

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

12.11.2012

Geschäftszeichen:

II 35-1.55.32-14/11

Zulassungsnummer:

Z-55.32-461

Geltungsdauer

vom: **12. November 2012**

bis: **12. November 2017**

Antragsteller:

Kessel AG

Bahnhofstraße 31
85101 Lenting

Zulassungsgegenstand:

**Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem
Nachrüstsatz Typ Inno-Clean;
Ablaufklasse D + P**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 16 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. 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 Inno-Clean 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 14 EW ausgelegt und entsprechen Ablaufklasse D + P.

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

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

1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

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

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

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

Die Kleinkläranlagen entsprechend Aufbau und Funktionsbeschreibung gemäß Anlage 4 haben als CE-gekennzeichnete Kleinkläranlagen Typ Inno-Clean nach DIN EN 12566-3¹ den Nachweis der Reinigungsleistung erbracht. Hierzu wurde die für die Reinigungsleistung ungünstigste Baugröße (s. Anlagen 1 bis 2) gewählt. Die Kleinkläranlagen wurden nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand bei Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, beurteilt. Die Anwendung in Deutschland ist durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-55.31-454 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 2 entsprechen.

2.2.2 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 1 bis 3 zu entnehmen.

2.3 Kennzeichnung

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

- Typbezeichnung
- max. EW
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina der Vorklärung bzw. Schlamm-speicherung
des Puffers
des Belebungsbeckens
- Ablaufklasse 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 Inno-Clean 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 $h_{r\min}$ und $h_{r\max}$ ergibt sich unter Berücksichtigung des Innendurchmessers das Chargenvolumen für einen Zyklus, der im Belebungsreaktor aufgenommen werden kann.
- Die Höhe $h_{r\max}$ muss mindestens 1,0 m betragen, um die Funktion als Nachklärbecken für die Absetzphase einzuhalten.

- Die Höhe $h_{r\min}$ soll den Wert von $2/3$ der Höhe $h_{r\max}$ nicht unterschreiten. Dies dient der Betriebssicherheit dahingehend, dass somit genug Abstand zum abgesetzten Schlamm 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 $0,1 \text{ l/m}^2$ 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 5 bis 16 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Der Dosierbehälter für das Fällmittel muss einen Alarmgeber, der das Fehlen des Fällmittels anzeigt, haben.

Sollte der Dosierbehälter außerhalb der Kleinkläranlage aufgestellt werden, sind, auch für die Leitungen, Frostschutzmaßnahmen erforderlich. In dem Falle ist der Dosierbehälter in einer Auffangwanne zu positionieren, die das maximal mögliche Volumen des Fällmittels auffangen kann.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Prüfung der Wasserdichtheit nach der Nachrüstung

Außenwände und Sohlen der Kleinkläranlagen sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Kleinkläranlage nach der Nachrüstung bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser zu füllen (DIN 4261-1²). Die Prüfung ist analog DIN EN 1610³ durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten $0,1 \text{ l/m}^2$ 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.

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

3.4 Inbetriebnahme

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

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

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

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

Kleinkläranlagen müssen stets betriebsbereit sein. Störungen 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 Schlammmentnahme, 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 Schlamm aus Kleinkläranlagen gilt,
- die Kleinkläranlagen in ihrem Bestand und in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt oder gefährdet werden,
- das für die Einleitung vorgesehene Gewässer nicht über das erlaubte Maß hinaus belastet oder sonst nachteilig verändert wird,
- keine nachhaltig belästigenden Gerüche auftreten.

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

4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW), richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 1 bis 3 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.

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.

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

4.3.2 Tägliche Kontrolle

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

4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

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

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

4.4 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/Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlamm Entsorgung geboten. Die Schlamm Entsorgung ist spätestens bei folgender Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen.
 - Kleinkläranlagen mit Vorklärung (425 l/EW): bei 50 % Füllung
 - Kleinkläranlagen mit Schlamm Speicher (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

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.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-55.32-461

Seite 9 von 9 | 12. November 2012

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

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe

Zusätzlich sind bei jeder zweiten Wartung folgende Werte zu überprüfen:

- CSB
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{N}_{\text{anorg.}}$
- 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.

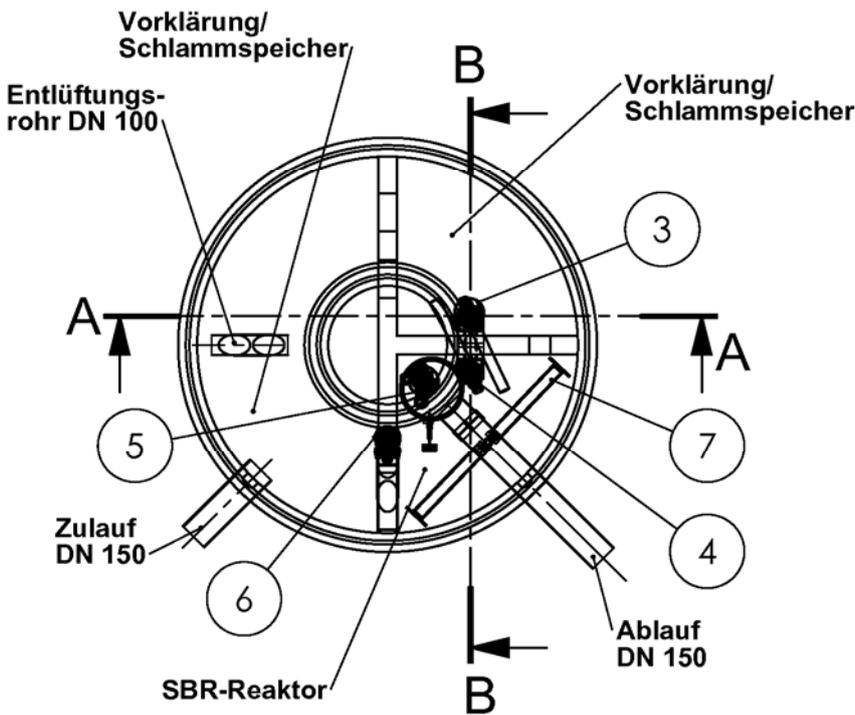
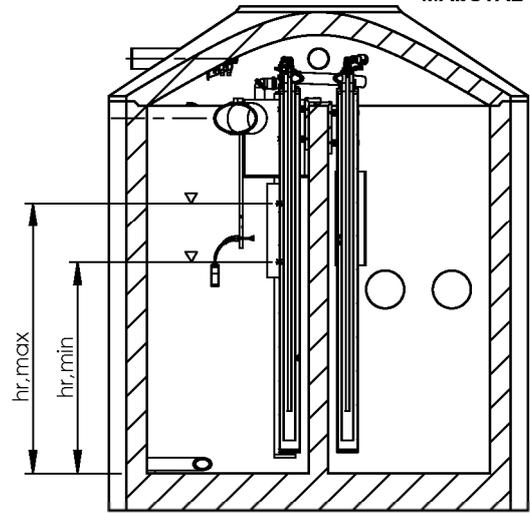
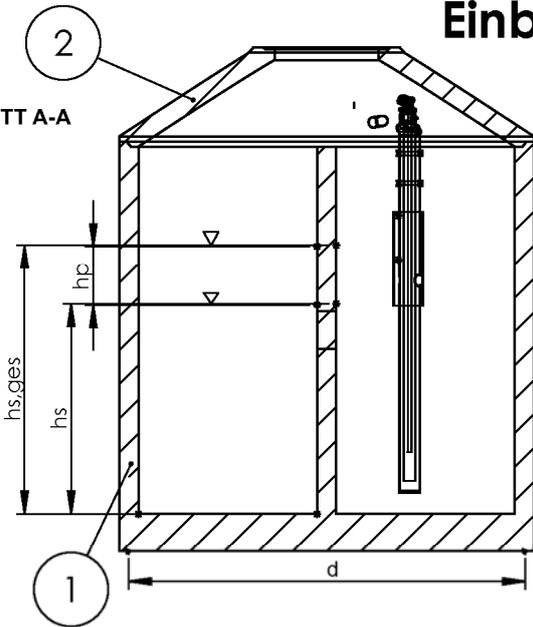
Christian Herold
Referatsleiter

Beglaubigt

Einbehältervariante

SCHNITT B-B
MAßSTAB 1 : 40

SCHNITT A-A



Position	Benennung
1	Dreikammergrube
2	Konus
3	Beschickungsheber
4	Schlammheber
5	Klarwasserheber mit Probenahmebehälter und Ablauf
6	Ventilblock mit Schwimmer
7	Belüfterkerze

Kurzzeichen und Einheiten

Zulauf

Q_d	m ³ /d	Zulauf Schmutzwasser pro Tag
V_{dz}	m ³	Schmutzwassermenge pro Zyklus
B_d	kg/d	BSB ₅ -Fracht pro Tag
Q_{10}	m ³ /h	std. Schmutzwasserzufluss

Volumina

V_r	m ³	Reaktorvolumen
$V_{r,max}$	m ³	maximales Reaktorvolumen
$V_{r,min}$	m ³	minimales Reaktorvolumen Belebung
V_s	m ³	Schlamm-speichervolumen
V_p	m ³	Puffervolumen Schlamm-speicher
$V_{s,ges}$	m ³	Nutzvolumen Schlamm-speicher

Höhen

$h_{r,max}$	m	Höhe max. Reaktorvolumen
$h_{r,min}$	m	Höhe min. Reaktorvolumen Belebung
h_s	m	Wasserstand Schlamm-speicher
h_p	m	Höhe des Puffers im Speicher
$h_{s,ges}$	m	max. Wasserstand Schlamm-speicher

Oberfläche

A_{ges}	m ²	Oberfläche pro Behälter
$A_{3/4}$	m ²	Oberfläche pro 3/4 Kammer
$A_{1/4}$	m ²	Oberfläche pro 1/4 Kammer

Betonbehälter - Einbehältervariante

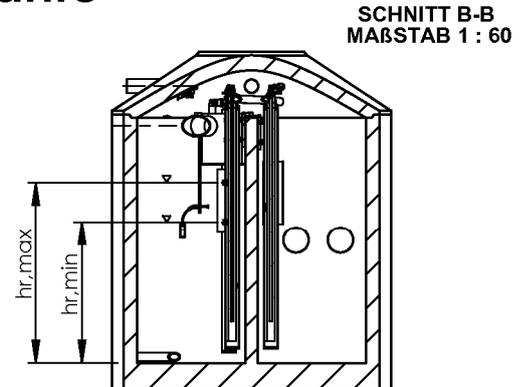
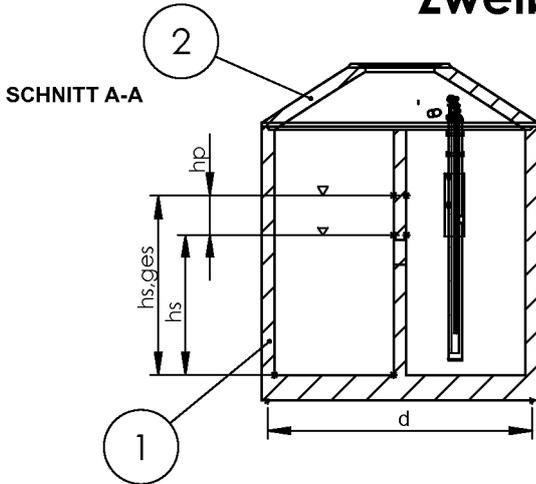
EW	Durchmesser	Zulauf					Volumina					Höhen					Oberfläche		
		d_{min}	Q_d	V_{dz}	B_d	Q_{10}	$V_{r,mittel}$	$V_{r,max}$	$V_{r,min}$	V_s	V_p	$V_{s,ges}$	$h_{r,max}$	$h_{r,min}$	h_s	h_p	$h_{s,ges}$	A_{ges}	$A_{3/4}$
	m	m ³ /d	m ³	kg/d	m ³ /h	m ³					m					m ²			
4	2,0	0,60	0,20	0,24	0,06	1,20	1,30	1,10	2,60	0,44	3,04	1,6	1,4	1,1	0,2	1,3	3,15	2,36	0,79
6	2,5	0,90	0,30	0,36	0,09	1,80	1,95	1,65	4,06	0,56	4,62	1,6	1,3	1,1	0,2	1,3	4,92	3,69	1,23
8	3,0	1,20	0,40	0,48	0,12	2,40	2,60	2,20	5,85	0,68	6,53	1,5	1,2	1,1	0,1	1,2	7,09	5,32	1,77

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

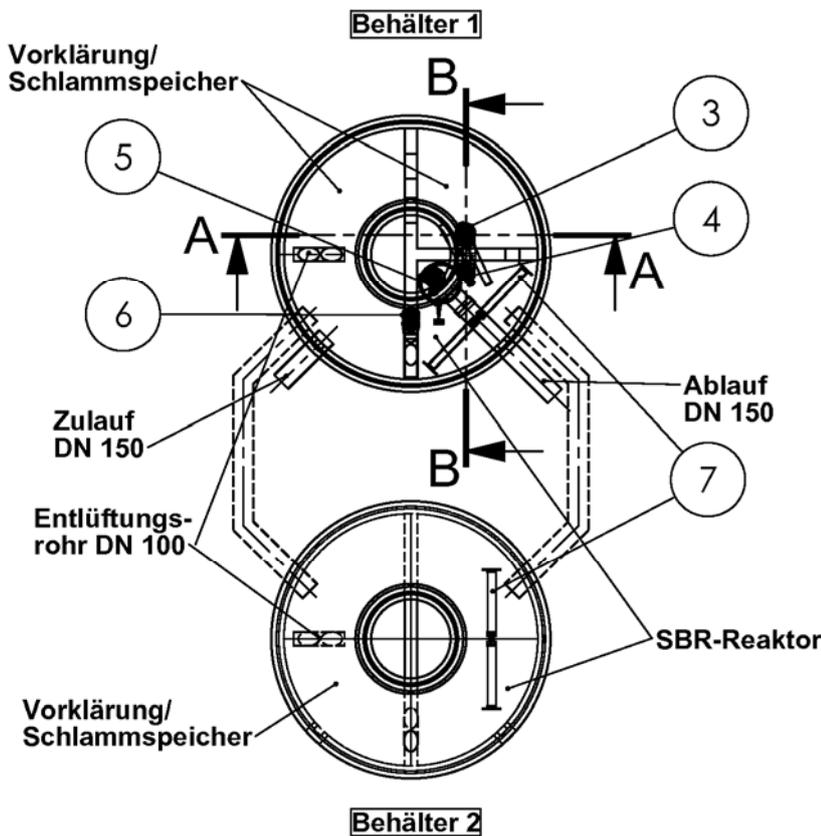
Zeichnung – Einbehälteranlage, 4 bis 8 EW

Anlage 1

Zweibehältervariante



SCHNITT B-B
MAßSTAB 1 : 60



Position	Benennung
1	Dreikammergrube
2	Konus
3	Beschickungsheber
4	Schlammheber
5	Klarwasserheber mit
	Probenahmebehälter und
	Ablauf
6	Ventilblock mit Schwimmer
7	Belüfterkerze

Kurzzzeichen und Einheiten		
Zulauf		
Q_d	m ³ /d	Zulauf Schmutzwasser pro Tag
V_{dz}	m ³	Schmutzwassermenge pro Zyklus
B_d	kg/d	BSS ₅ -Fracht pro Tag
Q_{10}	m ³ /h	std. Schmutzwasserzufluss
Volumina		
V_r	m ³	Reaktorvolumen
$V_{r,max}$	m ³	maximales Reaktorvolumen
$V_{r,min}$	m ³	minimales Reaktorvolumen Belegung
V_s	m ³	Schlamm Speichervolumen
V_p	m ³	Puffervolumen Schlamm Speicher
$V_{s,ges}$	m ³	Nutzvolumen Schlamm Speicher
Höhen		
$h_{r,max}$	m	Höhe max. Reaktorvolumen
$h_{r,min}$	m	Höhe min. Reaktorvolumen Belegung
h_s	m	Wasserstand Schlamm Speicher
h_p	m	Höhe des Puffers im Speicher
$h_{s,ges}$	m	max. Wasserstand Schlamm Speicher
Oberfläche		
A_{ges}	m ²	Oberfläche pro Behälter
$A_{3/4}$	m ²	Oberfläche pro 3/4 Kammer
$A_{1/2}$	m ²	Oberfläche pro 1/2 Kammer
$A_{1/4}$	m ²	Oberfläche pro 1/4 Kammer

Betonbehälter - Zweibehältervariante

EW	Durchmesser d _{min} m	Zulauf					Volumina					Höhen					Oberfläche			
		Q _d m ³ /d	V _{dz} m ³	B _d kg/d	Q ₁₀ m ³ /h	Q ₁₀	V _{r,mittel}	V _{r,max}	V _{r,min}	V _s	V _p	V _{s,ges}	h _{r,max}	h _{r,min}	h _s	h _p	h _{s,ges}	A _{ges}	A _{3/4}	A _{1/4}
10	2,0	1,50	0,50	0,60	0,15	3,09	3,34	2,84	4,33	0,60	4,93	1,4	1,2	1,1	0,2	1,3	3,15	2,36	0,79	1,58
12	2,0	1,80	0,60	0,72	0,18	3,61	3,91	3,31	4,33	0,72	5,05	1,7	1,4	1,1	0,2	1,3	3,15	2,36	0,79	1,58
14	2,5	2,10	0,70	0,84	0,21	4,78	5,13	4,43	6,77	0,84	7,61	1,4	1,2	1,1	0,1	1,2	4,92	3,69	1,23	2,46

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Zeichnung – Einbehälteranlage, 10 bis 14 EW

Anlage 2

- Dosierungsmenge

Die Dosierzeit ist in Abhängigkeit vom Einwohnerequivalent der Kleinkläranlage aus der folgenden Tabelle zu entnehmen und einzustellen.

Einwohnerequivalent	Fällmittelbedarf pro Tag pro Modul in ml Fällmittel/d	Dosierbehältervolumen Mindestgröße l	Einstellzeit Zeitrelais pro Modul in sec
4	33,4	5	73,0
6	50,1	8	109,5
8	66,8	10	146,0
10	83,5	12	182,4
12	100,2	15	218,9
14	116,9	18	255,4
16	133,6	20	291,9
18	150,2	22	328,4
20	166,9	25	364,9
22	183,6	28	401,4
24	200,3	30	437,9
26	217,0	32	474,4
28	233,7	35	510,9
30	250,4	38	547,3
32	267,1	40	291,9
34	283,8	40	310,2
36	150,2	22	164,2
38	158,6	25	173,3
40	166,9	25	182,4
42	175,3	26	191,6
44	183,6	28	200,7
46	192,0	28	209,8
48	200,3	30	218,9
50	208,7	30	228,1

Ab EW 36 werden 2 Module benötigt.

Aufgrund der Unterschiedlichkeit in der Beschaffenheit von Abwasser, können diese Angaben aber nur ein Anhaltspunkt für die Ersteinstellung sein. Eine Feindosierung ist daher immer in Verbindung mit Messwerten aus der Beprobung des Abwassers vorzunehmen.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Fällmittelbedarf

Anlage 3

Funktionsbeschreibung

Der Klärprozess wird vollautomatisch von der Steuereinheit geregelt. Ein Klärzyklus dauert ca. 8 Stunden und wird durch Abführen des geklärten Wassers beendet. Der Klärprozess basiert auf Mikroorganismen, die während der Behandlungsphase das Abwasser reinigen.

1. Einleitung des Schwarzwassers (Zulauf häusliches Abwasser)

Das gesamte häusliche Abwasser gelangt in die Vorklärkammer. Dort sinken die Schwerteile zum Boden ab und bilden eine Schlammschicht. Der Abwasserschlamm verbleibt in der Vorklärkammer, verdichtet sich und muss bei Erreichen der maximalen Aufnahmekapazität entsorgt werden.

2. Füllen der Belebungsammer (Beschickung)

Die Belebungsammer wird mit dem Abwasser aus der Vorklärkammer befüllt. Über den Beschickungsheber wird ein definiertes Abwasservolumen aus der Vorklärkammer in die Belebungsammer geführt.

3. Behandlungsphase des Abwassers (Normal-, Spar- und Urlaubsphase)

In der Belebungsammer wird das Abwasser mit kurzen Belüfterstößen (Membranrohrbelüfter) verwirbelt. Durch eine phasenweise Belüftung gelangt Sauerstoff in das Abwasser und Mikroorganismen erhalten Sauerstoff für den Nährstoffabbau. Dabei bildet sich Belebtschlamm. Der Stoffwechsel der Mikroorganismen reinigt das Abwasser. Die Behandlungsphase dauert in der Regel ca. sechs Stunden. Darüber hinaus reguliert sich die Anlage gemäß ihrer Beschickung. Die Abwasserbehandlung läuft dann im Rahmen der "Normalphase", der "Sparphase" oder der "Urlaubsphase" ab.

4. Absetzphase

Nach der Behandlungsphase folgt eine zweistündige Absetzphase. Alle in dem Abwasser enthaltenen Feststoffe, sowie der Belebtschlamm setzen sich am Beckenboden ab somit bildet sich im oberen Bereich eine Klarwasserschicht und am Boden eine Schlammschicht aus Mikroorganismen.

5. Abziehen des Klarwassers (Klarwasserabzug)

Oberhalb dieser Schlammschicht verbleibt nun gesäubertes Wasser das über den Luftheber für den Klarwasserabzug in die Vorflut oder Versickerung geführt wird.

6. Rückpumpen des Belebtschlammes (Schlammabzug)

Überschüssiger Belebtschlamm wird in die Vorklärung zurückgehoben.

Art des Phosphatfällmittels

Alkalisches Fällungsmittel auf Basis von aluminathaltiger Natronlauge

Farbe	gelblich
Dichte	~1,45 g/cm ³ bei 20 °C
pH-Wert	> 13
Lagerung	PE-Behälter oder Kanister (Behälter aus PE, PP, PVC, Stahl) NICHT aus Buntmetall

Steuerung der Dosierung/Bedienungsanleitung

Die Dosierung erfolgt mittels einer Schlauchpumpe, die über ein Zeitrelais angesteuert wird. Um das Phosphatmodul in Betrieb nehmen zu können, sind Einstellungen am Zeitrelais erforderlich (siehe Bild 1, rechts oben). Die Einstellung am Dosiermodul muss durch eine Fachkraft erfolgen. Der Netzstecker ist dabei vorab immer zu ziehen.

Der untere Drehschalter des Zeitrelais wird auf Stellung "AW" (Ausschalter/wischend) gesetzt.

Die Dauer der Dosierung, die stets nach dem Klarwasserabzug erfolgt, kann über den oberen Drehschalter geregelt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Funktionsbeschreibung

Anlage 4

3. Einbau und Montage

Das Kapitel Sicherheitshinweise ist zu beachten.

Einbauvoraussetzungen

Der Einbau ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie ausreichend geschultes Personal verfügen. Eine ausreichende Ableitung (Drainage) von Sickerwässern ist bei wasserundurchlässigen Böden zwingend notwendig. Die auftretenden Belastungsarten wie max. Verkehrslasten und Einbautiefe müssen abgeklärt sein.

Kurzübersicht zur Vorgehensweise der Installation des Sanierungs-/Nachrüstsatzes

1. Verlegung der Kabelleerrohrleitung
2. Verlegung des Belüftungsschlauches und der Steuerleitung durch das Kabelleerrohr
3. Montage des Ventilblockes auf der Muffe des Kabelleerrohres
4. Einbau und Montage der Druckluftheber mit dem Montagesattel auf der Trennwand
5. Einbau der Steuereinheit und des Verdichters

3.1 Verlegung der Kabelleerrohrleitung

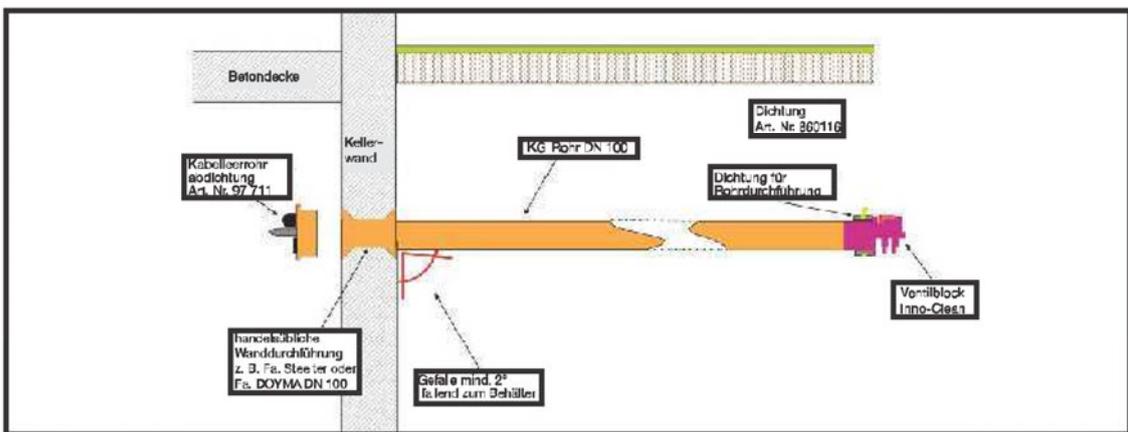
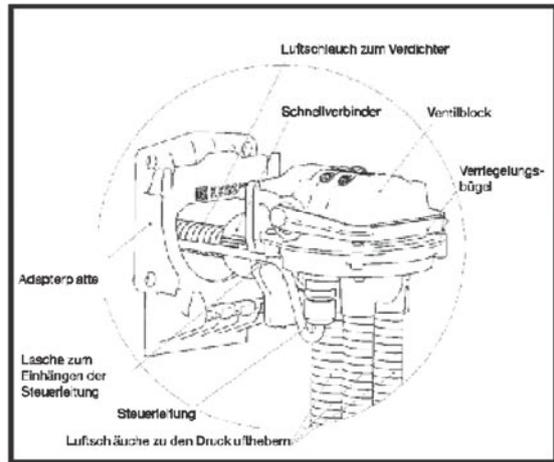
Für die Leitungsverbindung zwischen Steuergerät/Kompressor sowie Ventilblock und Behälter muss ein Kabelleerrohr (KG-Rohr aus PVC-U in der Dimension DN 100) verlegt werden. Das Leerrohr sollte über seine gesamte Länge über ein stetiges Gefälle von 2° zum Behälter verfügen. Für die Durchführung durch die Gebäudewand empfiehlt KESSEL auf handelsübliche Wanddurchführungen zurück zu greifen (siehe Bild). Zur Abdichtung des Kabelleerrohres im Gebäude, sollte die Abdeckung von KESSEL (Kabelleerrohrabdichtung Art.-Nr. 97711) zum Schutz vor Geruchsbelästigungen eingesetzt werden. Richtungsänderungen sollten über Bogenformstücke mit maximal 30° Abwinkelung realisiert werden.

Achtung: Alle Leitungen sollten temporär bis zum endgültigen Anschluss mit Klebeband verschlossen werden, um Schmutzeintrag während des Durchschiebens zu vermeiden.

Die Be- und Entlüftung der Anlage erfolgt über eine Lüftungsleitung der Größe DN 100. Hierzu ist die entsprechende Bohrkronen und Rohrdurchführungsdichtung von KESSEL zu verwenden. KESSEL empfiehlt die Verwendung eines Aktivkohlefilters zur Vermeidung von Geruchsbelästigung.

3.2 Verlegung der Verbindungsleitungen zur Steuereinheit (Belüftungsschlauch und Steuerleitung)

Die Steuerleitung, sowie der Belüftungsschlauch sind zwischen Ventilblock und Steuereinheit im Kabelleerrohr zu verlegen. Dabei wird der graue Belüftungsschlauch sowie die Steuerleitung durch das Kabelleerrohr gezogen.



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-461

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Einbauanleitung

Anlage 5

3. Einbau und Montage

3.3 Montage des Ventilblockes auf der Muffe des Kabelleerrohres

Der Belüftungsschlauch wird mittels Schnellverbinder am Ventilblock angeschlossen. Anschließend wird der Ventilblock auf die Adapterplatte gesetzt.

Achtung: Steuerleitung muss in vorgesehene Lasche eingeklipst werden (siehe Abb.) um ein korrektes Verriegeln mit der Adapterplatte zu gewährleisten. Der Ventilblock ist auf korrekten Sitz zu prüfen und der Verriegelungsbügel zu schließen.

3.4 Einbau und Montage der Druckluftheber mit dem Montagesattel auf der Trennwand

a. Verschraubung des Montagesattels

Der Montagesattel ist ausgelegt für Trennwände, die maximal 100 mm breit sind. Je nach Wandstärke kann der Montagesattel mit Hilfe der überlappenden Bohrungen verschraubt werden.

b. Montage des Beschickungs- und Schlammhebers am Montagesattel

Der Beschickungsheber und der Schlammheber werden durch Rohrschellen und Bügel am Montagesattel nach vorgegebenen Maßen befestigt, wie folgende Abbildung (Abb. 1) zeigt. Bei Bedarf können die beiden Druckluftheber mit je

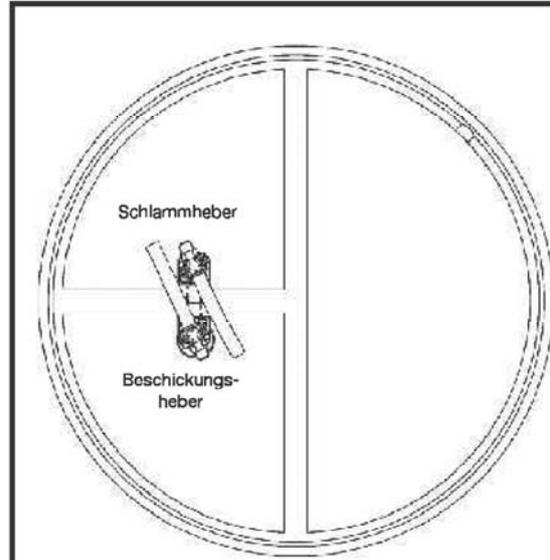


Abb.2

zwei Schrauben seitlich an den Rohrschellen fixiert werden.

Der Montagesattel kann anschließend samt den Drucklufthebern auf die Trennwand zwischen der 2. und 3. Kammer der Dreikammergrube gesetzt werden (Abb.2).

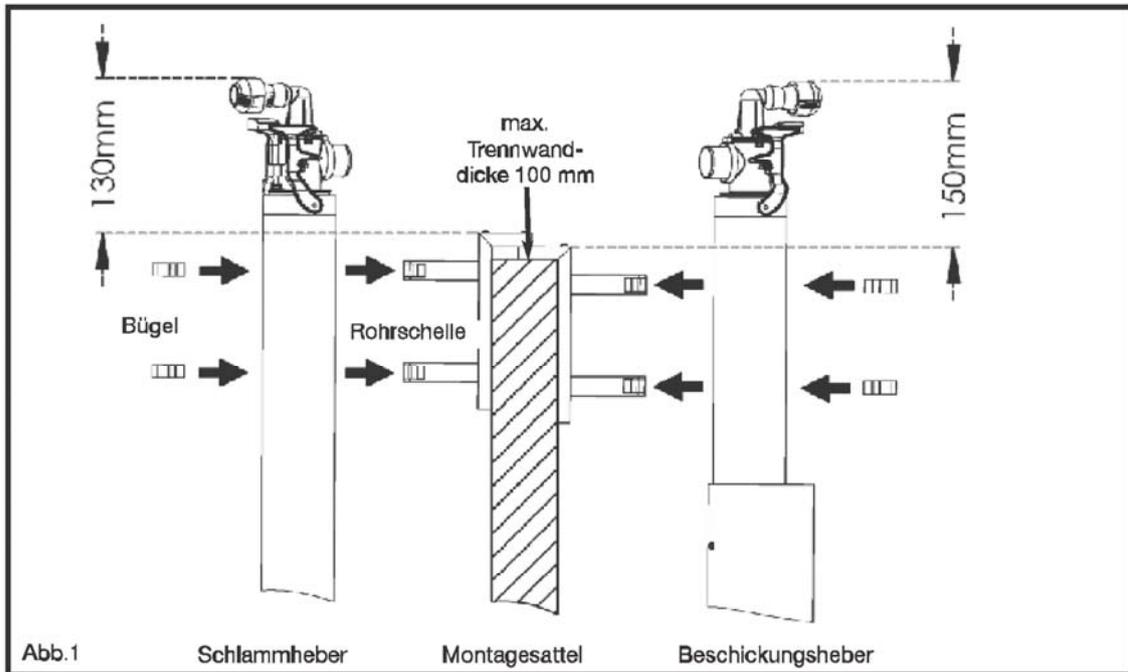


Abb.1

Schlammheber

Montagesattel

Beschickungsheber



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Einbauanleitung

Anlage 6

3. Einbau und Montage

c. Einsetzen des Klarwasserhebers und der Schwimmerhalterung

Die Verrohrung des Klarwasserhebers zum Ablauf der Kleinkläranlage erfolgt mittels einer Überschiebmuffe DN 150. Die Schwimmerhalterung mit dem Schwimmerschalter ist am Probenahmebehälter des Klarwasserhebers einzuhängen (Abb. 3).

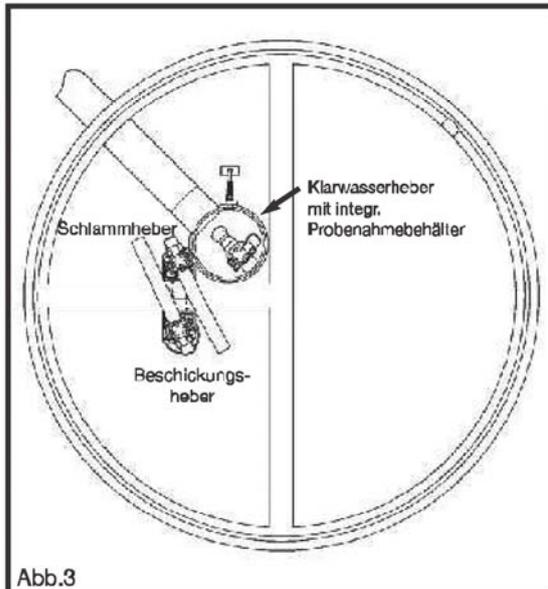


Abb.3

d. Verlegung der Luftschläuche vom Ventilblock zu den Drucklufterhebern und der Belüfterkerze

Der Anschluss der Luftschläuche vom Ventilblock zum Beschickungs-, Schlamm- und Klarwasserheber erfolgt nach Abb. 4.

Im Lieferumfang enthalten ist ein 7,5 m Luftschlauch, wobei für die drei Drucklufterheber eine Schlauchlänge von je 1,5 m und für die Belüfterkerze eine Schlauchlänge von 3,0 m vorgesehen ist.

Zunächst wird der Schlauch mit Schellen am Ventilblock befestigt und anschließend am jeweiligen Drucklufterheber über einen Schnellverbinder. Der Schnellverbinder wird durch Drehen der Verschlusskappe um 120° nach links geöffnet und der Luftschlauch bis zum Anschlag 2 cm über den Widerstandspunkt eingeschoben (Gesamteinschublänge des Luftschlaches in den Schnellverbinder beträgt 6 cm). Anschließend muss die Verschlusskappe durch eine Rechtsdrehung wieder verschlossen werden. Der Anschluss des Luftschlaches an die Belüfterkerze erfolgt analog.

Anschluss der Druckschläuche gemäß der Symbolik auf dem Ventilblock an die darunter liegenden Schlauchtüllen:

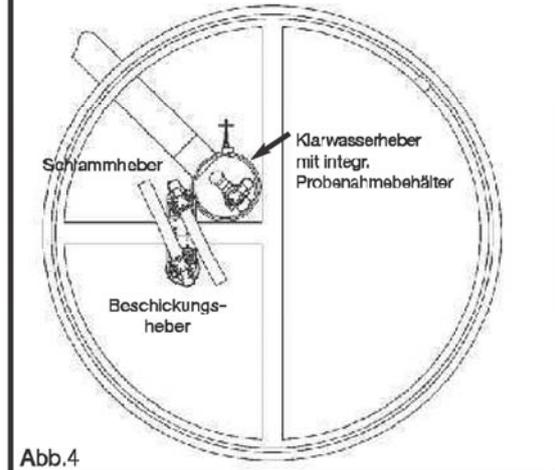


Abb.4

e. Montage und Einsetzen der Belüfterkerze

Die beiden Hälften der Belüfterkerze werden mit dem T-Stück zusammengeschraubt dabei muss das T-Stück nicht 90° senkrecht nach oben ausgerichtet sein, sondern kann einen Winkel von 15° nach rechts oder links aufweisen. Nach Anschluss des Luftschlaches wird die Belüfterkerze vorsichtig zu Boden gelassen. Die Platzierung der Belüfterkerze ist aus Abb. 5 zu entnehmen.

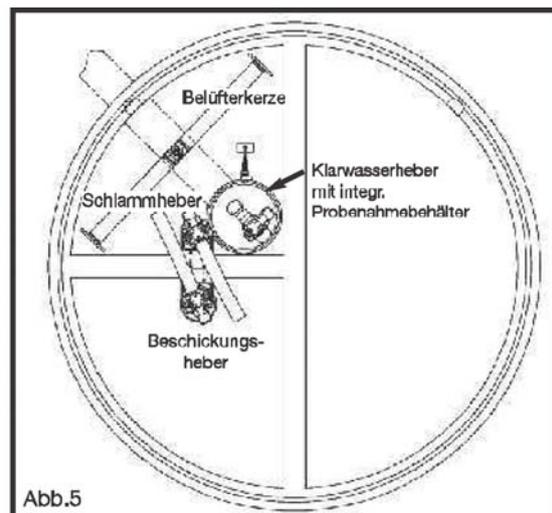


Abb.5

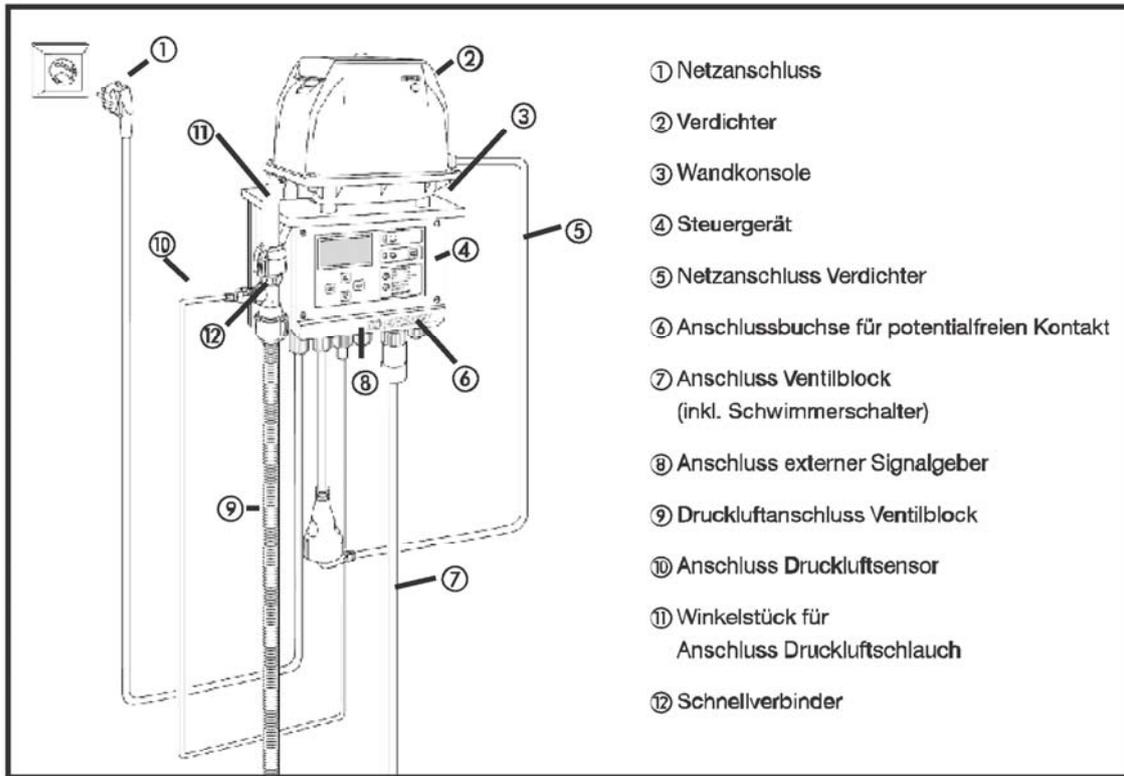


Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Einbauanleitung

Anlage 7

3. Einbau und Montage



- ① Netzanschluss
- ② Verdichter
- ③ Wandkonsole
- ④ Steuergerät
- ⑤ Netzanschluss Verdichter
- ⑥ Anschlussbuchse für potentialfreien Kontakt
- ⑦ Anschluss Ventilblock (inkl. Schwimmerschalter)
- ⑧ Anschluss externer Signalgeber
- ⑨ Druckluftanschluss Ventilblock
- ⑩ Anschluss Druckluftsensor
- ⑪ Winkelstück für Anschluss Druckluftschlauch
- ⑫ Schnellverbinder

3.5 Einbau der Steuereinheit und des Verdichters

Die Distanz zwischen Steuereinheit und Behälter darf maximal 12,5 m (Option: 30 m - Schlauchpaket = Distanz 27,5 m) betragen. Sollte dies nicht ausreichen, so kann die Steuereinheit und der Verdichter in einem optionalen Schaltschrank installiert werden.

Beachten Sie bitte, dass für die Anschlussleitungen vom Behälter zur Steuereinheit ein Kabelleerrohr (DN 100) verlegt werden muss.

Allgemeine Hinweise

ACHTUNG: KESSEL empfiehlt, für die Ausführung von elektrischen Anschlüssen, einen Fachbetrieb des Elektrohandwerks zu beauftragen. Nehmen sie die Anlage erst nach vollständigem Einbau in Betrieb. Während der Anschlussarbeiten darf die Anlage nicht ans Netz angeschlossen sein.

Hinweis: Die Netzleitung muss mit einem FI-Schutzautomaten (30 mA) ausgerüstet sein.

Steuerung und Verdichter sind in einem frostgeschützten, überflutungssicheren und trockenen Raum zu montieren. Rückstausichere Montage beachten!

Auf eine gute Belüftung des Raumes in dem der Verdichter aufgestellt wird ist zu achten. Eine ausreichende Luftzirkulation, insbesondere auch bei Geräten die innerhalb eines Außenschaltschranks untergebracht werden sollen, ist zu

achten, um den Verdichter vor Überhitzung zu schützen. Eine kühle Umgebungstemperatur sichert eine hohe Lebensdauer der Membrane und Ventile.

Der Verdichter sollte nicht in staubiger Umgebung betrieben werden. Ein Überhitzen durch verstopfte Filter verkürzt die Lebensdauer der Membrane und Filter.

Der Verdichter soll vor direkter Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee und Frost geschützt sein. Die angesaugte Umgebungsluft muss frei von entflammaren oder aggressiven Gasen oder Dämpfen sein.

Die Schlauchleitung ist so kurz und so gerade wie möglich zwischen Steuerung und Behälter zu verlegen. Richtungsänderungen sind über lange Bögen anstatt engen Abwinkelungen zu realisieren.

Der Verdichter ist oberhalb der Steuerung auf einem geeigneten Sockel oder einer Konsole zu platzieren, um evtl. Schäden zu vermeiden.

Bei der Montage auf einer instabilen Unterlage können durch Vibrationen störende Geräusche auftreten.

Der Verdichter ist horizontal zu montieren, um eine einseitige Belastung der Membrane und dadurch verkürzte Lebensdauer der Komponenten zu verhindern.

Der Verdichter soll auf allen 4 Gummifüßen komplett aufstehen und soll nicht stark vibrieren. Für die 4 Gummifüße sind in der Wandkonsole Aussparungen vorgesehen, so dass er über einen sicheren Stand verfügt.



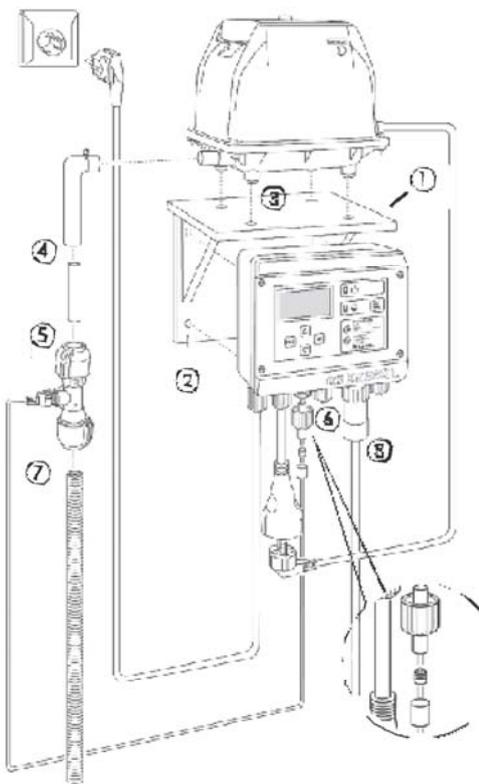
Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Einbauanleitung

Anlage 8

3. Einbau und Montage

Montage und Anschluß



- ① Die Wandkonsole ist mittels beider mitgelieferter Dübel und Schrauben waagrecht an der Wand zu fixieren.
- ② Das Steuergerät durch Lösen der vier stirnseitigen Kreuzschlitzschrauben öffnen und dessen Rückwand mit den mitgelieferten vier Kreuzschlitzschrauben an den vorgebohrten Stellen der Wandkonsole (unterhalb der Abstellfläche für den Verdichter) befestigen. Anschließend ist der Gehäusedeckel mit max. 1 Nm wieder zu verschrauben. **Achtung:** Darauf achten, dass das Gerät spannungsfrei ist (siehe Sicherheitshinweise S.2)
- ③ Den Verdichter auf der Abstellfläche der Wandkonsole in die dafür vorgesehenen Vertiefungen stellen. Bitte beachten Sie, dass die Kontrolllampe nach vorne gerichtet und der elektrische Anschluss des Gerätes auf der rechten Seite des Gerätes ist. Der Netzstecker des Verdichters ist mit dem Schutzkontaktstecker am Schaltgerät zu verbinden.
- ④ Bevor das Winkelstück für den Anschluss der Druckluftleitung an den Verdichter am Gerät angeschlossen wird, ist die mitgelieferte Metallhülse in den langen Schenkel des Winkelstückes einzuschieben. Anschließend erfolgt die Montage des Winkelstückes am Stutzen des Verdichters und dessen Fixierung mittels der Federklemme am Gerät.

Abweichung bei den Verdichtergrößen EL 150/200/250: Entfernen Sie den Stutzen beim Verdichter und Schrauben Sie das mitgelieferte Winkelstück am Gewinde des Verdichters ein (Gewinde mit Teflonband o.ä. abdichten). Das Einbringen der Metallhülse entfällt bei diesen Verdichtergrößen.

- ⑤ Den Schnellverbinder durch Drehen der Verschlusskappe um 120° nach links öffnen und das lange Ende des Winkelstückes bis zum Anschlag einschieben. Die Verschlusskappe durch Rechtsdrehung schließen.
- ⑥ Der transparente Schlauch des Druckluftensors ist mit dem Steuergerät an der dritten Buchse von links anzuschließen. Hierfür die schwarze Überwurfmutter lösen und den innenliegenden Klemmring entnehmen, danach die Überwurfmutter und den Klemmring auf den transparenten Schlauch aufschleiben, anschl. Schlauch aufstecken. Zum Schluss schwarze Überwurfmutter handfest anschrauben.
- ⑦ Für den Anschluss der Druckluftleitung aus dem Behälter ist der graue Belüftungsschlauch im Kabelleerrohr auf passende Länge zu kürzen und ohne Abwinkelungen mit dem Schnellverbinder am Verdichter zu fixieren. **Achtung:** Belüftungsschlauch locker, nicht auf Spannung verlegen.
- ⑧ Das Anschlusskabel vom Ventilblock ist in die entsprechende Buchse am Steuergerät einzustecken und mit der Verschraubung zu fixieren.

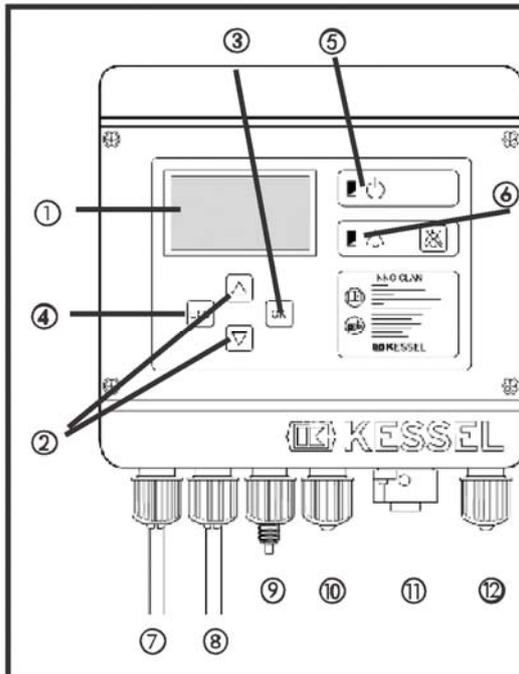


Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Einbauanleitung

Anlage 9

4. Inbetriebnahme



- ① Display/Anzeigenfeld
- ② Bewegungstasten/Richtungstasten für die Führung durch das Programm-Menü
- ③ Bestätigungstaste/OK-Taste
- ④ Zurücktaste/ESC-Taste
- ⑤ Kontrolllampe für Betriebsbereitschaft
- ⑥ Kontrolllampe für Störungsmeldung
- ⑦ Netzanschlusskabel
- ⑧ Netzanschluss für Verdichter
- ⑨ Anschluss Druckluftsensor
- ⑩ Anschlussmöglichkeiten für externen Signalgeber
- ⑪ Anschluss für Ventilblock
- ⑫ Anschlussbuchse für potentialfreien Kontakt

Einweisung / Übergabe

Das Kapitel Sicherheitshinweise ist zu beachten! (S.2)

Die Inbetriebnahme wird von einem Fachbetrieb oder einem KESSEL-Beauftragten durchgeführt (gegen Aufpreis).
 Folgende Personen sollten bei der Übergabe anwesend sein:
 - Abnahmeberechtigter des Bauherrn
 - Fachbetrieb
 Ferner empfehlen wir die Teilnahme des Bedienungspersonals/
 Betreibers, Entsorgungsunternehmens

Übersicht Einweisung:

5. 1. Anlage in Betriebsbereitschaft setzen
5. 2. Kontrolle der Anlage
5. 3. Einweisung anhand der Einbau- und Bedienungsanleitung
5. 4. Erstellung des Übergabeprotokolls. (siehe Kapitel 13)

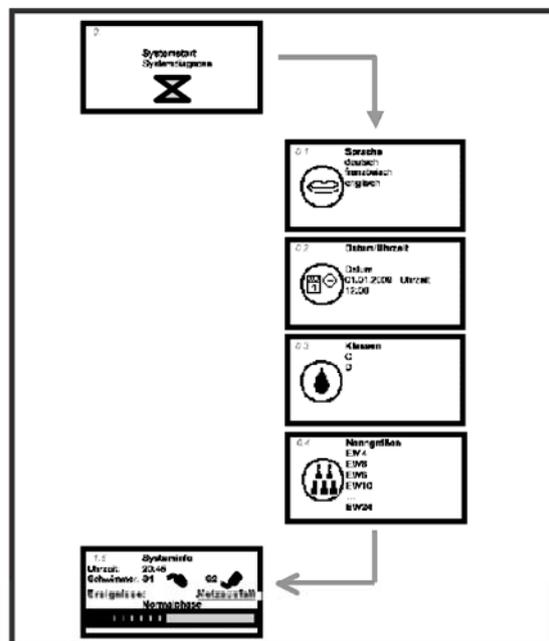
Nach Beendigung der Einweisung ist die Anlage in betriebsbereiten Zustand zu setzen.

4.1 Anlage in Betriebsbereitschaft setzen

Die Anlage ist vor Inbetriebnahme vollständig zu reinigen (einschließlich Zu- und Abläufe); Fest- und Grobstoffe sind zu entfernen.

Die Anlage ist bis zu einer Höhe von 1,20 m in beiden Kammern mit klarem Wasser zu befüllen. Netzstecker des Steuergerätes in die Steckdose stecken. Zudem ist sicherzustellen, dass sich

bei Inbetriebnahme Wasser in den Drucklufthebern befindet, um ein Aufschwimmen zu vermeiden.



KESSEL

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Einbauanleitung

Anlage 10

4. Inbetriebnahme

Die Anlage initialisiert sich selbständig.

Bei der Erstinitialisierung der Anlage fragt das Steuergerät nach vier Grundeinstellungen. Im Display des Steuergerätes erscheint die Frage nach:

1. der Sprache für die Benutzerführung
2. dem Datum und der Uhrzeit
3. der gewünschten Reinigungsstufe C oder D
4. der erforderlichen Nenngröße der Anlage.

Durch Betätigen der Bewegungstasten / Richtungstasten kann die gewünschte Einstellung über einen Markierungsbalken gekennzeichnet werden und die anschließende Betätigung der Bestätigungstaste hinterlegt die gewählte Einstellung im Systemspeicher. Sobald die vier Voreinstellungen vorgenommen wurden, lädt das Steuergerät den Programmspeicher und geht selbständig in den Betriebsmodus.

Die Anlage ist jetzt betriebsbereit.

Hinweise zur Schlammrückführung:

Die Belebtschlammrückführung ist erforderlich, um die Bildung einer zu großen Menge an Belebtschlamm zu vermeiden. Eine zu große Menge an Belebtschlamm könnte zu Störungen im Auslauf der Kläranlage führen und eventuell vorhandene Versickerungsanlagen beeinträchtigen. Die rückgeführte Schlammmenge sedimentiert in der Vorklärkammer und wird mit der nächsten Primärschlammbehandlung abgeführt.

Die Steuerung der Schlammrückführung kann über die Zeiten T20 & T21 eingestellt werden. Nach der Inbetriebnahme der Anlage sollten beide Schlammrückführungen für die ersten 3 bis 5 Monate unterbunden werden, um

einen schnelleren Aufbau der Biologie zu gewährleisten. Darüber hinaus kann es sinnvoll sein, nach jeder Primärschlammbehandlung (siehe Punkt 5.4 Entsorgung) die Einstellung T20 ("Rückführung Urlaubsphase") zu reduzieren um einen übermäßigen Austrag an Belebtschlamm zu vermeiden. Für gute Reinigungsergebnisse sollte sichergestellt werden, dass sich je nach Betriebsbedingungen, zwischen 300 ml/l bis 500 ml/l Belebtschlamm im Belebungsbecken befindet. Sollte dieser Wert nicht erreicht sein, reduzieren oder erhöhen Sie die voreingestellten Werte der Schlammrückführung. Die Tabelle auf Seite 17 zeigt die vom Werk voreingestellten Werte.

4.2 Pflichten des Betreibers

Kontrolle

- Transport- oder Montageschäden
- bauliche Mängel
- aller elektrischen und mechanischen Komponenten auf Sitz und Funktion prüfen
- Schwimmerfunktion
- Schlauchanschlüsse
- Prüfung der Leitungsverbindungen
- der Heber (siehe Punkt 6)
- Belüfterkerze

4.3. Einweisung des Kunden anhand der Einbauanleitung

- Einbau- und Bedienungsanleitung mit Kunde durchgehen
- Bedienung der Anlage (Erklären und Beschreiben)
- Aufklärung des Kunden über die Pflichten des Betreibers (Entsorgung, Wartung, Betrieb einer biologischen Kleinkläranlage, Betriebstagebuch)



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Einbauanleitung

Anlage 11

1. Sicherheitshinweise

Sehr geehrter Kunde,

bevor Sie das KESSEL Phosphatmodul in Betrieb nehmen, bitten wir Sie, die Bedienungsanleitung sorgfältig durchzulesen und zu befolgen!

Prüfen Sie bitte sofort, ob die Anlage unbeschädigt bei Ihnen angekommen ist. Im Falle eines Transportschadens beachten Sie bitte die Anweisungen im Kapitel 8 "Gewährleistung".

1. Sicherheitshinweise

Bei der Installation, Betrieb, Wartung oder Reparatur der Anlage sind die Unfallverhütungsvorschriften, die in Frage kommenden DIN- und VDE-Normen und -Richtlinien, sowie die Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen zu beachten!

Vor Inbetriebnahme ist durch fachmännische Prüfung sicher zu stellen, dass die notwendigen Schutzmaßnahmen vorhanden sind. Erdung, Nullung, Fehlerstromschutzschaltung etc. müssen den örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) entsprechen.

Die Anlage enthält elektrische Spannungen. Bei Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung können erheblicher Sachschaden, Körperverletzung oder gar tödliche Unfälle die Folge sein.

Vor allen Arbeiten an der Anlage ist diese sicher vom Netz zu trennen!

Es ist sicherzustellen, dass sich die Elektrokabel sowie alle elektrischen Einrichtungen der Anlage in einem einwandfreiem Zustand befinden. Bei Beschädigungen darf die Anlage auf keinen Fall in Betrieb genommen werden, bzw. ist umgehend abzustellen.

Die Vorschriften der VDE 0100 sind zu beachten. Das Schaltgerät darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen installiert werden.

Zur Aufrechterhaltung der Betriebsfähigkeit ist die Anlage regelmäßig zu inspizieren und zu warten.

Achtung:

Die für die Fällung von Phosphaten eingesetzten Betriebsstoffe sind Gefahrenstoffe. Bitte beachten Sie die Hinweise des Herstellers für die Lagerung, den Umschlag und sonstigen Umgang mit diesen Stoffen.

Bitte lesen Sie die Hinweise in dem Sicherheitsdatenblatt, das jedem Gebinde beiliegt, aufmerksam durch und beachten Sie die Betriebsanleitung.

Schulungshinweise für Verarbeiter:

Jeder Unternehmer hat mit seinen Unterweisungen über Gefahren und Schutzmaßnahmen an Hand der Betriebsanweisung (TRGS 555) durchzuführen. Die Unterweisungen müssen vor der Beschäftigung und danach einmal jährlich erfolgen und müssen schriftlich dokumentiert werden!



3

KESSEL

2. Allgemeines

Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für ein Produkt von KESSEL entschieden haben.

Die gesamte Anlage wurde vor Verlassen des Werkes einer strengen Qualitätskontrolle unterzogen. Prüfen Sie bitte dennoch sofort, ob die Anlage vollständig und unbeschädigt bei Ihnen angeliefert wurde. Im Falle eines Transportschadens beachten Sie bitte die Anweisungen in Kapitel „Gewährleistung“ dieser Anleitung.

Diese Einbau-, Bedienungs- und Wartungsanleitung enthält wichtige Hinweise, die bei Montage, Bedienung, Wartung und Reparatur zu beachten sind. Vor allen Arbeiten an der Anlage müssen der Betreiber sowie das zuständige Fachpersonal diese Anleitung sorgfältig lesen und befolgen.

KESSEL AG

2.1 Einsatzbereich

Das Phosphatmodul ist eine Zusatzkomponente für Kleinkläranlagen, die den Anforderungen der Reinigungsklasse +P nach den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen muss.

2.2 Funktionsbeschreibung

Das Phosphatmodul fördert über eine Dosierpumpe Fällmittel in die KESSEL-Kleinkläranlage INNO-CLEAN+. Das Fällmittel dient zur Fällung von Phosphat und wird von einem Behälter in die Belebungsammer der Kleinkläranlage zudosiert. Der Start der Zudosierung erfolgt nach dem Klarwasserabzug.

4

KESSEL

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Einbauanleitung Phosphatmodul

Anlage 12

3. Einbau und Montage

3.1 Einbauort des Phosphatmoduls

Die Sicherheitshinweise im Kapitel 1 sind zu beachten!

Das Phosphatmodul ist auf Höhe des Steuergerätes der INNO-CLEAN+ zu montieren. Dazu wird das Gehäuse des Phosphatmoduls durch Lösen der 4 Deckelschrauben geöffnet und wie abgebildet mit 4 Holzschrauben (M3, 5x30) an der Wand befestigt. Holzschrauben sowie Kunststoffdübel liegen bei.

- ① Schamier (2x)
- ② Kunststoffdübel (5x25mm (4x)
- ③ Halbbrund-Holzschraube M3,5x30 (4x)
- ④ Deckelschrauben max. 1 Nm (4x)

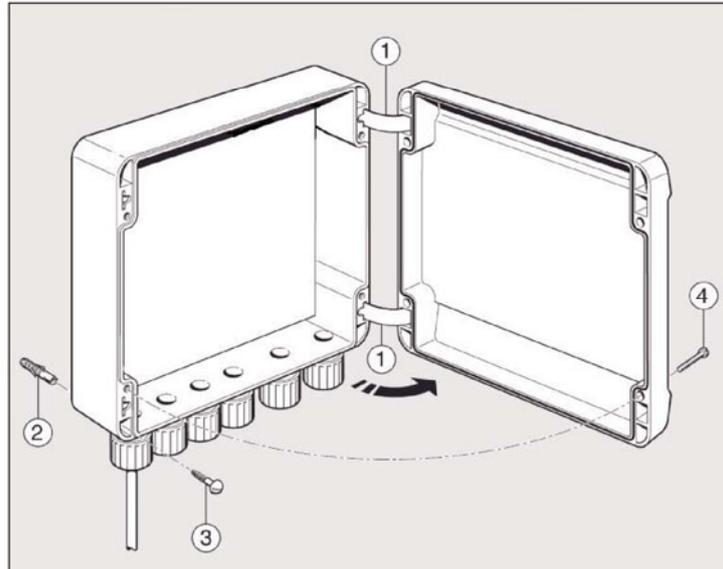


Bild 1: Schematische Darstellung des Phosphatmoduls ohne Elektronik-Bauteile.

5

KESSEL

3. Einbau und Montage

3.2 Anschluss des Phosphatmoduls

Nachdem Sie die Schnellverschraubung des Ventilblock-Anschlusskabels am Steuergerät der INNO-CLEAN+ gelöst haben, schrauben Sie dort die Schnellverschraubung des Phosphatmoduls an. Anschließend wird die Verschraubung der INNO-CLEAN+ an dem entsprechenden Anschluss des Phosphatmoduls (2. Buchse von rechts) angebracht. (Bild 2)



Bild 2

An die Dosierpumpe des Phosphatmoduls bringen Sie nun 2 Schlauchleitungen an (siehe Bild 3). Zu beachten ist, dass sich links die Ansaugseite (Schlauchleitung vom Fällmittelbehälter zur Dosierpumpe) und



Bild 3

rechts die Druckseite (Schlauchleitung von Dosierpumpe zur INNO-CLEAN+) befindet. Der Schlauch der Ansaugseite wird dabei in die Verschraubung des Fällmittelbehälters

eingeführt und soll bis zum Boden reichen. Der Schlauch der Druckseite wird durch das Kabelleerrohr bis in die Belebungs-kammer der INNO-CLEAN+ gezogen. Die Länge des jeweiligen Dosierschlauches ist entsprechend der Abstände vom Phosphatmodul zum Fällmittelbehälter bzw. vom Phosphatmodul zur INNO-CLEAN+ auszu-messen und anzupassen.



Bild 4

Innerhalb der Belebungs-kammer ist das lose Schlauchende mit der Kabelverschraubung an der Halteleiste des Schwimmerschalters zu fixieren (Bild 4). Das Schlauchende sollte ca. 10-15 cm in das Abwasser des Belebungsbeckens hineinragen.

KESSEL

6

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Einbauanleitung Phosphatmodul

Anlage 13

3. Einbau und Montage

3.3 Aufstellung des Fällmittelbehälters

Der Fällmittelbehälter soll an einem gut belüfteten Ort kühl und trocken, möglichst nahe am Phosphatmodul aufgestellt werden. Dabei soll die nicht überschreiten

Die Verwendung des Mittels sollte stets aus dem Originalgebinde erfolgen, ein Umfüllen der Flüssigkeit sollte nach Möglichkeit vermieden werden.

In keinem Fall darf das Mittel in Behältnisse aus Aluminium, Zink, Zinn oder deren Legierungen ab- oder umgefüllt werden.



Der Kontakt mit Augen oder Haut kann zu schweren Verätzungen führen!

Bitte beachten Sie die Hinweise im Sicherheitsdatenblatt. Der Kanister des Fällmittels muss vor Zugang von Kindern geschützt sein.

Um Gefahren für Umwelt und Gesund-

heit zu vermeiden, empfiehlt KESSEL den Kanister in einer Auffangwanne aus Kunststoff aufzustellen.

Bitte Sicherheitshinweise auf Seite 3 sowie auf der Betriebsanweisung beachten!

3.4. Anbringen der Betriebsanweisung



Die laminierte Betriebsanweisung ist auf Augenhöhe neben dem Steuergerät oder der Dosierpumpe an der Wand zu befestigen.

Im Falle der Montage innerhalb eines Aussenschaltschranks empfehlen wir die Befestigung auf der Innenseite der Schranktüre mit Doppelklebeband.

3.5. Anbringen des Warnaufklebers im teleskopischen Aufsatzstück

Der Aufkleber ist auf der Innenseite des teleskopischen Aufsatzstückes möglichst oberhalb der Schlauchleitung zu befestigen. KESSEL empfiehlt die vorge-sehene Stelle vorab mit einem eichen Lappen und Waschbenzin zu reinigen



4. Inbetriebnahme

4.1 Pflichten des Betreibers

Kontrolle

- auf Transport- oder Montageschäden
- auf bauliche Mängel
- aller elektrischen und mechanischen Komponenten auf Sitz und Funktion
- der Leitungsverbindungen

Einweisung des Kunden anhand der Einbau- und Bedienungsanleitung (EBA)

- EBA mit Kunden durchgehen
- Bedienung der Anlage (erklären und beschreiben)
- Aufklären des Kunden über die Pflichten des Betreibers
- auf regelmäßige Wartung (siehe Kapitel 5) hinweisen
- Aufklärung des Kunden über Gefahren beim Umgang mit dem Fällmittel.

4.2 Einweisung / Übergabe

Das Kapitel Sicherheitshinweise ist zu beachten (Seite 3)!

Die Inbetriebnahme wird von einem Fachbetrieb oder einem KESSEL-Beauftragten

durchgeführt (gegen Aufpreis). Folgende Personen sollten bei der Übergabe anwesend sein:

- Abnahmeberechtigter des Bauherren
 - Fachbetrieb
- Ferner empfehlen wir die Teilnahme des Bedienungspersonals/Betreibers und des Versorgungsunternehmens.

Übersicht Einweisung:

- Anlage in Betriebsbereitschaft setzen
 - Kontrolle der Anlage
 - Einweisung anhand der Einbau- und Bedienungsanleitung
 - Erstellen des Übergabeprotokolls (siehe Kapitel 9)
- Nach Beendigung der Einweisung ist die Anlage in betriebsbereiten Zustand zu setzen.

4.3 Betriebsbereitschaft

Um das Phosphatmodul in Betrieb nehmen zu können, sind Einstellungen am Zeitrelais (siehe Bild 5) erforderlich. Die Einstellung am Dosiermodul muss durch eine Fachkraft erfolgen.

Der Netzstecker ist dabei vorab immer zu ziehen.

Der untere Drehschalter des Zeitrelais wird auf Stellung „AW“ (Ausschalter/ wischend) gesetzt (siehe Kapitel 6). Die Einstellung der Dosierzeit erfolgt über den oberen Drehschalter. Die Dosierzeit ist in Abhängigkeit vom Einwohnergleichwert der Kleinkläranlage aus der folgenden Tabelle zu entnehmen und einzustellen.

Achtung: Die in der Tabelle angegebenen Zeiten sind nur ein Anhaltspunkt für die Ersteinstellung, da der Phosphatgehalt sehr stark von der Abwasserzusammensetzung abhängt. Nach der Analyse der Beprobung kann die Dosierzeit exakter eingestellt werden.

Einstellen der Dosierzeit:

Die Einstellung der Dosierzeit wird an der Zeitschaltuhr im Inneren des Phosphatmoduls vorgenommen. Die Zeitschaltuhr befindet sich im rechten oberen Eck des Gehäuses (Bild 5).

ACHTUNG: vorab Netzstecker ziehen!



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Einbauanleitung Phosphatmodul

Anlage 14

4. Inbetriebnahme

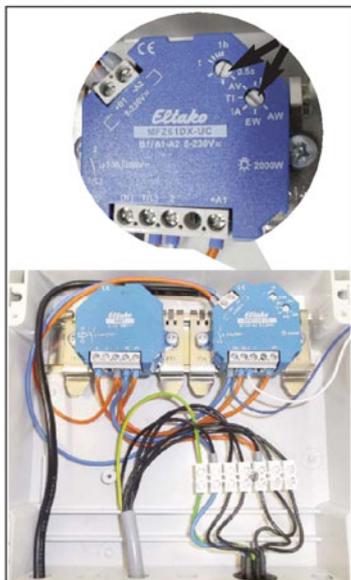


Bild 5

Folgende Einstellungen sollten vorliegen:

Schaltung des Zeitrelais über den unteren Drehschieber auf Stellung "AW" (Ausschalter/wischend siehe Kapitel 6).

Die Dauer der Dosierung, die stets während der Beschickung der Anlage nach dem Klarwasserabzug erfolgt, kann über den Drehschieber für die Zeiteinstellung geregelt werden. Die Einstellzeiten für die Zudosierung des Fällmittels sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Achtung:

Aufgrund der Unterschiedlichkeit in der Beschaffenheit von Abwasser, können diese Angaben aber nur ein Anhaltspunkt für die Ersteinstellung sein. Eine Feindosierung ist daher immer in Verbindung mit Messwerten aus der Beprobung des Abwassers vorzunehmen.

Bei Anlagen in Betonbehältern können die in der Tabelle angegebenen Werte abweichen. Es ist zu empfehlen, die Anfangsdosierzeit auf 120 sec einzustellen.

Phosphateliminierung mit Fällmittel

Einwohnergleichwert	Fällmittelbedarf pro Tag [ml Fällmittel/l]	Einstellzeit Zeitrelais [sec]
1	8,3	9,1
4	33,4	36,5
6	50,1	54,7
8	66,8	73,0
10	83,5	91,2
12	100,2	109,5
14	116,9	127,7
16	133,6	146,0
18	150,2	164,2
20	166,9	182,4
22	183,6	200,7
24	200,3	218,9
26	217,0	237,2
28	233,7	255,4
30	250,4	273,7
32	267,1	292,0
34	283,8	310,3
36	300,5	328,6
38	317,2	346,9
40	333,9	365,2
42	350,6	383,5
44	367,3	401,8
46	384,0	420,1
48	400,7	438,4
50	417,3	456,7

Einstellungen am Dosiermodul sollten nur durch eine Fachkraft erfolgen.

5. Inspektion und Wartung

Beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise auf Seite 3, in den Sicherheitsdatenblättern sowie der Betriebsanweisung.

Zum Reinigen muss das Schaltgerät allpolig vom Netz getrennt werden. Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller vorgenommen werden.

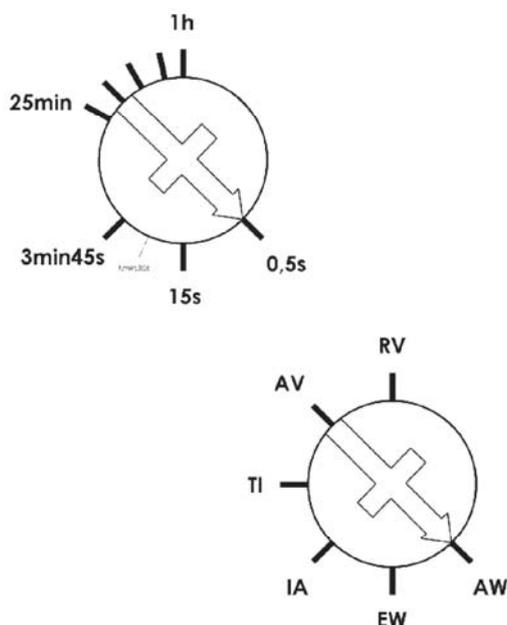
Die Anschlussleitungen sind auf Beschädigungen zu überprüfen. Sind solche erkennbar, ist die Anlage sofort außer Betrieb zu nehmen.

Kläranlagen mit der Reinigungsstufe "+P" (Phosphatfällung) müssen alle 4 Monate gewartet werden. Hierbei sind zusätzlich zu den regelmäßigen Wartungsarbeiten, Funktion und Vorrat an Fällmittel zu überprüfen sowie die Schlauchleitungen, insbesondere Ansaugstutzen des Schlauches im Vorratskanister, sowie das Auslaufende des Schlauches im Inno-Clean-Behälter auf Verkrustungen/Verschmutzungen zu überprüfen und ggf. zu reinigen.

Gegebenfalls ist es ratsam die Dosierschläuche mit klarem Wasser zu spülen.

Leere Gebinde sind vor dem Entsorgen über den Hausmüll, mehrmals mit klarem Wasser zu spülen. Das Spülwasser kann in den Schlammfang der Kläranlage eingeleitet werden.

6. Funktion Drehschalter



11

 KESSEL

7. Technische Daten

Schaltgerät

Netzspannung / Netzfrequenz	230 V AC / 50Hz
elektrische Leistung Dosierpumpe	3,5 W
hydraulische Leistung Dosierpumpe	1,1 l/h
Schutzart	IP 42
Einsatztemperatur	5 °C – 40 °C
Abmessungen	180 x 200 x 65 mm
Gewicht Schaltgerät	1,0 kg (ohne Verpackung)

Ansaugstutzen für di = 4-6mm

Anschluss am Schaltgerät über Steuerleitung mit Amphenolstecker 6+PE

Eltako Zeitrelais MFZ61DX (potentialfreier Schließer)

Universal-Steuerspannung	8.230 V UC
Nennschaltleistung	250 V AC, 10 A

Eltako Schaltrelais ER61-230V (potentialfreier Wechsler)

Steuerspannung	230 V
Schaltleistung	250 V AC, 16 A

Fällmittel (alkalisch, auf Basis von aluminathaltiger Natronlauge)

Farbe	gelblich
Dichte	~1,45 g/cm ³ bei 20 °C
pH-Wert	> 13
Lagerung	PE-Behälter oder Kanister (Behälter aus PE, PP, PVC, Stahl)
	NICHT aus Buntmetall

 KESSEL

12

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ Inno-Clean; Ablaufklasse D + P

Einbauanleitung Phosphatmodul

Anlage 16