	1,40	1,66	0,95	0,15	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,20	1,20		0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	1,00	1,13	1,13	0,97	1,15	1,27	0,39	0,88
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,20	1,50		0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	1,41	1,77	1,13	0,97	1,15	1,05	0,25	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,20	1,80		0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	1,88	2,36	1,13	0,97	1,15	0,98	0,19	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,20	2,00		0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	2,36	2,94	1,13	0,97	1,15	0,95	0,15	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,50	1,50		0,60	0,20	0,24	1,56	1,66	1,76	0,44	1,42	1,77	1,77	0,88	1,00	1,05	0,25	0,80
10 + 11	4	1,50	1,50		0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	3,44	2,60	0,83	1,32	1,56	1,49	0,17	1,32
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,50	1,80		0,60	0,20	0,24	1,56	1,66	1,76	0,44	1,88	2,36	1,77	0,88	1,00	0,98	0,19	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,50	2,00		0,60	0,20	0,24	1,56	1,66	1,76	0,44	2,36	2,94	1,77	0,88	1,00	0,95	0,15	0,80
10 + 11	4	1,80	1,80		0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	3,41	3,75	1,21	0,91	1,07	1,03	0,12	0,91
10 + 11	4	2,00	2,00		0,60	0,20	0,24	1,30	1,40	1,50	0,44	4,01	4,64	1,50	0,86	1,00	0,96	0,09	0,86
10 + 11	4	2,30	2,30		0,60	0,20	0,24	1,80	1,90	2,00	0,44	5,56	6,15	2,00	0,90	1,00	0,98	0,07	0,90
10 + 11	4	2,50	2,50		0,60	0,20	0,24	2,17	2,27	2,37	0,44	6,69	7,28	2,37	0,92	1,00	0,98	0,06	0,92
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,20	1,50		0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,50	1,77	1,13	1,46	1,72	1,16	0,32	0,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,20	1,80		0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,88	2,36	1,13	1,46	1,72	1,03	0,24	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,20	2,00		0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	2,36	2,94	1,13	1,46	1,72	0,99	0,19	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,50	1,50		0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,50	1,77	1,77	0,93	1,10	1,16	0,32	0,85
10 + 11	6	1,50	1,50		0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	5,16	2,60	0,83	1,99	2,35	2,20	0,22	1,99
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,50	1,80		0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,88	2,36	1,77	0,93	1,10	1,03	0,24	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,50	2,00		0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	2,36	2,94	1,77	0,93	1,10	0,99	0,19	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,50	2,30		0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	3,13	3,92	1,77	0,93	1,10	0,94	0,14	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,50	2,50		0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	3,72	4,65	1,77	0,93	1,10	0,92	0,12	0,80
10 + 11	6	1,80	1,80		0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	5,12	3,75	1,21	1,36	1,61	1,51	0,15	1,36
10 + 11	6	2,00	2,00		0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	5,10	4,64	1,50	1,10	1,30	1,22	0,12	1,10
10 + 11	6	2,30	2,30		0,90	0,30	0,36	1,70	1,85	2,00	0,56	5,23	6,15	2,00	0,85	1,00	0,94	0,09	0,85
10 + 11	6	2,50	2,50		0,90	0,30	0,36	2,07	2,22	2,37	0,56	6,37	7,28	2,37	0,88	1,00	0,95	0,08	0,88
10 + 11	6	2,80	2,80		0,90	0,30	0,36	2,67	2,82	2,97	0,56	8,20	9,14	2,98	0,90	1,00	0,96	0,06	0,90
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,50	1,50		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,00	1,77	1,77	1,24	1,47	1,51	0,38	1,13
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,50	1,80		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,00	2,36	1,77	1,24	1,47	1,14	0,29	0,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,50	2,00		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,36	2,94	1,77	1,24	1,47	1,04	0,23	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,50	2,30		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	3,13	3,92	1,77	1,24	1,47	0,97	0,17	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,50	2,50		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	3,72	4,65	1,77	1,24	1,47	0,95	0,15	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,80	1,80		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,00	2,36	2,54	0,86	1,02	1,14	0,29	0,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,80	2,00		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,36	2,94	2,54	0,86	1,02	1,04	0,23	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,80	2,30		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	3,13	3,92	2,54	0,86	1,02	0,97	0,17	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,80	2,50		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	3,72	4,65	2,54	0,86	1,02	0,95	0,15	0,80
12 + 13	8	2,00	1,20	1,00	1,20	0,40	0,48	2,73	2,93	3,13	0,68	2,00	1,92	3,14	0,87	1,00	1,40	0,36	1,04
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	2,00	2,00		1,20	0,40	0,48	2,73	2,93	3,13	0,68	2,36	2,94	3,14	0,87	1,00	1,04	0,23	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	2,00	2,30		1,20	0,40	0,48	2,73	2,93	3,13	0,68	3,13	3,92	3,14	0,87	1,00	0,97	0,17	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	2,00	2,50		1,20	0,40	0,48	2,73	2,93	3,13	0,68	3,72	4,65	3,14	0,87	1,00	0,95	0,15	0,80
10 + 11	8	1,80	1,80		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	6,83	3,75	1,21	1,82	2,15	2,00	0,18	1,82
10 + 11	8	2,00	2,00		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	6,81	4,64	1,50	1,47	1,73	1,61	0,15	1,47
10 + 11	8	2,30	2,30		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	6,78	6,15	2,00	1,10	1,30	1,21	0,11	1,10
10 + 11	8	2,50	2,50		1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	6,76	7,28	2,37	0,93	1,10	1,02	0,09	0,93
10 + 11	8	2,80	2,80		1,20	0,40	0,48	2,58	2,78	2,98	0,68	7,92	9,14	2,98	0,87	1,00	0,94	0,07	0,87
10 + 11	8	3,00	3,00		1,20	0,40	0,48	3,02	3,22	3,42	0,68	9,25	10,50	3,43	0,88	1,00	0,95	0,06	0,88
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,50	1,50		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	2,50	1,77	1,77	1,56	1,84	1,75	0,34	1,41
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,50	1,80		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	2,50	2,36	1,77	1,56	1,84	1,31	0,25	1,06
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,50	2,00		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	2,50	2,94	1,77	1,56	1,84	1,05	0,20	0,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,50	2,30		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	3,13	3,92	1,77	1,56	1,84	0,95	0,15	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,50	2,50		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	3,72	4,65	1,77	1,56	1,84	0,93	0,13	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,80	1,80		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	2,00	2,36	2,54	1,08	1,28	1,10	0,25	0,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,80	2,00		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	2,36	2,94	2,54	1,08	1,28	1,01	0,20	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,80	2,30		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	3,13	3,92	2,54	1,08	1,28	0,95	0,15	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,80	2,50		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	3,72	4,65	2,54	1,08	1,28	0,93	0,13	0,80
12 + 13	10	2,00	1,20	1,20	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	2,50	2,26	3,14	0,88	1,03	1,37	0,27	1,11
12 + 13	10	2,00	1,50	1,50	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	2,83	3,53	3,14	0,88	1,03	1,25	0,17	1,08
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	2,00	2,00		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	2,57	2,94	3,14	0,88	1,03	1,08	0,20	0,88
10 + 11	10	2,00	2,00		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	8,51	4,64	1,50	1,83	2,17	1,96	0,13	1,83
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	2,00	2,30		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	3,13	3,92	3,14	0,88	1,03	0,95	0,15	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	2,00	2,50		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	3,72	4,65	3,14	0,88	1,03	0,93	0,13	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	2,30	2,30		1,50	0,50	0,60	3,65	3,90	4,15	0,60	3,13	3,92	4,15	0,88	1,00	0,95	0,15	0,80
10 + 11	10	2,30	2,30		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	8,47	6,15	2,00	1,38	1,63	1,47	0,10	1,38
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	2,50	2,50		1,50	0,50	0,60	4,42	4,67	4,92	0,60	3,72	4,65	4,91	0,90	1,00	0,93	0,13	0,80
10 + 11	10	2,50	2,50		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	8,45	7,28	2,37	1,16	1,37	1,24	0,08	1,16
10 + 11	10	2,80	2,80		1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	8,43	9,14	2,98	0,92	1,09	0,99	0,07	0,92
10 + 11	10	3,00	3,00		1,50	0,50	0,60	2,92	3,17	3,42	0,60	8,95	10,50	3,43	0,85	1,00	0,91	0,06	0,85

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung
Mehrbehälteranlagen (Vorklärung < 425 l/EW)

Anlage 21

Modell	EW	Durchmesser			Zulauf			Volumen					Oberfläche		Höhen				
		d1	d2	d4	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	V_P	V_S	A_S	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S
		[m]	[m]	[m]	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,80	1,80		1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,00	2,36	2,54	1,30	1,53	1,58	0,31	1,27
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,80	2,00		1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,00	2,94	2,54	1,30	1,53	1,27	0,25	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,80	2,30		1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,13	3,92	2,54	1,30	1,53	0,98	0,18	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,80	2,50		1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,72	4,65	2,54	1,30	1,53	0,95	0,15	0,80
12 + 13	12	2,00	1,20	1,20	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,00	2,26	3,14	1,05	1,24	1,65	0,32	1,33
12 + 13	12	2,00	1,50	1,50	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,00	3,53	3,14	1,05	1,24	1,05	0,20	0,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	2,00	2,00		1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,00	2,94	3,14	1,05	1,24	1,27	0,25	1,02
10 + 11	12	2,00	2,00		1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	10,21	4,64	1,50	2,20	2,60	2,35	0,16	2,20
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	2,00	2,30		1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,13	3,92	3,14	1,05	1,24	0,98	0,18	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	2,00	2,50		1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,72	4,65	3,14	1,05	1,24	0,95	0,15	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	2,30	2,30		1,80	0,60	0,72	3,54	3,84	4,14	0,72	3,13	3,92	4,15	0,85	1,00	0,98	0,18	0,80
10 + 11	12	2,30	2,30		1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	10,17	6,15	2,00	1,65	1,95	1,77	0,12	1,65
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	2,30	2,50		1,80	0,60	0,72	3,54	3,84	4,14	0,72	3,72	4,65	4,15	0,85	1,00	0,95	0,15	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	2,50	2,50		1,80	0,60	0,72	4,29	4,59	4,89	0,72	3,72	4,65	4,91	0,87	1,00	0,95	0,15	0,80
10 + 11	12	2,50	2,50		1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	10,14	7,28	2,37	1,39	1,65	1,49	0,10	1,39
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	2,80	2,80		1,80	0,60	0,72	5,58	5,88	6,18	0,72	3,72	5,87	6,16	0,91	1,00	0,76	0,12	0,63
10 + 11	12	2,80	2,80		1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	10,12	9,14	2,98	1,11	1,31	1,19	0,08	1,11
10 + 11	12	3,00	3,00		1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	10,10	10,50	3,43	0,96	1,14	1,03	0,07	0,96
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	1,80	1,80		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	2,36	2,54	1,73	2,04	2,10	0,41	1,69
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	1,80	2,00		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	2,94	2,54	1,73	2,04	1,69	0,33	1,36
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	1,80	2,30		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	3,92	2,54	1,73	2,04	1,27	0,25	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	1,80	2,50		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	4,65	2,54	1,73	2,04	1,07	0,21	0,86
12 + 13	16	2,00	1,50	1,50	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	3,53	3,14	1,40	1,66	1,40	0,27	1,13
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,00	2,00		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	2,94	3,14	1,40	1,66	1,69	0,33	1,36
10 + 11	16	2,00	2,00		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	13,61	4,64	1,50	2,93	3,46	3,14	0,21	2,93
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,00	2,30		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	3,92	3,14	1,40	1,66	1,27	0,25	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,00	2,50		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	4,65	3,14	1,40	1,66	1,07	0,21	0,86
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,30	2,30		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	3,92	4,15	1,06	1,25	1,27	0,25	1,02
10 + 11	16	2,30	2,30		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	13,55	6,15	2,00	2,20	2,60	2,36	0,16	2,20
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,30	2,50		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	4,65	4,15	1,06	1,25	1,07	0,21	0,86
12 + 13	16	2,50	2,00	1,50	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	4,91	4,91	0,90	1,06	1,01	0,20	0,82
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,50	2,50		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,17	4,65	4,91	0,90	1,06	1,10	0,21	0,90
10 + 11	16	2,50	2,50		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	13,53	7,28	2,37	1,86	2,20	1,99	0,13	1,86
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,80	2,80		2,40	0,80	0,96	5,33	5,73	6,13	0,96	5,08	5,87	6,16	0,87	1,00	1,03	0,16	0,87
10 + 11	16	2,80	2,80		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	13,49	9,14	2,98	1,48	1,74	1,58	0,11	1,48
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	3,00	3,00		2,40	0,80	0,96	6,29	6,69	7,09	0,96	6,01	6,76	7,07	0,89	1,00	1,03	0,14	0,89
10 + 11	16	3,00	3,00		2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	13,47	10,50	3,43	1,28	1,52	1,37	0,09	1,28
12 + 13	20	2,00	1,50	1,50	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	3,53	3,14	1,75	2,07	1,76	0,34	1,42
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,00	2,00		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	2,94	3,14	1,75	2,07	2,11	0,41	1,70
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,00	2,30		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	3,92	3,14	1,75	2,07	1,58	0,31	1,28
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,00	2,50		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	4,65	3,14	1,75	2,07	1,33	0,26	1,08
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,30	2,30		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	3,92	4,15	1,32	1,56	1,58	0,31	1,28
10 + 11	20	2,30	2,30		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	16,94	6,15	2,00	2,75	3,26	2,95	0,20	2,75
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,30	2,50		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	4,65	4,15	1,32	1,56	1,33	0,26	1,08
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,30	2,80		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	5,87	4,15	1,32	1,56	1,06	0,20	0,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,30	3,00		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,40	6,76	4,15	1,32	1,56	0,98	0,18	0,80
12 + 13	20	2,50	2,00	1,50	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	4,91	4,91	1,12	1,32	1,26	0,24	1,02
12 + 13	20	2,50	2,00	2,00	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	6,28	4,91	1,12	1,32	0,99	0,19	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,50	2,50		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	4,65	4,91	1,12	1,32	1,33	0,26	1,08
10 + 11	20	2,50	2,50		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	16,91	7,28	2,37	2,32	2,75	2,49	0,16	2,32
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,50	2,80		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	5,87	4,91	1,12	1,32	1,06	0,20	0,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,50	3,00		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,40	6,76	4,91	1,12	1,32	0,98	0,18	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,80	2,80		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	5,87	6,16	0,89	1,06	1,06	0,20	0,85
10 + 11	20	2,80	2,80		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	16,86	9,14	2,98	1,85	2,18	1,98	0,13	1,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,80	3,00		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,40	6,76	6,16	0,89	1,06	0,98	0,18	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	3,00	3,00		3,00	1,00	1,20	6,08	6,58	7,08	1,20	5,40	6,76	7,07	0,86	1,00	0,98	0,18	0,80
10 + 11	20	3,00	3,00		3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	16,84	10,50	3,43	1,60	1,90	1,72	0,11	1,60
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,30	2,30		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	3,92	4,15	1,59	1,88	1,90	0,37	1,53
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,30	2,50		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	4,65	4,15	1,59	1,88	1,60	0,31	1,29
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,30	2,80		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	5,87	4,15	1,59	1,88	1,27	0,25	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,30	3,00		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	6,76	4,15	1,59	1,88	1,10	0,21	0,89
12 + 13	24	2,50	2,00	1,50	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	4,91	4,91	1,34	1,59	1,52	0,29	1,22
12 + 13	24	2,50	2,00	2,00	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	6,28	4,91	1,34	1,59	1,18	0,23	0,96
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,50	2,50		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	4,65	4,91	1,34	1,59	1,60	0,31	1,29
10 + 11	24	2,50	2,50		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	20,29	7,28	2,37	2,79	3,30	2,99	0,20	2,79
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,50	2,80		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	5,87	4,91	1,34	1,59	1,27	0,25	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,50	3,00		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	6,76	4,91	1,34	1,59	1,10	0,21	0,89
12 + 13	24	2,80	2,30	2,30	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,27	8,31	6,64	1,07	1,27	0,93	0,17	0,75
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,80	2,80		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	5,87	6,16	1,07	1,27	1,27	0,25	1,02

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung
Mehrbehälteranlagen (Vorklärung < 425 l/EW)

Anlage 22

Modell	EW	Durchmesser			Zulauf			Volumen					Oberfläche		Höhen				
		d1	d2	d4	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	V_P	V_S	A_S	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S
		[m]	[m]	[m]	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
10 + 11	24	2,80	2,80		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	20,23	9,14	2,98	2,21	2,62	2,37	0,16	2,21
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,80	3,00		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	6,76	6,16	1,07	1,27	1,10	0,21	0,89
12 + 13	24	3,00	2,50	2,50	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	7,85	9,81	7,07	0,93	1,10	0,95	0,15	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	3,00	3,00		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	6,76	7,07	0,93	1,10	1,10	0,21	0,89
10 + 11	24	3,00	3,00		3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	20,20	10,50	3,43	1,92	2,27	2,06	0,14	1,92
7 + 8 + 9 + 14 + 15	28	2,30	2,30		4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	3,92	4,15	1,85	2,19	2,22	0,43	1,79
7 + 8 + 9 + 14 + 15	28	2,30	2,50		4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	4,65	4,15	1,85	2,19	1,87	0,36	1,51
7 + 8 + 9 + 14 + 15	28	2,30	2,80		4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	5,87	4,15	1,85	2,19	1,48	0,29	1,19
7 + 8 + 9 + 14 + 15	28	2,30	3,00		4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	6,76	4,15	1,85	2,19	1,28	0,25	1,04
12 + 13	28	2,50	2,00	1,50	4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	4,91	4,91	1,57	1,85	1,77	0,34	1,43
12 + 13	28	2,50	2,00	2,00	4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	6,28	4,91	1,57	1,85	1,38	0,27	1,11
7 + 8 + 9 + 14 + 15	28	2,50	2,50		4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	4,65	4,91	1,57	1,85	1,87	0,36	1,51
7 + 8 + 9 + 14 + 15	28	2,50	2,80		4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	5,87	4,91	1,57	1,85	1,48	0,29	1,19
7 + 8 + 9 + 14 + 15	28	2,50	3,00		4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	6,76	4,91	1,57	1,85	1,28	0,25	1,04
12 + 13	28	2,80	2,30	2,30	4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	8,31	6,16	1,25	1,48	1,04	0,20	0,84
7 + 8 + 9 + 14 + 15	28	2,80	2,80		4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	5,87	6,16	1,25	1,48	1,48	0,29	1,19
7 + 8 + 9 + 14 + 15	28	2,80	3,00		4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	6,76	6,16	1,25	1,48	1,28	0,25	1,04
12 + 13	28	3,00	2,50	2,50	4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,85	9,81	7,07	1,09	1,29	0,97	0,17	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	28	3,00	3,00		4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,00	6,76	7,07	1,09	1,29	1,28	0,25	1,04
12 + 13	32	2,50	2,00	2,00	4,80	1,60	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,00	6,28	4,91	1,79	2,12	1,58	0,31	1,27
7 + 8 + 9 + 14 + 15	32	2,50	2,50		4,80	1,60	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,00	4,65	4,91	1,79	2,12	2,13	0,41	1,72
7 + 8 + 9 + 14 + 15	32	2,50	2,80		4,80	1,60	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,00	5,87	4,91	1,79	2,12	1,69	0,33	1,36
7 + 8 + 9 + 14 + 15	32	2,50	3,00		4,80	1,60	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,00	6,76	4,91	1,79	2,12	1,47	0,28	1,18
12 + 13	32	2,80	2,30	2,30	4,80	1,60	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,00	8,31	6,16	1,43	1,69	1,19	0,23	0,96
7 + 8 + 9 + 14 + 15	32	2,80	2,80		4,80	1,60	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,00	5,87	6,16	1,43	1,69	1,69	0,33	1,36
7 + 8 + 9 + 14 + 15	32	2,80	3,00		4,80	1,60	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,00	6,76	6,16	1,43	1,69	1,47	0,28	1,18
12 + 13	32	3,00	2,50	2,50	4,80	1,60	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,00	9,81	7,07	1,24	1,47	1,01	0,20	0,82
7 + 8 + 9 + 14 + 15	32	3,00	3,00		4,80	1,60	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,00	6,76	7,07	1,24	1,47	1,47	0,28	1,18
23	36	2 x 2,30	2,30	2,30	5,40	1,80	2,16	9,90	10,80	11,70	2,16	9,00	8,31	8,31	1,19	1,41	1,34	0,26	1,08
7 + 8 + 9 + 14 + 15	36	2,50	2,50		5,40	1,80	2,16	10,18	11,08	11,98	2,16	9,00	4,65	4,91	2,07	2,44	2,40	0,46	1,94
23	36	2 x 2,50	2,50	2,50	5,40	1,80	2,16	9,90	10,80	11,70	2,16	9,00	9,81	9,81	1,01	1,10	1,14	0,22	0,92
7 + 8 + 9 + 14 + 15	36	2,50	2,80		5,40	1,80	2,16	9,90	10,80	11,70	2,16	9,00	5,87	4,91	2,02	2,38	1,90	0,37	1,53
7 + 8 + 9 + 14 + 15	36	2,50	3,00		5,40	1,80	2,16	9,90	10,80	11,70	2,16	9,00	6,76	4,91	2,02	2,38	1,65	0,32	1,33
12 + 13	36	2,80	2,30	2,30	5,40	1,80	2,16	9,90	10,80	11,70	2,16	9,00	8,31	6,16	1,61	1,90	1,34	0,26	1,08
7 + 8 + 9 + 14 + 15	36	2,80	2,80		5,40	1,80	2,16	9,90	10,80	11,70	2,16	9,00	5,87	6,16	1,61	1,90	1,90	0,37	1,53
7 + 8 + 9 + 14 + 15	36	2,80	3,00		5,40	1,80	2,16	9,90	10,80	11,70	2,16	9,00	6,76	6,16	1,61	1,90	1,65	0,32	1,33
12 + 13	36	3,00	2,50	2,50	5,40	1,80	2,16	11,10	12,00	12,90	2,16	9,00	9,81	7,07	1,57	1,66	1,14	0,22	0,92
7 + 8 + 9 + 14 + 15	36	3,00	3,00		5,40	1,80	2,16	11,10	12,00	12,90	2,16	9,00	6,76	7,07	1,57	1,66	1,65	0,32	1,33
23	40	2 x 2,30	2,30	2,30	6,00	2,00	2,40	11,00	12,00	13,00	2,40	10,00	8,31	8,31	1,32	1,57	1,49	0,29	1,20
23	40	2 x 2,50	2,50	2,50	6,00	2,00	2,40	11,00	12,00	13,00	2,40	10,00	9,81	9,81	1,12	1,32	1,26	0,24	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	40	2,50	2,50		6,00	2,00	2,40	11,00	12,00	13,00	2,40	10,00	4,65	4,91	2,24	2,65	2,67	0,52	2,15
7 + 8 + 9 + 14 + 15	40	2,50	2,80		6,00	2,00	2,40	11,00	12,00	13,00	2,40	10,00	5,87	4,91	2,24	2,65	2,11	0,41	1,70
7 + 8 + 9 + 14 + 15	40	2,50	3,00		6,00	2,00	2,40	11,00	12,00	13,00	2,40	10,00	6,76	4,91	2,24	2,65	1,83	0,36	1,48
7 + 8 + 9 + 14 + 15	40	2,80	2,80		6,00	2,00	2,40	11,00	12,00	13,00	2,40	10,00	5,87	6,16	1,79	2,11	2,11	0,41	1,70
7 + 8 + 9 + 14 + 15	40	2,80	3,00		6,00	2,00	2,40	11,00	12,00	13,00	2,40	10,00	6,76	6,16	1,79	2,11	1,83	0,36	1,48
12 + 13	40	3,00	2,50	2,50	6,00	2,00	2,40	11,63	12,63	13,63	2,40	10,00	9,81	7,07	1,64	1,93	1,26	0,24	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	40	3,00	3,00		6,00	2,00	2,40	11,63	12,63	13,63	2,40	10,00	6,76	7,07	1,64	1,93	1,83	0,36	1,48
23	44	2 x 2,30	2,30	2,30	6,60	2,20	2,64	12,10	13,20	14,30	2,64	11,00	8,31	8,31	1,46	1,72	1,64	0,32	1,32
23	44	2 x 2,50	2,50	2,50	6,60	2,20	2,64	12,10	13,20	14,30	2,64	11,00	9,81	9,81	1,23	1,46	1,39	0,27	1,12
23	44	2 x 2,80	2,80	2,80	6,60	2,20	2,64	12,10	13,20	14,30	2,64	11,00	12,31	12,31	0,98	1,16	1,11	0,21	0,89
12 + 13	44	3,00	2,50	2,50	6,60	2,20	2,64	12,44	13,54	14,64	2,64	11,00	9,81	7,07	1,76	2,07	1,39	0,27	1,12
7 + 8 + 9 + 14 + 15	44	3,00	3,00		6,60	2,20	2,64	12,44	13,54	14,64	2,64	11,00	6,76	7,07	1,76	2,07	2,02	0,39	1,63
23	48	2 x 2,30	2,30	2,30	7,20	2,40	2,88	13,20	14,40	15,60	2,88	12,00	8,31	8,31	1,59	1,88	1,79	0,35	1,44
23	48	2 x 2,50	2,50	2,50	7,20	2,40	2,88	13,20	14,40	15,60	2,88	12,00	9,81	9,81	1,35	1,59	1,52	0,29	1,22
23	48	2 x 2,80	2,80	2,80	7,20	2,40	2,88	13,20	14,40	15,60	2,88	12,00	12,31	12,31	1,07	1,27	1,21	0,23	0,97
12 + 13	48	3,00	2,50	2,50	7,20	2,40	2,88	13,57	14,77	15,97	2,88	12,00	9,81	7,07	1,92	2,26	1,52	0,29	1,22
7 + 8 + 9 + 14 + 15	48	3,00	3,00		7,20	2,40	2,88	13,57	14,77	15,97	2,88	12,00	6,76	7,07	1,92	2,26	2,20	0,43	1,78
23	50	2 x 2,30	2,30	2,30	7,50	2,50	3,00	13,75	15,00	16,25	3,00	12,50	8,31	8,31	1,65	1,96	1,86	0,36	1,50
23	50	2 x 2,50	2,50	2,50	7,50	2,50	3,00	13,75	15,00	16,25	3,00	12,50	9,81	9,81	1,40	1,66	1,58	0,31	1,27
23	50	2 x 2,80	2,80	2,80	7,50	2,50	3,00	13,75	15,00	16,25	3,00	12,50	12,31	12,31	1,11	1,32	1,26	0,24	1,02
12 + 13	50	3,00	2,50	2,50	7,50	2,50	3,00	14,13	15,38	16,63	3,00	12,50	9,81	7,07	2,00	2,35	1,58	0,31	1,27
7 + 8 + 9 + 14 + 15	50	3,00	3,00		7,50	2,50	3,00	14,13	15,38	16,63	3,00	12,50	6,76	7,07	2,00	2,35	2,29	0,44	1,85

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung
Mehrbehälteranlagen (Vorklärung < 425 l/EW)

Anlage 23

EW	Zulauf			Volumen					Oberfläche		Höhen				
	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	V_P	V_S	A_S	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S
	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
4	0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	1,10	1,00	1,00	1,10	1,30	1,54	0,44	1,10
6	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,65	1,00	1,00	1,65	1,95	2,21	0,56	1,65
8	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,20	1,00	1,00	2,20	2,60	2,88	0,68	2,20
4	0,60	0,20	0,24	1,30	1,40	1,50	0,44	1,30	1,50	1,50	0,87	1,00	1,16	0,29	0,87
6	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,65	1,50	1,50	1,10	1,30	1,47	0,37	1,10
8	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,20	1,50	1,50	1,47	1,73	1,92	0,45	1,47
10	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,75	1,50	1,50	1,83	2,17	2,30	0,47	1,83
12	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,82	3,30	1,50	1,50	2,20	2,60	2,75	0,55	2,20
6	0,90	0,30	0,36	1,70	1,85	2,00	0,56	1,70	2,00	2,00	0,85	1,00	1,13	0,28	0,85
8	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,20	2,00	2,00	1,10	1,30	1,44	0,34	1,10
10	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,75	2,00	2,00	1,38	1,63	1,73	0,35	1,38
12	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,82	3,30	2,00	2,00	1,65	1,95	2,06	0,41	1,65
14	2,10	0,70	0,84	3,85	4,20	4,55	0,94	3,85	2,00	2,00	1,93	2,28	2,40	0,47	1,93
16	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,40	2,00	2,00	2,20	2,60	2,68	0,48	2,20
8	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,20	2,50	2,50	0,88	1,04	1,15	0,27	0,88
10	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,75	2,50	2,50	1,10	1,30	1,38	0,28	1,10
12	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,82	3,30	2,50	2,50	1,32	1,56	1,65	0,33	1,32
14	2,10	0,70	0,84	3,85	4,20	4,55	0,94	3,85	2,50	2,50	1,54	1,82	1,92	0,38	1,54
16	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,40	2,50	2,50	1,76	2,08	2,14	0,38	1,76
18	2,70	0,90	1,08	4,95	5,40	5,85	1,08	4,95	2,50	2,50	1,98	2,34	2,41	0,43	1,98
20	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,50	2,50	2,50	2,20	2,60	2,68	0,48	2,20
8	1,20	0,40	0,48	2,61	2,81	3,01	0,68	2,61	3,00	3,00	0,87	1,00	1,10	0,23	0,87
10	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,75	3,00	3,00	0,92	1,08	1,15	0,23	0,92
12	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,82	3,30	3,00	3,00	1,10	1,30	1,37	0,27	1,10
14	2,10	0,70	0,84	3,85	4,20	4,55	0,94	3,85	3,00	3,00	1,28	1,52	1,60	0,31	1,28
16	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,40	3,00	3,00	1,47	1,73	1,79	0,32	1,47
18	2,70	0,90	1,08	4,95	5,40	5,85	1,08	4,95	3,00	3,00	1,65	1,95	2,01	0,36	1,65
20	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,50	3,00	3,00	1,83	2,17	2,23	0,40	1,83
22	3,30	1,10	1,32	6,05	6,60	7,15	1,32	6,05	3,00	3,00	2,02	2,38	2,46	0,44	2,02
24	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,60	3,00	3,00	2,20	2,60	2,68	0,48	2,20
10	1,50	0,50	0,60	3,00	3,25	3,50	0,70	3,00	3,50	3,50	0,86	1,00	1,06	0,20	0,86
12	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,82	3,30	3,50	3,50	0,94	1,11	1,18	0,23	0,94
14	2,10	0,70	0,84	3,85	4,20	4,55	0,94	3,85	3,50	3,50	1,10	1,30	1,37	0,27	1,10
16	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,40	3,50	3,50	1,26	1,49	1,53	0,27	1,26
18	2,70	0,90	1,08	4,95	5,40	5,85	1,08	4,95	3,50	3,50	1,41	1,67	1,72	0,31	1,41
20	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,50	3,50	3,50	1,57	1,86	1,91	0,34	1,57
22	3,30	1,10	1,32	6,05	6,60	7,15	1,32	6,05	3,50	3,50	1,73	2,04	2,11	0,38	1,73
24	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,60	3,50	3,50	1,89	2,23	2,30	0,41	1,89
26	3,90	1,30	1,56	7,15	7,80	8,45	1,56	7,15	3,50	3,50	2,04	2,41	2,49	0,45	2,04
28	4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,70	3,50	3,50	2,20	2,60	2,68	0,48	2,20
12	1,80	0,60	0,72	3,40	3,70	4,00	0,82	3,40	4,00	4,00	0,85	1,00	1,06	0,21	0,85
14	2,10	0,70	0,84	3,85	4,20	4,55	0,94	3,85	4,00	4,00	0,96	1,14	1,20	0,24	0,96
16	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,40	4,00	4,00	1,10	1,30	1,34	0,24	1,10
18	2,70	0,90	1,08	4,95	5,40	5,85	1,08	4,95	4,00	4,00	1,24	1,46	1,51	0,27	1,24
20	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,50	4,00	4,00	1,38	1,63	1,68	0,30	1,38
22	3,30	1,10	1,32	6,05	6,60	7,15	1,32	6,05	4,00	4,00	1,51	1,79	1,84	0,33	1,51
24	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,60	4,00	4,00	1,65	1,95	2,01	0,36	1,65
26	3,90	1,30	1,56	7,15	7,80	8,45	1,56	7,15	4,00	4,00	1,79	2,11	2,18	0,39	1,79
28	4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,70	4,00	4,00	1,93	2,28	2,35	0,42	1,93
30	4,50	1,50	1,80	8,25	9,00	9,75	1,80	8,25	4,00	4,00	2,06	2,44	2,51	0,45	2,06
32	4,80	1,60	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,80	4,00	4,00	2,20	2,60	2,68	0,48	2,20
14	2,10	0,70	0,84	3,84	4,19	4,54	0,94	3,84	4,50	4,50	0,85	1,01	1,06	0,21	0,85
16	2,40	0,80	0,96	4,39	4,79	5,19	0,96	4,39	4,50	4,50	0,98	1,15	1,19	0,21	0,98
18	2,70	0,90	1,08	4,94	5,39	5,84	1,08	4,94	4,50	4,50	1,10	1,30	1,34	0,24	1,10
20	3,00	1,00	1,20	5,49	5,99	6,49	1,20	5,49	4,50	4,50	1,22	1,44	1,49	0,27	1,22

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung
Rechteckbehälteranlagen (Vorklärung < 425 l/EW)

Anlage 24

EW	Zulauf			Volumen					Oberfläche		Höhen				
	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	V_P	V_S	A_S	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S
	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
22	3,30	1,10	1,32	6,04	6,59	7,14	1,32	6,04	4,50	4,50	1,34	1,59	1,63	0,29	1,34
24	3,60	1,20	1,44	6,58	7,18	7,78	1,44	6,58	4,50	4,50	1,46	1,73	1,78	0,32	1,46
26	3,90	1,30	1,56	7,13	7,78	8,43	1,56	7,13	4,50	4,50	1,58	1,87	1,93	0,35	1,58
28	4,20	1,40	1,68	7,68	8,38	9,08	1,68	7,68	4,50	4,50	1,71	2,02	2,08	0,37	1,71
30	4,50	1,50	1,80	8,23	8,98	9,73	1,80	8,23	4,50	4,50	1,83	2,16	2,23	0,40	1,83
32	4,80	1,60	1,92	8,78	9,58	10,38	1,92	8,78	4,50	4,50	1,95	2,31	2,38	0,43	1,95
34	5,10	1,70	2,04	9,33	10,18	11,03	2,04	9,33	4,50	4,50	2,07	2,45	2,53	0,45	2,07
36	5,40	1,80	2,16	9,88	10,78	11,68	2,16	9,88	4,50	4,50	2,19	2,59	2,67	0,48	2,19
16	2,40	0,80	0,96	4,39	4,79	5,19	0,96	4,39	5,00	5,00	0,88	1,04	1,07	0,19	0,88
18	2,70	0,90	1,08	4,94	5,39	5,84	1,08	4,94	5,00	5,00	0,99	1,17	1,20	0,22	0,99
20	3,00	1,00	1,20	5,49	5,99	6,49	1,20	5,49	5,00	5,00	1,10	1,30	1,34	0,24	1,10
22	3,30	1,10	1,32	6,04	6,59	7,14	1,32	6,04	5,00	5,00	1,21	1,43	1,47	0,26	1,21
24	3,60	1,20	1,44	6,58	7,18	7,78	1,44	6,58	5,00	5,00	1,32	1,56	1,60	0,29	1,32
26	3,90	1,30	1,56	7,13	7,78	8,43	1,56	7,13	5,00	5,00	1,43	1,69	1,74	0,31	1,43
28	4,20	1,40	1,68	7,68	8,38	9,08	1,68	7,68	5,00	5,00	1,54	1,82	1,87	0,34	1,54
30	4,50	1,50	1,80	8,23	8,98	9,73	1,80	8,23	5,00	5,00	1,65	1,95	2,01	0,36	1,65
32	4,80	1,60	1,92	8,78	9,58	10,38	1,92	8,78	5,00	5,00	1,76	2,08	2,14	0,38	1,76
34	5,10	1,70	2,04	9,33	10,18	11,03	2,04	9,33	5,00	5,00	1,87	2,21	2,27	0,41	1,87
36	5,40	1,80	2,16	9,88	10,78	11,68	2,16	9,88	5,00	5,00	1,98	2,34	2,41	0,43	1,98
38	5,70	1,90	2,28	10,42	11,37	12,32	2,28	10,42	5,00	5,00	2,08	2,46	2,54	0,46	2,08
40	6,00	2,00	2,40	10,97	11,97	12,97	2,40	10,97	5,00	5,00	2,19	2,59	2,67	0,48	2,19
42	6,30	2,10	2,52	11,52	12,57	13,62	2,52	11,52	5,00	5,00	2,30	2,72	2,81	0,50	2,30
44	6,60	2,20	2,64	12,07	13,17	14,27	2,64	12,07	5,00	5,00	2,41	2,85	2,94	0,53	2,41
16	2,40	0,80	0,96	5,21	5,61	6,01	0,96	5,21	6,00	6,00	0,87	1,00	1,03	0,16	0,87
18	2,70	0,90	1,08	5,10	5,55	6,00	1,08	5,10	6,00	6,00	0,85	1,00	1,03	0,18	0,85
20	3,00	1,00	1,20	5,49	5,99	6,49	1,20	5,49	6,00	6,00	0,91	1,08	1,11	0,20	0,91
22	3,30	1,10	1,32	6,04	6,59	7,14	1,32	6,04	6,00	6,00	1,01	1,19	1,23	0,22	1,01
24	3,60	1,20	1,44	6,58	7,18	7,78	1,44	6,58	6,00	6,00	1,10	1,30	1,34	0,24	1,10
26	3,90	1,30	1,56	7,13	7,78	8,43	1,56	7,13	6,00	6,00	1,19	1,41	1,45	0,26	1,19
28	4,20	1,40	1,68	7,68	8,38	9,08	1,68	7,68	6,00	6,00	1,28	1,51	1,56	0,28	1,28
30	4,50	1,50	1,80	8,23	8,98	9,73	1,80	8,23	6,00	6,00	1,37	1,62	1,67	0,30	1,37
32	4,80	1,60	1,92	8,78	9,58	10,38	1,92	8,78	6,00	6,00	1,46	1,73	1,78	0,32	1,46
34	5,10	1,70	2,04	9,33	10,18	11,03	2,04	9,33	6,00	6,00	1,55	1,84	1,89	0,34	1,55
36	5,40	1,80	2,16	9,88	10,78	11,68	2,16	9,88	6,00	6,00	1,65	1,95	2,01	0,36	1,65
38	5,70	1,90	2,28	10,42	11,37	12,32	2,28	10,42	6,00	6,00	1,74	2,05	2,12	0,38	1,74
40	6,00	2,00	2,40	10,97	11,97	12,97	2,40	10,97	6,00	6,00	1,83	2,16	2,23	0,40	1,83
42	6,30	2,10	2,52	11,52	12,57	13,62	2,52	11,52	6,00	6,00	1,92	2,27	2,34	0,42	1,92
44	6,60	2,20	2,64	12,07	13,17	14,27	2,64	12,07	6,00	6,00	2,01	2,38	2,45	0,44	2,01
46	6,90	2,30	2,76	12,62	13,77	14,92	2,76	12,62	6,00	6,00	2,10	2,49	2,56	0,46	2,10
48	7,20	2,40	2,88	13,17	14,37	15,57	2,88	13,17	6,00	6,00	2,19	2,59	2,67	0,48	2,19
50	7,50	2,50	3,00	13,72	14,97	16,22	3,00	13,72	6,00	6,00	2,29	2,70	2,79	0,50	2,29
20	3,00	1,00	1,20	6,00	6,50	7,00	1,20	6,00	7,00	7,00	0,86	1,00	1,03	0,17	0,86
22	3,30	1,10	1,32	6,04	6,59	7,14	1,32	6,04	7,00	7,00	0,86	1,02	1,05	0,19	0,86
24	3,60	1,20	1,44	6,58	7,18	7,78	1,44	6,58	7,00	7,00	0,94	1,11	1,15	0,21	0,94
26	3,90	1,30	1,56	7,13	7,78	8,43	1,56	7,13	7,00	7,00	1,02	1,20	1,24	0,22	1,02
28	4,20	1,40	1,68	7,68	8,38	9,08	1,68	7,68	7,00	7,00	1,10	1,30	1,34	0,24	1,10
30	4,50	1,50	1,80	8,23	8,98	9,73	1,80	8,23	7,00	7,00	1,18	1,39	1,43	0,26	1,18
32	4,80	1,60	1,92	8,78	9,58	10,38	1,92	8,78	7,00	7,00	1,25	1,48	1,53	0,27	1,25
34	5,10	1,70	2,04	9,33	10,18	11,03	2,04	9,33	7,00	7,00	1,33	1,58	1,62	0,29	1,33
36	5,40	1,80	2,16	9,88	10,78	11,68	2,16	9,88	7,00	7,00	1,41	1,67	1,72	0,31	1,41
38	5,70	1,90	2,28	10,42	11,37	12,32	2,28	10,42	7,00	7,00	1,49	1,76	1,81	0,33	1,49
40	6,00	2,00	2,40	10,97	11,97	12,97	2,40	10,97	7,00	7,00	1,57	1,85	1,91	0,34	1,57
42	6,30	2,10	2,52	11,52	12,57	13,62	2,52	11,52	7,00	7,00	1,65	1,95	2,01	0,36	1,65

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung
Rechteckbehälteranlagen (Vorklärung < 425 l/EW)

Anlage 25

EW	Zulauf			Volumen					Oberfläche		Höhen				
	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	V_P	V_S	A_S	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S
	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
44	6,60	2,20	2,64	12,07	13,17	14,27	2,64	12,07	7,00	7,00	1,72	2,04	2,10	0,38	1,72
46	6,90	2,30	2,76	12,62	13,77	14,92	2,76	12,62	7,00	7,00	1,80	2,13	2,20	0,39	1,80
48	7,20	2,40	2,88	13,17	14,37	15,57	2,88	13,17	7,00	7,00	1,88	2,22	2,29	0,41	1,88
50	7,50	2,50	3,00	13,72	14,97	16,22	3,00	13,72	7,00	7,00	1,96	2,32	2,39	0,43	1,96
24	3,60	1,20	1,44	6,80	7,40	8,00	1,44	6,80	8,00	8,00	0,85	1,00	1,03	0,18	0,85
26	3,90	1,30	1,56	7,13	7,78	8,43	1,56	7,13	8,00	8,00	0,89	1,05	1,09	0,20	0,89
28	4,20	1,40	1,68	7,68	8,38	9,08	1,68	7,68	8,00	8,00	0,96	1,14	1,17	0,21	0,96
30	4,50	1,50	1,80	8,23	8,98	9,73	1,80	8,23	8,00	8,00	1,03	1,22	1,25	0,23	1,03
32	4,80	1,60	1,92	8,78	9,58	10,38	1,92	8,78	8,00	8,00	1,10	1,30	1,34	0,24	1,10
34	5,10	1,70	2,04	9,33	10,18	11,03	2,04	9,33	8,00	8,00	1,17	1,38	1,42	0,26	1,17
36	5,40	1,80	2,16	9,88	10,78	11,68	2,16	9,88	8,00	8,00	1,24	1,46	1,51	0,27	1,24
38	5,70	1,90	2,28	10,42	11,37	12,32	2,28	10,42	8,00	8,00	1,30	1,54	1,59	0,29	1,30
40	6,00	2,00	2,40	10,97	11,97	12,97	2,40	10,97	8,00	8,00	1,37	1,62	1,67	0,30	1,37
42	6,30	2,10	2,52	11,52	12,57	13,62	2,52	11,52	8,00	8,00	1,44	1,70	1,76	0,32	1,44
44	6,60	2,20	2,64	12,07	13,17	14,27	2,64	12,07	8,00	8,00	1,51	1,78	1,84	0,33	1,51
46	6,90	2,30	2,76	12,62	13,77	14,92	2,76	12,62	8,00	8,00	1,58	1,87	1,92	0,35	1,58
48	7,20	2,40	2,88	13,17	14,37	15,57	2,88	13,17	8,00	8,00	1,65	1,95	2,01	0,36	1,65
50	7,50	2,50	3,00	13,72	14,97	16,22	3,00	13,72	8,00	8,00	1,72	2,03	2,09	0,38	1,72
26	3,90	1,30	1,56	7,71	8,36	9,01	1,56	7,71	9,00	9,00	0,86	1,00	1,03	0,17	0,86
28	4,20	1,40	1,68	7,68	8,38	9,08	1,68	7,68	9,00	9,00	0,85	1,01	1,04	0,19	0,85
30	4,50	1,50	1,80	8,23	8,98	9,73	1,80	8,23	9,00	9,00	0,91	1,08	1,11	0,20	0,91
32	4,80	1,60	1,92	8,78	9,58	10,38	1,92	8,78	9,00	9,00	0,98	1,15	1,19	0,21	0,98
34	5,10	1,70	2,04	9,33	10,18	11,03	2,04	9,33	9,00	9,00	1,04	1,23	1,26	0,23	1,04
36	5,40	1,80	2,16	9,88	10,78	11,68	2,16	9,88	9,00	9,00	1,10	1,30	1,34	0,24	1,10
38	5,70	1,90	2,28	10,42	11,37	12,32	2,28	10,42	9,00	9,00	1,16	1,37	1,41	0,25	1,16
40	6,00	2,00	2,40	10,97	11,97	12,97	2,40	10,97	9,00	9,00	1,22	1,44	1,49	0,27	1,22
42	6,30	2,10	2,52	11,52	12,57	13,62	2,52	11,52	9,00	9,00	1,28	1,51	1,56	0,28	1,28
44	6,60	2,20	2,64	12,07	13,17	14,27	2,64	12,07	9,00	9,00	1,34	1,59	1,63	0,29	1,34
46	6,90	2,30	2,76	12,62	13,77	14,92	2,76	12,62	9,00	9,00	1,40	1,66	1,71	0,31	1,40
48	7,20	2,40	2,88	13,17	14,37	15,57	2,88	13,17	9,00	9,00	1,46	1,73	1,78	0,32	1,46
50	7,50	2,50	3,00	13,72	14,97	16,22	3,00	13,72	9,00	9,00	1,52	1,80	1,86	0,33	1,52
28	4,20	1,40	1,68	8,61	9,31	10,01	1,68	8,61	10,00	10,00	0,86	1,00	1,03	0,17	0,86
30	4,50	1,50	1,80	8,50	9,25	10,00	1,80	8,50	10,00	10,00	0,85	1,00	1,03	0,18	0,85
32	4,80	1,60	1,92	8,78	9,58	10,38	1,92	8,78	10,00	10,00	0,88	1,04	1,07	0,19	0,88
34	5,10	1,70	2,04	9,33	10,18	11,03	2,04	9,33	10,00	10,00	0,93	1,10	1,14	0,20	0,93
36	5,40	1,80	2,16	9,88	10,78	11,68	2,16	9,88	10,00	10,00	0,99	1,17	1,20	0,22	0,99
38	5,70	1,90	2,28	10,42	11,37	12,32	2,28	10,42	10,00	10,00	1,04	1,23	1,27	0,23	1,04
40	6,00	2,00	2,40	10,97	11,97	12,97	2,40	10,97	10,00	10,00	1,10	1,30	1,34	0,24	1,10
42	6,30	2,10	2,52	11,52	12,57	13,62	2,52	11,52	10,00	10,00	1,15	1,36	1,40	0,25	1,15
44	6,60	2,20	2,64	12,07	13,17	14,27	2,64	12,07	10,00	10,00	1,21	1,43	1,47	0,26	1,21
46	6,90	2,30	2,76	12,62	13,77	14,92	2,76	12,62	10,00	10,00	1,26	1,49	1,54	0,28	1,26
48	7,20	2,40	2,88	13,17	14,37	15,57	2,88	13,17	10,00	10,00	1,32	1,56	1,61	0,29	1,32
50	7,50	2,50	3,00	13,72	14,97	16,22	3,00	13,72	10,00	10,00	1,37	1,62	1,67	0,30	1,37

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung
Rechteckbehälteranlagen (Vorklärung < 425 l/EW)

Anlage 26

Einbehälteranlage mit integriertem Überlastspeicher

EW	Durch-messer	Zulauf			Volumen						Oberfläche			Höhen					
	d	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	V_P	V_S	$V_{P,erf}$	A_S	A_P	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S	$H_{P,zus}$
	[m]	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
4	2,00	0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	2,31	1,20	1,50	0,71	0,71	1,54	1,82	1,83	0,29	1,54	*
4	2,50	0,60	0,20	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	2,29	1,20	2,37	1,14	1,14	0,97	1,14	1,15	0,19	0,97	*
6	2,50	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	3,43	1,80	2,37	1,14	1,14	1,45	1,71	1,69	0,24	1,45	*
6	2,80	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	3,42	1,80	2,98	1,44	1,44	1,15	1,35	1,33	0,19	1,15	*
6	3,00	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	3,41	1,80	3,43	1,66	1,66	0,99	1,17	1,16	0,16	0,99	*
8	2,50	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	4,57	2,40	2,37	1,14	1,14	1,93	2,28	2,22	0,29	1,93	*
8	2,80	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	4,55	2,40	2,98	1,44	1,44	1,53	1,81	1,76	0,23	1,53	*
8	3,00	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	4,54	2,40	3,43	1,66	1,66	1,32	1,57	1,52	0,20	1,32	*
10	3,00	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,80	5,68	3,00	3,43	1,66	1,66	1,66	1,96	1,89	0,23	1,66	*

Einbehälteranlage und separater Überlastspeicher

EW	Durch-messer		Zulauf			Volumen					Oberfläche			Höhen					
	d	d1	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	$V_{P,erf}$	V_S	A_S	A_P	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S	$H_{P,zus}$
	[m]	[m]	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
6	1,50	*	0,90	0,30	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,55	0,78	*	0,83	1,99	2,35	2,70	0,72	1,99	*
8	2,00	*	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,10	1,43	*	1,50	1,47	1,73	1,94	0,48	1,47	*
8	2,50	*	1,20	0,40	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,12	2,28	*	2,37	0,93	1,10	1,23	0,30	0,93	*
10	2,00	*	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,62	1,43	*	1,50	1,83	2,17	2,32	0,49	1,83	*
12	2,00	*	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,15	1,43	*	1,50	2,20	2,60	2,70	0,50	2,20	*
12	2,50	*	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,18	2,28	*	2,37	1,39	1,65	1,71	0,32	1,39	*
16	2,00	*	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,19	1,43	*	1,50	2,93	3,46	3,60	0,67	2,93	*
16	2,50	*	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,24	2,28	*	2,37	1,86	2,20	2,28	0,42	1,86	*
20	2,50	*	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,30	2,28	*	2,37	2,32	2,75	2,85	0,53	2,32	*
20	3,00	*	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,33	3,32	*	3,43	1,60	1,90	1,96	0,36	1,60	*
24	2,50	*	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,36	2,28	*	2,37	2,79	3,30	3,42	0,63	2,79	*
24	3,00	*	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,40	3,32	*	3,43	1,92	2,27	2,36	0,43	1,92	*
28	2,50	*	4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,42	2,28	*	2,37	3,25	3,84	3,99	0,74	3,25	*
28	3,00	*	4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,46	3,32	*	3,43	2,25	2,65	2,75	0,51	2,25	*

* Vom jeweiligen Anwendungsfall abhängig, können die Behälterabmessungen sowie die damit verbundenen, zusätzlichen Wasserstände des Puffers ($H_{P,zus}$) erheblich variieren. Das erforderliche Puffervolumen ($V_{P,erf}$) wird in jedem Fall eingehalten.

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 27
Klärtechnische Bemessung Einbehälteranlagen mit Überlastspeicher (Vorklärung < 425 l/EW)	

Zweibehälteranlage und separater Überlastspeicher

EW	Durch-messer		Zulauf			Volumen					Oberfläche			Höhen					
	d1 / d2	d3	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	$V_{P,erf}$	V_S	A_S	A_P	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S	$H_{P,zus}$
	[m]	[m]	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
10	2,00	*	1,50	0,50	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,57	2,94	*	3,13	0,88	1,03	1,11	0,24	0,88	*
12	2,00	*	1,80	0,60	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,08	2,94	*	3,14	1,05	1,24	1,30	0,25	1,05	*
12	2,50	*	1,80	0,60	0,72	4,33	4,63	4,93	0,72	4,10	4,65	*	4,91	0,88	1,00	1,04	0,15	0,88	*
16	2,00	*	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,11	2,94	*	3,14	1,40	1,66	1,73	0,33	1,40	*
16	2,50	*	2,40	0,80	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,17	4,65	*	4,91	0,90	1,06	1,10	0,21	0,90	*
20	2,00	*	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,14	2,94	*	3,14	1,75	2,07	2,16	0,41	1,75	*
20	2,50	*	3,00	1,00	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,21	4,65	*	4,91	1,12	1,32	1,38	0,26	1,12	*
20	3,00	*	3,00	1,00	1,20	6,08	6,58	7,08	1,20	5,81	6,76	*	7,07	0,86	1,00	1,04	0,18	0,86	*
24	2,50	*	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,25	4,65	*	4,91	1,34	1,59	1,65	0,31	1,34	*
24	3,00	*	3,60	1,20	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,31	6,76	*	7,07	0,93	1,10	1,15	0,21	0,93	*
28	2,50	*	4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,30	4,65	*	4,91	1,57	1,85	1,93	0,36	1,57	*
28	3,00	*	4,20	1,40	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,36	6,76	*	7,07	1,09	1,29	1,34	0,25	1,09	*
32	2,50	*	4,80	1,60	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,34	4,65	*	4,91	1,79	2,12	2,21	0,41	1,79	*
32	3,00	*	4,80	1,60	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,41	6,76	*	7,07	1,24	1,47	1,53	0,28	1,24	*
36	2,50	*	5,40	1,80	2,16	9,90	10,80	11,70	2,16	9,38	4,65	*	4,91	2,02	2,38	2,48	0,46	2,02	*
36	3,00	*	5,40	1,80	2,16	9,90	10,80	11,70	2,16	9,47	6,76	*	7,07	1,40	1,66	1,72	0,32	1,40	*
40	2,50	*	6,00	2,00	2,40	11,00	12,00	13,00	2,40	10,42	4,65	*	4,91	2,24	2,65	2,76	0,52	2,24	*
40	3,00	*	6,00	2,00	2,40	11,00	12,00	13,00	2,40	10,52	6,76	*	7,07	1,56	1,84	1,91	0,36	1,56	*
44	3,00	*	6,60	2,20	2,64	12,10	13,20	14,30	2,64	11,57	6,76	*	7,07	1,71	2,02	2,10	0,39	1,71	*
48	3,00	*	7,20	2,40	2,88	13,20	14,40	15,60	2,88	12,62	6,76	*	7,07	1,87	2,21	2,29	0,43	1,87	*
50	3,00	*	7,50	2,50	3,00	13,75	15,00	16,25	3,00	13,15	6,76	*	7,07	1,94	2,30	2,39	0,44	1,95	*

Dreibehälteranlage und separater Überlastspeicher

EW	Durch-messer		Zulauf			Volumen					Oberfläche			Höhen					
	d1 / d2 / d3	d4	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	$V_{P,erf}$	V_S	A_S	A_P	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S	$H_{P,zus}$
	[m]	[m]	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
32	2,50	*	4,80	1,60	1,28	5,60	6,40	7,20	1,92	13,60	9,82	*	4,91	1,14	1,47	1,58	0,20	1,38	*
36	2,50	*	5,40	1,80	1,44	6,30	7,20	8,10	2,16	15,30	9,82	*	4,91	1,28	1,65	1,78	0,22	1,56	*
40	2,50	*	6,00	2,00	1,60	7,00	8,00	9,00	2,40	17,00	9,82	*	4,91	1,43	1,83	1,98	0,24	1,73	*
44	2,50	*	6,60	2,20	1,76	7,70	8,80	9,90	2,64	18,70	9,82	*	4,91	1,57	2,02	2,17	0,27	1,90	*
48	2,50	*	7,20	2,40	1,92	8,40	9,60	10,80	2,88	20,40	9,82	*	4,91	1,71	2,20	2,37	0,29	2,08	*
50	2,50	*	7,50	2,50	2,00	8,75	10,00	11,25	3,00	21,25	9,82	*	4,91	1,78	2,29	2,47	0,31	2,16	*

* Vom jeweiligen Anwendungsfall abhängig, können die Behälterabmessungen sowie die damit verbundenen, zusätzlichen Wasserstände des Puffers ($H_{P,zus}$) erheblich variieren. Das erforderliche Puffervolumen ($V_{P,erf}$) wird in jedem Fall eingehalten.

Modell	EW	Durch-messer	Zulauf			Volumen					Oberfläche		Höhen				
		d	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	V_P	V_S	A_S	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S
		[m]	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
6	4	1,00 *	0,60	0,20	0,16	0,70	0,80	0,90	0,44	2,10	2,35	0,79	0,89	1,15	1,08	0,19	0,89
4 + 5	4	1,80	0,60	0,20	0,16	0,70	0,80	0,90	0,44	2,18	1,78	0,57	1,22	1,57	1,47	0,25	1,22
4 + 5	4	2,00	0,60	0,20	0,16	0,70	0,80	0,90	0,44	2,17	2,21	0,71	0,98	1,26	1,18	0,20	0,98
4 + 5	4	2,30	0,60	0,20	0,16	0,76	0,86	0,96	0,44	2,35	2,95	0,96	0,79	1,00	0,94	0,15	0,79
4 + 5	4	2,50	0,60	0,20	0,16	0,94	1,04	1,14	0,44	2,89	3,51	1,14	0,82	1,00	0,95	0,13	0,82
4 + 5	6	1,80	0,90	0,30	0,24	1,05	1,20	1,35	0,56	3,27	1,78	0,57	1,84	2,36	2,15	0,31	1,84
4 + 5	6	2,00	0,90	0,30	0,24	1,05	1,20	1,35	0,56	3,26	2,21	0,71	1,47	1,89	1,72	0,25	1,47
4 + 5	6	2,30	0,90	0,30	0,24	1,05	1,20	1,35	0,56	3,24	2,95	0,96	1,10	1,41	1,29	0,19	1,10
4 + 5	6	2,50	0,90	0,30	0,24	1,05	1,20	1,35	0,56	3,23	3,51	1,14	0,92	1,19	1,08	0,16	0,92
4 + 5	6	2,80	0,90	0,30	0,24	1,15	1,30	1,45	0,56	3,52	4,42	1,44	0,80	1,00	0,92	0,13	0,80
4 + 5	6	3,00	0,90	0,30	0,24	1,36	1,51	1,66	0,56	4,17	5,09	1,66	0,82	1,00	0,93	0,11	0,82
4 + 5	8	2,30	1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	4,32	2,95	0,96	1,46	1,88	1,69	0,23	1,46
4 + 5	8	2,50	1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	4,31	3,51	1,14	1,23	1,58	1,42	0,19	1,23
4 + 5	8	2,80	1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	4,30	4,42	1,44	0,97	1,25	1,13	0,15	0,97
4 + 5	8	3,00	1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	4,29	5,09	1,66	0,84	1,08	0,98	0,13	0,84
4 + 5	10	2,30	1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,80	5,40	2,95	0,96	1,83	2,35	2,10	0,27	1,83
4 + 5	10	2,50	1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,80	5,39	3,51	1,14	1,54	1,98	1,77	0,23	1,54
4 + 5	10	2,80	1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,80	5,37	4,42	1,44	1,22	1,56	1,40	0,18	1,22
4 + 5	10	3,00	1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,80	5,36	5,09	1,66	1,05	1,35	1,21	0,16	1,05
4 + 5	12	2,50	1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,92	6,47	3,51	1,14	1,84	2,37	2,11	0,26	1,84
4 + 5	12	2,80	1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,92	6,45	4,42	1,44	1,46	1,87	1,67	0,21	1,46
4 + 5	12	3,00	1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,92	6,44	5,09	1,66	1,26	1,63	1,45	0,18	1,26
4 + 5	14	2,80	2,10	0,70	0,56	2,45	2,80	3,15	1,04	7,52	4,42	1,44	1,70	2,19	1,94	0,24	1,70
4 + 5	14	3,00	2,10	0,70	0,56	2,45	2,80	3,15	1,04	7,51	5,09	1,66	1,48	1,90	1,68	0,20	1,48
4 + 5	16	3,00	2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	1,16	8,58	5,09	1,66	1,69	2,17	1,91	0,23	1,69

* Der Durchmesser bezieht sich auf den Innenring. Der Durchmesser der Anlage beträgt mindestens 2 m.

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung
Einbehälteranlagen (Vorklärung ≥ 425 l/EW)

Anlage 29

Modell	EW	Durchmesser			Zulauf			Volumen					Oberfläche		Höhen				
		d1	d2	d4	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	V_P	V_S	A_S	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S
		[m]	[m]	[m]	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,00	1,80		0,60	0,20	0,16	0,70	0,80	0,90	0,44	2,00	2,36	0,79	0,89	1,15	1,03	0,19	0,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,00	2,00		0,60	0,20	0,16	0,70	0,80	0,90	0,44	2,36	2,94	0,79	0,89	1,15	0,95	0,15	0,80
10 + 11	4	1,50	1,50		0,60	0,20	0,16	0,70	0,80	0,90	0,44	2,19	2,80	0,83	0,84	1,08	1,01	0,17	0,84
10 + 11	4	1,80	1,80		0,60	0,20	0,16	1,00	1,10	1,20	0,44	3,11	3,75	1,21	0,83	1,00	0,95	0,12	0,83
10 + 11	4	2,00	2,00		0,60	0,20	0,16	1,30	1,40	1,50	0,44	4,03	4,64	1,50	0,87	1,00	0,96	0,09	0,87
10 + 11	4	2,30	2,30		0,60	0,20	0,16	1,79	1,89	1,99	0,44	5,53	6,15	2,00	0,90	1,00	0,97	0,07	0,90
10 + 11	4	2,50	2,50		0,60	0,20	0,16	2,17	2,27	2,37	0,44	6,67	7,28	2,37	0,92	1,00	0,98	0,06	0,92
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,20	2,00		0,90	0,30	0,24	1,05	1,20	1,35	0,56	3,00	2,94	1,13	0,93	1,19	1,21	0,19	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,20	2,30		0,90	0,30	0,24	1,05	1,20	1,35	0,56	3,00	3,92	1,13	0,93	1,19	0,91	0,14	0,77
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,20	2,50		0,90	0,30	0,24	1,05	1,20	1,35	0,56	3,00	4,65	1,13	0,93	1,19	0,77	0,12	0,65
10 + 11	6	1,80	1,80		0,90	0,30	0,24	1,05	1,20	1,35	0,56	3,26	3,75	1,21	0,87	1,12	1,02	0,15	0,87
10 + 11	6	2,00	2,00		0,90	0,30	0,24	1,20	1,35	1,50	0,56	3,72	4,64	1,50	0,80	1,00	0,92	0,12	0,80
10 + 11	6	2,30	2,30		0,90	0,30	0,24	1,70	1,85	2,00	0,56	5,23	6,15	2,00	0,85	1,00	0,94	0,09	0,85
10 + 11	6	2,50	2,50		0,90	0,30	0,24	2,06	2,21	2,36	0,56	6,34	7,28	2,37	0,87	1,00	0,95	0,08	0,87
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,20	2,00		1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	4,00	2,94	1,13	1,24	1,59	1,59	0,23	1,36
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,50	2,30		1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	4,00	3,92	1,77	0,79	1,02	1,19	0,17	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,50	2,50		1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	4,00	4,65	1,77	0,79	1,02	1,01	0,15	0,86
10 + 11	8	1,80	1,80		1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	4,35	3,75	1,21	1,16	1,49	1,34	0,18	1,16
10 + 11	8	2,00	2,00		1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	4,33	4,64	1,50	0,93	1,20	1,08	0,15	0,93
10 + 11	8	2,30	2,30		1,20	0,40	0,32	1,60	1,80	2,00	0,68	4,94	6,15	2,00	0,80	1,00	0,91	0,11	0,80
10 + 11	8	2,50	2,50		1,20	0,40	0,32	1,97	2,17	2,37	0,68	6,05	7,28	2,37	0,83	1,00	0,92	0,09	0,83
10 + 11	8	3,00	3,00		1,20	0,40	0,32	3,02	3,22	3,42	0,68	9,23	10,50	3,43	0,88	1,00	0,94	0,06	0,88
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,50	2,00		1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,60	5,00	2,94	1,77	0,99	1,27	1,91	0,20	1,70
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,50	2,30		1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,60	5,00	3,92	1,77	0,99	1,27	1,43	0,15	1,28
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,50	2,50		1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,60	5,00	4,65	1,77	0,99	1,27	1,20	0,13	1,08
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,80	2,30		1,50	0,50	0,40	2,04	2,29	2,54	0,60	5,00	3,92	2,54	0,80	1,00	1,43	0,15	1,28
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,80	2,50		1,50	0,50	0,40	2,04	2,29	2,54	0,60	5,00	4,65	2,54	0,80	1,00	1,20	0,13	1,08
10 + 11	10	2,00	2,00		1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,60	5,41	4,64	1,50	1,17	1,50	1,30	0,13	1,17
10 + 11	10	2,30	2,30		1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,60	5,39	6,15	2,00	0,88	1,13	0,97	0,10	0,88
10 + 11	10	2,50	2,50		1,50	0,50	0,40	1,86	2,11	2,36	0,60	5,70	7,28	2,37	0,78	1,00	0,87	0,08	0,78
10 + 11	10	2,80	2,80		1,50	0,50	0,40	2,47	2,72	2,97	0,60	7,58	9,14	2,98	0,83	1,00	0,89	0,07	0,83
10 + 11	10	3,00	3,00		1,50	0,50	0,40	2,92	3,17	3,42	0,60	8,95	10,50	3,43	0,85	1,00	0,91	0,06	0,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,50	2,30		1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,00	3,92	1,77	1,19	1,53	1,72	0,18	1,53
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,50	2,50		1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,00	4,65	1,77	1,19	1,53	1,44	0,15	1,29
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,50	2,80		1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,00	5,87	1,77	1,19	1,53	1,15	0,12	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,50	3,00		1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,00	6,76	1,77	1,19	1,53	0,99	0,11	0,89
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,80	2,30		1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,00	3,92	2,54	0,83	1,06	1,72	0,18	1,53
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,80	2,50		1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,00	4,65	2,54	0,83	1,06	1,44	0,15	1,29
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,80	2,80		1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,00	5,87	2,54	0,83	1,06	1,15	0,12	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,80	3,00		1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,00	6,76	2,54	0,83	1,06	0,99	0,11	0,89
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	2,00	2,50		1,80	0,60	0,48	2,56	2,86	3,16	0,72	6,00	4,65	3,14	0,81	1,00	1,44	0,15	1,29
10 + 11	12	2,00	2,00		1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,50	4,64	1,50	1,40	1,80	1,55	0,16	1,40
10 + 11	12	2,30	2,30		1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,47	6,15	2,00	1,05	1,35	1,17	0,12	1,05
10 + 11	12	2,50	2,50		1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,46	7,28	2,37	0,89	1,14	0,99	0,10	0,89
10 + 11	12	2,80	2,80		1,80	0,60	0,48	2,37	2,67	2,97	0,72	7,26	9,14	2,98	0,79	1,00	0,87	0,08	0,79
10 + 11	12	3,00	3,00		1,80	0,60	0,48	2,84	3,14	3,44	0,72	8,69	10,50	3,43	0,83	1,00	0,90	0,07	0,83
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	1,80	2,50		2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	8,00	4,65	2,54	1,10	1,41	1,93	0,21	1,72
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	1,80	2,80		2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	8,00	5,87	2,54	1,10	1,41	1,53	0,16	1,36
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	1,80	3,00		2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	8,00	6,76	2,54	1,10	1,41	1,33	0,14	1,18
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,00	2,00		2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	8,00	2,94	3,14	0,89	1,15	3,05	0,33	2,72
11 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,00	2,30		2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	8,00	3,92	3,14	0,89	1,15	2,29	0,25	2,04
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,00	2,50		2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	8,00	4,65	3,14	0,89	1,15	1,93	0,21	1,72
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,00	2,80		2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	8,00	5,87	3,14	0,89	1,15	1,53	0,16	1,36
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,00	3,00		2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	8,00	6,76	3,14	0,89	1,15	1,33	0,14	1,18
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,30	2,50		2,40	0,80	0,64	3,36	3,76	4,16	0,96	8,00	4,65	4,15	0,81	1,00	1,93	0,21	1,72
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,30	2,80		2,40	0,80	0,64	3,36	3,76	4,16	0,96	8,00	5,87	4,15	0,81	1,00	1,53	0,16	1,36
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,30	3,00		2,40	0,80	0,64	3,36	3,76	4,16	0,96	8,00	6,76	4,15	0,81	1,00	1,33	0,14	1,18
10 + 11	16	2,00	2,00		2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	8,66	4,64	1,50	1,87	2,40	2,07	0,21	1,87
10 + 11	16	2,50	2,50		2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	8,61	7,28	2,37	1,18	1,52	1,31	0,13	1,18
10 + 11	16	2,80	2,80		2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	8,58	9,14	2,98	0,94	1,21	1,04	0,11	0,94
10 + 11	16	3,00	3,00		2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	8,57	10,50	3,43	0,82	1,05	0,91	0,09	0,82

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung
Mehrbehälteranlagen (Vorklärung ≥ 425 l/EW)

Anlage 30

EW	Zulauf			Volumen					Oberfläche		Höhen				
	$Q_{S,d}$	$Q_{S,8h}$	$B_{d,BSB5}$	$V_{R,min}$	$V_{R,mittel}$	$V_{R,max}$	V_P	V_S	A_S	A_R	HW_{min}	HW_{max}	HW_{ges}	H_P	H_S
	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
4	0,60	0,20	0,16	0,70	0,80	0,90	0,44	1,70	1,50	0,75	0,93	1,20	1,43	0,29	1,13
6	0,90	0,30	0,24	1,05	1,20	1,35	0,56	2,55	1,50	0,75	1,40	1,80	2,07	0,37	1,70
8	1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	3,40	1,50	0,75	1,87	2,40	2,72	0,45	2,27
10	1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,70	4,25	1,50	0,75	2,33	3,00	3,30	0,47	2,83
4	0,60	0,20	0,16	0,80	0,90	1,00	0,44	1,70	2,00	1,00	0,80	1,00	1,07	0,22	0,85
6	0,90	0,30	0,24	1,05	1,20	1,35	0,56	2,55	2,00	1,00	1,05	1,35	1,56	0,28	1,28
8	1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	3,40	2,00	1,00	1,40	1,80	2,04	0,34	1,70
10	1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,70	4,25	2,00	1,00	1,75	2,25	2,48	0,35	2,13
12	1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,82	5,10	2,00	1,00	2,10	2,70	2,96	0,41	2,55
8	1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	3,40	2,50	1,25	1,12	1,44	1,63	0,27	1,36
10	1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,70	4,25	2,50	1,25	1,40	1,80	1,98	0,28	1,70
12	1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,82	5,10	2,50	1,25	1,68	2,16	2,37	0,33	2,04
14	2,10	0,70	0,56	2,45	2,80	3,15	0,94	5,95	2,50	1,25	1,96	2,52	2,76	0,38	2,38
16	2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	6,80	2,50	1,25	2,24	2,88	3,10	0,38	2,72
18	2,70	0,90	0,72	3,15	3,60	4,05	1,08	7,65	2,50	1,25	2,52	3,24	3,49	0,43	3,06
8	1,20	0,40	0,32	1,40	1,60	1,80	0,68	3,40	3,00	1,50	0,93	1,20	1,36	0,23	1,13
10	1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,70	4,25	3,00	1,50	1,17	1,50	1,65	0,23	1,42
12	1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,82	5,10	3,00	1,50	1,40	1,80	1,97	0,27	1,70
14	2,10	0,70	0,56	2,45	2,80	3,15	0,94	5,95	3,00	1,50	1,63	2,10	2,30	0,31	1,98
16	2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	6,80	3,00	1,50	1,87	2,40	2,59	0,32	2,27
18	2,70	0,90	0,72	3,15	3,60	4,05	1,08	7,65	3,00	1,50	2,10	2,70	2,91	0,36	2,55
20	3,00	1,00	0,80	3,50	4,00	4,50	1,20	8,50	3,00	1,50	2,33	3,00	3,23	0,40	2,83
10	1,50	0,50	0,40	1,75	2,00	2,25	0,70	4,25	3,50	1,75	1,00	1,29	1,41	0,20	1,21
12	1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,82	5,10	3,50	1,75	1,20	1,54	1,69	0,23	1,46
14	2,10	0,70	0,56	2,45	2,80	3,15	0,94	5,95	3,50	1,75	1,40	1,80	1,97	0,27	1,70
16	2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	6,80	3,50	1,75	1,60	2,06	2,22	0,27	1,94
18	2,70	0,90	0,72	3,15	3,60	4,05	1,08	7,65	3,50	1,75	1,80	2,31	2,49	0,31	2,19
20	3,00	1,00	0,80	3,50	4,00	4,50	1,20	8,50	3,50	1,75	2,00	2,57	2,77	0,34	2,43
22	3,30	1,10	0,88	3,85	4,40	4,95	1,32	9,35	3,50	1,75	2,20	2,83	3,05	0,38	2,67
24	3,60	1,20	0,96	4,20	4,80	5,40	1,44	10,20	3,50	1,75	2,40	3,09	3,33	0,41	2,91
26	3,90	1,30	1,04	4,55	5,20	5,85	1,56	11,05	3,50	1,75	2,60	3,34	3,60	0,45	3,16
12	1,80	0,60	0,48	2,10	2,40	2,70	0,82	5,10	4,00	2,00	1,05	1,35	1,48	0,21	1,28
14	2,10	0,70	0,56	2,45	2,80	3,15	0,94	5,95	4,00	2,00	1,23	1,58	1,72	0,24	1,49
16	2,40	0,80	0,64	2,80	3,20	3,60	0,96	6,80	4,00	2,00	1,40	1,80	1,94	0,24	1,70
18	2,70	0,90	0,72	3,15	3,60	4,05	1,08	7,65	4,00	2,00	1,58	2,03	2,18	0,27	1,91
20	3,00	1,00	0,80	3,50	4,00	4,50	1,20	8,50	4,00	2,00	1,75	2,25	2,43	0,30	2,13
22	3,30	1,10	0,88	3,85	4,40	4,95	1,32	9,35	4,00	2,00	1,93	2,48	2,67	0,33	2,34
24	3,60	1,20	0,96	4,20	4,80	5,40	1,44	10,20	4,00	2,00	2,10	2,70	2,91	0,36	2,55
26	3,90	1,30	1,04	4,55	5,20	5,85	1,56	11,05	4,00	2,00	2,28	2,93	3,15	0,39	2,76
28	4,20	1,40	1,12	4,90	5,60	6,30	1,68	11,90	4,00	2,00	2,45	3,15	3,40	0,42	2,98

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H

Klärtechnische Bemessung
Rechteckbehälteranlagen (Vorklärung ≥ 425 l/EW)

Anlage 31

Beschreibung SBR-Kleinkläranlage LKT-BIO

1. Funktionsbeschreibung

Die Kläranlage arbeitet nach dem Belebtschlammprinzip im Aufstauverfahren. Dabei werden die Schmutzstoffe aus dem Abwasser von schwebenden Mikroorganismen (Belebtschlamm) aufgenommen und in Biomasse umgewandelt. Während der Belüftungsphase werden durch den Sauerstoffeintrag die Mikroorganismen (Biomasse) aktiv gehalten und der entstehende Überschussschlamm in den Schlammspeicher gepumpt.
Der Verdichter mit Tellerbelüftern (optional mit Membranrohrbelüftern, alternativ Tauchmotorbelüfter), die Klarwasserpumpe und die Beschicker- / Überschussschlammpumpe sind mittels Edelstahlbügel befestigt bzw. schwimmend gelagert.
Mit einer Niveaumessung wird ermittelt, wann ein Klarwasserabzug erfolgen muss. Die einzelnen Komponenten der Maschinentechnik können zu Wartungszwecken durch den Deckel der Anlage herausgezogen werden.
Als Besonderheit der Kläranlage findet die an die mechanische Behandlung des Abwassers anschließende gezielte biologische Reinigung und die Nachklärung in einer Stufe statt, wobei die Phasen zeitlich aufeinanderfolgend in regelmäßig wiederkehrenden Zyklen ablaufen.
Die Dauer eines Zyklus beträgt bei der Kläranlage 8 Stunden, woraus sich 3 Zyklen pro Tag ergeben. Das Abwasser gelangt zunächst in den Grobstoffabscheider / Schlammspeicher. Aus diesem Schlammspeicher wird mit Hilfe der Beschicker- / Überschussschlammpumpe mittels eines Tauchrohres bzw. eines Schlauches, welche als kommunizierende Röhre wirken, das aufgestaute Abwasser in die Belebung geleitet. Hier findet der eigentliche Reinigungsprozess statt. Die Belüftung sowie die dadurch stattfindende vollständige Durchmischung des Reaktorinhaltes erfolgt intermittierend, je nach Variante, über einen Verdichter mit Tellerbelüftern (optional mit Membranrohrbelüftern, alternativ Tauchmotorbelüfter), der gleichzeitig Luft in die kommunizierende Röhre einträgt, wodurch ein Zufluss von Abwasser während der Nachklärphase verhindert wird (kommunizierende Röhre reißt ab). Die Belüftungszeit wird so eingestellt, dass der zur Reinigung benötigte Mindestsauerstoffgehalt nicht unterschritten wird. Nach Ablauf von 6 Stunden endet die Belüftungsphase und es beginnt die Absetzphase.
Nach 2 Stunden Absetzzeit wird über eine Klarwasserpumpe das gereinigte Wasser abgeleitet und mit einem UV-Reaktor, der sich im Behälter oder in einer Freiluftsäule befindet, in einem weiteren Behandlungsschritt desinfiziert. Über eine Niveaumessung wird der Ausschaltpunkt der Pumpe festgelegt. Falls infolge eines Pumpendefektes dieser Minimalwasserstand nicht erreicht werden kann, wird über diese Niveaumessung ein Alarm ausgelöst. Nach ca. 8 Stunden ist der Zyklus beendet. Nach beendetem Klarwasserabzug beginnt der neue Zyklus.
Die Kläranlage mit Überlastspeicher ist die gastronomische und gewerbliche Lösung der Kläranlage mit elektrischen Pumpen. Hierbei verfügt die Anlage über einen separaten Puffer. Falls innerhalb kurzer Zeit Überlastungsspitzen auftreten, fließen diese nach Durchfluss des Grobabscheiders / Schlammspeichers im Freigefälle dem Puffer zu und werden dort zurückgehalten. Die im Puffer enthaltene Pumpe gibt dann bei Unterlastung der Anlage das Abwasser wieder in den Grobabscheider / Schlammspeicher zurück.

2. Konstruktion

Sämtliche Bauteile sind aus beständigem, dem Einsatzzweck entsprechenden Materialien hergestellt.
Der Verdichter mit Tellerbelüftern (optional mit Membranrohrbelüftern, alternativ Tauchmotorbelüfter), die Klarwasserpumpe und die Beschicker- / Überschussschlammpumpe sind mittels Edelstahlbügel an bzw. auf der Trennwand befestigt. Alternativ kann der Nachrüstsatz auch an einer Traverse oder an Ketten in der Anlage befestigt werden.
Bei den Anlagen, bei denen der Sauerstoffeintrag durch Tellerbelüfter (optional Membranrohrbelüfter) gewährleistet wird, werden diese Bauteile am Boden des Belebungsbeckens angebracht.

3. Pumpen

Langjährig bewährte Tauchmotorpumpen mit PVC-Mantel, 230 V, 50 Hz. Die Schläuche sind aus PVC.

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 32
Funktionsbeschreibung	

4. Sauerstoffeintrag

Der Sauerstoffeintrag wird durch einen Verdichter mit Tellerbelüftern (optional mit Membranrohrbelüftern, alternativ Tauchmotorbelüfter) gewährleistet. Diese sorgen gleichzeitig für eine Umwälzung des Schlammes während der Belüftungsphase.

5. Steuerung

Die Steuerung erfolgt elektronisch und kann dem jeweiligen Bedarfsfall angepasst werden. Die Betriebszeiten des Verdichters (alternativ Tauchmotorbelüfter), der Klarwasserpumpe und der Beschicker- / Überschussschlammpumpe werden über einen Betriebsstundenzähler angezeigt und gespeichert. Bei Inbetriebnahme wird die Anlage auf die maximal angeschlossene Einwohnerzahl eingestellt. Eine Veränderung der Einstellung ist bei kurzzeitiger Überlastung und bei länger andauernder Unterbelastung nicht erforderlich. Fehlermeldungen werden optisch und akustisch angezeigt.
Ein netzunabhängiges Störmeldemodul zur Spannungsausfallerkennung ist in der Steuerung integriert.
Standardmäßig verfügt die Steuerung über ein WiFi/WLAN-Modul für die Datenfernübertragung. Im Bedarfsfall kann ein GSM-Modem mit SIM-Karte für die Datenfernübertragung installiert und betrieben werden.

6. Probenahme

Auf der Klarwasserpumpe befindet sich standardmäßig ein Probenahmetopf. Dadurch ist jederzeit eine Probenahme möglich. Dieser wird beim jedem Klarwasserabzug durchspült und der Inhalt komplett ausgetauscht.

Einbauanweisung SBR-Kleinkläranlage LKT-BIO

1. Bauseitige Vorrausetzungen

Die gesamte Kläranlage muss nach den Angaben der Firma LKT Lausitzer Klärtechnik GmbH eingebaut sein. Die Anlage muss bei Montagebeginn unbefüllt und sauber sein.
Zu- und Abläufe sowie notwendige Verbindungsleitungen müssen als KG-Rohre (KG-Rohr nach DIN 12566; DN 100 für Durchflüsse ≤ 4 m³/Tag, DN 150 für Durchflüsse ≥ 4 m³/Tag) ausgeführt sein und nach innen ca. 15 cm hineinragen. Der Deckel des SBR-Behälters muss Lüftungsöffnungen aufweisen. Im Zulaufrohr ist unmittelbar vor der Vorklärung eine Entlüftung einzubauen, wenn eine Entlüftung über das Dach nicht gegeben ist.

2. Steuerung und Kabel- / Schlauchzuführung

Das Steuergerät muss an einem erreichbaren Ort, im Haus oder in einem Freiluftschrank, angebracht werden. Eine Schuko-Steckdose mit einer separaten Energiezuleitung 230 V / 50 Hz, Einphasenwechselstrom, einer Vorsicherung B 16 A und einem FI-Schutzschalter 16 A / 30 mA muss sich einen Meter von dem Kleinkläranlagensteuergerät entfernt befinden.
Zwischen Steuergerät und Kläranlagenbehälter ist ein Leerrohr (KG-Rohr DN 100) für das Steuerkabel (7 x 1,5 mm²) und den Luftschlauch zu verlegen. Das Steuerkabel verbindet das Steuergerät und die Verteilerbox.
Der Anschluss der Kabel hat von einem Fachbetrieb zu erfolgen!

3. Einbau der SBR-Kleinkläranlage LKT-BIO mit elektrischen Pumpen

Der Einbau der Kläranlage erfolgt durch den Kundendienst der Firma LKT Lausitzer Klärtechnik GmbH oder eine von Ihr autorisierten Firma.
Die Verteilerbox befindet sich auf einem Rohr der Aggregate und die Aggregate sind fest mit dieser verdrahtet. Damit ist die gute Zugänglichkeit in der Anlage gewährleistet. Optional kann die Verteilerbox auch steckerfertig ausgeführt werden. Die steckerfertigen Aggregate werden nun auf die durch Nummerierung vorgegebenen Ausgänge der Verteilerbox handfest aufgeschraubt.
Bitte beachten Sie bei allen Anschlussarbeiten, dass alle Kabel lang genug sind, damit die Aggregate der Kläranlage problemlos aus der Anlage entnommen werden können.
Das Steigrohr der Beschicker- / Überschussschlammpumpe muss über die Trennwand bzw. mit dem Schlauch in die 2. bzw. letzte Kammer der Vorklärung geführt werden. Der Schlauch ist mit dem Tauchrohr oder an einem Ansaugstutzen zu befestigen. Besteht die Anlage lediglich aus einer Vorklärkammer, ist mittels einer Tauchwand eine zweite Kammer zu simulieren.
Die Probenahme kann aus dem integrierten Probenahmetopf auf der Klarwasserpumpe entnommen werden. Eine Abwasserprobe kann u.a. mittels des Spezialprobenehmers nach öffnen des Ablaufhahns entnommen werden.
Die Aggregate der Kläranlage sind auf die Trennwand, auf einer Traverse oder an Ketten zu montieren.
Der Ablaufschlauch des Probenahmetopfes wird 50 cm in das Ablaufrohr eingeführt und fixiert.
Bei der Kläranlage mit Überlastspeicher ist im Pufferbehälter eine zusätzliche Pumpe angebracht. Belastungsspitzen werden auf diese Weise aufgefangen, indem das Überschusswasser gesammelt und bei Unterlast dem System zurückgeführt wird.
Bei Gefahr durch Rückstau ist eine Rückstausicherung einzubauen, die den Rückstau verhindert und einen Notüberlauf sicherstellt.
Die Anlage muss bei Inbetriebnahme mindestens bis zum Ausschaltpunkt der Niveaumessung mit Wasser gefüllt werden.
Danach kann mittels der Handschaltungs- oder Testlauffunktion am Steuergerät die notwendige Funktionsprobe durchgeführt werden.
Die Einstellung des Steuergerätes entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung.
Die Anlage kann erst in Betrieb genommen werden, wenn der / die Grobstoffabscheidung / Schlammspeicher gefüllt ist / sind.

Nachrüstsatz Typ LKT-BIO für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+H	Anlage 34
Einbauanleitung	

Einbauanweisung UV-Desinfektion

1. Allgemeine Beschreibung

In der speziellen Konstruktion des UV-Systems wird die Wellenlänge des UV-Lichtes 254 nm, die für die Hygienisierung benötigt wird, gewährleistet.

2. Beschreibung Hygienisierung

Das durch die Kleinkläranlage im höchsten Grade gereinigte Abwasser enthält nach der biologischen Reinigung Mikroorganismen wie Bakterien, Viren, Pilze und Coliforme Keime. Um zu verhindern, dass diese Mikroorganismen dem Wasserkreislauf zugeführt werden, ist es notwendig sie zu eliminieren. Die spezielle Konstruktion des UV-Systems ist dabei eine sehr effektive und kostengünstige Lösung zur Hygienisierung des Klarwassers und damit zur Zerstörung der schädlichen Mikroorganismen.
Das biologisch gereinigte Wasser wird dabei durch ein geschlossenes System aus abwasserbeständigem Material geführt. Dabei sorgt eine innenliegende UV-Lampe für die Dosis UV-Energie, die für die Zerstörung der schädlichen Mikroorganismen notwendig ist.

3. Hinweise zu Betrieb und Wartung

Das UV-System wird nur aktiv, wenn der Klarwasserabzug erfolgt. Es startet mit einer Vorlaufzeit von 6 Minuten vor dem Klarwasserabzug, um die volle UV-Leistung zu erreichen.
Der Volumenstrom der Klarwasserpumpe wird durch ein Reduzierstück auf einen für das UV-System geeigneten Volumenstrom angepasst. Damit wird eine UV-Dosis von 400 J/m² bei einer Transmission $T_{1cm,245\ nm}$ = 70% bei Ende der Nutzungsdauer nicht unterschritten um das Wasser sicher zu hygienisieren.

Eine Störung innerhalb des UV-System wird unmittelbar von der Steuerung gemeldet.

Die Wartung des UV-Systems erfolgt innerhalb der Wartungszyklen.
Dabei ist das Quarzglasrohr (Außenhülle des UV-Strahlers) mit einem entsprechenden säurehaltigen Reiniger zu reinigen.

Eine Wartungsanzeige im Steuergerät zeigt an, wann der UV-Strahler getauscht werden muss.
Die Meldung erfolgt in 2 Stufen.
Die 1. Stufe wird optisch im Display angezeigt, dass der UV-Strahler innerhalb der nächsten 150 Tage getauscht werden muss.
Die 2. Stufe erfolgt akustisch, wenn der Strahler technisch ausfällt.

4. Technische Spezifikation UV-Modul für die Baugröße 4 – 16 E

Lampentyp:	Niederdruckstrahler
Wellenlänge:	254 nm
el. Leistung:	40 W
UV-Dosis:	Der neu installierte Strahler hat eine UV-Dosis von 800 J/m². Am Ende der Nutzungsdauer (8.700 Betriebsstunden oder 3.000 Schaltvorgänge) wird eine UV-Dosis von 400 J/m² nicht unterschritten.
Kontaktzeit:	6,75 Sekunden
Vorlaufzeit:	siehe Pkt. 3
Wartungsanzeige:	siehe Pkt. 3

5. Technische Spezifikation UV-Modul für die Baugröße 17 – 50 E

Lampentyp:	Niederdruckstrahler
Wellenlänge:	254 nm
el. Leistung:	80 W
UV-Dosis:	Der neu installierte Strahler hat eine UV-Dosis von 800 J/m². Am Ende der Nutzungsdauer (8.700 Betriebsstunden oder 3.000 Schaltvorgänge) wird eine UV-Dosis von 400 J/m² nicht unterschritten.
Kontaktzeit:	11,34 Sekunden
Vorlaufzeit:	siehe Pkt. 3
Wartungsanzeige:	siehe Pkt. 3