

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

20.02.2014

Geschäftszeichen:

II 31-1.55.32-74/13

Zulassungsnummer:

Z-55.32-535

Antragsteller:

LKT Lausitzer Klärtechnik GmbH

Altenoer Straße 6

15926 Luckau-Duben

Geltungsdauer

vom: **20. Februar 2014**

bis: **20. Februar 2019**

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung; Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb:

**Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem
Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW;
Ablaufklasse C**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 45 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- 1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung die als Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ LKT-BIO entsprechend der in Anlage 1 grundsätzlich dargestellten Bauweise betrieben werden.

Die Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb werden durch Nachrüstung bestehender Behälter von Abwasserbehandlungsanlagen mit den in der technischen Dokumentation beschriebenen Komponenten (siehe Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung) hergestellt. Die Behälter sind bereits in der Erde eingebaut und wurden bisher als Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 betrieben.

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

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

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

- 1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

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

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

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

Die Kleinkläranlagen entsprechend Aufbau und Funktionsbeschreibung gemäß Anlagen 42 und 43 haben als CE-gekennzeichnete Kleinkläranlagen Typ LKT-BIO nach DIN EN 12566-3¹ den Nachweis der Reinigungsleistung erbracht. Hierzu wurde die für die Reinigungsleistung ungünstigste Baugröße (s. Anlagen 1 bis 41) gewählt. Die Kleinkläranlagen wurden nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik

¹ DIN EN 12566-3:2009-07 Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser

(DIBt), Stand bei Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, beurteilt. Die Anwendung in Deutschland ist durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-55.31-499 geregelt.

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

- BSB₅:
 - ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
 - ≤ 40 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB:
 - ≤ 100 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
 - ≤ 150 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 75 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse C (Kleinkläranlagen mit Kohlenstoffabbau) eingehalten.

2.2 Aufbau und klärtechnische Bemessung

2.2.1 Aufbau der Kleinkläranlagen nach Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich der Gestaltung und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 41 entsprechen.

2.2.2 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 27 bis 41 zu entnehmen.

2.3 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung sind nach der Nachrüstung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Typbezeichnung
- max. EW
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina
 - der Vorklärung bzw. Schlamm-speicherung
 - des Puffers
 - des Belebungsbeckens
- Ablaufklasse C

2.4 Übereinstimmungsnachweis

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

Die Bestätigung der Übereinstimmung der nachgerüsteten Kleinkläranlage mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der nachrüstenden Firma auf der Grundlage folgender Kontrollen der nach Abschnitt 3 vor Ort fertig nachgerüsteten Kleinkläranlage erfolgen.

Die Vollständigkeit der montierten Kleinkläranlage und die Anordnung der Anlagenteile einschließlich der Einbauteile gemäß Abschnitt 3.2 und 3.3 sind zu kontrollieren.

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

- Bezeichnung der Kleinkläranlage
- Art der Kontrollen oder Prüfungen

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

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

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

3 Bestimmungen für die Nachrüstung/ Einbau der Komponenten

3.1 Allgemeine Bestimmungen

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

Der Antragsteller hat eine Einbauanleitung zu erstellen und der nachrüstenden Firma zur Verfügung zu stellen.

3.2 Nachrüstung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage

Die nachzurüstende Abwasserbehandlungsanlage muss grundsätzlich entsprechend den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dimensioniert sein.

Der ordnungsgemäße Zustand der vorhandenen Abwasserbehandlungsanlage ist nach Entleerung und Reinigung unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren. Dabei sind mindestens folgende Eigenschaften am Behälter durch die nachrüstende Firma zu überprüfen.

- Dauerhaftigkeit: Prüfung nach DIN EN 12504-2 (Rückprallhammer)
- Standsicherheit: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands
- Wasserdichtheit: Prüfung im betriebsbereiten Zustand nach DIN EN 1610. 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 Wasserverlust nicht zulässig. Zur Prüfung ist die Anlage mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser zu füllen (DIN 4261-1).

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

Alle durchgeführten Überprüfungen und Maßnahmen sind von der nachrüstenden Firma zu dokumentieren.

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

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

Bei der Nachrüstung bestehender Anlagen können in Abhängigkeit von der vorgefundenen Situation Abweichungen von den angegebenen Höhenmaßen vorkommen, wenn insgesamt folgende Parameter eingehalten werden:

- aus der Differenz von $H_{W;\min}$ und $H_{W;\max}$ ergibt sich unter Berücksichtigung des Innendurchmessers das Chargenvolumen für einen Zyklus, der im Belebungsreaktor aufgenommen werden kann.
- Die Höhe $H_{W;\max}$ muss mindestens 1,0 m betragen, um die Funktion als Nachklärbecken für die Absetzphase einzuhalten.
- Die Höhe $H_{W;\min}$ soll den Wert von 2/3 der Höhe $H_{W;\max}$ nicht unterschreiten. Dies dient der Betriebssicherheit dahingehend, dass somit genug Abstand zum abgesetzten Schlamm eingehalten werden kann.

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbau- bzw. Umbauanleitung des Herstellers vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Anleitung siehe Anlagen 44 und 45 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbau- bzw. Umbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Prüfung der Wasserdichtheit nach der Nachrüstung

Außenwände und Sohlen der Kleinkläranlagen sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Kleinkläranlage nach der Nachrüstung bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser zu füllen (DIN 4261-1)². Die Prüfung ist analog DIN EN 1610³ durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten.

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

3.4 Inbetriebnahme

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

Das Betriebsbuch mit Betriebs- und Wartungsanleitung sowie der wesentlichen Anlagen- und Betriebsparameter ist dem Betreiber zu übergeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

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

Kleinkläranlagen müssen stets betriebsbereit sein. Störungen (hydraulisches, mechanisches und elektrisches Versagen) müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

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

Alarmmeldungen dürfen quittierbar aber nicht abschaltbar sein.

² DIN 4261-1:2010-10
³ DIN EN 1610:1997-10

Kleinkläranlagen – Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung
Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3⁴).

Der Antragsteller hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammmentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthält, aufzustellen und dem Betreiber der Kleinkläranlage auszuhandigen.

Alle Anlagenteile, die der regelmäßigen Wartung bedürfen, müssen jederzeit sicher 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 Kleinkläranlagen gilt
- die Kleinkläranlagen in ihrem Bestand und in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt oder gefährdet werden
- das für die Einleitung vorgesehene Gewässer nicht über das erlaubte Maß hinaus belastet oder sonst nachteilig verändert wird
- keine nachhaltig belästigenden Gerüche auftreten.

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

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 1 bis 41 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁵ Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

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

4.3.2 Tägliche Kontrolle

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

4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers des Gebläses und der Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch.

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

⁴ DIN 1986-3:2004-11 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

⁵ Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

4.4 Wartung

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)⁶ mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist mindestens folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile wie Gebläse, Belüfter, Luftheber und Pumpen
- Wartung von Gebläse, Belüfter und Pumpen nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlamm entsorgung geboten. Die Schlamm entsorgung ist spätestens bei folgender Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen.
 - Anlagen mit Vorklärung (425 l/EW): bei 50 % Füllung
 - Anlagen mit Schlamm Speicher (250 l/EW): bei 70 % Füllung
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen.
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Kleinkläranlage.
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung.
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken.

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil

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

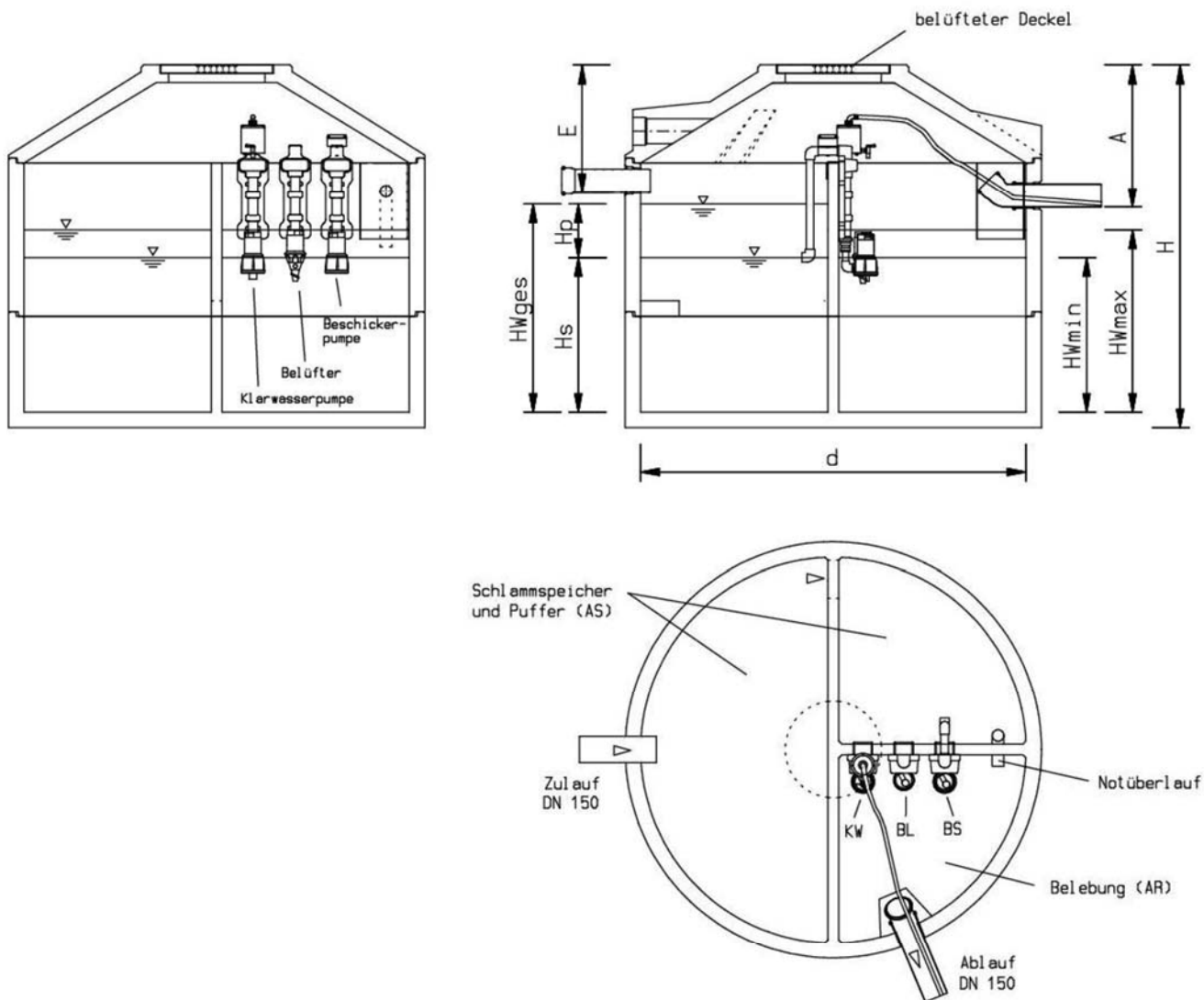
- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB

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

Christian Herold
Referatsleiter

Beglaubigt

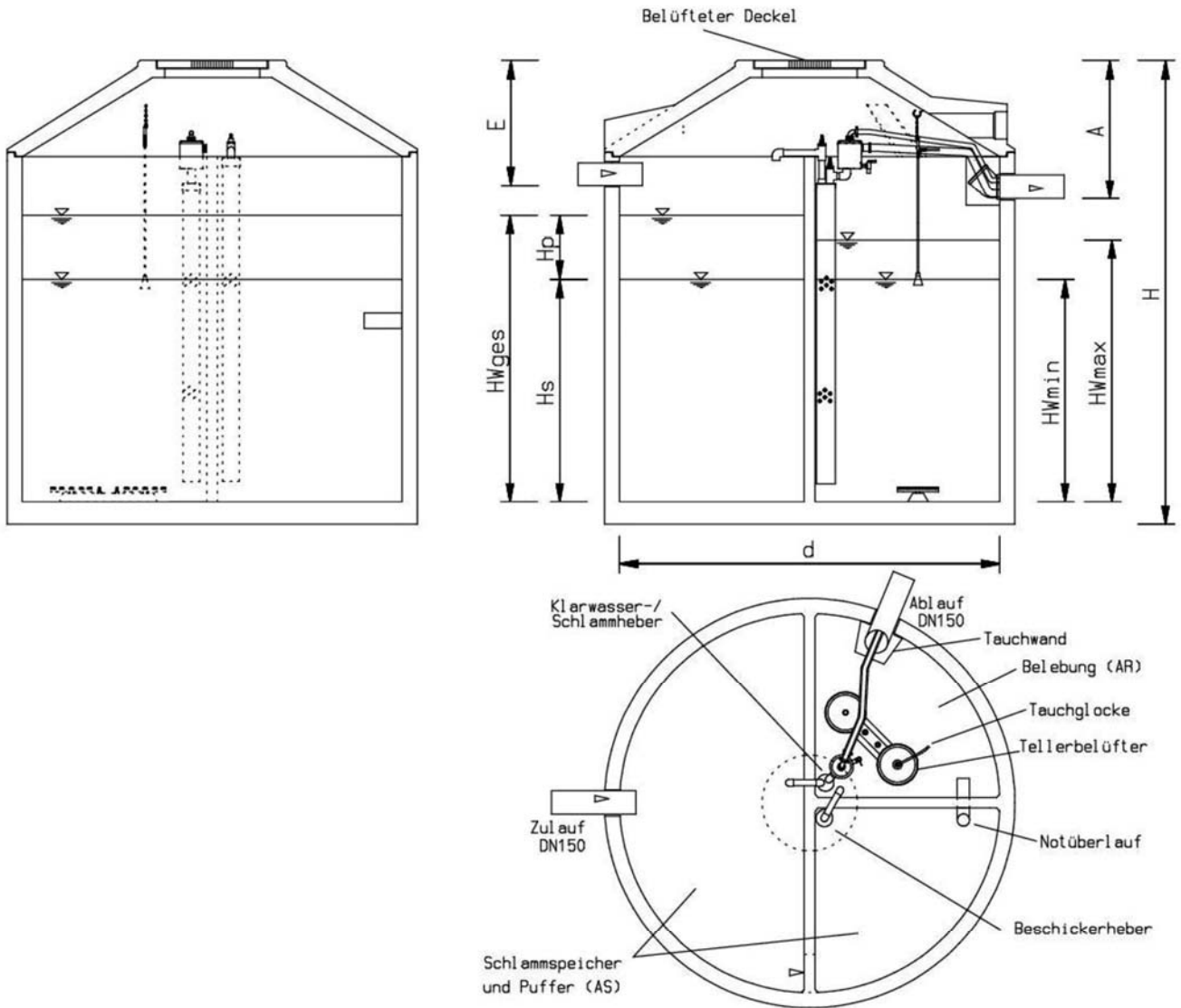
⁶ Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Einbehälteranlage (Viertelkammer) mit elektrischen Pumpen

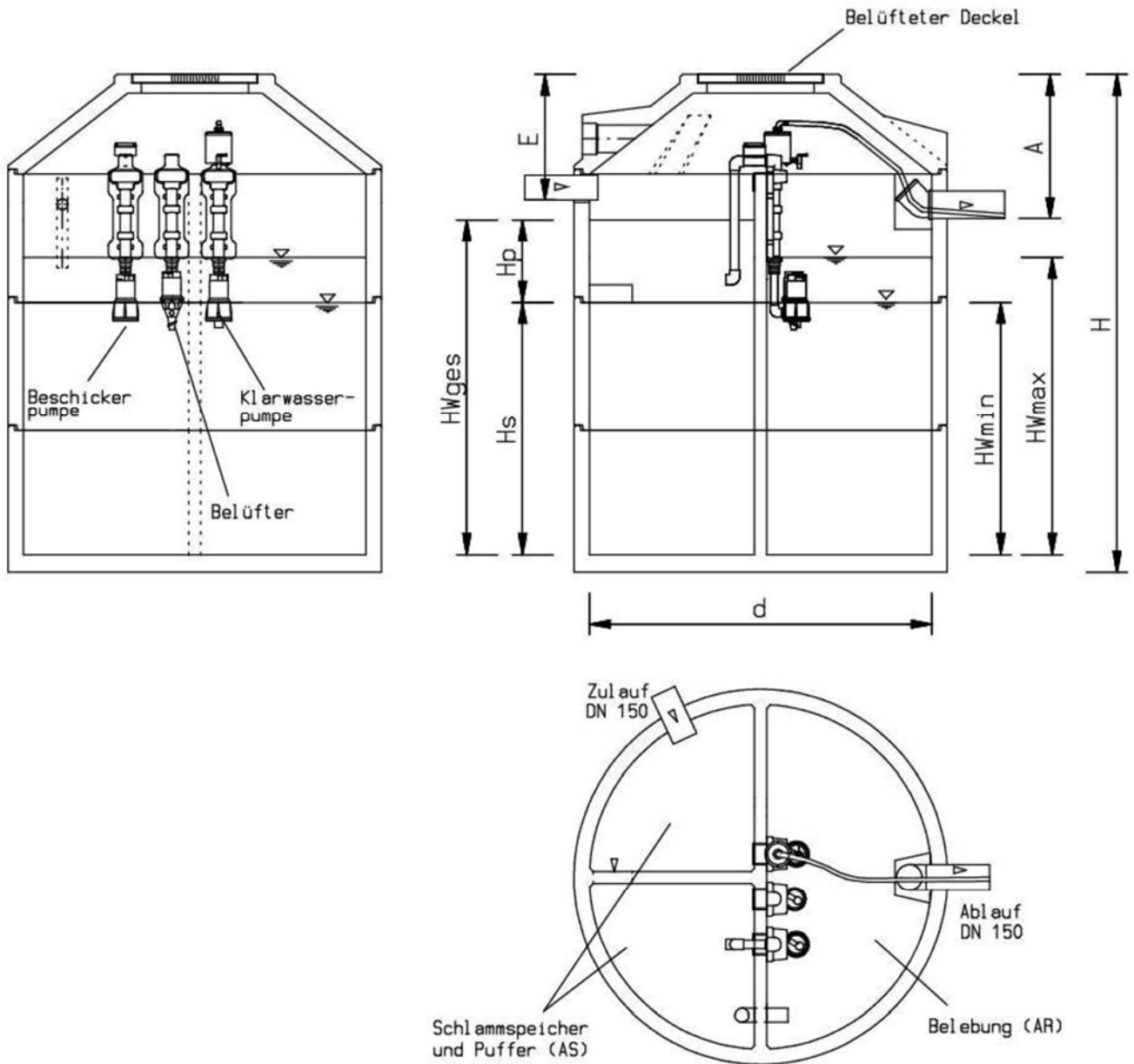
Anlage1



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Einbehälteranlage (Viertelkammer) auf Luftbasis

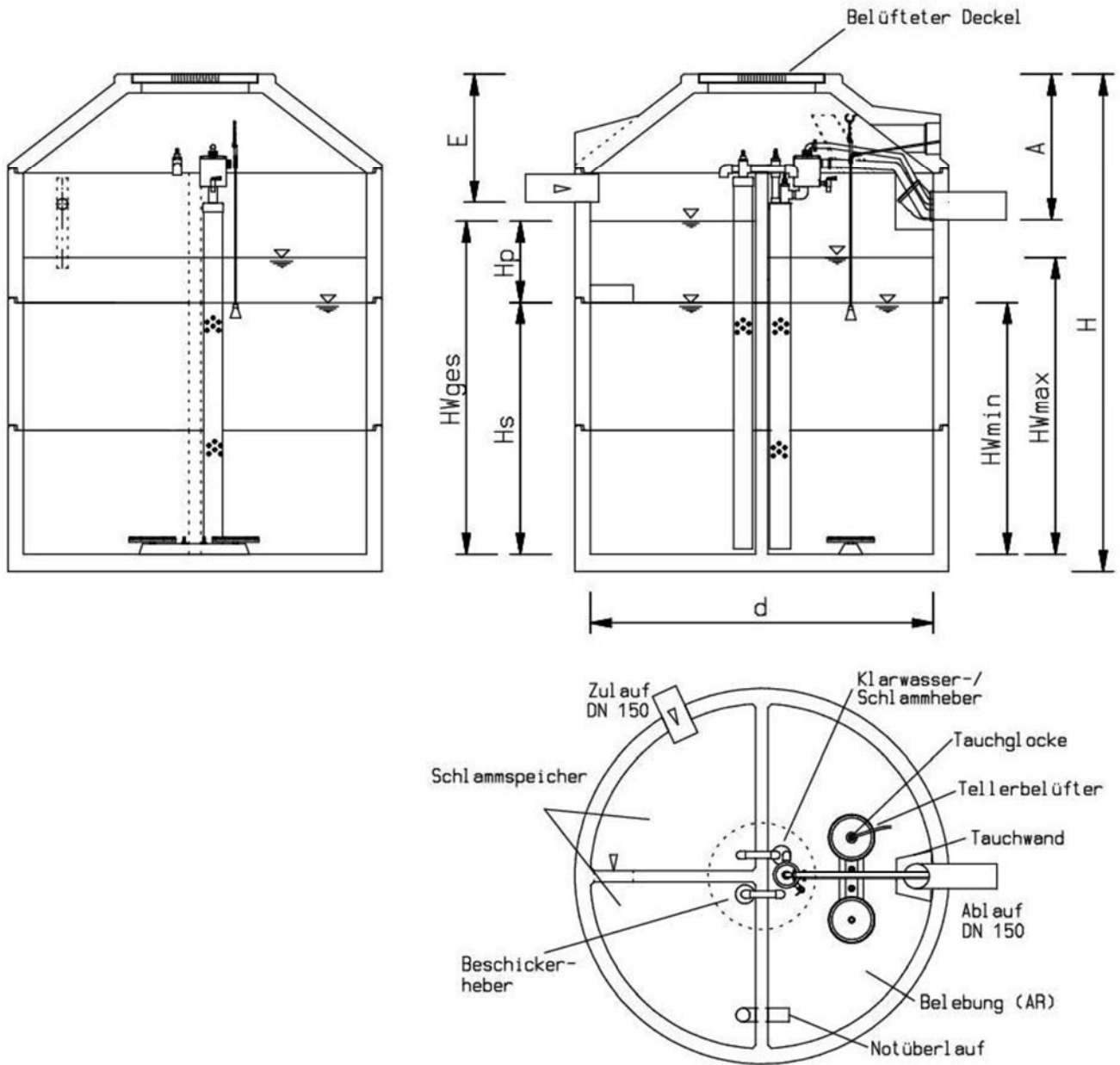
Anlage 2



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Einbehälteranlage (Halbkammer) mit elektrischen Pumpen

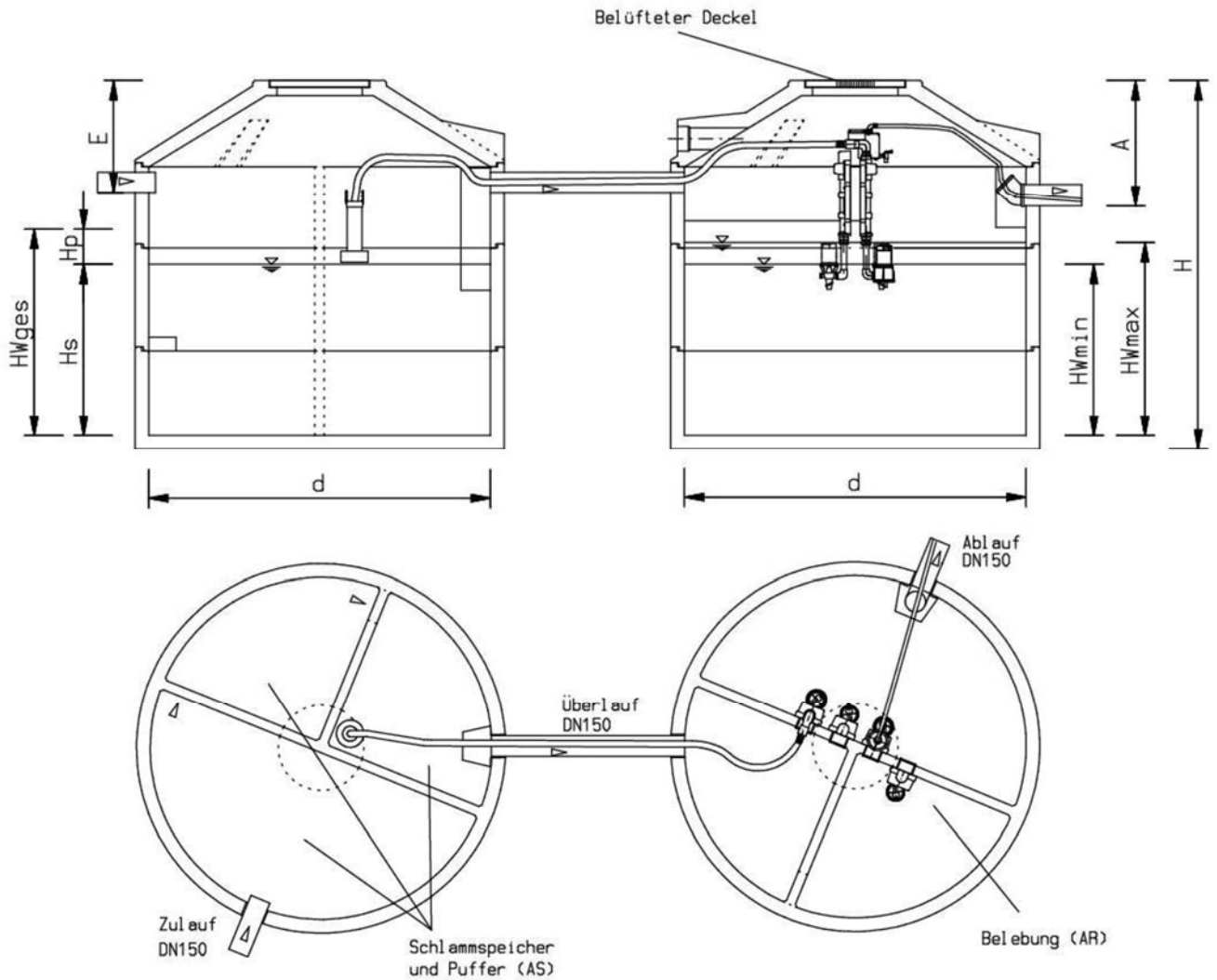
Anlage 3



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Einbehälteranlage (Halbkammer) auf Luftbasis

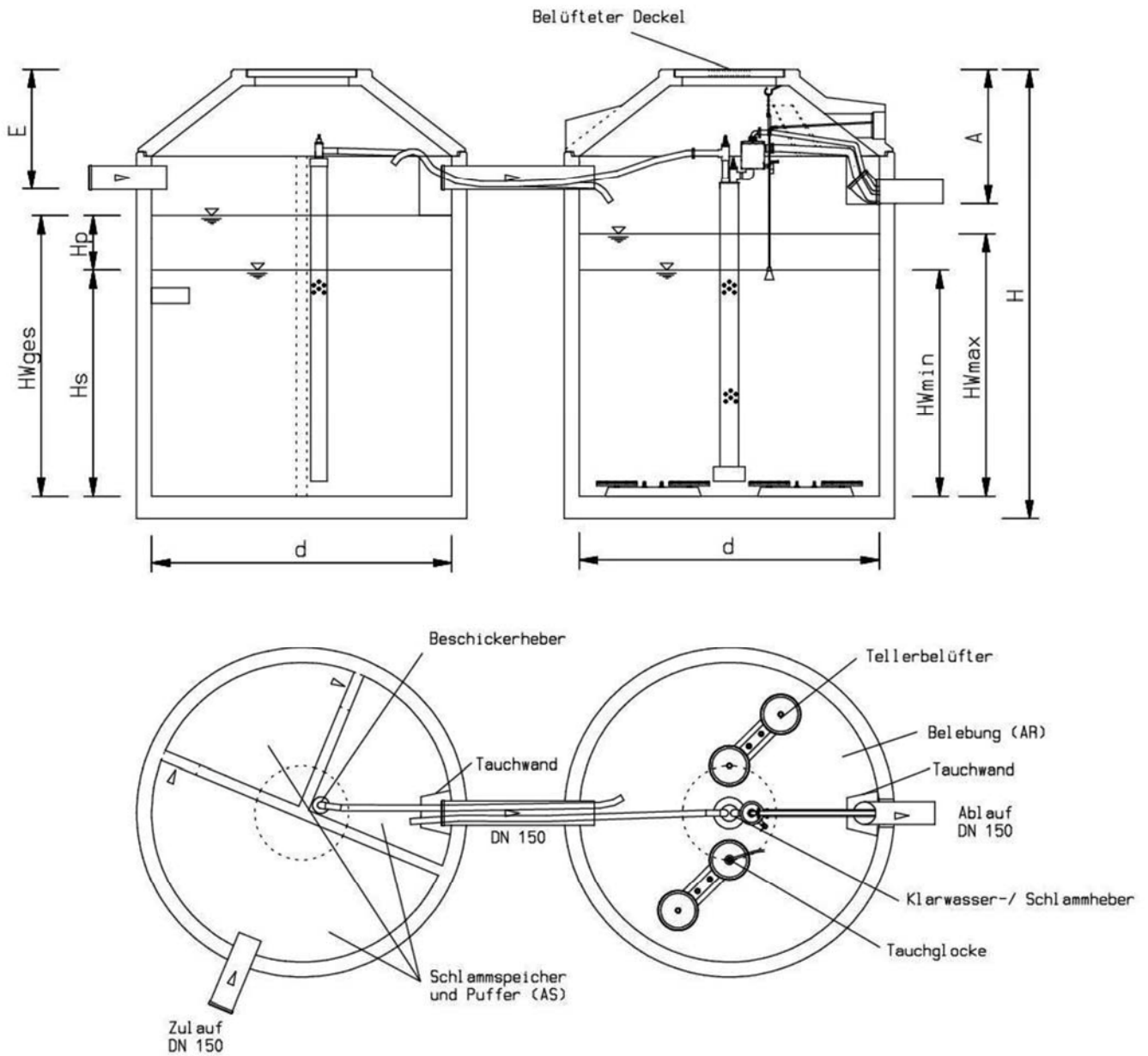
Anlage 4



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Zweibehälteranlage mit elektrischen Pumpen

Anlage 5



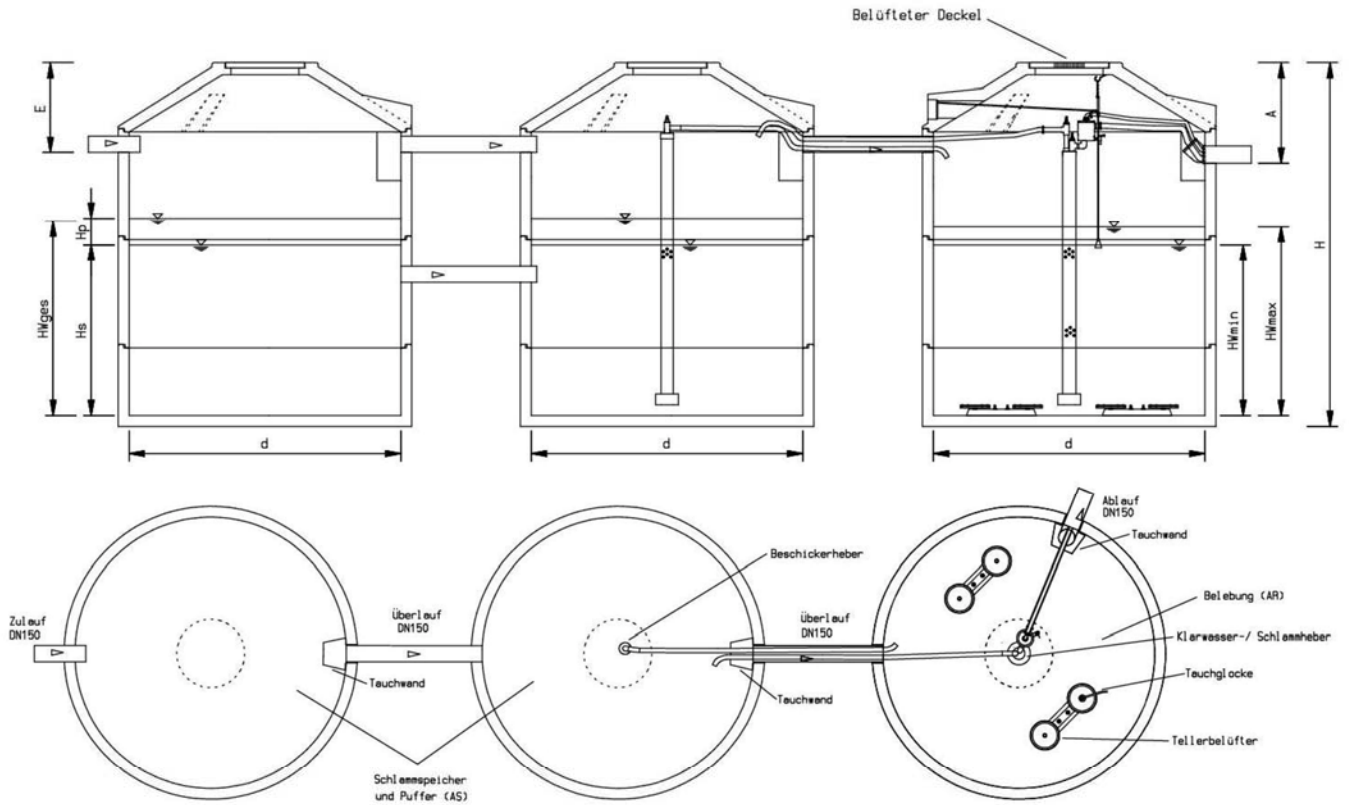
Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem
Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Zweibehälteranlage auf Luftbasis

Anlage 6



Anlage 7

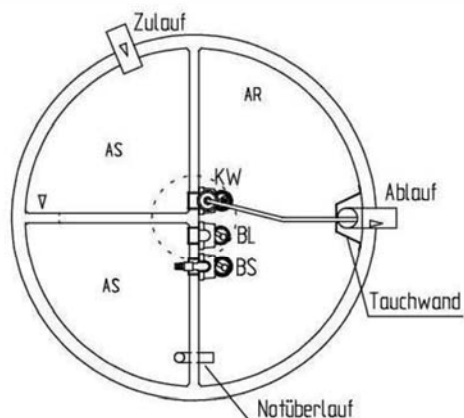


Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem
Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

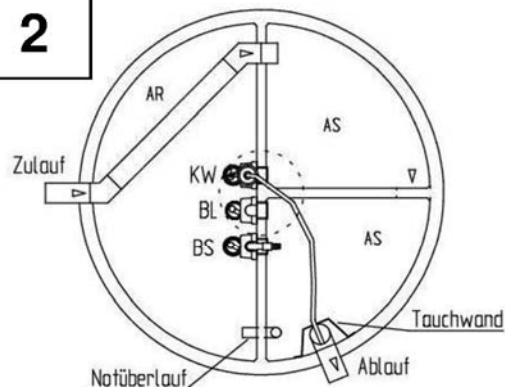
LKT-BIO als Dreibehälteranlage auf Luftbasis

Anlage 8

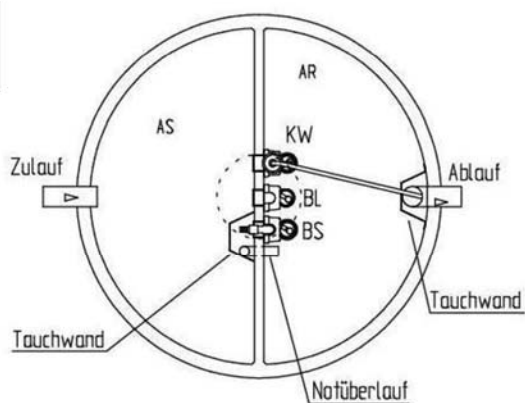
1



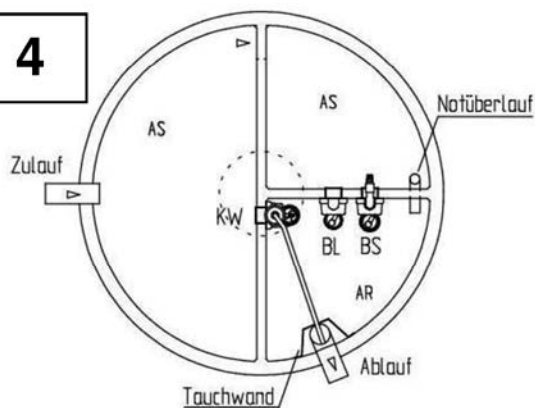
2



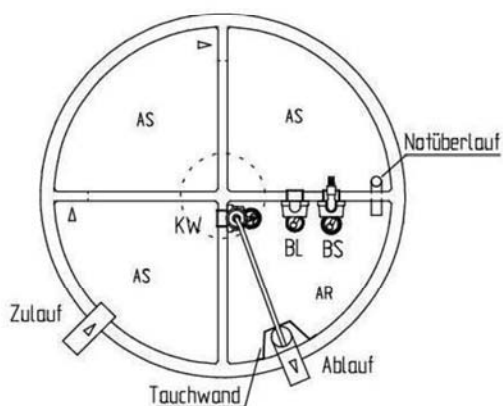
3



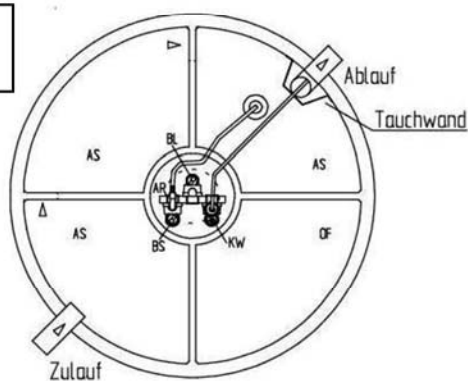
4



5



6



Abkürzungen: AS = Schlamm-speicher und Puffer; AR = Belebung; OF = ohne Funktion; KW = Klarwasserpumpe; BS = Beschickerpumpe; BL = Belüfter

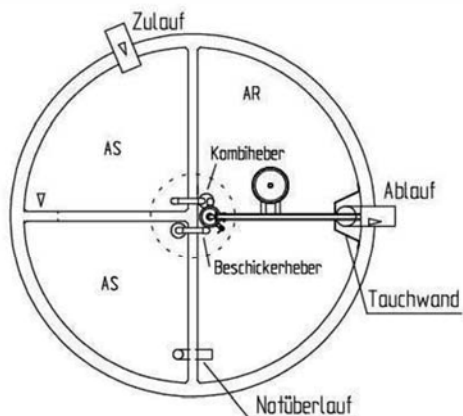
Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein. Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

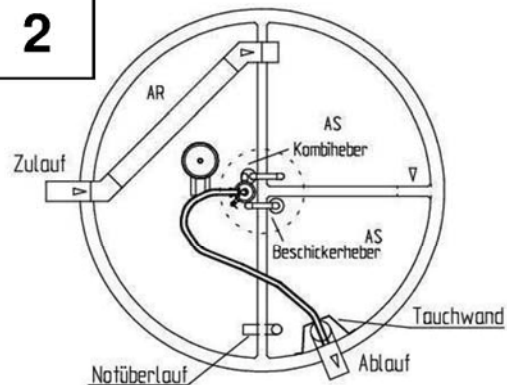
LKT-BIO – Basismodelle Einbehälteranlage in Rundbauweise mit elektrischen Pumpen

Anlage 9

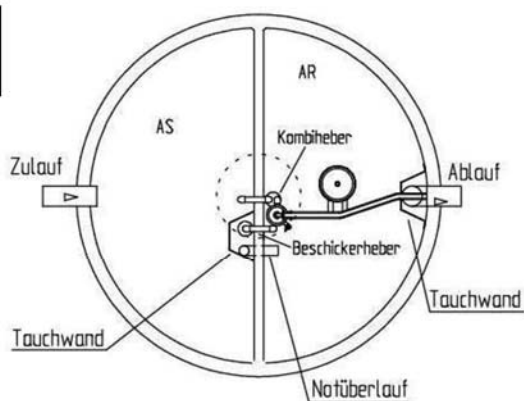
1



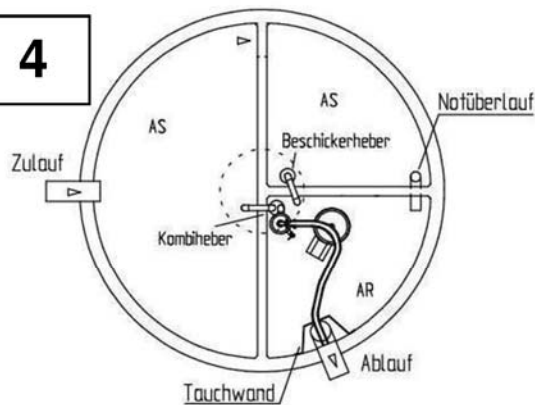
2



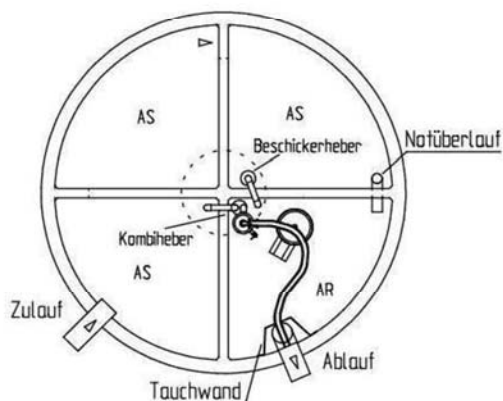
3



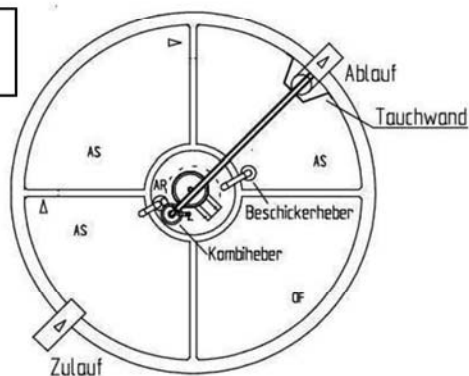
4



5



6



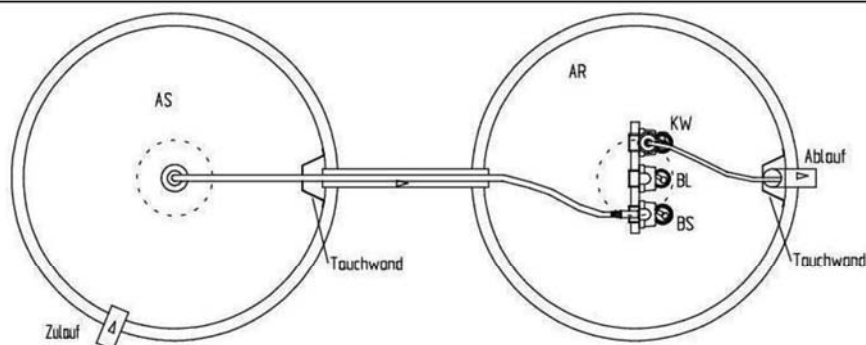
Abkürzungen: AS = Schlamm-speicher und Puffer; AR = Belebung; OF = ohne Funktion
Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

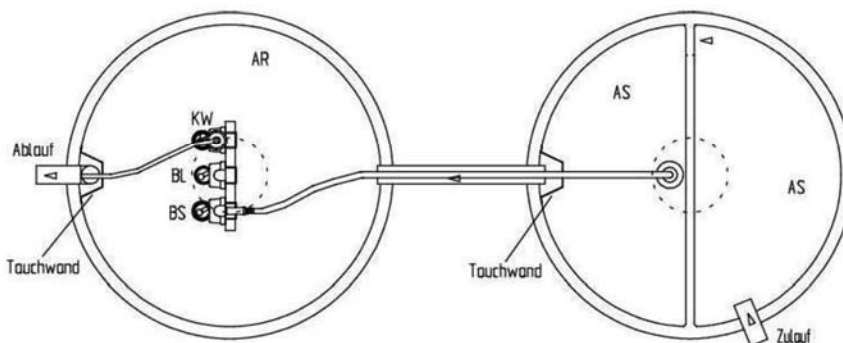
LKT-BIO – Basismodelle Einbehälteranlage in Rundbauweise auf Luftbasis

Anlage 10

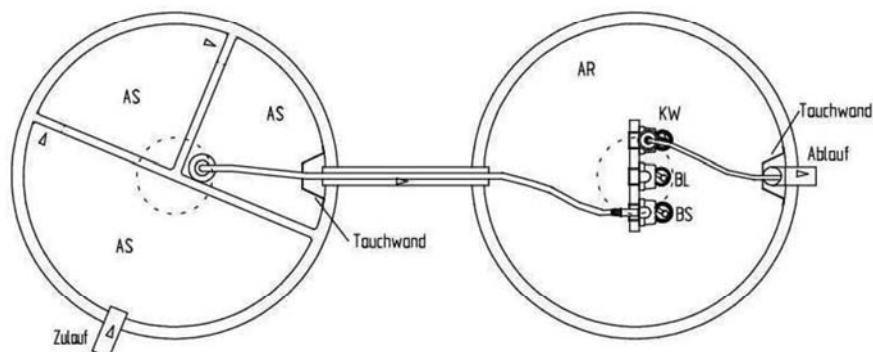
7



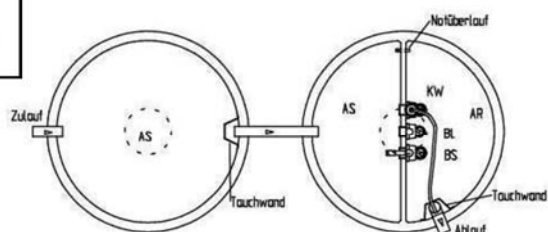
8



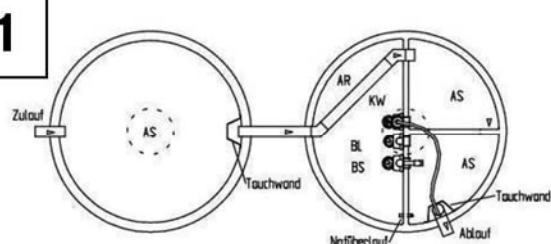
9



10



11



Abkürzungen: AS = Schlamm-speicher und Puffer; AR = Belebung; OF = ohne Funktion; KW = Klarwasserpumpe; BS = Beschickerpumpe; BL = Belüfter

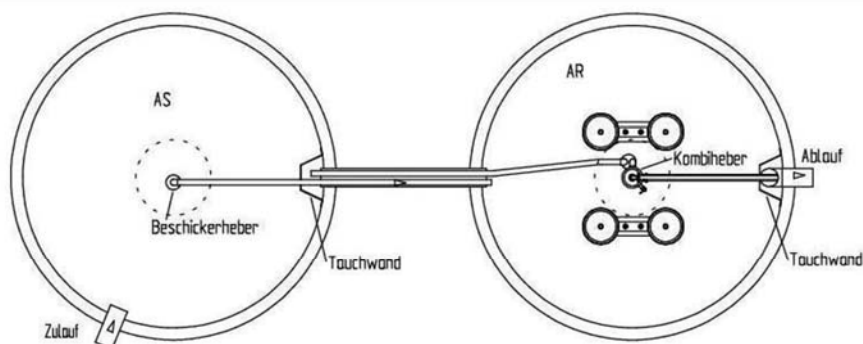
Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein. Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

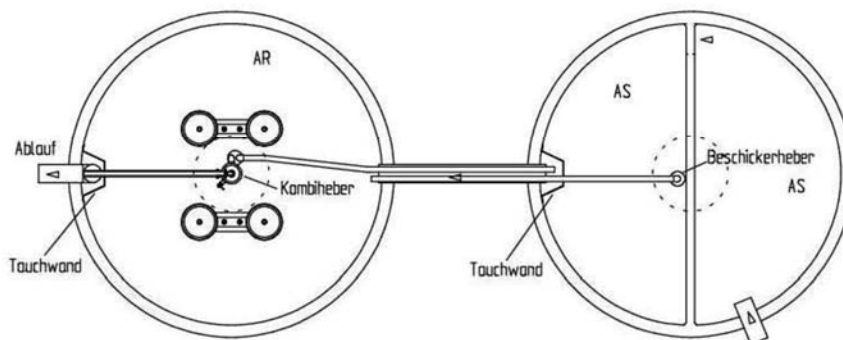
LKT-BIO – Basismodelle Zweibehälteranlage in Rundbauweise mit elektrischen Pumpen

Anlage 11

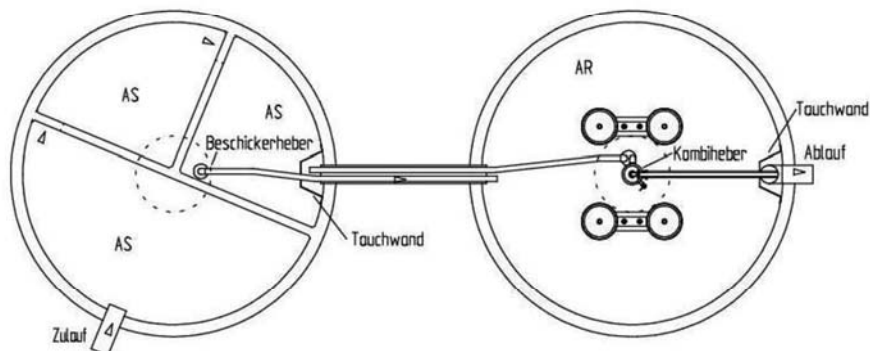
7



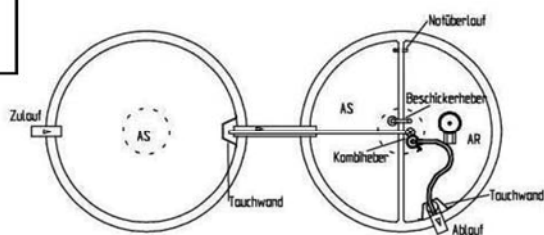
8



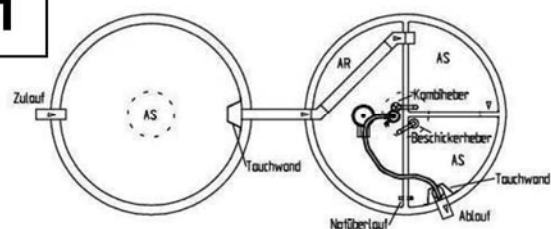
9



10



11



Abkürzungen: AS = Schlamm-speicher und Puffer; AR = Belebungsraum; OF = ohne Funktion

Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.

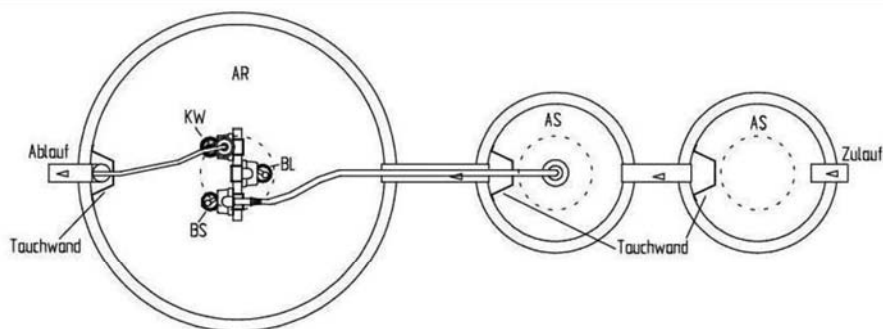
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

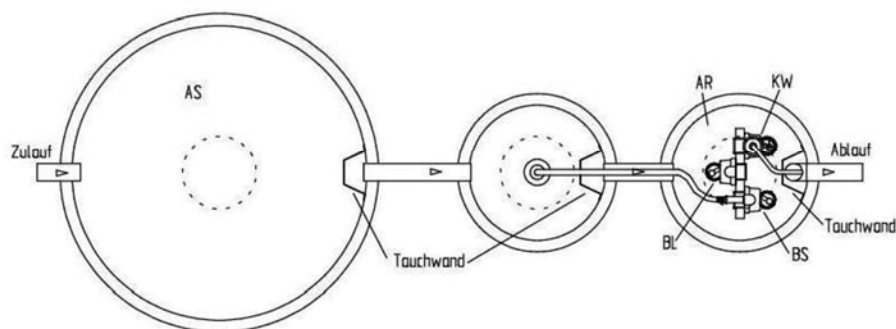
LKT-BIO – Basismodelle Zweibehälteranlage in Rundbauweise auf Luftbasis

Anlage 12

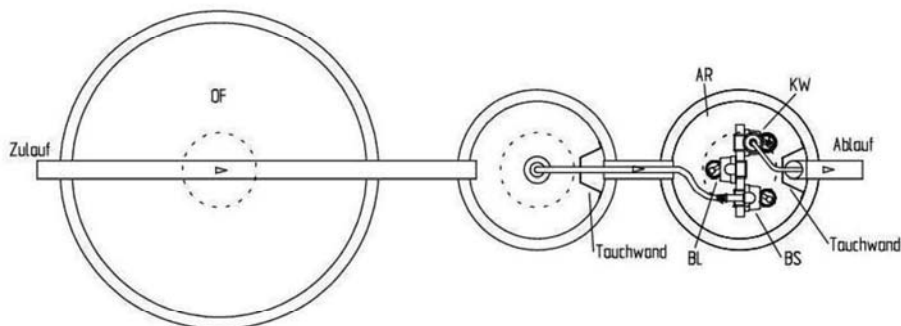
12



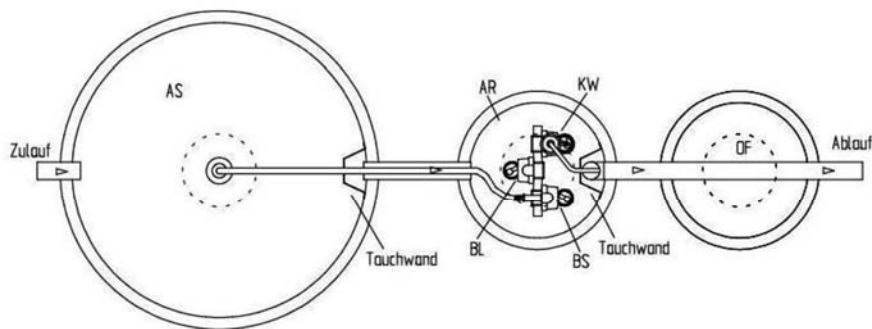
13



14



15



Abkürzungen: AS = Schlamm-speicher und Puffer; AR = Belebung; OF = ohne Funktion; KW = Klarwasserpumpe; BS = Beschickerpumpe; BL = Belüfter

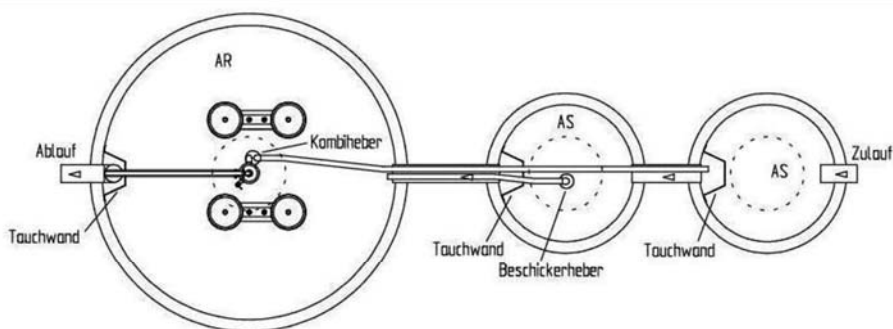
Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein. Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

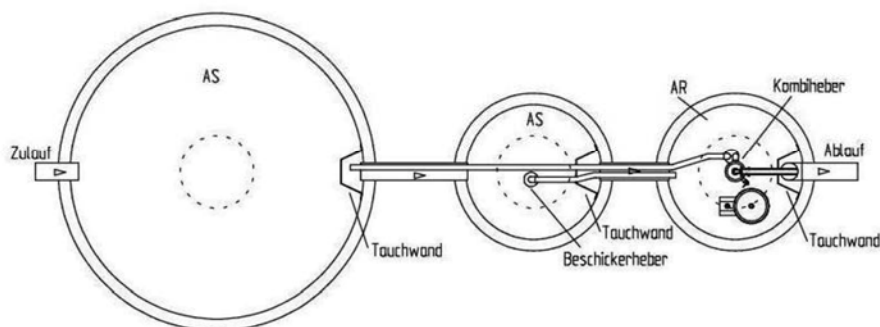
LKT-BIO – Basismodelle Dreibehälteranlage in Rundbauweise mit elektrischen Pumpen

Anlage 13

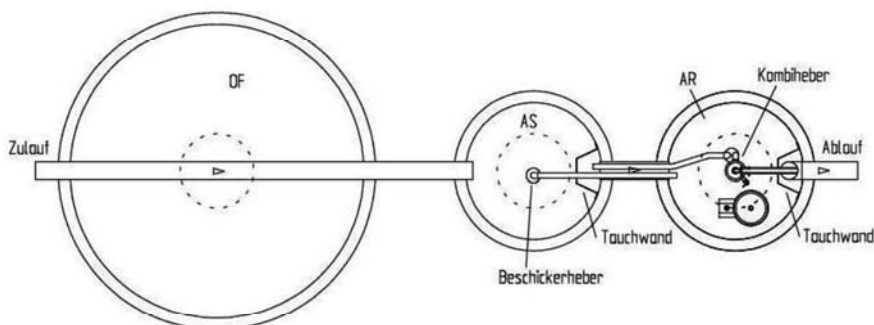
12



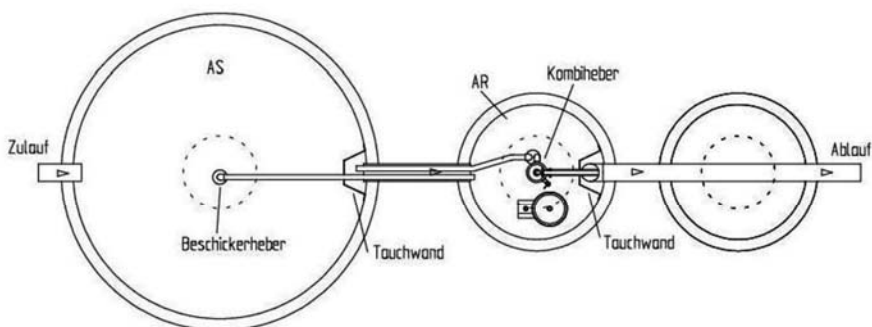
13



14



15



Abkürzungen: AS = Schlamm-speicher und Puffer; AR = Belebung; OF = ohne Funktion

Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.

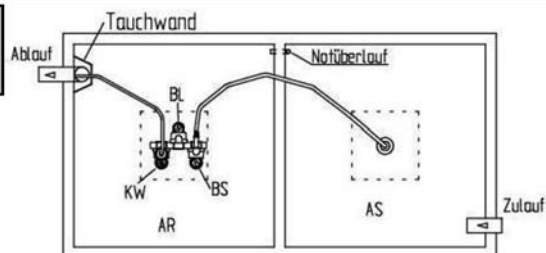
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

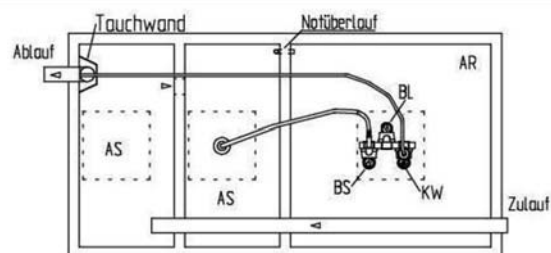
LKT-BIO – Basismodelle Dreibehälteranlage in Rundbauweise auf Luftbasis

Anlage 14

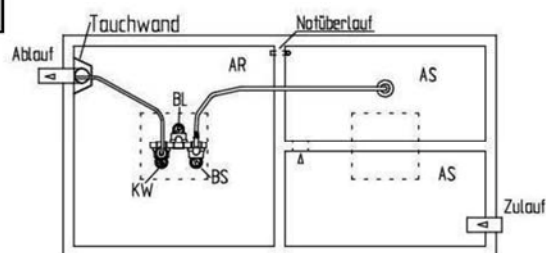
16



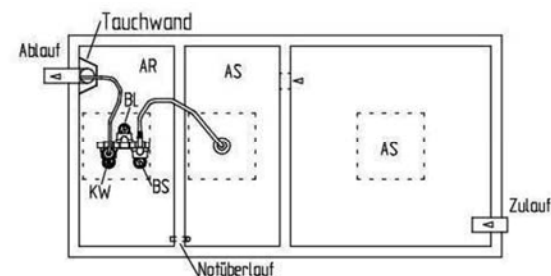
17



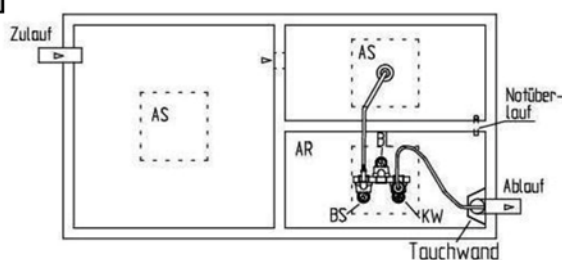
18



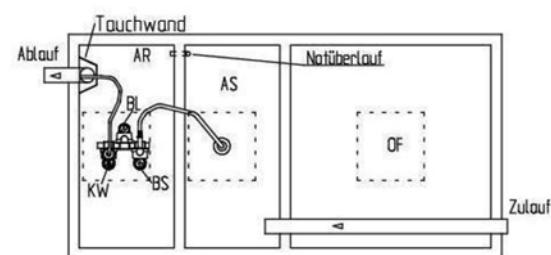
19



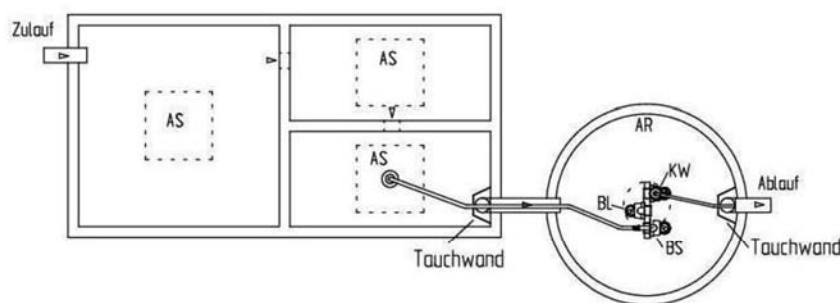
20



21



22



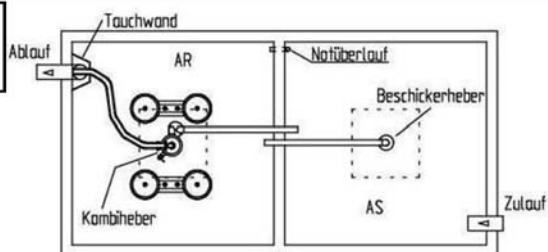
Abkürzungen: AS = Schlamm-speicher und Puffer; AR = Belebungsanlage; OF = ohne Funktion; KW = Klarwasserpumpe; BS = Besickerpumpe; BL = Belüfter
Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

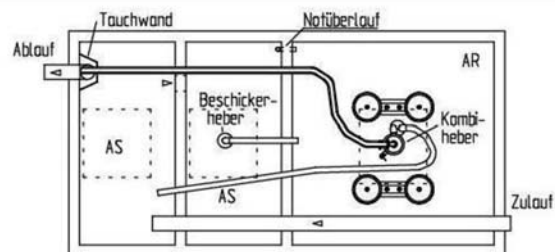
LKT-BIO – Basismodelle Rechteckbauweise mit elektrischen Pumpen

Anlage 15

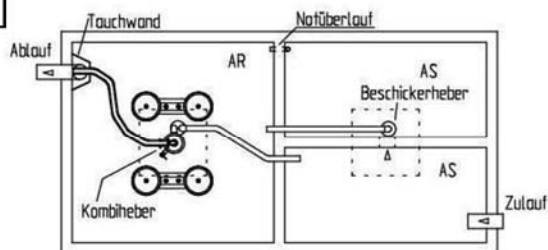
16



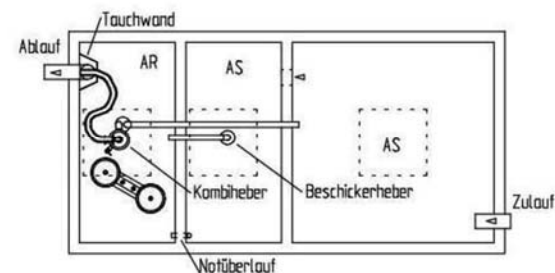
17



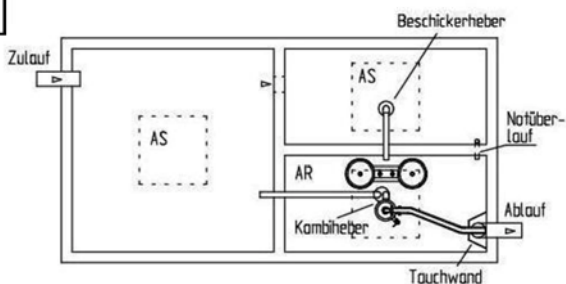
18



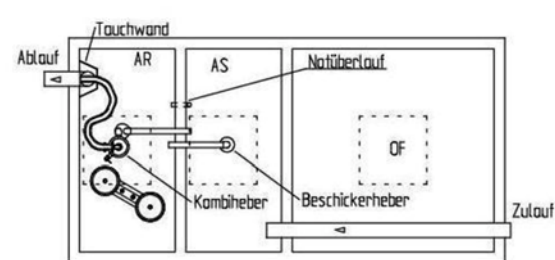
19



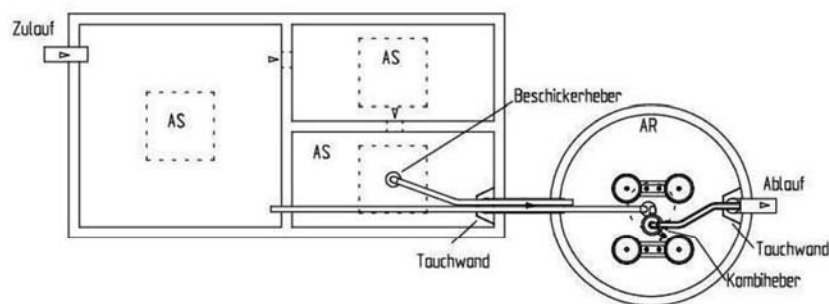
20



21



22



Abkürzungen: AS = Schlamm-speicher und Puffer; AR = Belebung; OF = ohne Funktion

Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.

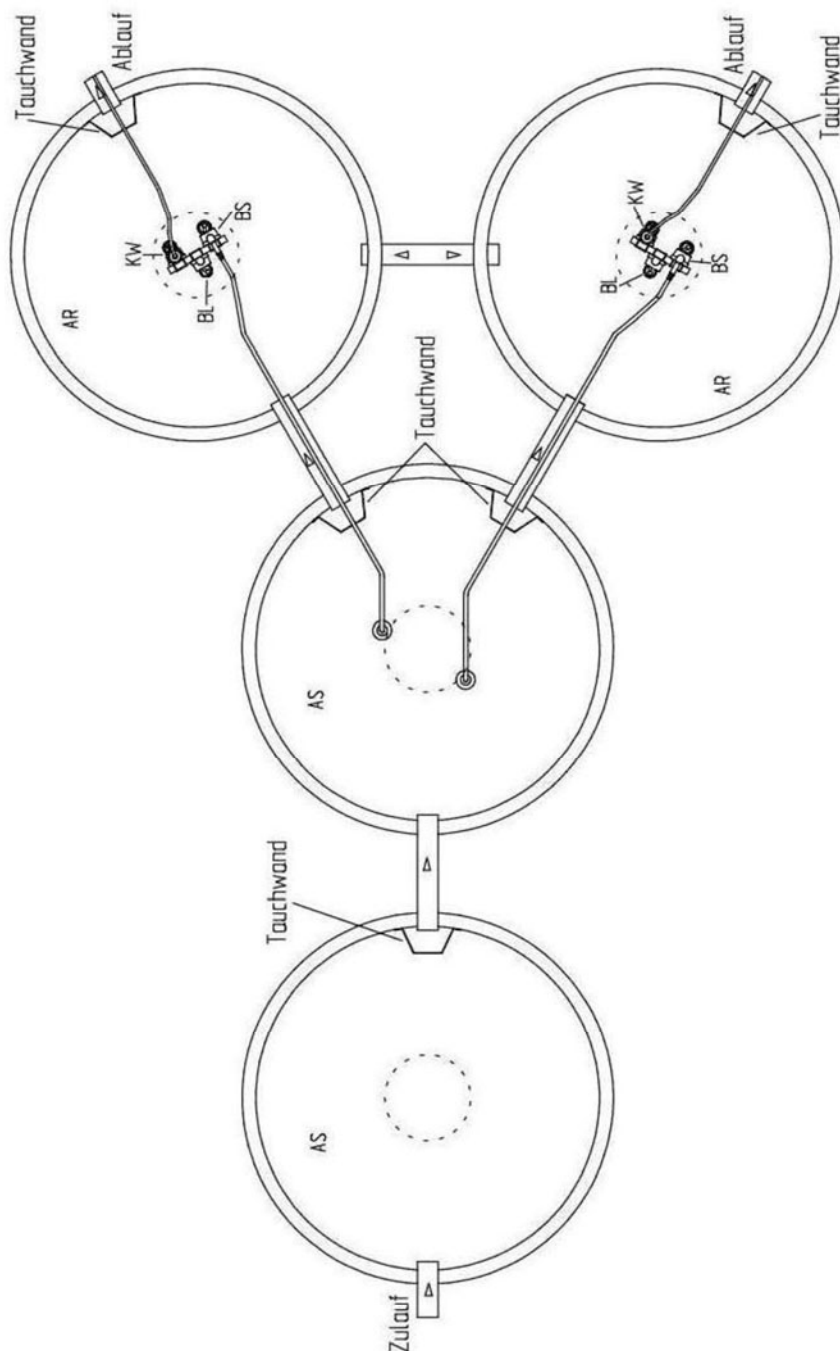
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO – Basismodelle Rechteckbauweise auf Luftbasis

Anlage 16

23



Abkürzungen: AS = Schlamm-speicher und Puffer; AR = Belebung; OF = ohne Funktion; KW = Klarwasserpumpe; BS = Beschickerpumpe; BL = Belüfter

Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.

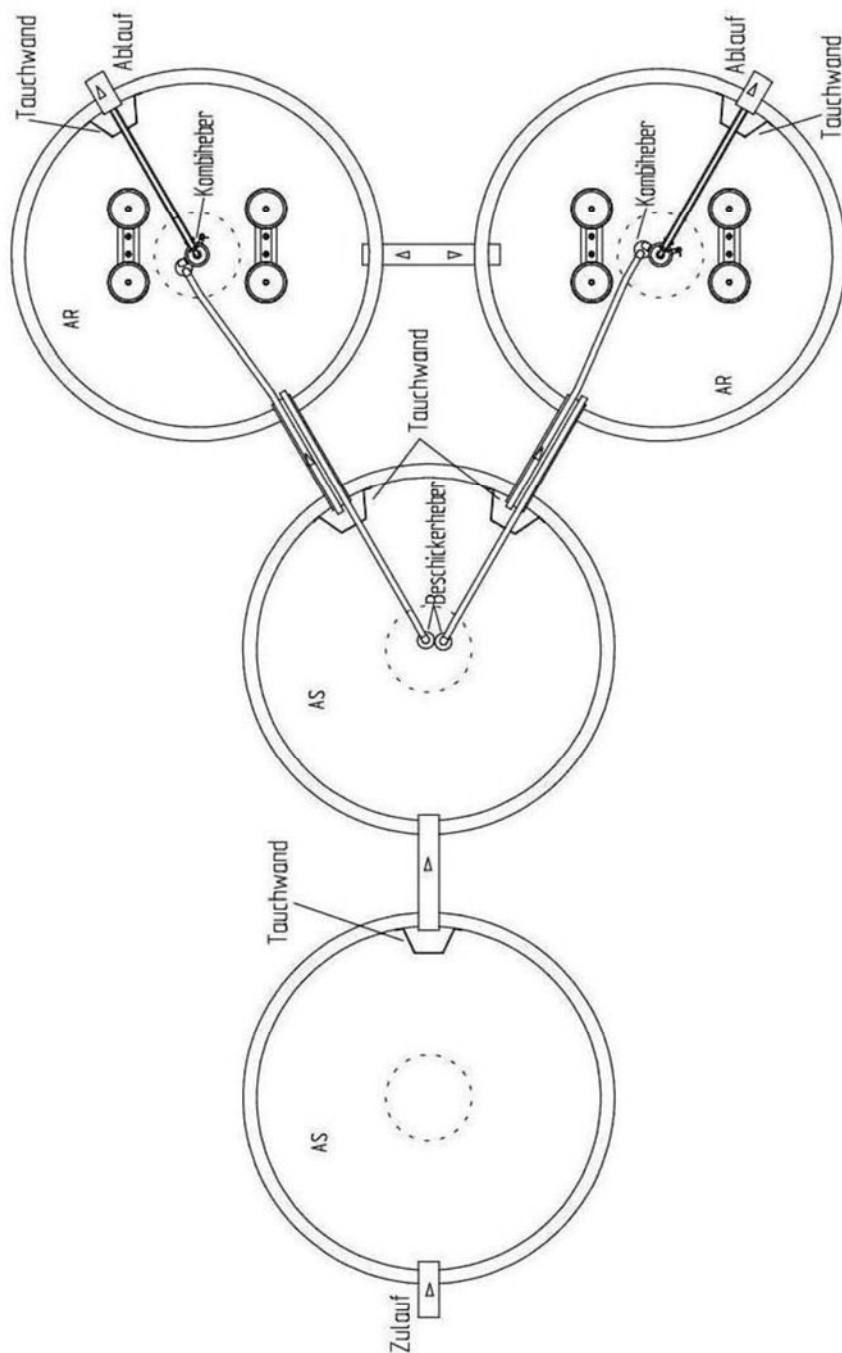
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO – Basismodelle Vierbehälteranlage in Rundbauweise mit elektrischen Pumpen

Anlage 17

23

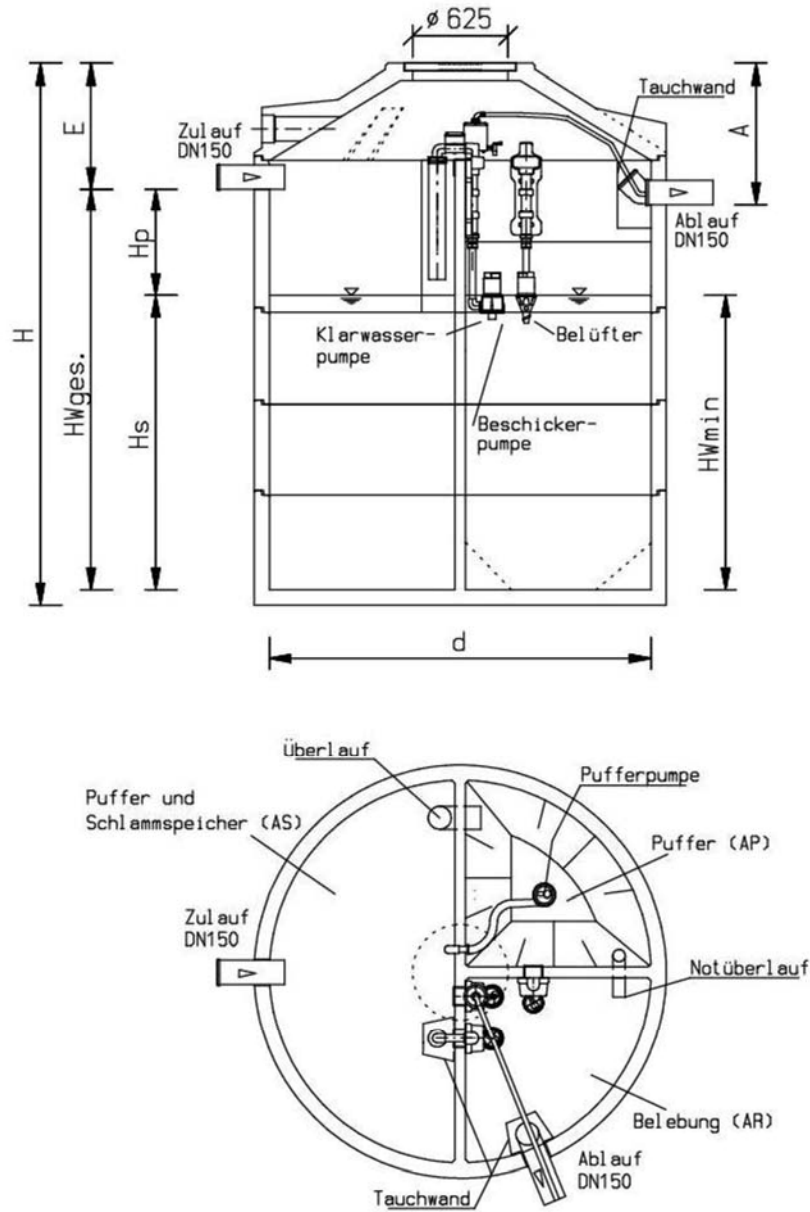


Abkürzungen: AS = Schlamm- und Schlackenspeicher; AR = Belebungsbecken; OF = ohne Funktion
Alle Kammern können auch separat, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Bemessung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO – Basismodelle Vierbehälteranlage in Rundbauweise auf Luftbasis

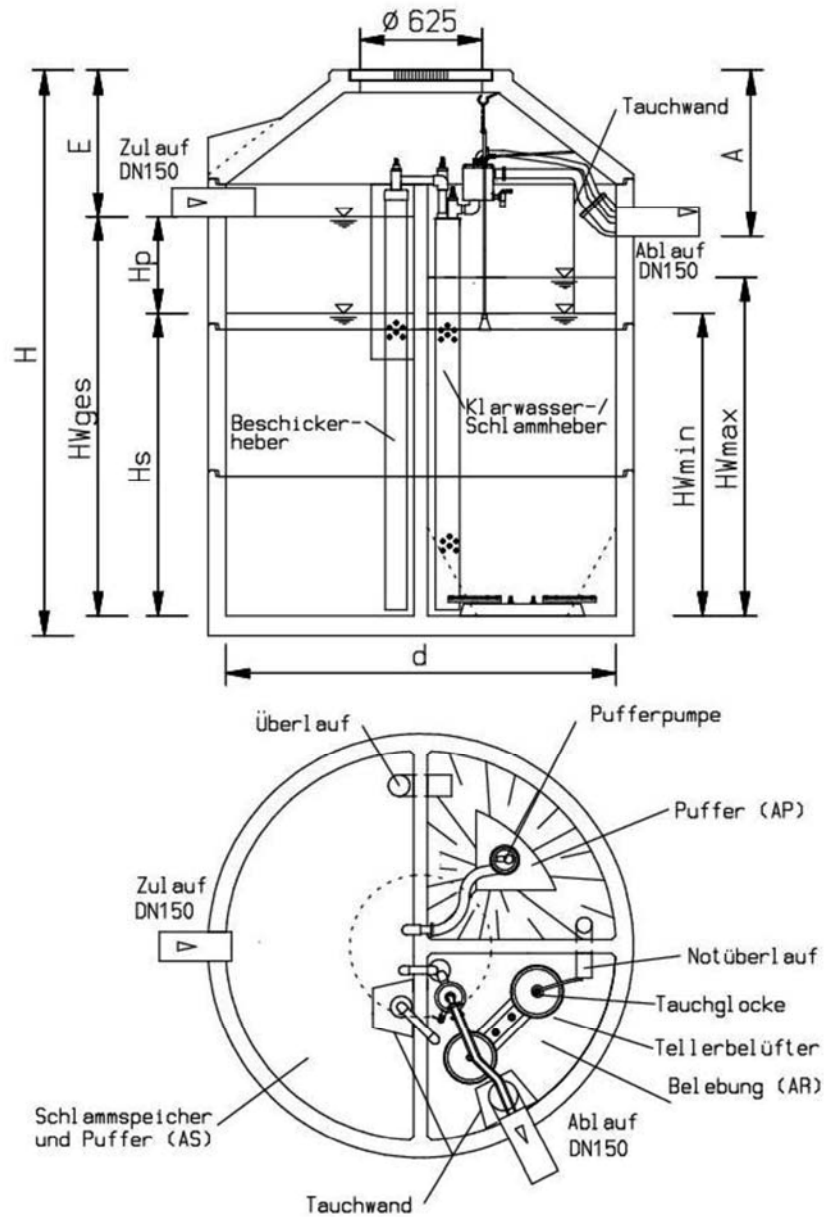
Anlage 18



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Einbehälteranlage mit elektrischen Pumpen und integriertem Überlastspeicher

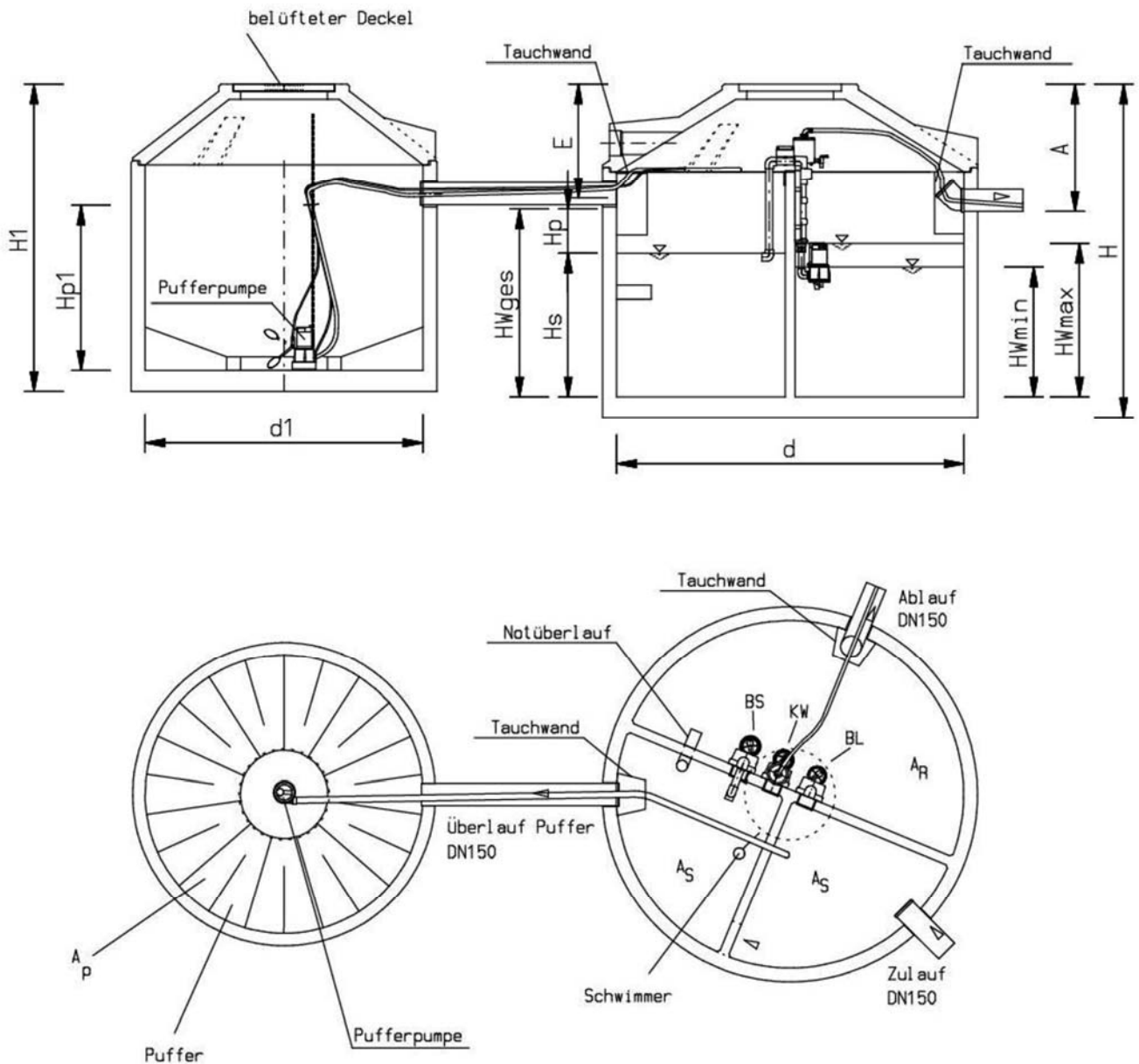
Anlage 19



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Einbehälteranlage auf Luftbasis und integriertem Überlastspeicher

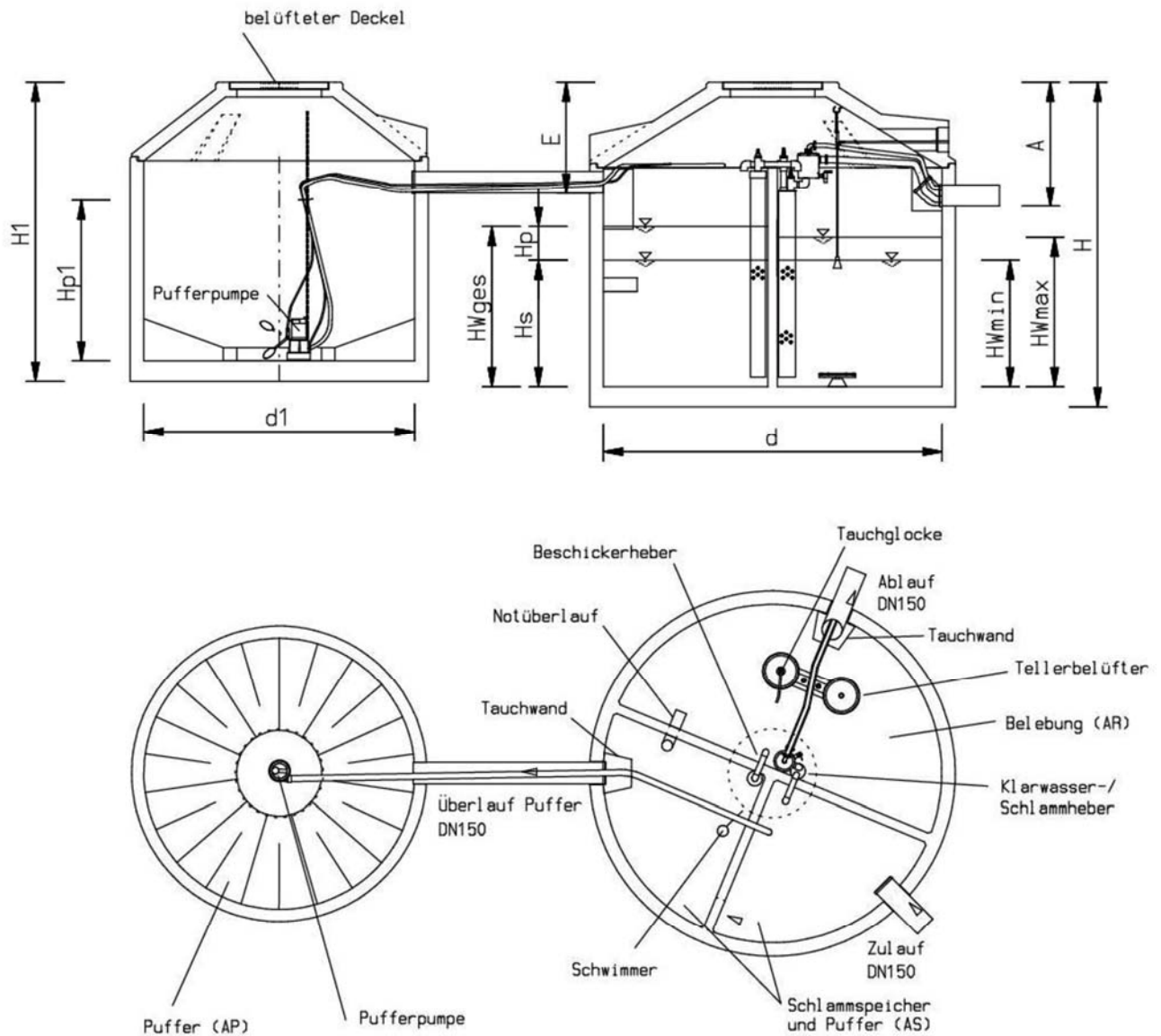
Anlage 20



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Einbehälteranlage mit elektrischen Pumpen und separatem Überlastspeicher

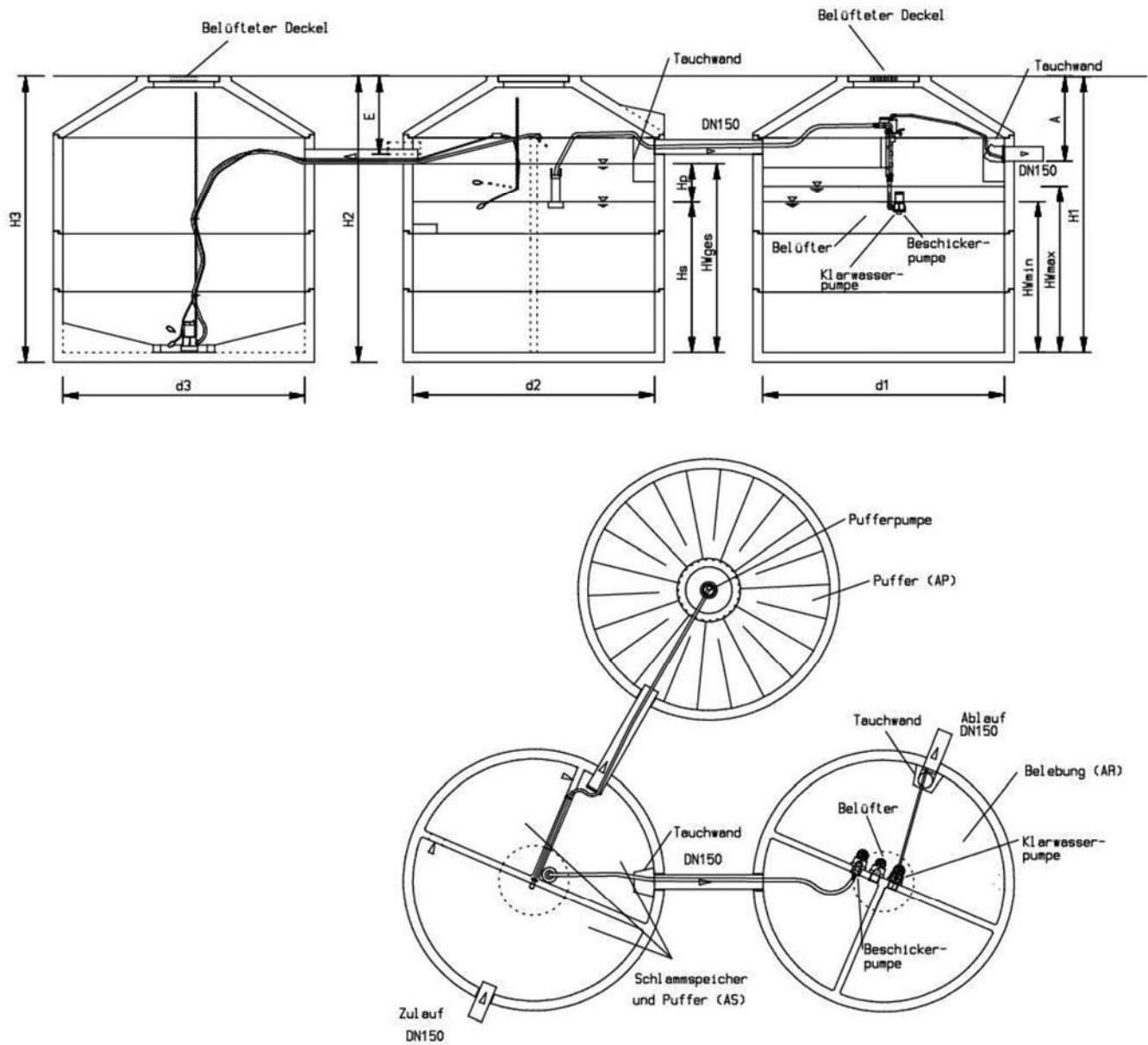
Anlage 21



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Einbehälteranlage auf Luftbasis und separatem Überlastspeicher

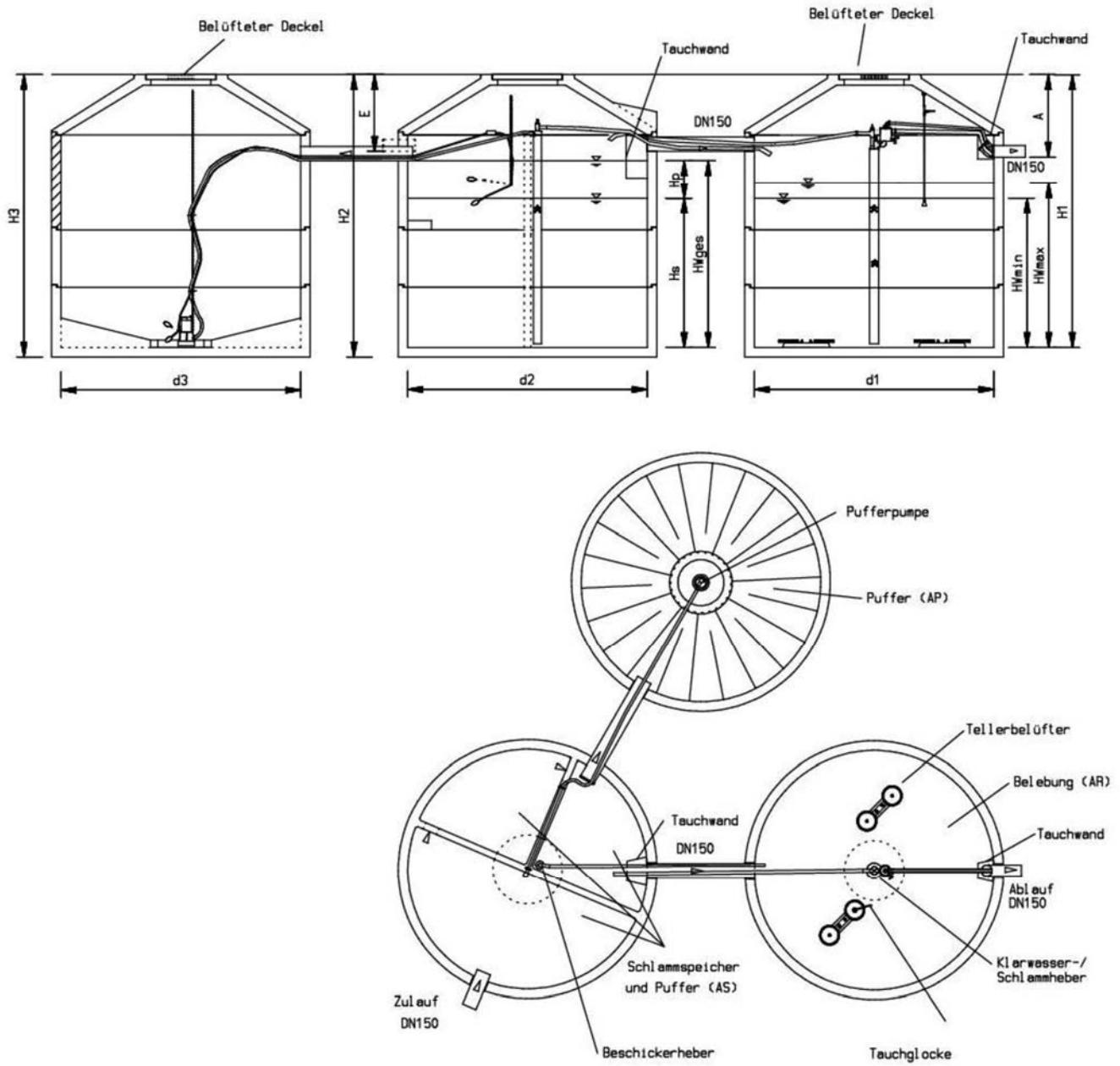
Anlage 22



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Zweibehälteranlage mit elektrischen Pumpen und separatem Überlastspeicher

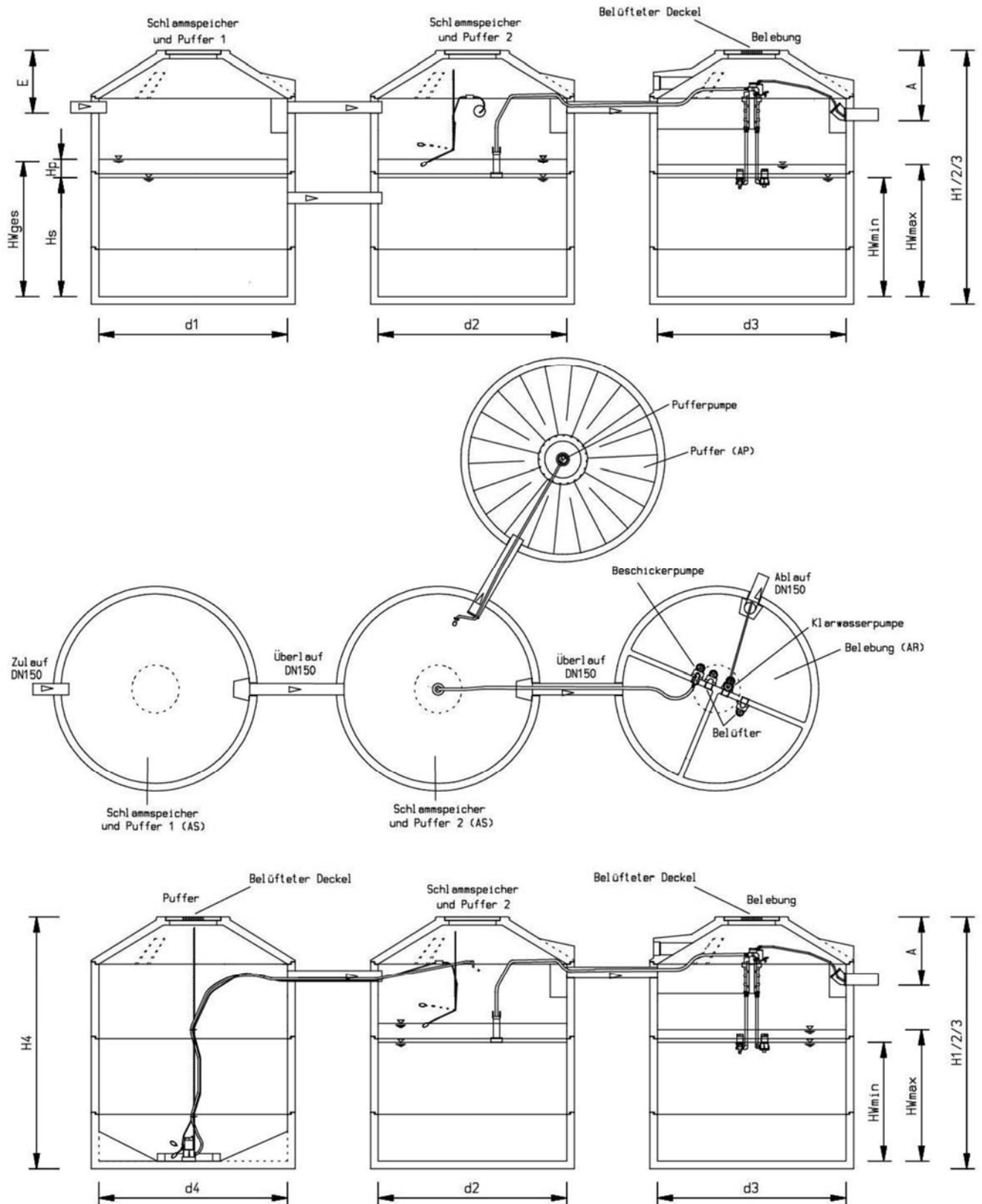
Anlage 23



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Zweibehälteranlage auf Luftbasis und separatem Überlastspeicher

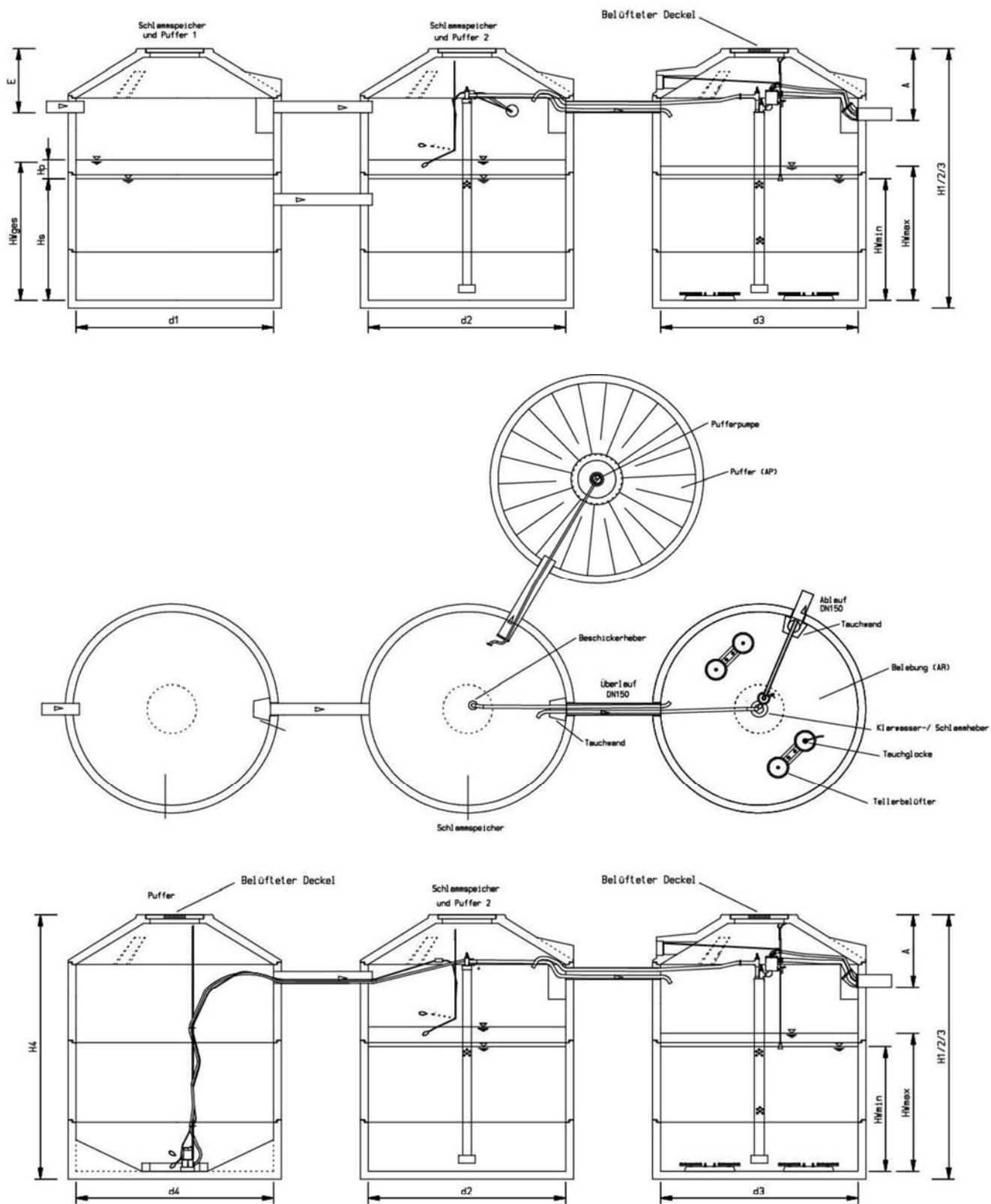
Anlage 24



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Dreibehälteranlage mit elektrischen Pumpen und separatem Überlastspeicher

Anlage 25



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

LKT-BIO als Dreibehälteranlage auf Luftbasis und separatem Überlastspeicher

Anlage 26

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 $> 425 \text{ l/EW}$ kann mit der Schmutzfracht von $40 \text{ g BSB}_5/(\text{EW} \times d)$ im Zulauf zur Belebung gerechnet werden. Eine klärtechnische Berechnung für nicht aufgeführte Größen kann von der LKT Lausitzer Klärtechnik GmbH erstellt werden.
- Die Anlagen 34 bis 37 sind Grundlagen der klärtechnischen Berechnung für Rundbehälter und somit auch hierfür anwendbar. Beträgt das Volumen der Vorklärung $\geq 425 \text{ l/EW}$ kann mit einer Schmutzfracht von $40 \text{ g BSB}_5/(\text{EW} \times d)$ 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 ($V_{P,ert}$) 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.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung

Anlage 27

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.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem
Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung
Einbehälteranlage (Vorklärung kleiner 425 l/EW)

Anlage 28

Modell	EW	Durchmesser	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.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung
Einbehälteranlage (Vorklärung größer 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 _{Ri}	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</										

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	5,40	6,76	4,15	1,32	1,56	0,98	0,18	0,80
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	1,26	0,24	1,02
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	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	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</										

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 _{gas}	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,															

Modell	EW	Durchmesser			Zulauf			Volumen					Oberfläche		Höhen				
		d1	d2	d4	Q _{S,d}	Q _{S,sh}	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

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung
Zwei-, Drei- und Vierbehälteranlage (Vorklärung größer 425 l/EW)

Anlage 33

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

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung
Rechteckbauweise (Vorklärung kleiner 425 l/EW)

Anlage 34

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

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung
Rechteckbauweise (Vorklärung kleiner 425 l/EW)

Anlage 35

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

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung
Rechteckbauweise (Vorklärung kleiner 425 l/EW)

Anlage 36

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

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung
Rechteckbauweise (Vorklärung größer 425 l/EW)

Anlage 37

Einbehälteranlage mit integriertem Überlastspeicher

EW	Durchmesser		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	Durchmesser		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.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung
Ein-, Zwei- und Dreibeälteranlage mit Überlastspeicher (Vorklärung kleiner 425 l/EW)

Anlage 38

Zweibehälteranlage und separater Überlastspeicher

EW	Durchmesser		Zulauf			Volumen					Oberfläche			Höhen					
	d1 / d2	d3	Q _{S,d}	Q _{S,sh}	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	Durchmesser		Zulauf			Volumen					Oberfläche			Höhen					
	d1 / d2 / d3	d4	Q _{S,d}	Q _{S,sh}	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.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung
Ein-, Zwei- und Dreibehälteranlage mit Überlastspeicher (Vorklärung kleiner 425 l/EW)

Anlage 39

Kurzzeichen und Einheiten

Abkürzung	Einheit	Erläuterung
A	m	Ablauftiefe
A _P	m ²	Oberfläche Puffer
A _R	m ²	Oberfläche SBR-Reaktor
A _S	m ²	Oberfläche Schlamm-speicher
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 Schlamm-speicher
d3	m	Durchmesser Puffer
d4	m	Durchmesser Schlamm-speicher
E	m	Zulauftiefe
EW		Einwohnerwert
H	m	Einbautiefe
H1	m	Einbautiefe SBR-Reaktor
H2	m	Einbautiefe Puffer
H3	m	Einbautiefe Schlamm-speicher
H4	m	Einbautiefe Schlamm-speicher
H _P	m	Höhe des Puffers im Schlamm-speicher
H _{P,zus}	m	Wasserstand des separaten Puffers
H _S	m	Mindestwasserstand im Schlamm-speicher
HW _{ges}	m	maximaler Wasserstand im Schlamm-speicher
HW _{max}	m	maximaler Wasserstand im SBR-Reaktor
HW _{min}	m	minimaler Wasserstand im SBR-Reaktor
Q _{S,8h}	m ³ /8h	Schmutzwassermenge pro Zyklus, bei 3 Zyklen am Tag
Q _{S,d}	m ³ /d	täglicher Schmutzwasserzulauf
V _P	m ³	Puffervolumen
V _{P,erf}	m ³	erforderliches, zusätzliches Puffervolumen

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Kurzzeichen und Einheiten

Anlage 40

$V_{R,max}$	m ³	maximales SBR-Reaktorvolumen
$V_{R,min}$	m ³	minimales SBR-Reaktorvolumen
$V_{R,mittel}$	m ³	mittleres SBR-Reaktorvolumen
V_S	m ³	Schlamm Speichervolumen

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem
Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Kurzzeichen und Einheiten

Anlage 41

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 Schlamm Speicher gepumpt.

Der Tauchmotorbelüfter / Teller- bzw. die Membranrohrbelüfter, die Klarwasserpumpe / Klarwasserheber und die Beschicker- / Überschussschlammpumpe / Beschickerheber sind an Kunststoffhalterungen befestigt bzw. schwimmend gelagert.

Mit einer Niveaumessung wird ermittelt, wann ein Klarwasserabzug erfolgen muss. Die einzelnen Komponenten der Maschinenteknik 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 / Schlamm Speicher. Aus diesem Schlamm Speicher wird mit Hilfe der Beschicker- / Überschussschlammpumpe / Beschickerheber mittels eines Tauchrohres bzw. eines Schlauches, welche als kommunizierende Röhre wirken, das aufgestaute Abwasser in die Belebung geleitet (bei der Luftbasis erfolgt die Beschickung durch das Heben des Abwassers aus der Vorklärung). Hier findet der eigentliche Reinigungsprozess statt. Die Belüftung sowie die dadurch stattfindende vollständige Durchmischung des Reaktorinhaltes erfolgt intermittierend, je nach Variante, über einen Tauchmotorbelüfter / Tellerbelüfter bzw. Membranrohrbelüfter (die beiden zuletzt genannten in Verbindung mit einem Luftverdichter), 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 / Klarwasserheber das gereinigte Wasser abgeleitet. 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 / Schlamm Speichers 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 / Schlamm Speicher zurück.

2. Konstruktion

Sämtliche Bauteile sind aus beständigem, dem Einsatzzweck entsprechenden Materialien hergestellt.

Der Tauchmotorbelüfter, die Teller- bzw. Membranrohrbelüfter, die Klarwasserpumpe / Klarwasserheber, die Beschicker- / Überschussschlammpumpe und der Beschickerheber sind mittels Kunststoffhalterungen an bzw. auf der Trennwand befestigt. Alternativ kann der Nachrüstsatz auch an Ketten in der Anlage befestigt werden.

Bei den Anlagen, bei denen der Sauerstoffeintrag durch Teller- bzw. Membranrohrbelüfter gewährleistet wird, werden diese Bauteile am Boden des Belebungsbeckens angebracht.

3. Pumpen / Heber

Langjährig bewährte Tauchmotorpumpen mit PVC-Mantel, 230 V, 50 Hz. Druckluftheber und Schläuche aus PVC.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Beschreibung LKT-BIO

Anlage 42

4. Sauerstoffeintrag

Der Sauerstoffeintrag kann durch einen Tauchmotorbelüfter oder durch Teller- bzw. Membranrohrbelüfter in Verbindung mit einem Luftverdichter, gewährleistet werden. Diese sorgen gleichzeitig für eine Umwälzung des Schlammes während der Belüftungsphase.

5. Steuerung

Die Steuerung erfolgt elektronisch über ein SPS-Modul und kann dem jeweiligen Bedarfsfall über eine Codenummer angepasst werden. Betriebszeiten des Tauchmotorbelüfters, der Klarwasserpumpe, der Beschicker- / Überschussschlammpumpe und des Verdichters 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 Netz unabhängiges Störmeldemodul zur Spannungsausfallerkennung ist in der Steuerung integriert.

6. Probenahme

Auf der Klarwasserpumpe / dem Klarwasserheber befindet sich der Probenahmetopf. Dadurch ist jederzeit eine Probenahme möglich. Beim Klarwasserabzug kommt es zur Durchmischung und zum Austausch des Inhaltes.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Beschreibung LKT-BIO

Anlage 43

Einbauanweisung SBR-Kleinkläranlage LKT-BIO

1. Bauseitige Voraussetzung

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 $\leq 4 \text{ m}^3/\text{Tag}$, DN 150 für Durchflüsse $\geq 4 \text{ m}^3/\text{Tag}$) 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 angebracht und mit 230 V Spannung angeschlossen sein. Zum Steuergerät ist ein abgesichertes (FI-Schalter) Kabel ($3 \times 1,5 \text{ mm}^2$) zu verlegen. Zwischen Steuergerät und Kläranlagenbehälter ist ein Leerrohr (KG-Rohr DN 100) für das Steuerkabel ($7 \times 1,5 \text{ mm}^2$) zu verlegen, welches mit der Verteilerbox verbunden ist.

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 steckerfertige Verteilerbox wird auf das Rohr eines Aggregates mittels einer an der Verteilerbox befestigten Klemme gesteckt. Damit ist die gute Zugänglichkeit in der Anlage gewährleistet. 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 durch einen auf der Halterung der Klarwasserpumpe integrierten Probenahmetopf erfolgen. Eine Abwasserprobe kann u.a. mittels des Spezialprobenehmers nach öffnen des Ablaufhahns entnommen werden.

Die Aggregate der Kläranlage sind auf die Trennwand 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 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 / Schlamm Speicher gefüllt ist / sind.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem
Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Einbauanleitung LKT-BIO

Anlage 44

4. Einbau der SBR-Kleinkläranlage LKT-BIO auf Luftbasis

Die Schlauchleitungen werden durch das Leerrohr mit den jeweiligen farblich gekennzeichneten Drucklufthebern verbunden.

Der Beschickerheber wird in der letzten Vorklärkammer an der Trennwand fixiert, so dass das Wasser in den SBR-Reaktor gepumpt werden kann.

Der Probenahmetopf befindet sich auf dem Kombiheber. Die Ablaufschläuche vom Probenahmetopf werden 50 cm in das Ablaufrohr eingeführt und fixiert.

Eine Abwasserprobe kann u.a. mittels des Spezialprobenehmers nach öffnen des Ablaufhahns entnommen werden.

Die Heber der Kläranlage sind auf die Trennwand montiert.

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.

Die Anlage muss 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 / Schlamm Speicher gefüllt ist / sind.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz LKT-BIO für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse C

Einbauanleitung LKT-BIO

Anlage 45