

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauproducte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: Geschäftszeichen:
29.11.2012 II 31-1.55.32-36/11

Zulassungsnummer:

Z-55.32-423

Geltungsdauer

vom: **29. November 2012**

bis: **29. November 2017**

Antragsteller:

**Kordes KLD Wasser-
und Abwassersysteme GmbH**
Möllberger Straße 18
32602 Vlotho

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung; Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb;

**Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem
Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P für 4 bis 50 EW;
Ablaufklasse D+P**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 29 Anlagen.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet 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 AQUA-SIMPLEX®D+P 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 D+P.

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 Genehmigungs vorbehalte anderer Rechtsbereiche (Erste Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheits gesetz (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 Produktsicherheits gesetz (Explosionsschutzverordnung – 11. GPSGV), Neunte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheits gesetz (Maschinenverordnung – 9. GPSGV) erteilt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

Die Kleinkläranlagen entsprechend Aufbau und Funktionsbeschreibung gemäß Anlagen 25 bis 26 haben als CE-gekennzeichnete Kleinkläranlagen Typ AUQA-SIMPLEX®D+P nach DIN EN 12566-3¹ den Nachweis der Reinigungsleitung erbracht. Hierzu wurde die für die Reinigungsleistung ungünstigste Baugröße (s. Anlagen 1 bis 13) gewählt. Die Kleinkläranlagen wurden nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, beurteilt. Die Anwendung in Deutschland ist durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-55.31-348 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:
 - ≤ 15 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
 - ≤ 20 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB:
 - ≤ 75 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
 - ≤ 90 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- NH₄-N:
 - ≤ 10 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- N_{anorg.}:
 - ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- P_{gesamt}:
 - ≤ 2 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, filtriert
- Abfiltrierbare Stoffe:
 - ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse D+P (Kleinkläranlagen mit Kohlenstoffabbau, Nitrifikation, Denitrifikation und Phosphorelimination) 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 24 entsprechen.

2.2.2 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 14 bis 24 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. Schlammspeicherung
 - des Puffers
 - des Belebungsbeckens
- Ablaufklasse D+P

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

2.4 Übereinstimmungsnachweis

Bezüglich der Übereinstimmung des Nachrüstsatzes mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird auf das Konformitätsbescheinigungsverfahren der nach DIN EN 12566-3 CE-gekennzeichneten Kleinkläranlage Typ AQUA-SIMPLEX® 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.

In Abhängigkeit der vorgefundenen Situation sind Abweichungen von den angegebenen Höhenmaßen möglich, wenn insgesamt folgende Parameter eingehalten werden:

- aus der Differenz von $HW_{R,min}$ und $HW_{R,max}$ ergibt sich unter Berücksichtigung des Innen-durchmessers das Chargenvolumen für einen Zyklus, der im Belebungsreaktor aufgenommen werden kann.
- Die Höhe $HW_{R,max}$ muss mindestens 1,0 m betragen, um die Funktion als Nachklär-becken für die Absetzphase einzuhalten.

- Die Höhe $HW_{R, \min}$ soll den Wert von 2/3 der Höhe $HW_{R, \max}$ nicht unterschreiten. Dies dient der Betriebssicherheit dahingehend, dass somit genug Abstand zum abgesetzten Schlammtank eingehalten werden kann.

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.

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlage 27 bis 29 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Prüfung der Wasserdichtheit nach der Nachrüstung

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser zu füllen (DIN 4261-1²). 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 einzulegen. Die Einweisung ist vom Einweisenden zu bescheinigen.

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

²

DIN 4261-1:2010-10

Kleinkläranlagen – Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung

³

DIN EN 1610:1997-10

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

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

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

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

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

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

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 Schlammen aus Kleinkläranlagen gilt
- die Kleinkläranlagen in ihrem Bestand und in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt oder gefährdet werden
- das für die Einleitung vorgesehene Gewässer nicht über das erlaubte Maß hinaus belastet oder sonst nachteilig verändert wird
- keine nachhaltig belästigenden Gerüche auftreten

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

4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW); richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 15 bis 24 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 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.

4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammbabtrieb
- 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.

4.4 Wartung

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)⁶ mindestens dreimal im Jahr (im Abstand von ca. vier 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/Schlammsspeicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammbfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten. Die Schlammentsorgung ist spätestens bei folgender Füllung des Schlammsspeichers mit Schlammm zu veranlassen.
 - Kleinkläranlagen mit Vorklärung (425 l/EW): bei 50 % Füllung
 - Kleinkläranlagen mit Schlammsspeicher (250 l/EW): bei 70 % Füllung

- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung der Füllmenge der Dosiereinrichtung für die P-Elimination; bei Bedarf Befüllen bzw. Auswechseln der Dosiereinrichtung. Das Auswechseln der Dosiereinrichtung erfolgt durch den Antragsteller bzw. durch vom Antragsteller hierfür unterwiesenen Firmen
- 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

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.

Zusätzlich sind bei jeder zweiten Wartung folgende Werte zu überprüfen:

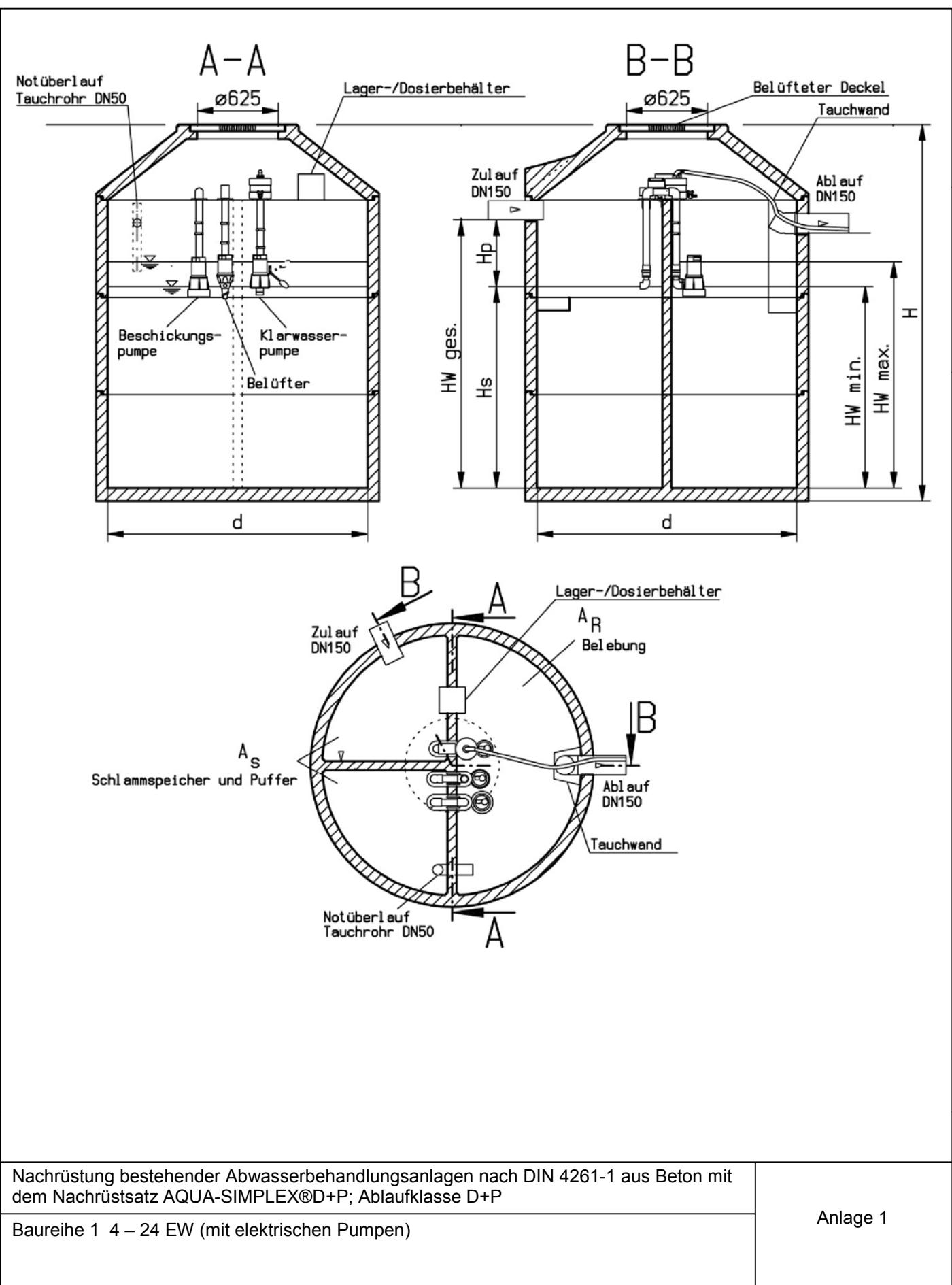
- CSB
- NH₄-N
- N_{anorg.}
- P_{gesamt}

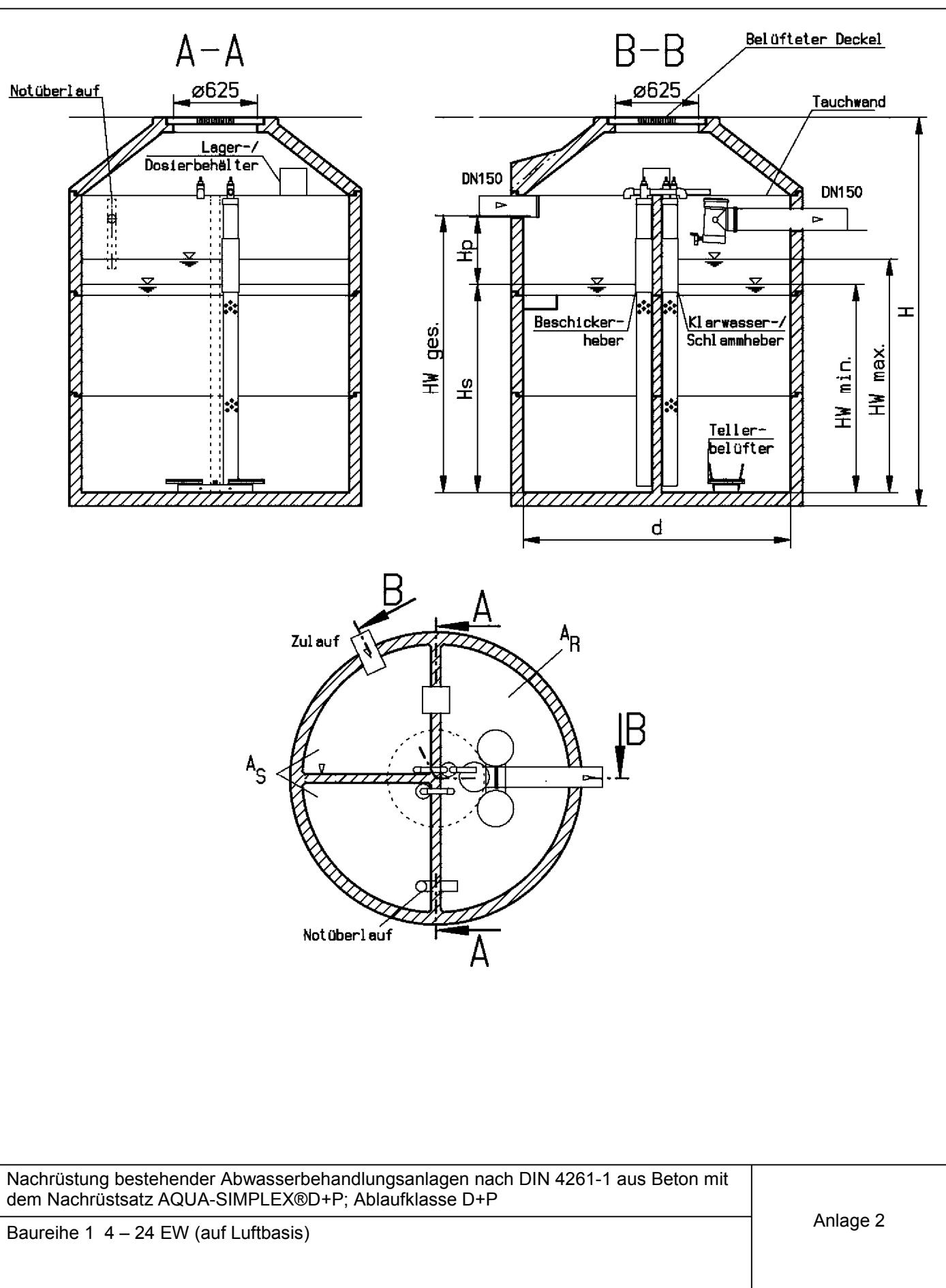
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen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

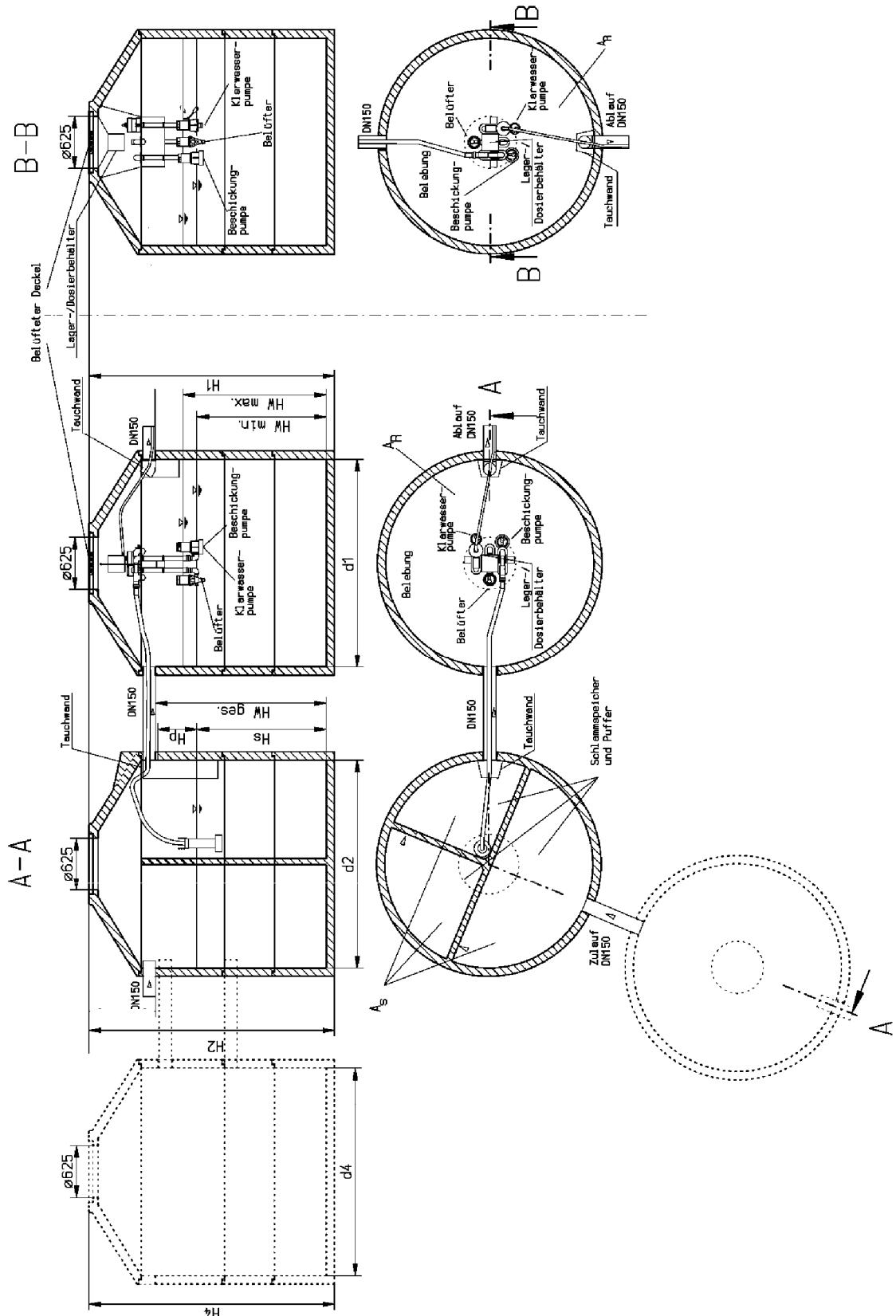
Christian Herold

Referatsleiter

Beglaubigt



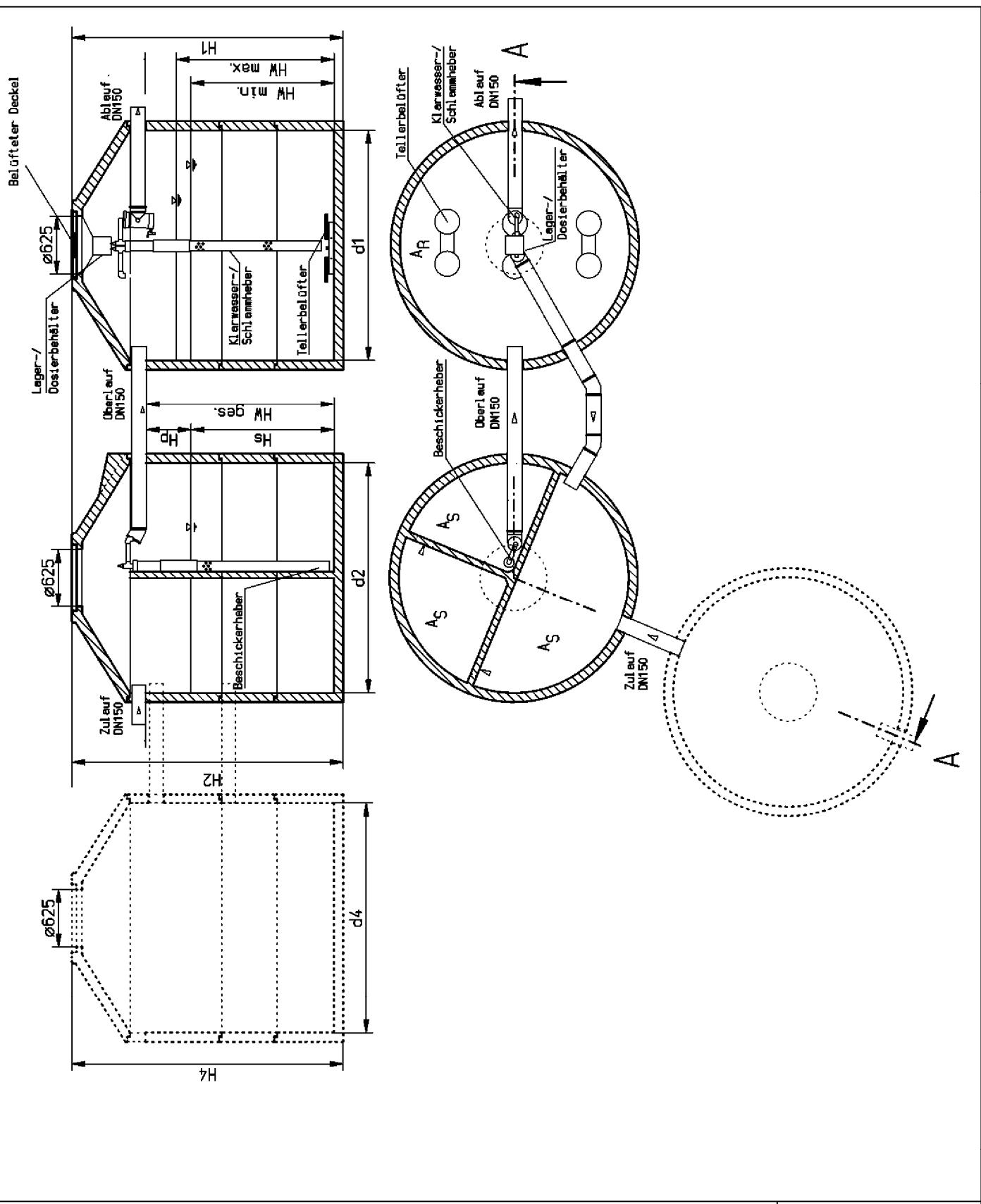




Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

Baureihe 2 / 3 4 – 50 EW (mit elektrischen Pumpen)

Anlage 3

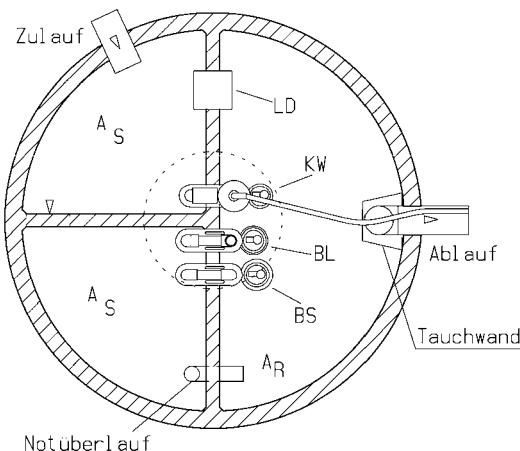


Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

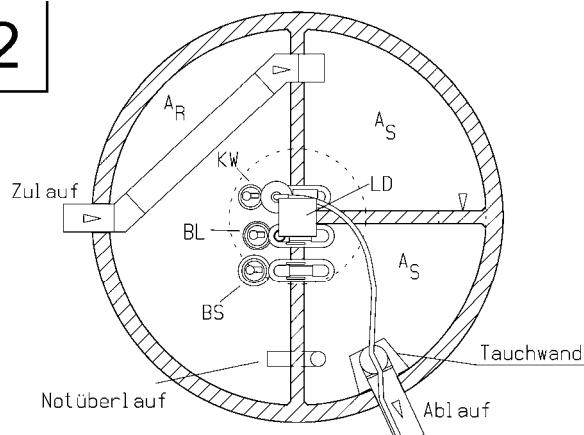
Baureihe 2 / 3 4 – 50 EW (auf Luftbasis)

Anlage 4

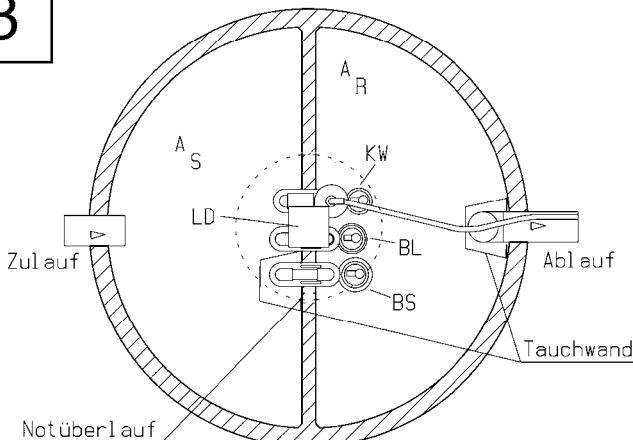
1



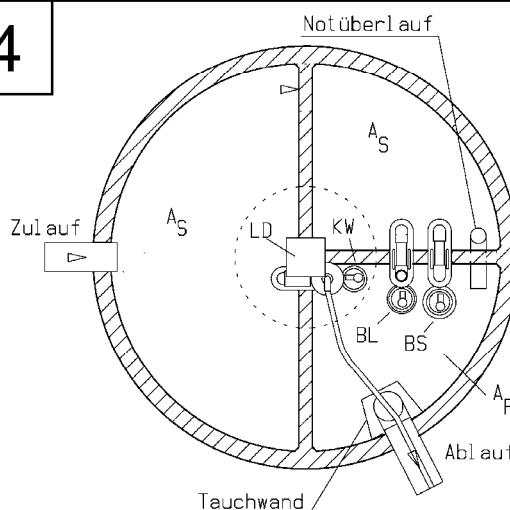
2



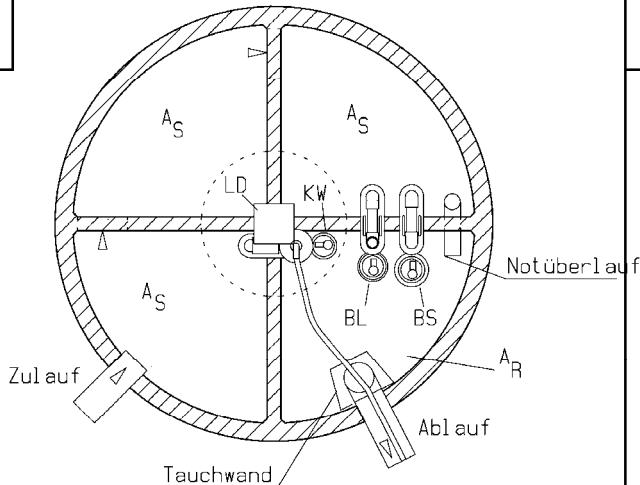
3



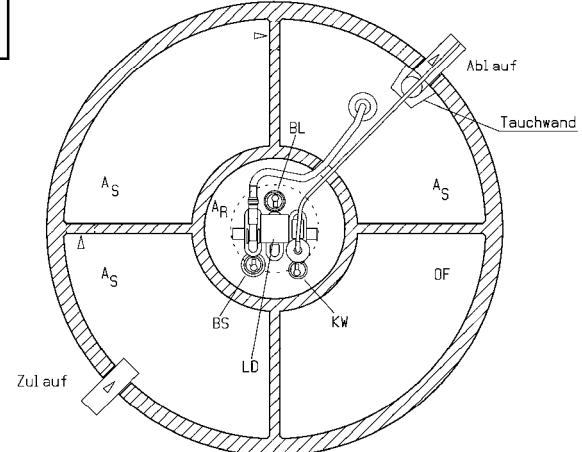
4



5



6



Abkürzungen: AS = Schlammspeicher und Puffer, AR = Belebung, OF = Ohne Funktion, KW = Klarwasserleitung, BS = Beschickerleitung, BL = Belüftung

Alle Kammen können auch separate, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.

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

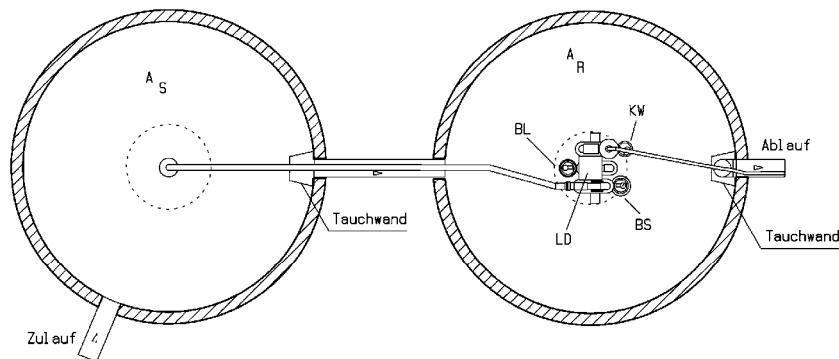
Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 2 dargestellt.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklaasse D+P

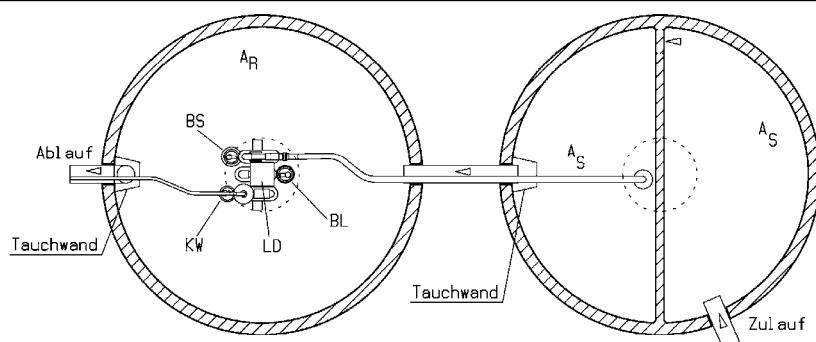
Basismodelle Einbehälter Rundbauweise

Anlage 5

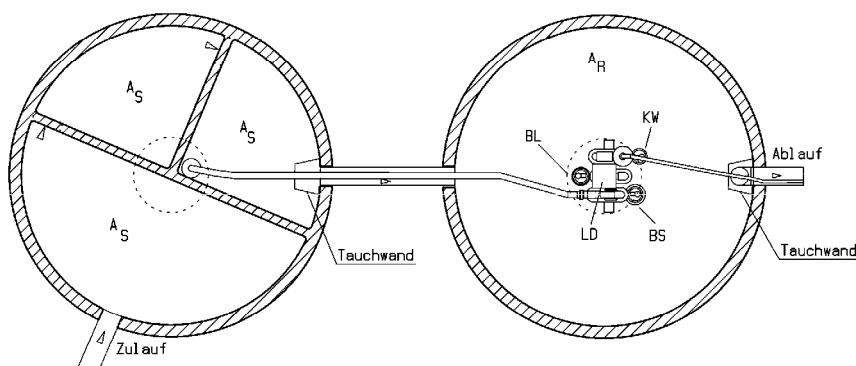
7



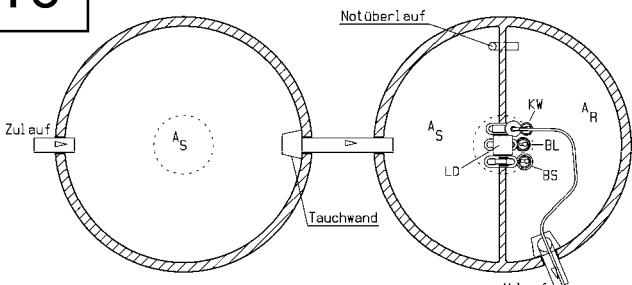
8



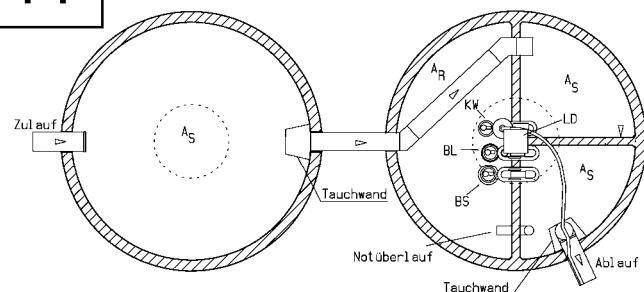
9



10



11



Abkürzungen: A_S = Schlammspeicher und Puffer, A_R = Belebung, OF = Ohne Funktion, KW = Klarwasserpumpe, BS = Beschickerpumpe, BL = Belüfter

Alle Kammen können auch separate, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.

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

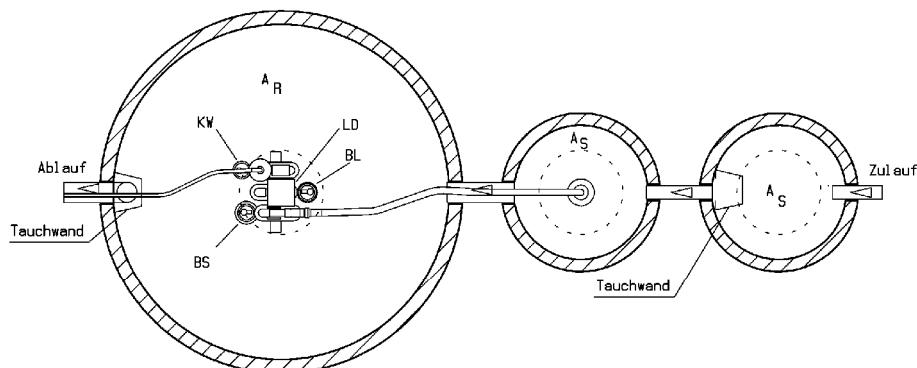
Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

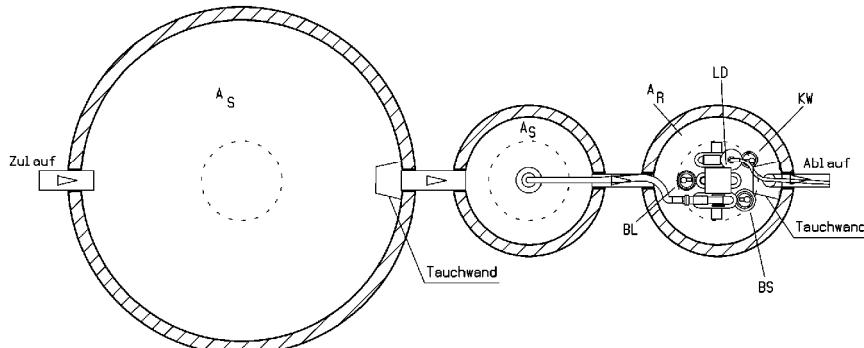
Basismodelle Zweibehälter Rundbauweise

Anlage 6

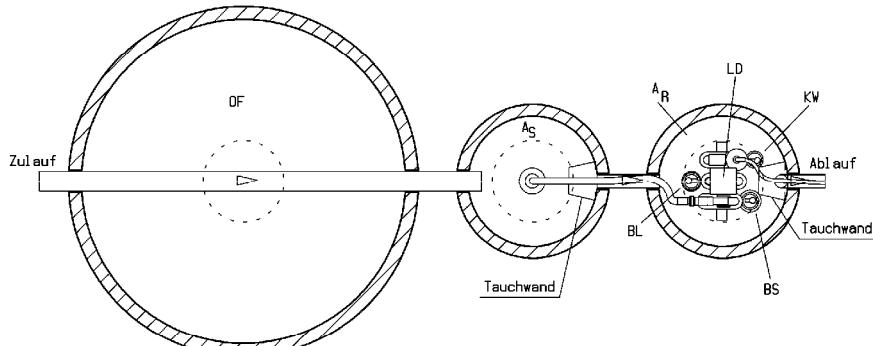
12



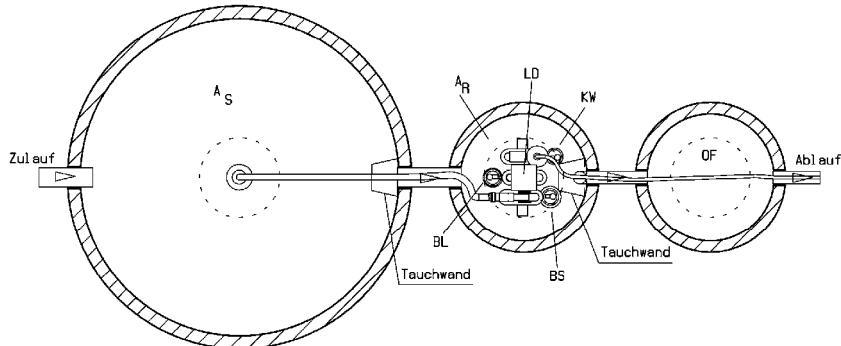
13



14



15



Abkürzungen: A_S = Schlammspeicher und Puffer, A_R = Belebung, OF = Ohne Funktion, KW = Klarwasserpumpe, BS = Beschickerpumpe, BL = Belüfter

Alle Kammern können auch separate, 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 Berechnung ergibt, stillgelegt werden.

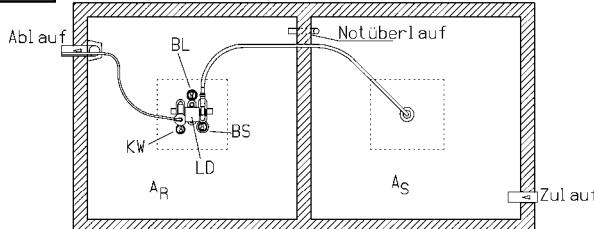
Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

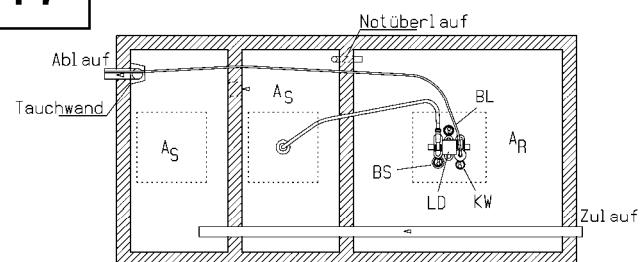
Basismodelle Dreibehälter Rundbauweise

Anlage 7

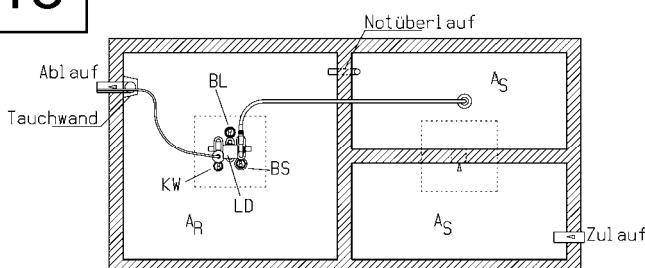
16



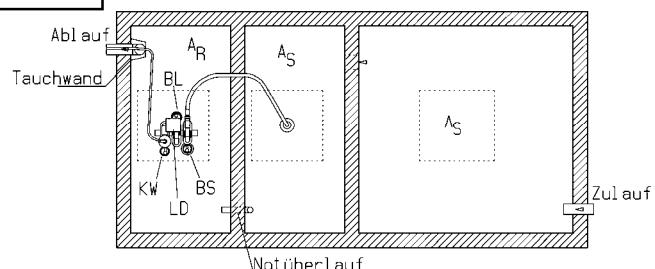
17



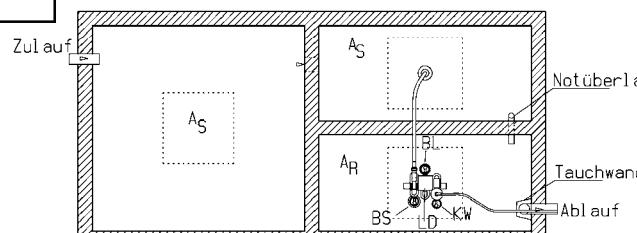
18



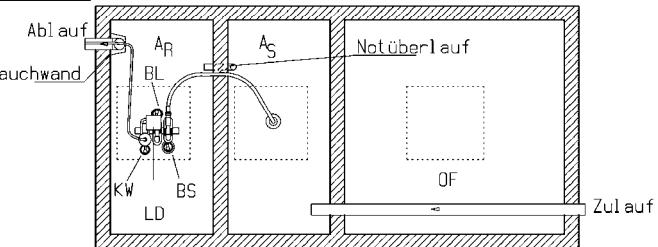
19



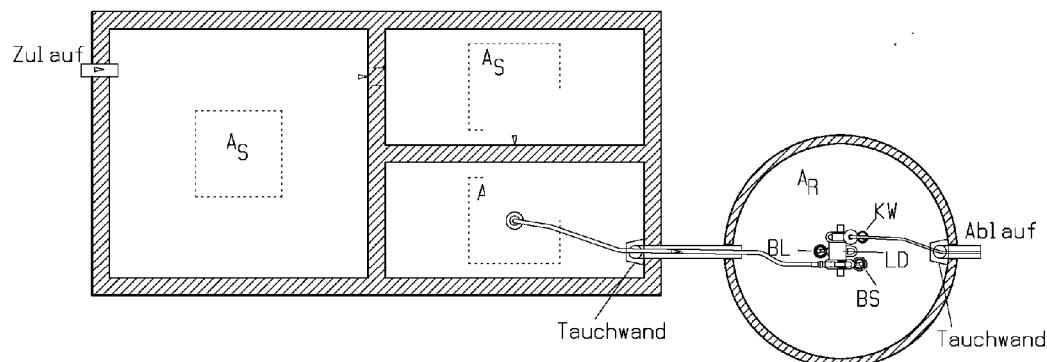
20



21



22



Abkürzungen: AS = Schlammspeicher und Puffer, AR = Belebung, OF = Ohne Funktion, KW = Klarwasserleitung, BS = Beschickerleitung, BL = Belüfteter

Alle Kammen können auch separate, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.

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

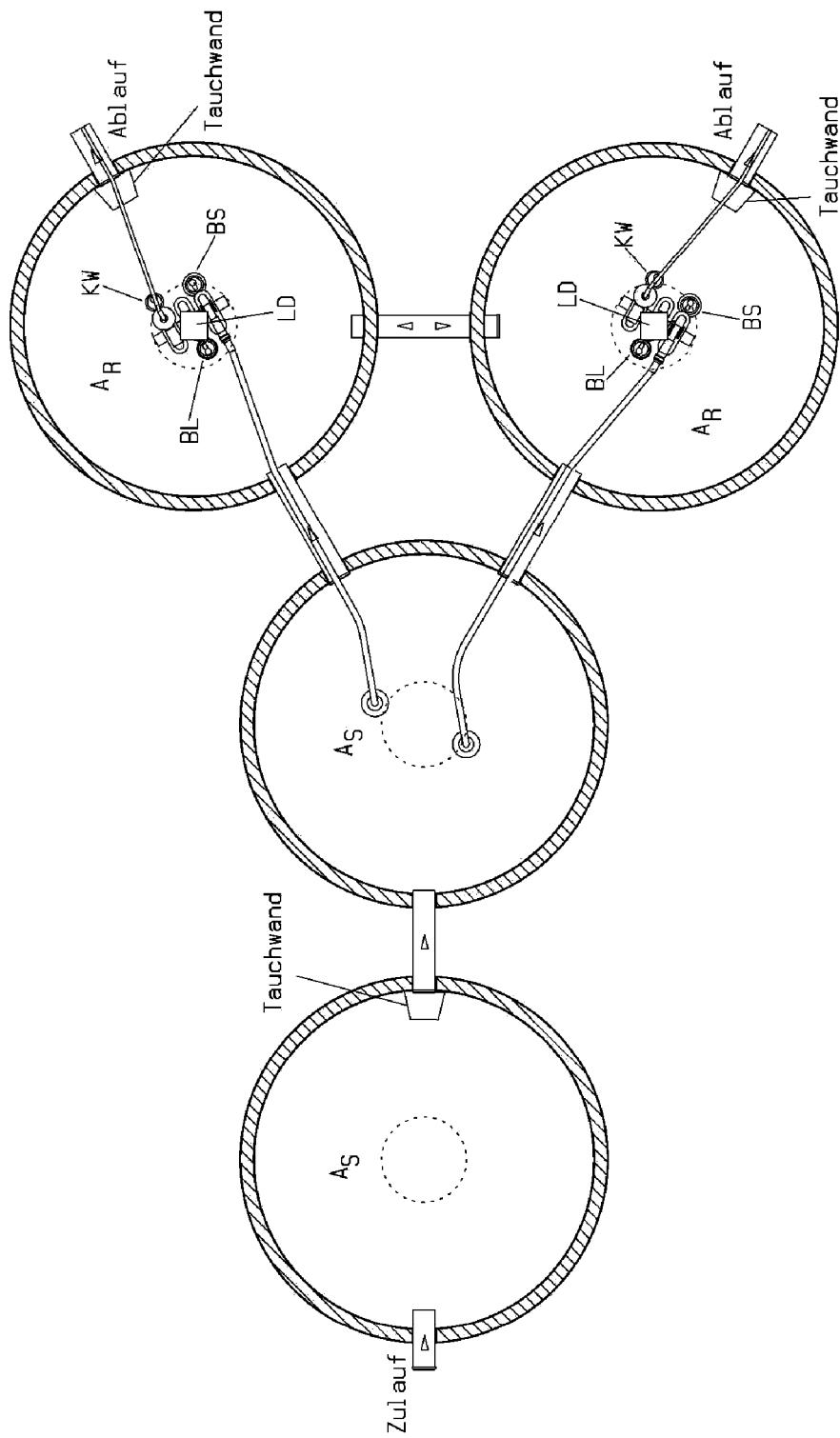
Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

Basismodelle Rechteckbauweise

Anlage 8

23



Abkürzungen: A_S = Schlammspeicher und Puffer, A_R = Belebung, OF = Ohne Funktion, KW = Klarwasserpumpe, BS = Beschickerpumpe, BL = Belüfter

Alle Kammen können auch separate, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.

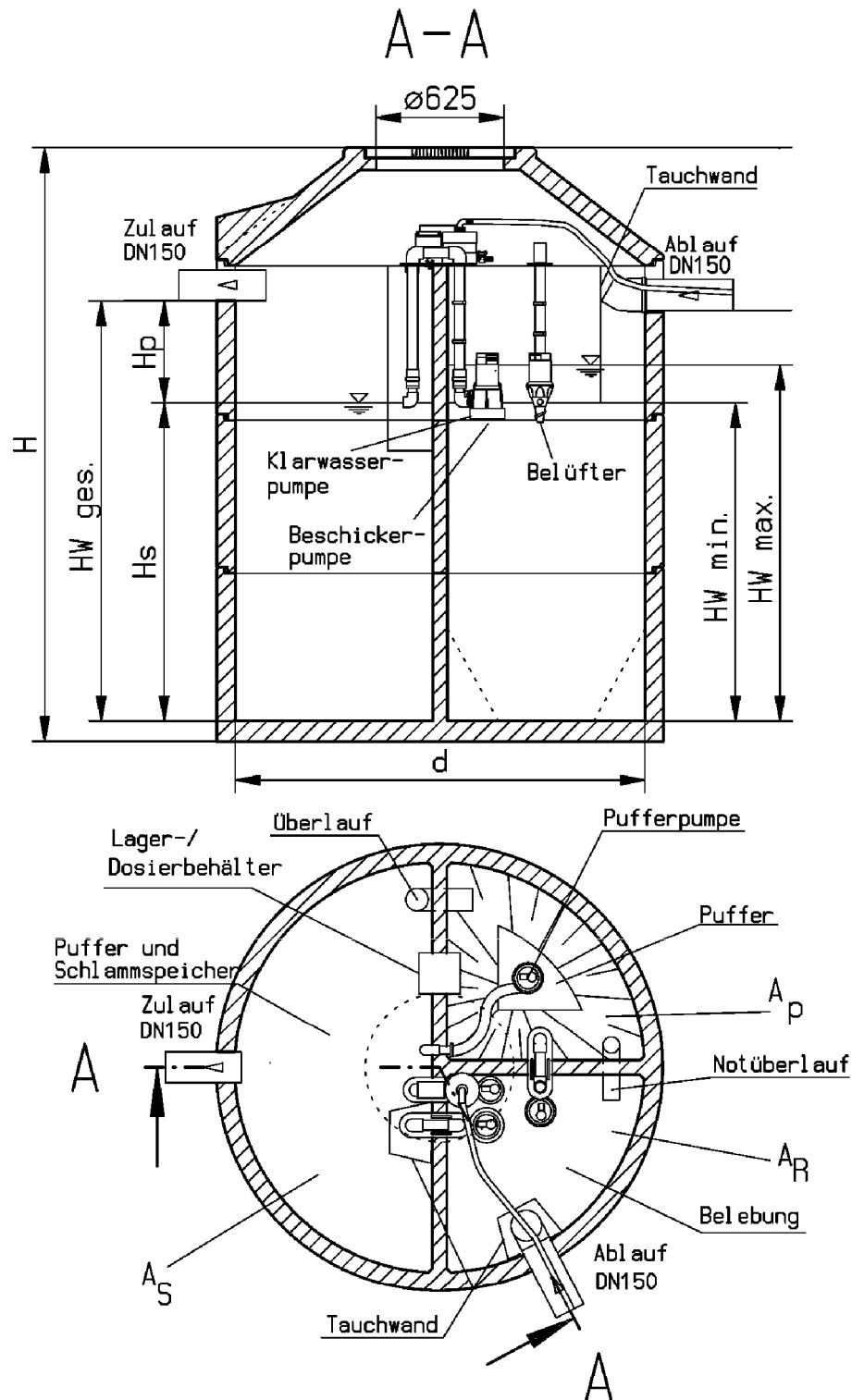
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammen bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Berechnung ergibt, stillgelegt werden.

Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

Basismodelle Vierbehälter Rundbauweise

Anlage 9

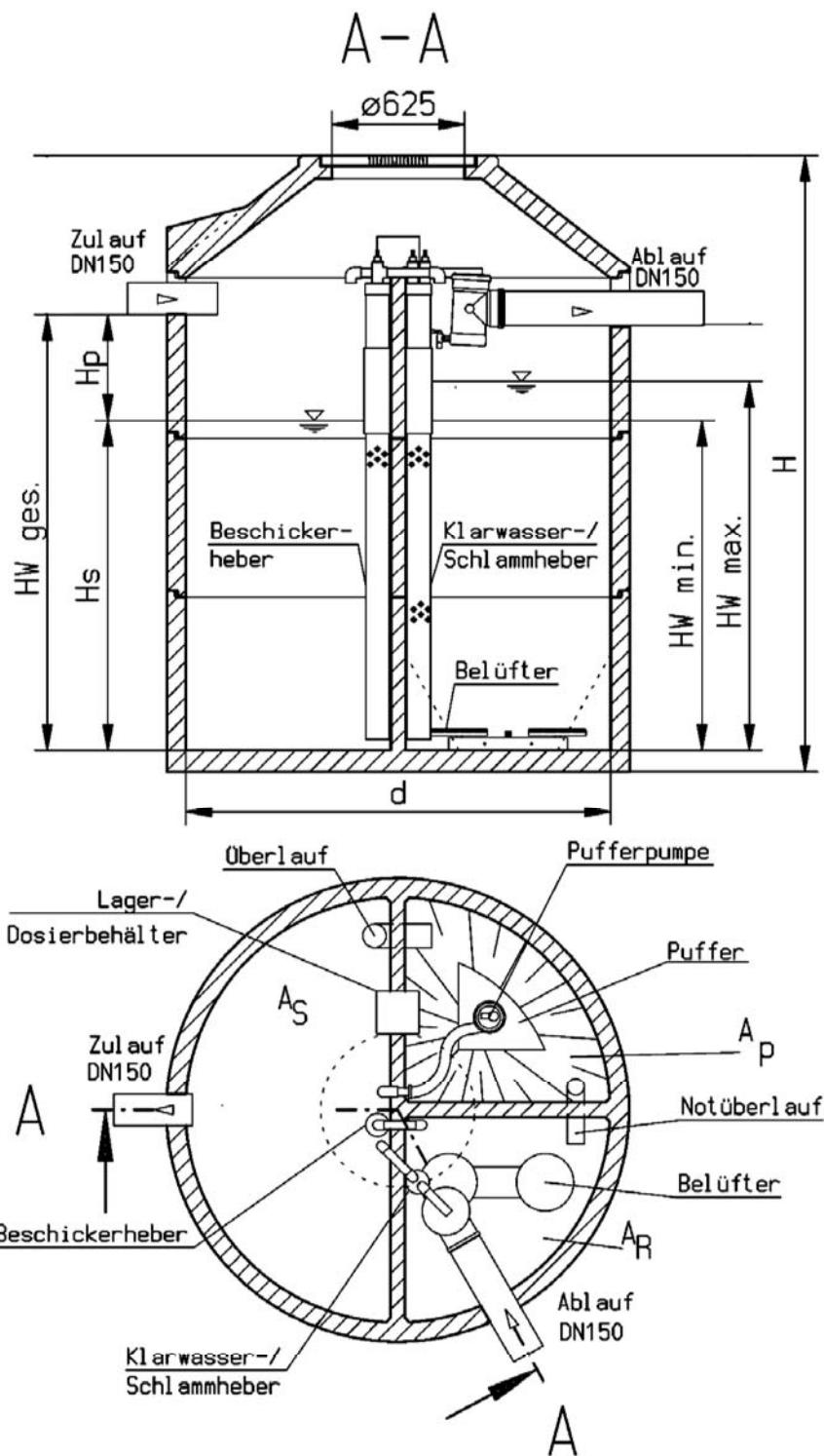


Alle Kammern können auch separate, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Berechnung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

Basismodell Gastronomie und Gewerbe 4 – 8 EW
(mit elektrischen Pumpen)

Anlage 10

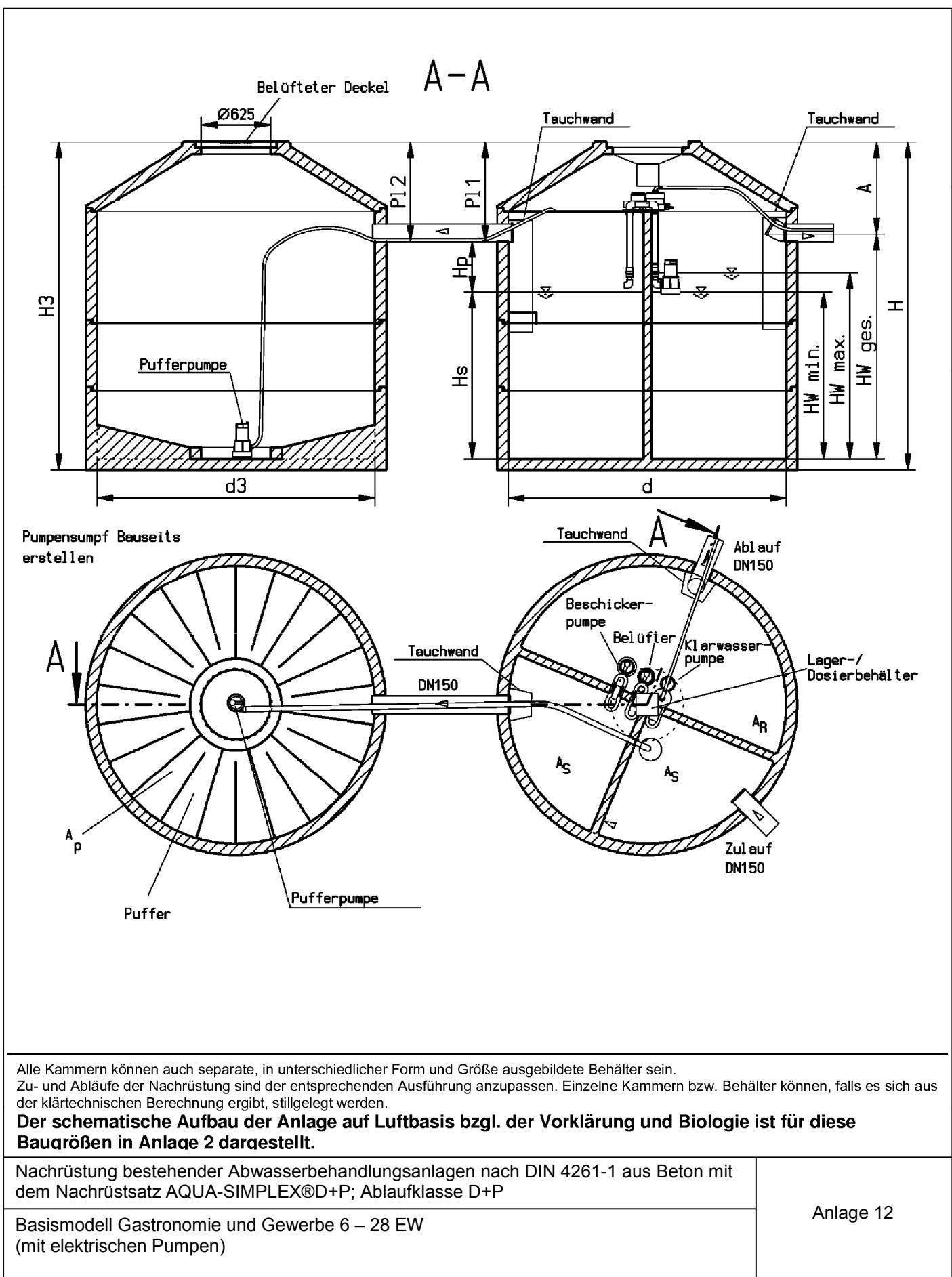


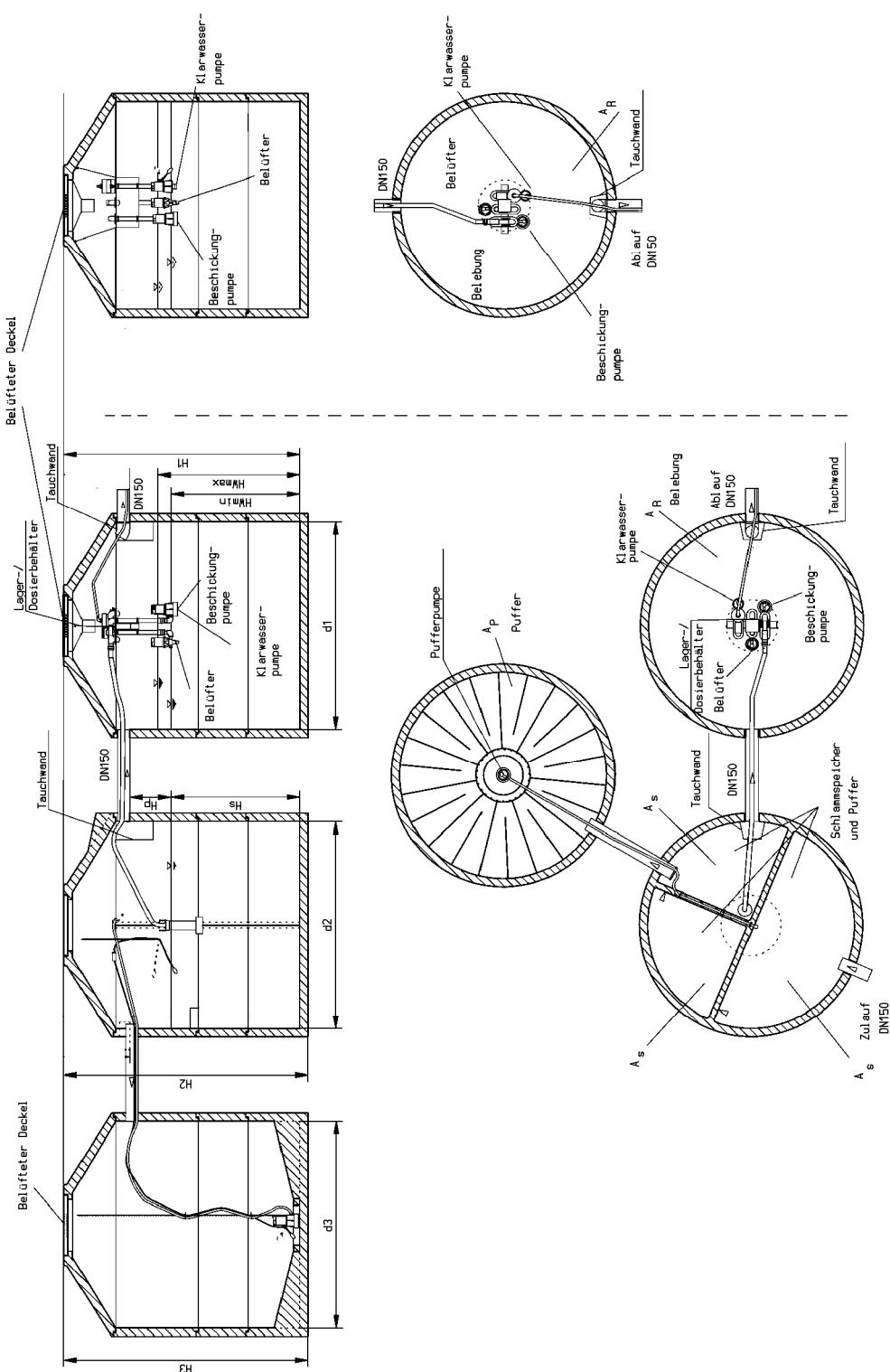
Alle Kammern können auch separate, in unterschiedlicher Form und Größe ausgebildete Behälter sein.
Zu- und Abläufe der Nachrüstung sind der entsprechenden Ausführung anzupassen. Einzelne Kammern bzw. Behälter können, falls es sich aus der klärtechnischen Berechnung ergibt, stillgelegt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

Basismodell Gastronomie und Gewerbe 4 – 8 EW
(auf Luftbasis)

Anlage 11





Alle Kammern können auch separate, 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 Berechnung ergibt, stillgelegt werden.

Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis bzgl. der Vorklärung und Biologie ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

Basismodell Gastronomie und Gewerbe 10 – 50 EW
(mit elektrischen Pumpen)

Anlage 13

Kurzzeichen und Einheiten

EW	-	Einwohnerwert
d	m	Durchmesser Einbehälterbauweise
d1	m	Durchmesser SBR
d2	m	Durchmesser Schlammspeicher
d3	m	Durchmesser Puffer
d4	m	Durchmesser Schlammspeicher
Q _{S,d}	m ³ /d	Schmutzwasserzulauf/Tag
Q _{S,8h}	m ³ /8h	Schmutzwassermenge/Zyklus (3 Zyklen/Tag)
B _{d, BSB5}	kg/d	BSB5-Fracht/Tag (0,06 kg/(EW*d) bzw. 0,04 kg/(EW*d))
p _d	kg/d	P _{ges} -Fracht/Tag (0,0018 kg/(EW*d))
V _{R, min}	m ³	minimales Reaktorvolumen
V _{R, mittel}	m ³	mittleres Reaktorvolumen
V _{R, max}	m ³	maximales Reaktorvolumen
V _P	m ³	Puffervolumen
V _{P,perf}	m ³	erforderliches, zusätzliches Puffervolumen
V _S	m ³	Schlammsspeichervolumen
A _S	m ²	Oberfläche Schlammsspeicher
A _R	m ²	Oberfläche Reaktor
A _P	m ²	Oberfläche Zusatzpuffer
H _{P,zus}	m	Wasserstand im Zusatzpuffer
HW _{R, min}	m	minimaler Wasserstand im SBR
HW _{R, max}	m	maximaler Wasserstand im SBR
HW _{ges}	m	maximale Wassertiefe von UK Zulaufrohr bis OK Behälterboden
H _P	m	Höhe des Puffers im Schlammsspeicher
H _S	m	Mindestwasserstand im Schlammsspeicher
H _{P,zus}	m	Wasserstand des zusätzlichen Puffers bei Anlagen für Gastronomie und Gewerbe
H1	m	Einbautiefe SBR
H2	m	Einbautiefe Puffer
H3	m	Einbautiefe Schlammsspeicher
H4	m	Einbautiefe Schlammsspeicher

Für die nachfolgenden klärtechnischen Berechnungen/Tabellen gilt:

- Die aufgeführten Volumina und Höhen bestimmen die Mindestgrößen und können in der Praxis größer sein.
- Nicht aufgeführte Durchmesser sind zu interpolieren. Eine klärtechnische Berechnung, für nicht aufgeführte Größen kann von der Kordes KLD 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 Kordes KLD erstellt werden.
- Beträgt das Volumen der Vorklärung >425 l/EW kann mit einer Schmutzfracht von 40 g BSB₅/(EW x d) im Zulauf zur Belebung gerechnet werden. Eine klärtechnische Berechnung für nicht aufgeführte Größen kann von der Kordes KLD erstellt werden.
- Die Anlagen 21 bis 23 sind Grundlagen der klärtechnischen Berechnung für Rundbehälter und somit auch hierfür anwendbar. Beträgt das Volumen der Vorklärung ≥ 425 l/EW kann mit einer Schmutzfracht von 40 g BSB₅/(EW x d) im Zulauf zur Belebung gerechnet werden. Eine klärtechnische Berechnung für nicht aufgeführte Größen kann von der Kordes KLD erstellt werden.
- Vom jeweiligen Anwendungsfall abhängig können die Behälterabmessung, sowie die damit verbundenen, zusätzlichen Wasserstände des Puffers (H_{P,zus}) erheblich variieren. Das erforderliche Puffervolumen (V_{P,perf}) wird in jedem Fall eingehalten. Eine gesonderte klärtechnische Berechnung kann von der Kordes KLD erstellt werden.
- Bei Rechteckbauweise soll das Seitenverhältnis der einzelnen Kammern ca. 1:1 bis 1:2 betragen.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

Abmessung & Volumina
Baureihe 1 / 2 / 3

Anlage 14

Modell	EW	Durchm. d [m]	Zulauf				Volumen [m³]					Oberfläche [m²]		Höhen [m]			
			Q _{s,d} [m³/d]	Q _{s,8h} [m³/8h]	p _d [kg/d]	B _{d,BSB5} [kg/d]	V _{R,min}	V _{R,mittel}	V _{R,max}	V _p	V _s	A _s	A _R	HWR _{min}	HWR _{max}	HW _{ges}	H _P
6	4	1,00*	0,60	0,20	0,0072	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	2,80	2,00	0,79	1,40	1,66	1,62	0,22
1 + 2 + 3	4	1,50	0,60	0,20	0,0072	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 + 2 + 3	4	1,80	0,60	0,20	0,0072	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	1,04	1,14	1,21	0,91	1,07	1,29	0,38
1 + 2 + 3	4	2,00	0,60	0,20	0,0072	0,24	1,30	1,40	1,50	0,44	1,23	1,43	1,50	0,86	1,00	1,17	0,31
4 + 5	4	2,00	0,60	0,20	0,0072	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	3,41	2,21	0,71	1,54	1,82	1,74	0,20
1 + 2 + 3	4	2,30	0,60	0,20	0,0072	0,24	1,80	1,90	2,00	0,44	1,73	1,91	2,00	0,90	1,00	1,13	0,23
4 + 5	4	2,30	0,60	0,20	0,0072	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	3,40	2,95	0,96	1,15	1,36	1,30	0,15
1 + 2 + 3	4	2,50	0,60	0,20	0,0072	0,24	2,17	2,27	2,37	0,44	2,09	2,28	2,37	0,92	1,00	1,11	0,19
4 + 5	4	2,50	0,60	0,20	0,0072	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	3,39	3,51	1,14	0,97	1,14	1,09	0,13
4 + 5	4	2,80	0,60	0,20	0,0072	0,24	1,24	1,34	1,44	0,44	3,81	4,42	1,44	0,86	1,00	0,96	0,10
4 + 5	4	3,00	0,60	0,20	0,0072	0,24	1,46	1,56	1,66	0,44	4,49	5,09	1,66	0,88	1,00	0,97	0,09
1 + 2 + 3	6	1,80	0,90	0,30	0,0108	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 + 2 + 3	6	2,00	0,90	0,30	0,0108	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 + 2 + 3	6	2,30	0,90	0,30	0,0108	0,36	1,70	1,85	2,00	0,56	1,63	1,91	2,00	0,85	1,00	1,14	0,29
4 + 5	6	2,30	0,90	0,30	0,0108	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 + 2 + 3	6	2,50	0,90	0,30	0,0108	0,36	2,07	2,22	2,37	0,56	1,99	2,28	2,37	0,88	1,00	1,12	0,25
4 + 5	6	2,50	0,90	0,30	0,0108	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	5,08	3,51	1,14	1,45	1,71	1,61	0,16
4 + 5	6	2,80	0,90	0,30	0,0108	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	5,07	4,42	1,44	1,15	1,35	1,27	0,13
4 + 5	6	3,00	0,90	0,30	0,0108	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	5,06	5,09	1,66	0,99	1,17	1,10	0,11
1 + 2 + 3	8	2,00	1,20	0,40	0,0144	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 + 2 + 3	8	2,30	1,20	0,40	0,0144	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 + 2 + 3	8	2,50	1,20	0,40	0,0144	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,12	2,28	2,37	0,93	1,10	1,23	0,30
4 + 5	8	2,50	1,20	0,40	0,0144	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 + 2 + 3	8	2,80	1,20	0,40	0,0144	0,48	2,57	2,77	2,97	0,68	2,48	2,88	2,98	0,86	1,00	1,10	0,24
4 + 5	8	2,80	1,20	0,40	0,0144	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 + 2 + 3	8	3,00	1,20	0,40	0,0144	0,48	3,03	3,23	3,43	0,68	2,94	3,32	3,43	0,88	1,00	1,09	0,20
4 + 5	8	3,00	1,20	0,40	0,0144	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 + 2 + 3	10	2,00	1,50	0,50	0,0180	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 + 2 + 3	10	2,30	1,50	0,50	0,0180	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 + 2 + 3	10	2,50	1,50	0,50	0,0180	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 + 2 + 3	10	2,80	1,50	0,50	0,0180	0,60	2,75	3,00	3,25	0,80	2,66	2,88	2,98	0,92	1,09	1,20	0,28
1 + 2 + 3	10	3,00	1,50	0,50	0,0180	0,60	2,92	3,17	3,42	0,70	2,83	3,32	3,43	0,85	1,00	1,06	0,21
4 + 5	10	3,00	1,50	0,50	0,0180	0,60	2,75	3,00	3,25	0,80	8,43	5,09	1,66	1,66	1,96	1,81	0,16
1 + 2 + 3	12	2,00	1,80	0,60	0,0216	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,14	1,43	1,50	2,20	2,60	2,70	0,50
1 + 2 + 3	12	2,30	1,80	0,60	0,0216	0,72	3,30	3,60	3,90	0,82	3,16	1,91	2,00	1,65	1,95	2,08	0,43
1 + 2 + 3	12	2,50	1,80	0,60	0,0216	0,72	3,49	3,79	4,09	0,92	3,36	2,28	2,37	1,47	1,73	1,88	0,40
1 + 2 + 3	12	2,80	1,80	0,60	0,0216	0,72	3,30	3,60	3,90	0,92	3,19	2,88	2,98	1,11	1,31	1,43	0,32
1 + 2 + 3	12	3,00	1,80	0,60	0,0216	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,20	3,32	3,43	0,96	1,14	1,18	0,22
1 + 2 + 3	16	2,00	2,40	0,80	0,0288	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,22	1,43	1,50	2,93	3,46	3,60	0,67
1 + 2 + 3	16	2,30	2,40	0,80	0,0288	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,22	1,91	2,00	2,20	2,60	2,71	0,50
1 + 2 + 3	16	2,50	2,40	0,80	0,0288	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 + 2 + 3	16	2,80	2,40	0,80	0,0288	0,96	4,40	4,80	5,20	1,16	4,25	2,88	2,98	1,48	1,74	1,88	0,40
1 + 2 + 3	16	3,00	2,40	0,80	0,0288	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 + 2 + 3	20	2,30	3,00	1,00	0,0360	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,27	1,91	2,00	2,75	3,26	3,38	0,63
1 + 2 + 3	20	2,50	3,00	1,00	0,0360	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,29	2,28	2,37	2,32	2,75	2,85	0,53
1 + 2 + 3	20	2,50	3,00	1,00	0,0360	1,20	5,50	6,00	6,50	1,40	5,31	2,88	2,98	1,85	2,18	2,33	0,49
1 + 2 + 3	20	3,00	3,00	1,00	0,0360	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,33	3,32	3,43	1,60	1,90	1,97	0,36
1 + 2 + 3	24	2,50	3,60	1,20	0,0432	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,35	2,28	2,37	2,79	3,30	3,42	0,63
1 + 2 + 3	24	2,80	3,60	1,20	0,0432	1,44	6,60	7,20	7,80	1,64	6,38	2,88	2,98	2,21	2,62	2,78	0,57
1 + 2 + 3	24	3,00	3,60	1,20	0,0432	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,39	3,32	3,43	1,92	2,27	2,36	0,43

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

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P	Anlage 15
Abmessung & Volumina Baureihe 1 (Vorklärung kleiner 425l/EW)	

Modell	EW	Durchm.	Zulauf				Volumen [m³]					Oberfläche [m²]		Höhen [m]				
			d	Q _{s,d}	Q _{s,8h}	p _d	B _{d,BSB5}	V _{R,min}	V _{R,mittel}	V _{R,max}	V _p	A _S	A _R	HW _{Rmin}	HW _{Rmax}	HW _{ges}	H _p	H _s
		[m]	[m]	[m³/d]	[m³/8h]	[kg/d]	[kg/d]											
6	4	1,00*	0,60	0,20	0,007	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	0,007	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	0,007	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	0,007	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	0,007	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,018	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	0,018	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	0,018	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	0,018	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	0,022	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	0,022	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	0,022	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	0,025	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	0,025	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	0,029	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.

Modell	EW	Durchmesser			Zulauf			Volumen			Oberfläche		Höhen							
		d1	d2	d4	Q _{s,d}	Q _{s,8h}	p _d	B _{d,BSB5}	V _{R,min}	V _{R,mittel}	V _{R,max}	V _p	V _S	A _S	A _R	HW _{Rmin}	HW _{Rmax}	HW _{ges}	H _P	H _S
		[m]	[m ³ /d]	[m ³ /8h]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ²]	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,00	1,00		0,60	0,20	0,007	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	1,20		0,60	0,20	0,007	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	1,00	1,13	0,79	1,40	1,66	1,27	0,39	0,88
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,00	1,50		0,60	0,20	0,007	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	0,007	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	0,007	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	1,20	1,20		0,60	0,20	0,007	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	0,007	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	0,007	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	0,007	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	0,007	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
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,50	1,80		0,60	0,20	0,007	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	0,007	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	1,50	1,50		0,60	0,20	0,007	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
10 + 11	4	1,80	1,80		0,60	0,20	0,007	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	0,007	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
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,20	1,20		0,90	0,30	0,011	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,50	1,13	1,13	1,46	1,72	1,82	0,50	1,33
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,20	1,50		0,90	0,30	0,011	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,50	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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
7 + 8 + 9 + 14 + 15	6	1,50	1,80		0,90	0,30	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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
7 + 8 + 9 + 14 + 15	8	1,50	1,50		1,20	0,40	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	0,48	2,73	2,93	3,13	0,68	3,13	3,92	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	0,014	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	0,014	0,48	2,73	2,93	3,13	0,68	6,83	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	0,014	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	2,00	2,00		1,20	0,40	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	0,48	3,05	3,25	3,45	0,68	9,35	3,43	0,89	1,01	0,96	0,06	0,89	
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,50	1,50		1,50	0,50	0,018	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	0,018	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	0,018	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	2,50	2,94	1,77	1,56	1,84	1,06	0,20	0,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	10	1,50	2,30		1,50	0,50	0,018	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	3,13	3,92	1,77	1,56				

Modell	EW	Durchmesser			Zulauf				Volumen				Oberfläche		Höhen					
		d1	d2	d4	Q _{s,d}	Q _{s,8h}	p _d	B _{d,BSBS}	V _{R,min}	V _{R,mittel}	V _{R,max}	V _p	V _S	A _S	A _R	HW _{Rmin}	HW _{Rmax}	HW _{ges}	H _P	H _S
		[m]	[m ³ /d]	[m ³ /8h]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ²]	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,80	2,30		1,80	0,60	0,022	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	0,022	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	0,022	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	0,022	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	0,022	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
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	2,00	2,30		1,80	0,60	0,022	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	0,022	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	0,022	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
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	2,30	2,50		1,80	0,60	0,022	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	0,022	0,72	4,20	4,50	4,80	0,72	3,72	4,65	4,91	0,86	0,98	0,95	0,15	0,80
10 + 11	12	2,50	2,50		1,80	0,60	0,022	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
10 + 11	12	2,80	2,80		1,80	0,60	0,022	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	0,022	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	0,029	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	0,029	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	0,029	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	0,029	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	0,029	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	0,029	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
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,00	2,30		2,40	0,80	0,029	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	0,029	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	0,029	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
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,30	2,50		2,40	0,80	0,029	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	0,029	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	0,029	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	2,80	2,80		2,40	0,80	0,029	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
10 + 11	16	3,00	3,00		2,40	0,80	0,029	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	0,036	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	0,036	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	0,036	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	0,036	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	0,036	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
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,30	2,50		3,00	1,00	0,036	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	0,036	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	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	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	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	4,91	4,91	1,12	1,32	1,26	0,24	1,02
12 + 13	20	2,50	2,00	2,00	3,00	1,00	0,036	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	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	4,65	4,91	1,12	1,32	1,33	0,26	1,08
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,50	2,80		3,00	1,00	0,036	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	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	6,76	4,91	1,12	1,32	1,32	0,24	1,08
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,80	2,80		3,00	1,00	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	5,87	4,91	1,12	1,32	1,27	0,25	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	2,80	3,00		3,00	1,00	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	6,76	4,91	1,12	1,32	1,10	0,21	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	20	3,00	3,00		3,00	1,00	0,036	1,20	6,08	6,58	7,08	1,20	5,40	6,76	7,07	0,86	1,00	0,98	0,18	0,80
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,30	2,30		3,60	1,20	0,043	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	3,92	4,15	1,59	1,88	1,90	0,37	1,53
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,30	2,50		3,60	1,20	0,043	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	4,65	4,15	1,59	1,88	1,60	0,31	1,29
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,30	2,80		3,60	1,20	0,043	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	5,87	4,15	1,59	1,88	1,27	0,25	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,30	3,00		3,60	1,20	0,043	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	6,76	4,15	1,59	1,88	1,10	0,21	0,89
12 + 13	24	2,50	2,00	1,50	3,60	1,20	0,043	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	6,76	4,91	1,34	1,59	1,52	0,29	1,22
12 + 13	24	2,50	2,00	2,00	3,60	1,20	0,043	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	6,28	4,91	1,34	1,59	1,18	0,23	0,96
7 + 8 + 9 + 14 + 15	24	2,50	2,50		3,60</															

Modell	EW	Durchmesser			Zulauf				Volumen				Oberfläche		Höhen					
		d1	d2	d4	Q _{s,d}	Q _{s,8h}	p _d	B _{d,BSBS}	V _{R,min}	V _{R,mittel}	V _{R,max}	V _p	A _S	A _R	HW _{Rmin}	HW _{Rmax}	HW _{ges}	H _P	H _S	
		[m]	[m ³ /d]	[m ³ /8h]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ²]	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
12 + 13	28	3,00	2,50	2,50	4,20	1,40	0,050	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	0,050	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	0,058	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	0,058	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	0,058	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	0,058	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	2,80	2,30	2,30	4,80	1,60	0,058	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	0,058	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	0,058	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	0,058	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	0,058	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	0,065	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	0,065	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	0,065	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	0,065	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	0,065	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	0,065	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	0,065	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	0,065	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	0,065	2,16	11,10	12,00	12,90	2,16	9,00	9,81	7,07	1,57	1,82	1,14	0,22	0,92
7 + 8 + 9 + 14 + 15	36	3,00	3,00		5,40	1,80	0,065	2,16	11,10	12,00	12,90	2,16	9,00	6,76	7,07	1,57	1,82	1,65	0,32	1,33
23	40	2 x 2,30	2,30	2,30	6,00	2,00	0,072	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	0,072	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	0,072	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	0,072	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	0,072	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	0,072	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
12 + 13	40	3,00	2,50	2,50	6,00	2,00	0,072	2,40	11,63	12,63	13,63	2,40	10,00	9,81	7,07	1,65	1,93	1,26	0,24	1,02
7 + 8 + 9 + 14 + 15	40	3,00	3,00		6,00	2,00	0,072	2,40	11,63	12,63	13,63	2,40	10,00	6,76	7,07	1,65	1,93	1,83	0,36	1,48
23	44	2 x 2,30	2,30	2,30	6,60	2,20	0,079	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	0,079	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	0,079	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	0,079	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	0,079	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	0,086	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	0,086	2,88	13,20	14,40	15,60	2,88	12,00	9,81	9,81	1,35	1,59	1,52	0,29	1,22
23	48	2 x 2,80	2,80	2,80	7,20	2,40	0,086	2,88	13,20	14,40	15,60	2,88	12,00	12,31	12,31	1,07	1,27	1,21	0,23	0,97
12 + 13	48	3,00	2,50	2,50	7,20	2,40	0,086	2,88	13,57	14,77	15,97	2,88	12,00	9,81	7,07	1,92	2,26	1,52	0,29	1,22
7 + 8 + 9 + 14 + 15	48	3,00	3,00		7,20	2,40	0,086	2,88	13,57	14,77	15,97	2,88	12,00	6,76	7,07	1,92	2,26	2,20	0,43	1,78
23	50	2 x 2,30	2,30	2,30	7,50	2,50	0,090	3,00	13,75	15,00	16,25	3,00	12,50	8,31	8,31	1,65	1,96	1,86	0,36	1,50
23	50	2 x 2,50	2,50	2,50	7,50	2,50	0,090	3,00	13,75	15,00	16,25	3,00	12,50	9,81	9,81	1,40	1,66	1,58	0,31	1,27
23	50	2 x 2,80	2,80	2,80	7,50	2,50	0,090	3,00	13,75	15,00	16,25	3,00	12,50	12,31	12,31	1,11	1,32	1,26	0,24	1,02
12 + 13	50	3,00	2,50	2,50	7,50	2,50	0,090	3,00	14,13	15,38	16,63	3,00	12,50	9,81	7,07	2,00	2,35	1,58	0,31	1,27
7 + 8 + 9 + 14 + 15	50	3,00	3,00		7,50	2,50	0,090	3,00	14,13	15,38	16,63	3,00	12,50	6,76	7,07	2,00	2,35	2,29	0,44	1,85

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P
Abmessung & Volumina
Baureihe 2 / 3 (Vorklärung kleiner 425l/EW)

Anlage 19

Modell	EW	Durchmesser			Zulauf				Volumen				Oberfläche		Höhen					
		d1	d2	d4	Q _{s,d}	Q _{s,8h}	p _d	B _{d,BSB5}	V _{R,min}	V _{R,mittel}	V _{R,max}	V _p	V _S	A _S	A _R	HW _{Rmin}	HW _{Rmax}	HW _{ges}	H _P	H _S
		[m]	[m]	[m ³ /d]	[m ³ /8h]	[kg/d]	[kg/d]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ²]	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7 + 8 + 9 + 14 + 15	4	1,00	1,80		0,60	0,20	0,007	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	0,007	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	0,007	0,16	0,70	0,80	0,90	0,44	2,19	2,60	0,83	0,84	1,08	1,01	0,17	0,84
10 + 11	4	1,80	1,80		0,60	0,20	0,007	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	0,007	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	0,007	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	0,007	0,16	2,17	2,27	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,014	0,32	1,97	2,17	2,37	0,68	6,05	7,28	2,37	0,83	1,00	0,93	0,09	0,83
10 + 11	8	3,00	3,00		1,20	0,40	0,014	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	0,018	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	0,018	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	0,018	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	0,018	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	0,018	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	0,018	0,40	1,75	2,00	2,25	0,80	5,41	4,64	1,50	1,17	1,50	1,34	0,17	1,17
10 + 11	10	2,30	2,30		1,50	0,50	0,018	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	0,018	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	0,018	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	0,018	0,40	2,92	3,17	3,42	0,80	8,95	10,50	3,43	0,85	1,00	0,93	0,08	0,85
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,50	2,30		1,80	0,60	0,022	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	0,022	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	0,022	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	0,022	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	0,022	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	0,022	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,00	4,65	2,54	0,80	1,06	1,44	0,15	1,29
7 + 8 + 9 + 14 + 15	12	1,80	2,80		1,80	0,60	0,022	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	0,022	0,48	2,10	2,40	2,70	0,72	6,00	6,76	2,54	0,83	1,06	1,44	0,15	1,29
10 + 11	12	2,00	2,00		1,80	0,60	0,022	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	0,022	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	0,022	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	0,022	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	0,022	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	0,029	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	0,029	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	0,029	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	0,029	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
7 + 8 + 9 + 14 + 15	16	2,00	2,30		2,40	0,80	0,029	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

EW	Zulauf				Volumen				Oberfläche		Höhen					
	Q _{s,d} m ³ /d	Q _{s,8h} m ³ /8h	p _d kg/d	B _{d,BSB5} kg/d	V _{R,min} m ³	V _{R,mittel} m ³	V _{R,max} m ³	V _p m ³	V _s m ³	A _s m ²	A _R m	HW _{Rmin} m	HW _{Rmax} m	HW _{ges} m	H _P m	H _S m
4	0,60	0,20	0,007	0,24	1,10	1,20	1,30	0,44	1,00	1,00	1,10	1,30	1,44	0,44	1,00	
6	0,90	0,30	0,011	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,50	1,00	1,65	1,95	2,06	0,56	1,50	
8	1,20	0,40	0,014	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,00	1,00	2,20	2,60	2,68	0,68	2,00	
4	0,60	0,20	0,007	0,24	1,30	1,40	1,50	0,44	1,20	1,50	1,50	0,87	1,00	1,09	0,29	0,80
6	0,90	0,30	0,011	0,36	1,65	1,80	1,95	0,56	1,50	1,50	1,50	1,10	1,30	1,37	0,37	1,00
8	1,20	0,40	0,014	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,00	1,50	1,50	1,47	1,73	1,79	0,45	1,33
10	1,50	0,50	0,018	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,50	2,00	2,00	1,38	1,63	1,60	0,35	1,25
12	1,80	0,60	0,022	0,72	3,30	3,60	3,90	0,84	3,00	2,00	2,00	1,65	1,95	1,92	0,42	1,50
14	2,10	0,70	0,025	0,84	3,85	4,20	4,55	0,98	3,50	2,00	2,00	1,93	2,28	2,24	0,49	1,75
16	2,40	0,80	0,029	0,96	4,40	4,80	5,20	1,12	4,00	2,50	2,50	2,00	2,60	2,56	0,56	2,00
8	1,20	0,40	0,014	0,48	2,20	2,40	2,60	0,68	2,00	2,50	2,50	0,88	1,04	1,07	0,27	0,80
10	1,50	0,50	0,018	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,50	2,50	2,50	1,10	1,30	1,28	0,28	1,00
12	1,80	0,60	0,022	0,72	3,30	3,60	3,90	0,84	3,00	3,00	3,00	1,32	1,56	1,54	0,34	1,20
14	2,10	0,70	0,025	0,84	3,85	4,20	4,55	0,98	3,50	2,50	2,50	1,54	1,82	1,79	0,39	1,40
16	2,40	0,80	0,029	0,96	4,40	4,80	5,20	1,12	4,00	2,50	2,50	1,76	2,08	2,05	0,45	1,60
18	2,70	0,90	0,032	1,08	4,95	5,40	5,85	1,26	4,50	2,50	2,50	1,98	2,34	2,30	0,50	1,80
20	3,00	1,00	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,40	5,00	2,50	2,50	2,20	2,60	2,56	0,56	2,00
8	1,20	0,40	0,014	0,48	2,61	2,81	3,01	0,68	2,40	3,00	3,00	0,87	1,00	1,03	0,23	0,80
10	1,50	0,50	0,018	0,60	2,75	3,00	3,25	0,70	2,50	3,00	3,00	0,92	1,08	1,07	0,23	0,83
12	1,80	0,60	0,022	0,72	3,30	3,60	3,90	0,84	3,00	3,00	3,00	1,10	1,30	1,28	0,28	1,00
14	2,10	0,70	0,025	0,84	3,85	4,20	4,55	0,98	3,50	3,00	3,00	1,28	1,52	1,49	0,33	1,17
16	2,40	0,80	0,029	0,96	4,40	4,80	5,20	1,12	4,00	3,00	3,00	1,47	1,73	1,71	0,37	1,33
18	2,70	0,90	0,032	1,08	4,95	5,40	5,85	1,26	4,50	3,00	3,00	1,65	1,95	1,92	0,42	1,50
20	3,00	1,00	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,40	5,00	3,00	3,00	1,83	2,17	2,13	0,47	1,67
22	3,30	1,10	0,040	1,32	6,05	6,60	7,15	1,54	5,50	3,00	3,00	2,02	2,38	2,35	0,51	1,83
24	3,60	1,20	0,043	1,44	6,60	7,20	7,80	1,82	6,50	3,50	3,50	2,04	2,41	2,38	0,52	1,86
28	4,20	1,40	0,050	1,68	7,70	8,40	9,10	1,96	7,00	3,50	3,50	2,20	2,60	2,56	0,56	2,00
10	1,50	0,50	0,018	0,60	3,00	3,25	3,50	0,70	2,80	3,50	3,50	0,86	1,00	1,00	0,20	0,80
12	1,80	0,60	0,022	0,72	3,30	3,60	3,90	0,84	3,00	3,50	3,50	0,94	1,11	1,10	0,24	0,86
14	2,10	0,70	0,025	0,84	3,85	4,20	4,55	0,98	3,50	3,50	3,50	1,10	1,30	1,28	0,28	1,00
16	2,40	0,80	0,029	0,96	4,40	4,80	5,20	1,12	4,00	3,50	3,50	1,26	1,49	1,46	0,32	1,14
18	2,70	0,90	0,032	1,08	4,95	5,40	5,85	1,26	4,50	3,50	3,50	1,41	1,67	1,65	0,36	1,29
20	3,00	1,00	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,40	5,00	3,50	3,50	1,57	1,86	1,83	0,40	1,43
22	3,30	1,10	0,040	1,32	6,05	6,60	7,15	1,54	5,50	3,50	3,50	1,73	2,04	2,01	0,44	1,57
24	3,60	1,20	0,043	1,44	6,60	7,20	7,80	1,82	6,50	3,50	3,50	1,89	2,23	2,19	0,48	1,71
26	3,90	1,30	0,047	1,56	7,15	7,80	8,45	1,82	6,50	4,00	4,00	1,79	2,11	2,08	0,46	1,63
28	4,20	1,40	0,050	1,68	7,70	8,40	9,10	1,96	7,00	4,00	4,00	1,93	2,28	2,24	0,49	1,75
30	4,50	1,50	0,054	1,80	8,25	9,00	9,75	2,10	7,50	4,00	4,00	2,06	2,44	2,40	0,53	1,88
32	4,80	1,60	0,058	1,92	8,80	9,60	10,40	2,24	8,00	4,00	4,00	2,20	2,60	2,56	0,56	2,00
12	1,80	0,60	0,022	0,72	3,40	3,70	4,00	0,84	3,20	4,00	4,00	0,85	1,00	1,01	0,21	0,80
14	2,10	0,70	0,025	0,84	3,85	4,20	4,55	0,98	3,50	4,00	4,00	0,96	1,14	1,12	0,25	0,88
16	2,40	0,80	0,029	0,96	4,40	4,80	5,20	1,12	4,00	4,00	4,00	1,10	1,30	1,28	0,28	1,00
18	2,70	0,90	0,032	1,08	4,95	5,40	5,85	1,26	4,50	4,00	4,00	1,24	1,46	1,44	0,32	1,13
20	3,00	1,00	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,40	5,00	4,00	4,00	1,38	1,63	1,60	0,35	1,25
22	3,30	1,10	0,040	1,32	6,05	6,60	7,15	1,54	5,50	4,00	4,00	1,51	1,79	1,76	0,39	1,38
24	3,60	1,20	0,043	1,44	6,60	7,20	7,80	1,82	6,50	4,00	4,00	1,65	1,95	1,92	0,42	1,50
26	3,90	1,30	0,047	1,56	7,15	7,80	8,45	1,82	6,50	4,00	4,00	1,79	2,11	2,08	0,46	1,63
28	4,20	1,40	0,050	1,68	7,70	8,40	9,10	1,96	7,00	4,00	4,00	1,93	2,28	2,24	0,49	1,75
30	4,50	1,50	0,054	1,80	8,25	9,00	9,75	2,10	7,50	4,00	4,00	2,06	2,44	2,40	0,53	1,88
32	4,80	1,60	0,058	1,92	8,80	9,60	10,40	2,24	8,00	4,00	4,00	2,20	2,60	2,56	0,56	2,00
14	2,10	0,70	0,025	0,84	3,84	4,19	4,54	0,98	4,54	4,50	4,50	0,85	1,01	1,23	0,22	1,01
16	2,40	0,80	0,029	0,96	4,39	4,79	5,19	1,12	5,19	4,50	4,50	0,98	1,15	1,40	0,25	1,15
18	2,70	0,90	0,032	1,08	4,94	5,39	5,84	1,26	5,84	4,50	4,50	1,10	1,30	1,58	0,28	1,30
20	3,00	1,00	0,036	1,20	5,49	5,99	6,49	1,40	6,49	4,50	4,50	1,22	1,44	1,75	0,31	1,44
22	3,30	1,10	0,040	1,32	6,04	6,59	7,14	1,54	7,14	4,50	4,50	1,34	1,59	1,93	0,34	1,59
24	3,60	1,20	0,043	1,44	6,58	7,18	7,78	1,68	7,78	4,50	4,50	1,46	1,73	2,10	0,37	1,73

EW	Zulauf				Volumen					Oberfläche		Höhen				
	Q _{s,d}	Q _{s,8h}	p _d	B _{d,BSB5}	V _{R,min}	V _{R,mittel}	V _{R,max}	V _p	V _S	A _S	A _R	HW _{Rmin}	HW _{Rmax}	HW _{ges}	H _P	H _S
	m ³ /d	m ³ /8h	kg/d	kg/d	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ²	m ²	m	m	m	m	m
26	3,90	1,30	0,047	1,56	7,13	7,78	8,43	1,82	8,43	4,50	4,50	1,58	1,87	2,28	0,40	1,87
28	4,20	1,40	0,050	1,68	7,68	8,38	9,08	1,96	9,08	4,50	4,50	1,71	2,02	2,45	0,44	2,02
30	4,50	1,50	0,054	1,80	8,23	8,98	9,73	2,10	9,73	4,50	4,50	1,83	2,16	2,63	0,47	2,16
32	4,80	1,60	0,058	1,92	8,78	9,58	10,38	2,24	10,38	4,50	4,50	1,95	2,31	2,80	0,50	2,31
34	5,10	1,70	0,061	2,04	9,33	10,18	11,03	2,38	11,03	4,50	4,50	2,07	2,45	2,98	0,53	2,45
36	5,40	1,80	0,065	2,16	9,88	10,78	11,68	2,52	11,68	5,00	5,00	2,19	2,59	3,15	0,56	2,59
16	2,40	0,80	0,029	0,96	4,39	4,79	5,19	1,12	5,19	5,00	5,00	0,88	1,04	1,26	0,22	1,04
18	2,70	0,90	0,032	1,08	4,94	5,39	5,84	1,26	5,84	5,00	5,00	0,99	1,17	1,42	0,25	1,17
20	3,00	1,00	0,036	1,20	5,49	5,99	6,49	1,40	6,49	5,00	5,00	1,10	1,30	1,58	0,28	1,30
22	3,30	1,10	0,040	1,32	6,04	6,59	7,14	1,54	7,14	5,00	5,00	1,21	1,43	1,74	0,31	1,43
24	3,60	1,20	0,043	1,44	6,58	7,18	7,78	1,68	7,78	5,00	5,00	1,32	1,56	1,89	0,34	1,56
26	3,90	1,30	0,047	1,56	7,13	7,78	8,43	1,82	8,43	5,00	5,00	1,43	1,69	2,05	0,36	1,69
28	4,20	1,40	0,050	1,68	7,68	8,38	9,08	1,96	9,08	5,00	5,00	1,54	1,82	2,21	0,39	1,82
30	4,50	1,50	0,054	1,80	8,23	8,98	9,73	2,10	9,73	5,00	5,00	1,65	1,95	2,37	0,42	1,95
32	4,80	1,60	0,058	1,92	8,78	9,58	10,38	2,24	10,38	5,00	5,00	1,76	2,08	2,52	0,45	2,08
34	5,10	1,70	0,061	2,04	9,33	10,18	11,03	2,38	11,03	5,00	5,00	1,87	2,21	2,68	0,48	2,21
36	5,40	1,80	0,065	2,16	9,88	10,78	11,68	2,52	11,68	5,00	5,00	1,98	2,34	2,84	0,50	2,34
38	5,70	1,90	0,068	2,28	10,42	11,37	12,32	2,66	12,32	5,00	5,00	2,08	2,46	3,00	0,53	2,46
40	6,00	2,00	0,072	2,40	10,97	11,97	12,97	2,80	12,97	5,00	5,00	2,19	2,59	3,15	0,56	2,59
42	6,30	2,10	0,076	2,52	11,52	12,57	13,62	2,94	13,62	5,00	5,00	2,30	2,72	3,31	0,59	2,72
44	6,60	2,20	0,079	2,64	12,07	13,17	14,27	3,08	14,27	6,00	6,00	2,41	2,85	3,47	0,62	2,85
16	2,40	0,80	0,029	0,96	5,21	5,61	6,01	1,12	4,90	6,00	6,00	0,87	1,00	1,00	0,19	0,82
18	2,70	0,90	0,032	1,08	5,10	5,55	6,00	1,26	4,80	6,00	6,00	0,85	1,00	1,01	0,21	0,80
20	3,00	1,00	0,036	1,20	5,49	5,99	6,49	1,40	6,49	6,00	6,00	0,91	1,08	1,31	0,23	1,08
22	3,30	1,10	0,040	1,32	6,04	6,59	7,14	1,54	7,14	6,00	6,00	1,01	1,19	1,45	0,26	1,19
24	3,60	1,20	0,043	1,44	6,58	7,18	7,78	1,68	7,78	6,00	6,00	1,10	1,30	1,58	0,28	1,30
26	3,90	1,30	0,047	1,56	7,13	7,78	8,43	1,82	8,43	6,00	6,00	1,19	1,41	1,71	0,30	1,41
28	4,20	1,40	0,050	1,68	7,68	8,38	9,08	1,96	9,08	6,00	6,00	1,28	1,51	1,84	0,33	1,51
30	4,50	1,50	0,054	1,80	8,23	8,98	9,73	2,10	9,73	6,00	6,00	1,37	1,62	1,97	0,35	1,62
32	4,80	1,60	0,058	1,92	8,78	9,58	10,38	2,24	10,38	6,00	6,00	1,46	1,73	2,10	0,37	1,73
34	5,10	1,70	0,061	2,04	9,33	10,18	11,03	2,38	11,03	6,00	6,00	1,55	1,84	2,23	0,40	1,84
36	5,40	1,80	0,065	2,16	9,88	10,78	11,68	2,52	11,68	6,00	6,00	1,65	1,95	2,37	0,42	1,95
38	5,70	1,90	0,068	2,28	10,42	11,37	12,32	2,66	12,32	6,00	6,00	1,74	2,05	2,50	0,44	2,05
40	6,00	2,00	0,072	2,40	10,97	11,97	12,97	2,80	12,97	6,00	6,00	1,83	2,16	2,63	0,47	2,16
42	6,30	2,10	0,076	2,52	11,52	12,57	13,62	2,94	13,62	6,00	6,00	1,92	2,27	2,76	0,49	2,27
44	6,60	2,20	0,079	2,64	12,07	13,17	14,27	3,08	14,27	6,00	6,00	2,01	2,38	2,89	0,51	2,38
46	6,90	2,30	0,083	2,76	12,62	13,77	14,92	3,22	14,92	6,00	6,00	2,10	2,49	3,02	0,54	2,49
48	7,20	2,40	0,086	2,88	13,17	14,37	15,57	3,36	15,57	6,00	6,00	2,19	2,59	3,15	0,56	2,59
50	7,50	2,50	0,090	3,00	13,72	14,97	16,22	3,50	16,22	6,00	6,00	2,29	2,70	3,29	0,58	2,70
20	3,00	1,00	0,036	1,20	6,00	6,50	7,00	1,40	5,60	7,00	7,00	0,86	1,00	1,00	0,20	0,80
22	3,30	1,10	0,040	1,32	6,04	6,59	7,14	1,54	7,14	7,00	7,00	0,86	1,02	1,24	0,22	1,02
24	3,60	1,20	0,043	1,44	6,58	7,18	7,78	1,68	7,78	7,00	7,00	0,94	1,11	1,35	0,24	1,11
26	3,90	1,30	0,047	1,56	7,13	7,78	8,43	1,82	8,43	7,00	7,00	1,02	1,20	1,46	0,26	1,20
28	4,20	1,40	0,050	1,68	7,68	8,38	9,08	1,96	9,08	7,00	7,00	1,10	1,30	1,58	0,28	1,30
30	4,50	1,50	0,054	1,80	8,23	8,98	9,73	2,10	9,73	7,00	7,00	1,18	1,39	1,69	0,30	1,39
32	4,80	1,60	0,058	1,92	8,78	9,58	10,38	2,24	10,38	7,00	7,00	1,25	1,48	1,80	0,32	1,48
34	5,10	1,70	0,061	2,04	9,33	10,18	11,03	2,38	11,03	7,00	7,00	1,33	1,58	1,92	0,34	1,58
36	5,40	1,80	0,065	2,16	9,88	10,78	11,68	2,52	11,68	7,00	7,00	1,41	1,67	2,03	0,36	1,67
38	5,70	1,90	0,068	2,28	10,42	11,37	12,32	2,66	12,32	7,00	7,00	1,49	1,76	2,14	0,38	1,76
40	6,00	2,00	0,072	2,40	10,97	11,97	12,97	2,80	12,97	7,00	7,00	1,57	1,85	2,25	0,40	1,85
42	6,30	2,10	0,076	2,52	11,52	12,57	13,62	2,94	13,62	7,00	7,00	1,65	1,95	2,37	0,42	1,95
44	6,60	2,20	0,079	2,64	12,07	13,17	14,27	3,08	14,27	7,00	7,00	1,72	2,04	2,48	0,44	2,04
46	6,90	2,30	0,083	2,76	12,62	13,77	14,92	3,22	14,92	7,00	7,00	1,80	2,13	2,59	0,46	2,13
48	7,20	2,40	0,086	2,88	13,17	14,37	15,57	3,36	15,57	7,00	7,00	1,88	2,22	2,70	0,48	2,22
50	7,50	2,50	0,090	3,00	13,72	14,97	16,22	3,50	16,22	7,00	7,00	1,96	2,32	2,82	0,50	2,32

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

Anlage 22

Bemessung nach Flächenmaß
(Vorklärung kleiner 425l/EW)

EW	Zulauf				Volumen					Oberfläche		Höhen				
	Q _{s,d} m ³ /d	Q _{s,8h} m ³ /8h	p _d kg/d	B _{d,BSB5} kg/d	V _{R,min} m ³	V _{R,mittel} m ³	V _{R,max} m ³	V _P m ³	V _S m ³	A _S m ²	A _R m ²	HW _{Rmin} m	HW _{Rmax} m	HW _{ges} m	H _P m	H _S m
24	3,60	1,20	0,043	1,44	6,80	7,40	8,00	1,68	6,40	8,00	8,00	0,85	1,00	1,01	0,21	0,80
26	3,90	1,30	0,047	1,56	7,13	7,78	8,43	1,82	8,43	8,00	8,00	0,89	1,05	1,28	0,23	1,05
28	4,20	1,40	0,050	1,68	7,68	8,38	9,08	1,96	9,08	8,00	8,00	0,96	1,14	1,38	0,25	1,14
30	4,50	1,50	0,054	1,80	8,23	8,98	9,73	2,10	9,73	8,00	8,00	1,03	1,22	1,48	0,26	1,22
32	4,80	1,60	0,058	1,92	8,78	9,58	10,38	2,24	10,38	8,00	8,00	1,10	1,30	1,58	0,28	1,30
34	5,10	1,70	0,061	2,04	9,33	10,18	11,03	2,38	11,03	8,00	8,00	1,17	1,38	1,68	0,30	1,38
36	5,40	1,80	0,065	2,16	9,88	10,78	11,68	2,52	11,68	8,00	8,00	1,23	1,46	1,77	0,32	1,46
38	5,70	1,90	0,068	2,28	10,42	11,37	12,32	2,66	12,32	8,00	8,00	1,30	1,54	1,87	0,33	1,54
40	6,00	2,00	0,072	2,40	10,97	11,97	12,97	2,80	12,97	8,00	8,00	1,37	1,62	1,97	0,35	1,62
42	6,30	2,10	0,076	2,52	11,52	12,57	13,62	2,94	13,62	8,00	8,00	1,44	1,70	2,07	0,37	1,70
44	6,60	2,20	0,079	2,64	12,07	13,17	14,27	3,08	14,27	8,00	8,00	1,51	1,78	2,17	0,39	1,78
46	6,90	2,30	0,083	2,76	12,62	13,77	14,92	3,22	14,92	8,00	8,00	1,58	1,86	2,27	0,40	1,86
48	7,20	2,40	0,086	2,88	13,17	14,37	15,57	3,36	15,57	8,00	8,00	1,65	1,95	2,37	0,42	1,95
50	7,50	2,50	0,090	3,00	13,72	14,97	16,22	3,50	16,22	8,00	8,00	1,71	2,03	2,46	0,44	2,03
26	3,90	1,30	0,047	1,56	7,71	8,36	9,01	1,82	7,20	9,00	9,00	0,86	1,00	1,00	0,20	0,80
28	4,20	1,40	0,050	1,68	7,68	8,38	9,08	1,96	9,08	9,00	9,00	0,85	1,01	1,23	0,22	1,01
30	4,50	1,50	0,054	1,80	8,23	8,98	9,73	2,10	9,73	9,00	9,00	0,91	1,08	1,31	0,23	1,08
32	4,80	1,60	0,058	1,92	8,78	9,58	10,38	2,24	10,38	9,00	9,00	0,98	1,15	1,40	0,25	1,15
34	5,10	1,70	0,061	2,04	9,33	10,18	11,03	2,38	11,03	9,00	9,00	1,04	1,23	1,49	0,26	1,23
36	5,40	1,80	0,065	2,16	9,88	10,78	11,68	2,52	11,68	9,00	9,00	1,10	1,30	1,58	0,28	1,30
38	5,70	1,90	0,068	2,28	10,42	11,37	12,32	2,66	12,32	9,00	9,00	1,16	1,37	1,66	0,30	1,37
40	6,00	2,00	0,072	2,40	10,97	11,97	12,97	2,80	12,97	9,00	9,00	1,22	1,44	1,75	0,31	1,44
42	6,30	2,10	0,076	2,52	11,52	12,57	13,62	2,94	13,62	9,00	9,00	1,28	1,51	1,84	0,33	1,51
44	6,60	2,20	0,079	2,64	12,07	13,17	14,27	3,08	14,27	9,00	9,00	1,34	1,59	1,93	0,34	1,59
46	6,90	2,30	0,083	2,76	12,62	13,77	14,92	3,22	14,92	9,00	9,00	1,40	1,66	2,02	0,36	1,66
48	7,20	2,40	0,086	2,88	13,17	14,37	15,57	3,36	15,57	9,00	9,00	1,46	1,73	2,10	0,37	1,73
50	7,50	2,50	0,090	3,00	13,72	14,97	16,22	3,50	16,22	9,00	9,00	1,52	1,80	2,19	0,39	1,80
28	4,20	1,40	0,050	1,68	8,61	9,31	10,01	1,96	8,00	10,00	10,00	0,86	1,00	1,00	0,20	0,80
30	4,50	1,50	0,054	1,80	8,50	9,25	10,00	2,10	8,00	10,00	10,00	0,85	1,00	1,01	0,21	0,80
32	4,80	1,60	0,058	1,92	8,78	9,58	10,38	2,24	10,38	10,00	10,00	0,88	1,04	1,26	0,22	1,04
34	5,10	1,70	0,061	2,04	9,33	10,18	11,03	2,38	11,03	10,00	10,00	0,93	1,10	1,34	0,24	1,10
36	5,40	1,80	0,065	2,16	9,88	10,78	11,68	2,52	11,68	10,00	10,00	0,99	1,17	1,42	0,25	1,17
38	5,70	1,90	0,068	2,28	10,42	11,37	12,32	2,66	12,32	10,00	10,00	1,04	1,23	1,50	0,27	1,23
40	6,00	2,00	0,072	2,40	10,97	11,97	12,97	2,80	12,97	10,00	10,00	1,10	1,30	1,58	0,28	1,30
42	6,30	2,10	0,076	2,52	11,52	12,57	13,62	2,94	13,62	10,00	10,00	1,15	1,36	1,66	0,29	1,36
44	6,60	2,20	0,079	2,64	12,07	13,17	14,27	3,08	14,27	10,00	10,00	1,21	1,43	1,74	0,31	1,43
46	6,90	2,30	0,083	2,76	12,62	13,77	14,92	3,22	14,92	10,00	10,00	1,26	1,49	1,81	0,32	1,49
48	7,20	2,40	0,086	2,88	13,17	14,37	15,57	3,36	15,57	10,00	10,00	1,32	1,56	1,89	0,34	1,56
50	7,50	2,50	0,090	3,00	13,72	14,97	16,22	3,50	16,22	10,00	10,00	1,37	1,62	1,97	0,35	1,62
Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P														Anlage 23		
Bemessung nach Flächenmaß (Vorklärung kleiner 425l/EW)																

AQUA-SIMPLEX für Gastronomie und Gewerbe (Einbehälter)

EW	Durchmesser [m]	Zulauf				Volumen [m³]				Oberfläche [m²]			Höhen [m]							
		Q _{s,d} [m³/d]	Q _{s,8h} [m³/8h]	p _d [kg/d]	B _{d,BSBS} [kg/d]	V _{R,min}	V _{R,mittel}	V _{R,max}	V _p	V _S	V _{P,eff}	A _S	A _P	A _R	HW _{R,min}	HW _{R,max}	HW _{ges}	H _P	H _S	H _{P,zus}
4	2,00	0,60	0,20	0,007	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	0,007	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	0,011	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	0,011	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	0,011	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	0,014	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	0,014	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	0,014	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	0,018	0,60	2,75	3,00	3,25	0,80	5,68	3,00	3,43	1,66	1,66	1,96	1,89	0,23	1,66	*	

AQUA-SIMPLEX für Gastronomie und Gewerbe (Zweibehälter)

EW	Durchmesser [m]			Zulauf				Volumen [m³]				Oberfläche [m²]			Höhen [m]						
	d _r	d _{s,p}		Q _{s,d} [m³/d]	Q _{s,8h} [m³/8h]	p _d [kg/d]	B _{d,BSBS} [kg/d]	V _{R,min}	V _{R,mittel}	V _{R,max}	V _p	V _S	V _{P,eff}	A _S	A _P	A _R	HW _{R,min}	HW _{R,max}	HW _{ges}	H _P	H _S
6	1,50	2,00	0,90	0,30	0,011	0,36	1,74	1,89	2,04	0,56	1,48	1,80	1,50	1,57	1,77	0,99	1,16	1,36	0,37	0,99	*
8	1,50	2,00	1,20	0,40	0,014	0,48	2,33	2,53	2,73	0,68	1,98	2,40	1,50	1,57	1,77	1,32	1,54	1,77	0,45	1,32	*
10	1,50	2,00	1,50	0,50	0,018	0,60	3,18	3,43	3,68	0,70	2,70	3,00	1,50	1,57	1,77	1,80	2,08	2,27	0,47	1,80	*
10	2,00	2,00	1,50	0,50	0,018	0,60	3,28	3,53	3,78	0,70	2,50	3,00	1,50	1,57	3,14	1,04	1,20	2,13	0,47	1,67	*
12	2,00	2,00	1,80	0,60	0,022	0,72	3,94	4,24	4,54	0,72	3,00	3,60	1,50	1,57	3,14	1,25	1,44	2,48	0,48	2,00	*
12	2,00	2,50	1,80	0,60	0,022	0,72	3,94	4,24	4,54	0,72	3,00	3,60	2,37	2,45	3,14	1,25	1,44	1,57	0,30	1,27	*
16	2,00	2,50	2,40	0,80	0,029	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	4,80	2,37	2,45	3,14	1,40	1,66	2,10	0,41	1,69	*
16	2,50	2,50	2,40	0,80	0,029	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,00	4,80	2,37	2,45	4,91	0,90	1,06	2,10	0,41	1,69	*
20	2,00	2,50	3,00	1,00	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,00	6,00	2,37	2,45	3,14	1,75	2,07	2,62	0,51	2,11	*
20	3,00	3,00	3,00	1,00	0,036	1,20	6,08	6,58	7,08	1,20	5,00	6,00	3,43	3,53	7,07	0,86	1,00	1,81	0,35	1,46	*
24	2,50	2,50	3,60	1,20	0,043	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,00	7,20	2,37	2,45	4,91	1,34	1,59	3,14	0,61	2,53	*
24	3,00	3,00	3,60	1,20	0,043	1,44	7,18	7,78	8,38	1,44	6,00	7,20	3,43	3,53	7,07	1,02	1,19	2,17	0,42	1,75	*
28	2,50	2,50	4,20	1,40	0,050	1,68	7,92	8,62	9,32	1,68	7,00	8,40	2,37	2,45	4,91	1,61	1,90	3,67	0,71	2,96	*
28	3,00	3,00	4,20	1,40	0,050	1,68	7,92	8,62	9,32	1,68	7,00	8,40	3,43	3,53	7,07	1,12	1,32	2,53	0,49	2,04	*

AQUA-SIMPLEX für Gastronomie und Gewerbe (Dreibehälter)

EW	d _r	d _p	d _s	Zulauf				Volumen [m³]				Oberfläche [m²]			Höhen [m]							
				Q _{s,d} [m³/d]	Q _{s,8h} [m³/8h]	p _d [kg/d]	B _{d,BSBS} [kg/d]	V _{R,min}	V _{R,mittel}	V _{R,max}	V _p	V _S	V _{P,eff}	A _S	A _P	A _R	HW _{R,min}	HW _{R,max}	HW _{ges}	H _P	H _S	H _{P,zus}
10	2,00	*	2,00	1,50	0,50	0,018	0,60	2,75	3,00	3,25	0,60	2,57	3,00	2,94	*	3,14	0,88	1,03	1,08	0,20	0,88	*
12	2,00	*	2,00	1,80	0,60	0,022	0,72	3,30	3,60	3,90	0,72	3,08	3,60	2,94	*	3,14	1,05	1,24	1,30	0,25	1,05	*
12	2,50	*	2,50	1,80	0,60	0,022	0,72	4,33	4,63	4,93	0,72	4,10	3,60	4,65	*	4,91	0,88	1,00	1,04	0,15	0,88	*
16	2,00	*	2,00	2,40	0,80	0,029	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,11	4,80	2,94	*	3,14	1,40	1,66	1,73	0,33	1,40	*
16	2,50	*	2,50	2,40	0,80	0,029	0,96	4,40	4,80	5,20	0,96	4,17	4,80	4,65	*	4,91	0,90	1,06	1,10	0,21	0,90	*
20	2,00	*	2,00	3,00	1,00	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,14	6,00	2,94	*	3,14	1,75	2,07	2,16	0,41	1,75	*
20	2,50	*	2,50	3,00	1,00	0,036	1,20	5,50	6,00	6,50	1,20	5,21	6,00	4,65	*	4,91	1,12	1,32	1,38	0,26	1,12	*
20	3,00	*	3,00	3,00	1,00	0,036	1,20	6,08	6,58	7,08	1,20	5,81	6,00	6,76	*	7,07	0,86	1,00	1,04	0,18	0,86	*
24	2,50	*	2,50	3,60	1,20	0,043	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,25	7,20	4,65	*	4,91	1,34	1,59	1,65	0,31	1,34	*
24	3,00	*	3,00	3,60	1,20	0,043	1,44	6,60	7,20	7,80	1,44	6,31	7,20	6,76	*	7,07	0,93	1,10	1,15	0,21	0,93	*
28	2,50	*	2,50	4,20	1,40	0,050	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,30	8,40	4,65	*	4,91	1,57	1,85	1,93	0,36	1,57	*
28	3,00	*	3,00	4,20	1,40	0,050	1,68	7,70	8,40	9,10	1,68	7,36	8,40	6,76	*	7,07	1,09	1,29	1,34	0,25	1,09	*
32	2,50	*	2,50	4,80	1,60	0,058	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,34	9,60	4,65	*	4,91	1,79	2,12	2,21	0,41	1,79	*
32	3,00	*	3,00	4,80	1,60	0,058	1,92	8,80	9,60	10,40	1,92	8,41	9,60	6,76	*	7,07	1,24	1,47	1,53	0,28	1,24	*
36	2,50	*	2,50	5,40	1,80	0,065	2,16	9,90	10,80	11,70	2,16	9,38	10,80	4,65	*	4,91	2,02	2,38	2,48	0,46	2,02	*
36	3,00	*	3,00	5,40	1,80	0,065	2,16	9,90	10,80	11,70	2,16	9,47	10,80	6,76	*	7,07	1,40	1,66	1,72	0,32	1,40	*
40	2,50	*	2,50	6,00	2,00	0,07																

1. Funktionsbeschreibung

Die Kläranlage arbeitet nach dem Belebtschlammprinzip im Aufstauverfahren. Dabei werden die Schmutzstoffe aus dem Abwasser von schwebenden Mikroorganismen (Belebtschlamm) aufgenommen und in Biomasse umgewandelt. Während der Belüftungsphase werden durch den Sauerstoffeintrag die Mikroorganismen (Biomasse) aktiv gehalten und der entstehende Überschussschlamm in den Schlammspeicher gepumpt. Der Tauchmotorbelüfter/ Tellerbelüfter, die Klarwasserpumpe/ Klarwasserheber und die Beschicker-/Überschussschlammmpumpe/ Beschickerheber sind an Kunststoffhalterungen befestigt bzw. schwimmend gelagert.

Mit einer Niveaumessung wird ermittelt, wann ein Klarwasserabzug erfolgen muss. Die einzelnen Komponenten der Maschinentechnik können zu Wartungszwecken durch den Deckel der Anlage herausgezogen werden. Als Besonderheit der Kläranlage findet die an die mechanische Behandlung des Abwassers anschließende gezielte biologische Reinigung und die Nachklärung in einer Stufe statt, wobei die Phasen zeitlich aufeinanderfolgend in regelmäßiger 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 Grobstoffsabscheider/Schlamspeicher. Aus diesem Schlamspeicher wird mit Hilfe der Beschicker-/Überschussschlammmpumpe/ 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. Rohrmenbranbelüfter (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, wobei in der letzten Belüftungsphase das Fällmittel ($FeCl_3$) in den Reaktor dosiert wird um das Phosphat aus dem Wasser auszufällen. Nach einer Reaktionszeit 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 Pumpedefektes 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 Grobstoffsabscheiders/Schlamspeichers 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 Grobstoffsabscheider/Schlamspeicher zurück.

2. Konstruktion

Sämtliche Bauteile sind aus beständigem, dem Einsatzzweck entsprechenden Materialien hergestellt. Der Tauchmotorbelüfter/ Tellerbelüfter, die Klarwasserpumpe/ Klarwasserheber und die Beschicker-/Überschussschlammmpumpe/ Beschickerheber sind an Kunststoffhalterungen befestigt, die bei der Baureihe 1 auf die Trennwand des Behälters aufgesteckt werden. Bei der schwimmenden Variante sind alle Aggregate in einem Schwimmkörper integriert, der mit einer Kette im Behälter befestigt wird. Bei der Baureihe 2 können die Aggregate mittels Ketten in der Anlage befestigt werden, oder auf eine im Behälter im oberen Bereich fest installierte Traverse aufgesteckt werden oder schwimmend gelagert werden. Bei den Anlagen, bei denen der Sauerstoffeintrag durch Tellerbelüfter und Rohrmembranbelüfter gewährleistet wird, werden diese Bauteile am Boden des Belebungsbeckens angebracht.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

Anlage 25

Beschreibung der Anlage
Funktionsbeschreibung

3. Pumpen/ Heber

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

4. Sauerstoffeintrag

Der Sauerstoffeintrag kann durch einen Axial – Schaufelradbelüfter, sowie Teller-/Rohrmenbranbelüfter 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 Beschickungs-/Überschusschlampumppe 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.

Fehlernachrichten werden optisch und akustisch angezeigt.

Ein Netz unabhängiges Störmeldemodul zur Spannungsausfallerkennung ist in der Steuerung integriert.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P	
--	--

Beschreibung der Anlage	Anlage 26
-------------------------	-----------

1. Bauseitige Voraussetzung

Die gesamte Kläranlage muss nach den Angaben der Firma Kordes KLD GmbH eingebaut sein.

Die Anlage muss bei Montagebeginn unbefüllt und sauber sein.

Zu- und Abläufe sowie notwendige Verbindungsleitungen müssen als KG-Rohre (KG-Rohr nach DIN 12566; DN 100 für Durchflüsse $\leq 4 \text{ m}^3/\text{Tag}$, 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 (KG100) 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-Kläranlage mit elektrischen Pumpen

Der Einbau der Kläranlage erfolgt durch den Kundendienst der Firma Kordes KLD 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 Anchlussarbeiten, dass alle Kabel lang genug sind, damit die Aggregate der Kläranlage problemlos aus der Anlage entnommen werden können.

Das Steigrohr der Beschicker-/ Überschussschlammmpumpe muss über die Trennwand bzw. mit dem Schlauch in die 2. 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 Probenahmebehälter bzw. auf einer separaten Trennwandkonsole angebrachten Probenahmebehälters erfolgen. Eine Abwasserprobe kann mittels des speziellen Kordes Probenehmers nach öffnen des Hahns entnommen werden. Die Aggregate der Kläranlage sind auf die Trennwand oder fest installierte Traverse oder an Ketten aufzuhängen bzw. schwimmend zu lagern.

Der Ablaufschlauch der Klarwasserpumpe wird 50 cm in das Ablaufröhr 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 Kordes 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/Schlamspeicher gefüllt ist/sind.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 aus Beton mit dem Nachrüstsatz AQUA-SIMPLEX®D+P; Ablaufklasse D+P

Einbauanweisung der Anlage

Anlage 27

4. Einbau der SBR-Kläranlage auf Luftbasis

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

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

Das Probenahmegeräß wird am Ablaufrohr der Kläranlage angeschlossen und der Ablaufschlauch des Klarwasserhebers wird in das Probenahmegeräß eingeführt und fixiert. Eine Abwasserprobe kann mittels des speziellen Kordes Probenehmers nach öffnen des Hahns entnommen werden.

Die Heber der Kläranlage sind auf die Trennwand oder fest installierte Traverse oder an Ketten aufzuhängen.

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/Schlammsspeicher gefüllt ist/sind.

Beschreibung Allgemein

Die Phosphat-Fällstation besteht aus einem Vorlagebehälter und einer Dosiereinrichtung. Die benötigten Volumina des Vorlagebehälters richten sich nach der Bemessungsgröße der Kläranlage und kann der nachstehenden Tabelle entnommen werden:

Bemessungsgröße der KA [EW]	mindest Volumina des Vorlagebehälters [l]
4	2
8	4
12	6
16	8
20	10
24	12
28	14
32	16
36	18
40	20
44	22
48	24
50	25

Die eingesetzten Vorlagebehälter sind aus PE oder GFK gefertigt. Die Befestigung des Vorlagebehälters kann durch eine Halterung auf der Trennwand bzw. durch einhängen im Mannlochbereich erfolgen.

Zu Wartungsarbeiten bzw. zum Befüllen kann der Behälter leicht aus der Grube herausgenommen werden. Als Alternative kann der Vorlagebehälter neben dem Schaltschrank der Kleinkläranlage montiert werden.

Beschreibung Phospat-Fällstation mit elektrischen Pumpen

Die Zudosierung des Fällmittels folgt in zeitlicher Reihenfolge immer auf den biologischen Reinigungsprozess. Zur Dosierung des Fällmittels wird eine Dosierpumpe verwendet.

Beschreibung Phospat-Fällstation auf Luftbasis

Die Zudosierung des Fällmittels folgt in zeitlicher Reihenfolge immer auf den biologischen Reinigungsprozess. Eine vom Verteilerschrank abgehende Luftleitung führt zu der im Vorratsbehälter befindlichen mit einem oder mehreren Auftriebskörpern ausgestatteten Druckluftdosiereinheit. Die Dosiereinheit wird somit auf gleicher Höhe wie der sich im Vorratsbehälter ändernde Flüssigkeitspegel gehalten. Die Dosiereinheit ist mit einer Fülleitung, einer ankommenden Druckluftleitung und einer abgehenden Dosierleitung ausgestattet.

Abweichend kann bei den Anlagen statt einer Druckluftdosiereinheit auch eine Dosierpumpe eingesetzt werden.