

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 10. Januar 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-298

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 31-1.55.6-2/06

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-55.6-131

**Antragsteller:**

Uponor Klärtechnik GmbH  
Brassertstraße 251  
45768 Marl

**Zulassungsgegenstand:**

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton; belüftetes  
Festbett 3K PLUS für 4 bis 50 EW;  
Ablaufklasse N

**Geltungsdauer bis:**

30. November 2010

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



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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 aus Beton zum Erdeinbau, die als belüftete Festbetten in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 50 EW entsprechend Anlage 1 betrieben werden.

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

Die Kleinkläranlagen werden grundsätzlich einschließlich aller Bauteile als Neuanlagen hergestellt. Sie können jedoch auch durch entsprechende Nachrüstung bestehender Anlagen hergestellt werden.

Die Genehmigung zur wesentlichen Änderung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage (Nachrüstung bestehender Mehrkammergruben) erfolgt nach landesrechtlichen Bestimmungen im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens.

- 1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

- gewerbliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Fremdwasser (z. B. Drainwasser)
- Kühlwasser
- Ablaufwasser von Schwimmbecken
- Niederschlagswasser

- 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 (z. B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Niederspannungsrichtlinie -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG-Richtlinie -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionschutzverordnung -, 9. VO zum Gerätesicherheitsgesetz - Maschinenrichtlinie) erteilt.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Anforderungen

##### 2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (belüftete Festbetten), entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 7 bis 10 wurden gemäß prEN 12566-3<sup>1</sup> auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik beurteilt.

Kleinkläranlagen dieses Typs sind in der Lage, folgende Anforderungen im Vor-Ort-Einsatz einzuhalten.



<sup>1</sup> prEN 12566-3:10-2001:

"Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser"

Anforderungen, bestimmt am Ablauf der Kleinkläranlage :

- BSB<sub>5</sub>: ≤ 15 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
≤ 20 mg/l aus einer Stichprobe, homogenisiert
- CSB: ≤ 75 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
≤ 90 mg/l aus einer Stichprobe, homogenisiert
- NH<sub>4</sub>-N: ≤ 10 mg/l aus einer 24h-Mischprobe, filtriert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse N eingehalten.



## 2.1.2 Anforderungen

### 2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist der Tabelle in der Anlage 6 zu entnehmen.

### 2.1.2.2 Aufbau der Kleinkläranlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich der Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 5 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 5 maßgebend.

### 2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Für den Standsicherheitsnachweis gilt DIN 1045<sup>2</sup>.

Der Nachweis der Standsicherheit ist durch eine statische Berechnung im Einzelfall oder durch eine statische Typenprüfung durch den Hersteller zu erbringen. Die erforderlichen Nachweise sind sowohl für die größte als auch für die kleinste Einbautiefe zu erbringen. Der horizontale Erddruck ist einheitlich für alle Bodenarten anzusetzen mit  $p_h = 0,5\gamma x_h$ , wobei für  $\gamma$  20 kN/m<sup>3</sup> anzunehmen ist.

## 2.2 Herstellung, Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

#### 2.2.1.1 Allgemeines

Die Kleinkläranlagen werden entweder vollständig im Werk oder durch Nachrüstung bestehender Anlagen hergestellt.

#### 2.2.1.2 Es sind Betonbauteile zu verwenden, die der Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 entsprechen und folgende Merkmale haben.

- Der Beton für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen mindestens B 45 entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 4281<sup>3</sup> erfüllen.
- Die Betonbauteile müssen die angegebenen Abmessungen aufweisen und gemäß der statischen Berechnung bewehrt sein.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel nach Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen oben genannten Merkmale enthalten.

Absatz 1 entfällt, wenn die Betonbauteile Teil einer bestehenden Anlage mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis sind.

### 2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (belüftete Festbetten) müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-

<sup>2</sup> DIN 1045:1988-07

"Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung"

<sup>3</sup> DIN 4281:1998-08

"Beton für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände; Herstellung, Prüfungen und Überwachung"

Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Des Weiteren sind die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Typbezeichnung
- max. E
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina der Vorklärung
- des Nachklärbeckens
- Nutzbare Oberfläche des Festbettes
- Ablaufklasse N



## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Neubau

#### 2.3.1.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen (s. Abschnitt 2.3.1.2).

Die Bestätigung der Übereinstimmung der eingebauten Anlage mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der einbauenden Firma auf der Grundlage der im Abschnitt 2.3.2 aufgeführten Prüfungen und Kontrollen erfolgen.

#### 2.3.1.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle besteht aus:

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Bauteile:

Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204<sup>4</sup> Punkt 2.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel aus der Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen wesentlichen Merkmale nach Abschnitt 2.2.1.1 enthalten.

- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:

- Es sind
- die relevanten Abmessungen des Bauteils
  - die Durchmesser und die höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf
  - die Einbautiefe und die Höhe über dem Wasserspiegel von Tauchrohr und Tauchwand

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

- Prüfung der Wasserundurchlässigkeit jedes ersten Teils nach Beginn der Fertigung anschließend jedes 100. Teils gemäß DIN 4261-101<sup>5</sup>. Mindestens aber ist eine Prüfung pro Woche durchzuführen.

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

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

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

### 2.3.2 Nachrüstung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der nachgerüsteten Anlage 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 eingebauten Anlage erfolgen:

Die Vollständigkeit der montierten Anlage und die Anordnung der Anlagenteile einschließlich der Einbauteile gemäß Abschnitte 3.4 und 3.5 ist zu kontrollieren.

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

- Bezeichnung der Anlage bzw. der Behälter einschließlich Einbauteile
- 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 Anlage aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.



<sup>5</sup> DIN 4261-101:1998-02

"Kleinkläranlagen, Anlagen ohne Abwasserbelüftung, Grundsätze zur werkseigenen Produktionskontrolle und Fremdüberwachung"

### **3 Bestimmungen für den Einbau**

#### **3.1 Einbaustelle**

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich und die Schlammmentnahme jederzeit sichergestellt ist. Der Abstand der Anlage von vorhandenen und geplanten Wassergewinnungsanlagen muss so groß sein, dass Beeinträchtigungen nicht zu besorgen sind. In Wasserschutzgebieten sind die jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften zu beachten.

#### **3.2 Allgemeine Bestimmungen**

Der Einbau 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 sowohl für den Fall, dass die Kleinkläranlage vollständig im Werk als auch für den Fall, dass sie durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellt wird, je eine eigene Einbauanleitung zu erstellen. Dabei sind die Bestimmungen der Anlage 11 zu beachten.

#### **3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen**

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt werden, vorzunehmen.

#### **3.4 Nachrüstung einer bestehenden Anlage**

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen.

Der ordnungsgemäße Zustand der vorhandenen Mehrkammergrube ist nach der Entleerung durch Inaugenscheinnahme unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren. Eventuelle Nacharbeiten sind unter Berücksichtigung von Ein- und/oder Umbauten von ihr auszuführen und schriftlich niederzulegen. Dies ist dem Betreiber gemeinsam mit dem Betriebsbuch zu übergeben.

Sämtliche bauliche Änderungen an bestehenden Mehrkammergruben, 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 Anlage nicht beeinträchtigen.

Die so nachgerüstete Anlage muss mindestens den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

#### **3.5 Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Ein- bzw. Umbau (Nachrüstung)**

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bis zur Behälteroberkante (Oberkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Bei Behältern aus Beton darf der Wasserverlust  $0,1 \text{ l/m}^2$  benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610<sup>6</sup> nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.



## 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 1986-37).

Der Hersteller der Anlage 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 Anlage 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. E) richtet sich nach den Angaben in der Anlage 6 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

### 4.3 Betrieb

#### 4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>8</sup> Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

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

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



<sup>7</sup> DIN 1986-3: "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung"

<sup>8</sup> Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

#### 4.3.2 Tägliche Kontrolle

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

#### 4.3.4 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von eventuell vorhandenem Schwimmschlamm und gegebenenfalls Beseitigung des Schwimmschlammes (in den Schlamm Speicher)
- 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 vom Antragsteller oder einem Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>9</sup> mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile, insbesondere des Gebläses, der Pumpen und Luftheber. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte, wie Sauerstoffversorgung
- 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 50 % Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen.
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage.
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung.
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken.

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

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB
- NH<sub>4</sub>-N



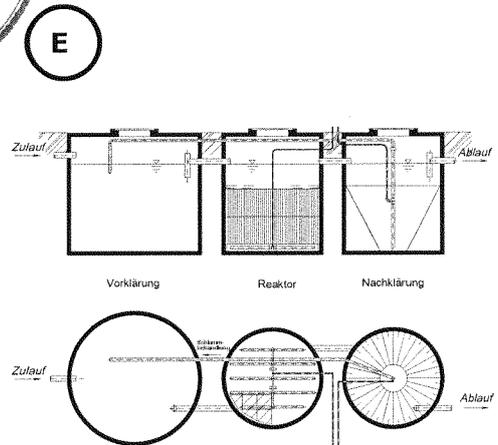
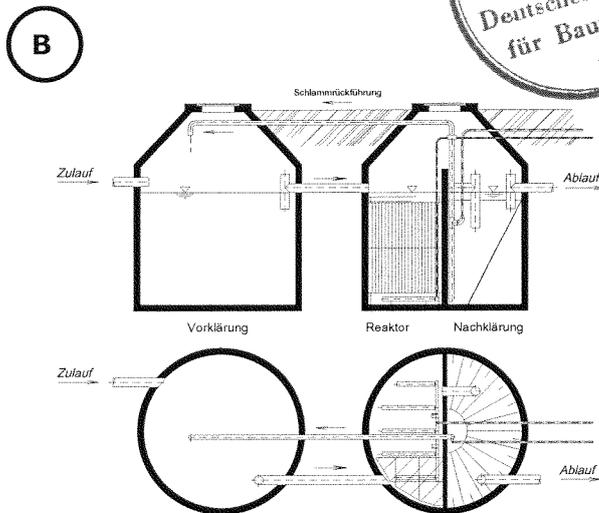
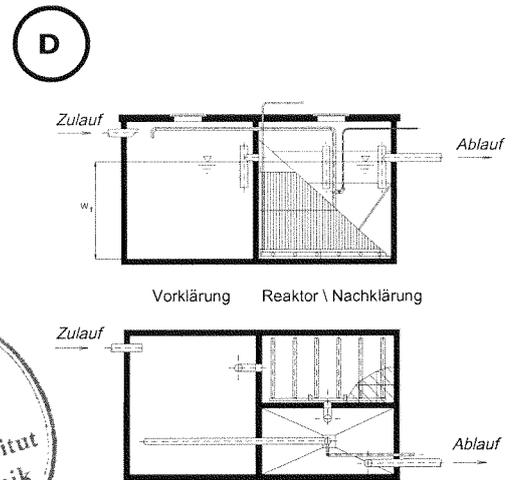
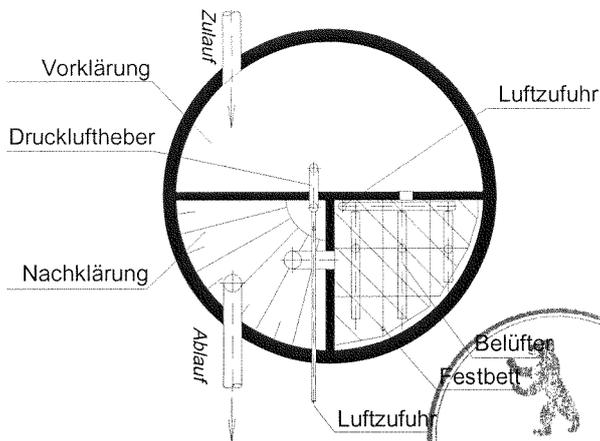
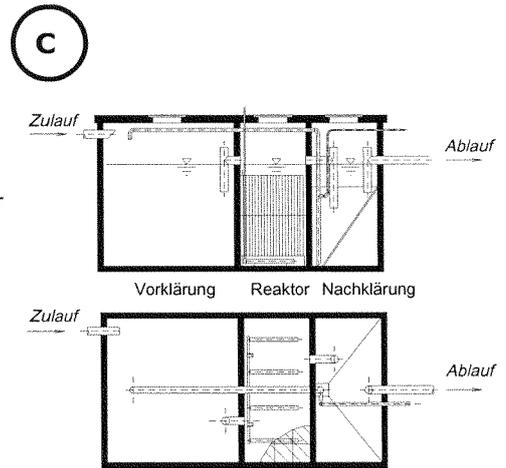
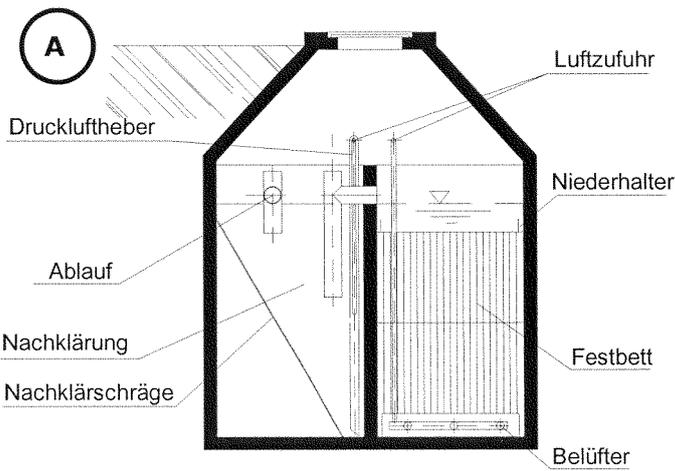
<sup>9</sup> Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

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.

Herold



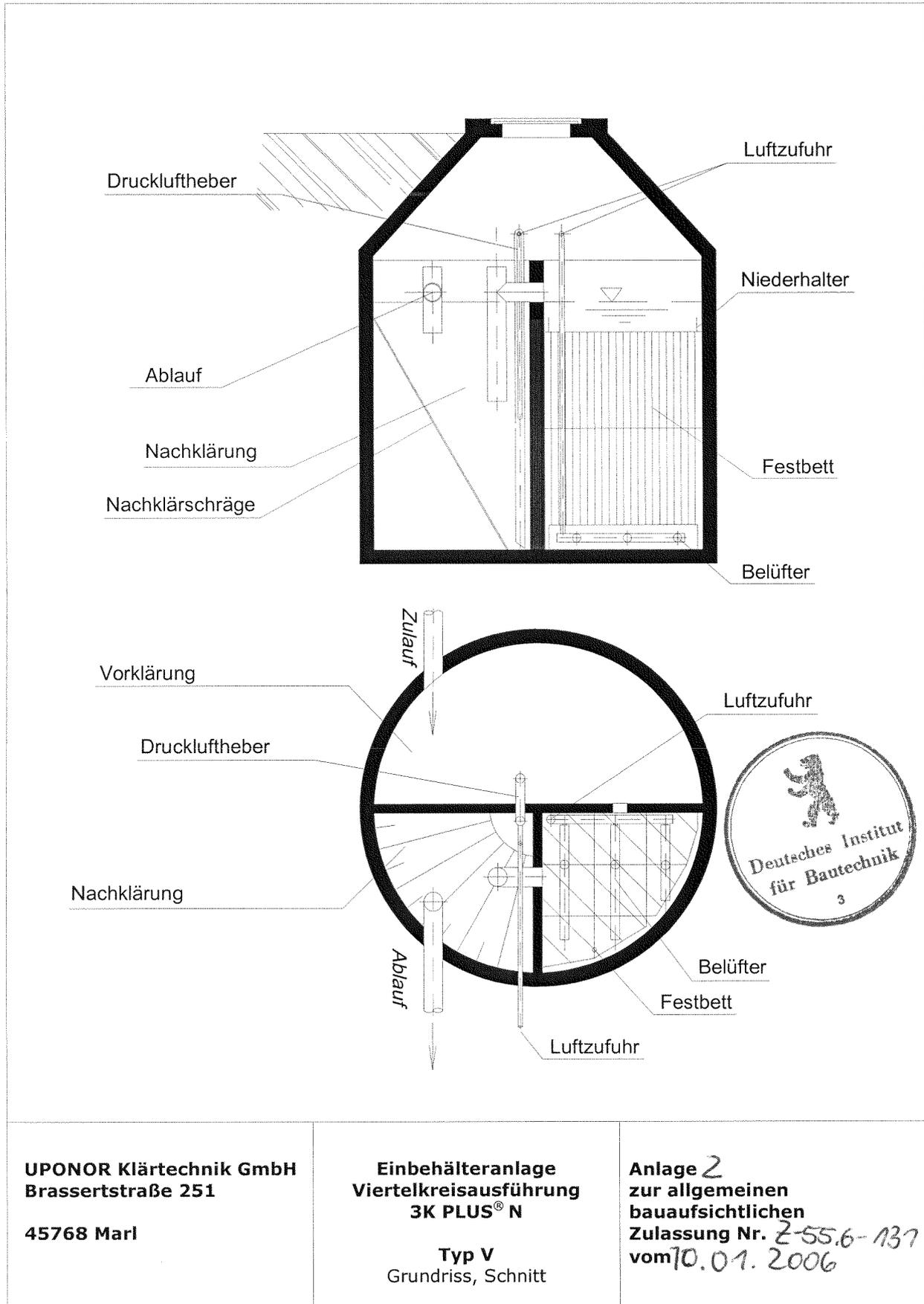
# Mögliche Grubengeometrie und -teilung bei Kleinkläranlage UPONOR 3K PLUS® N

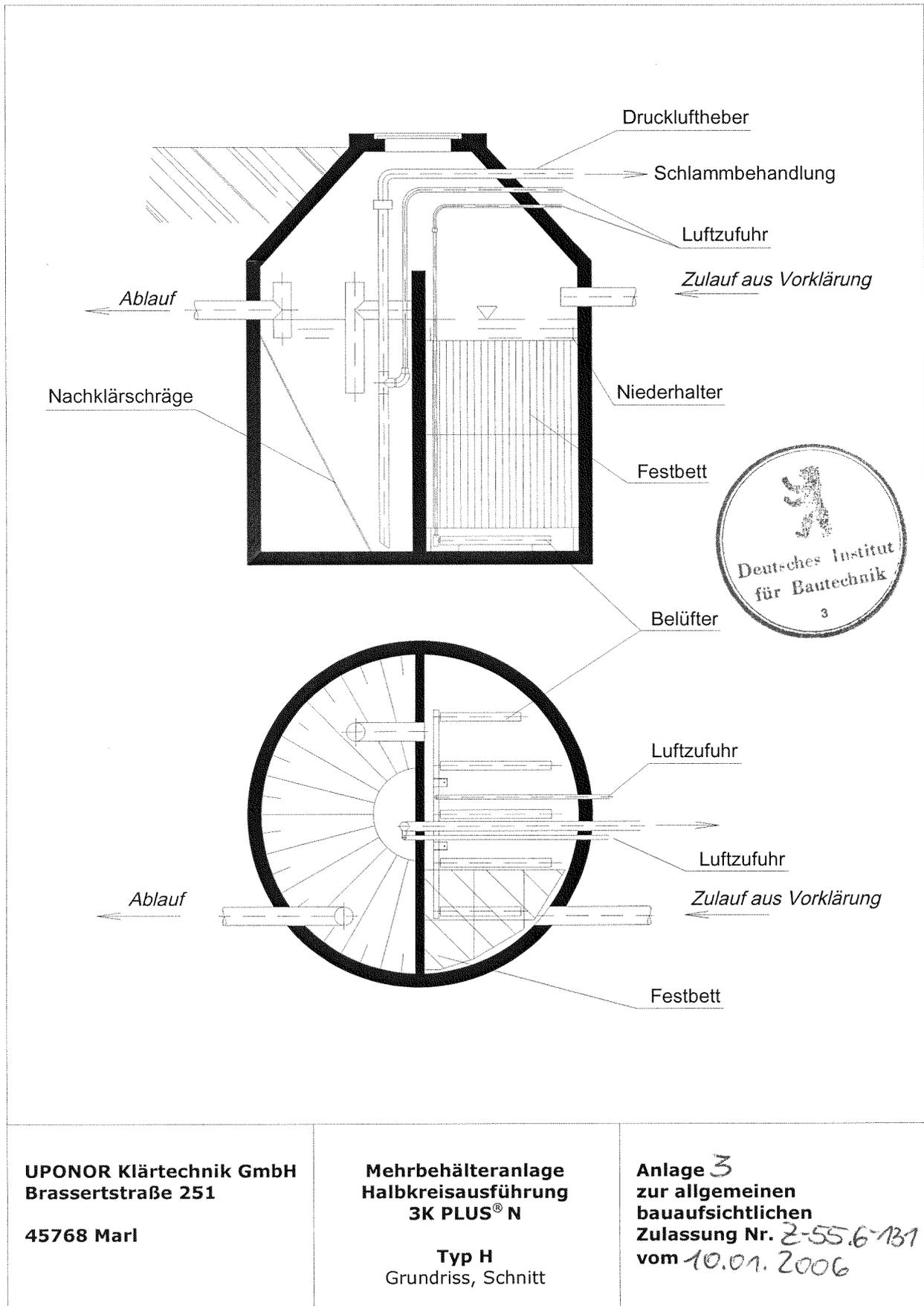


UPONOR Klärtechnik GmbH  
 Brassertstraße 251  
 45768 Marl

Kleinkläranlagen  
 mit Abwasserbelüftung  
 belüftetes Festbett 3K PLUS®  
 für 4 – 50 EW  
 Allgemeiner Aufbau

Anlage 1  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-131  
 vom 10.01.2006



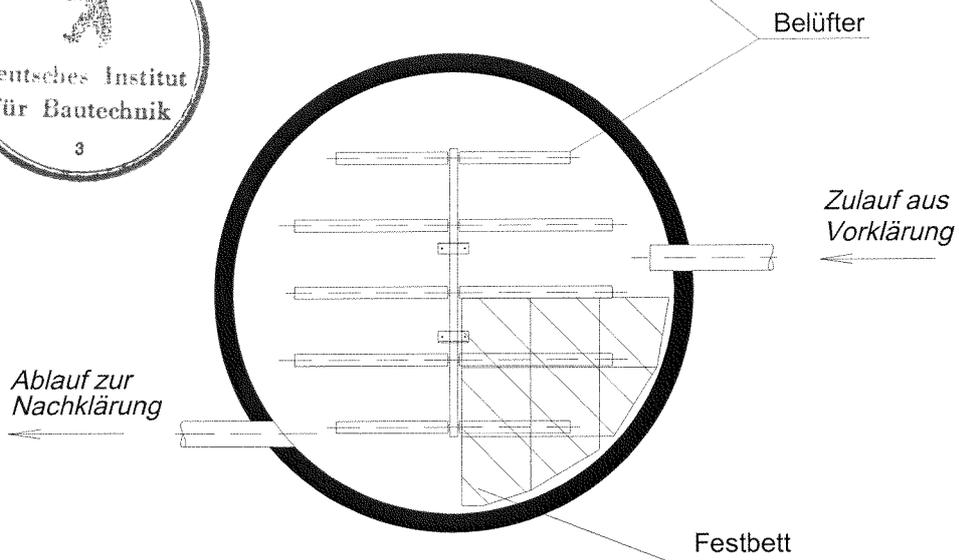
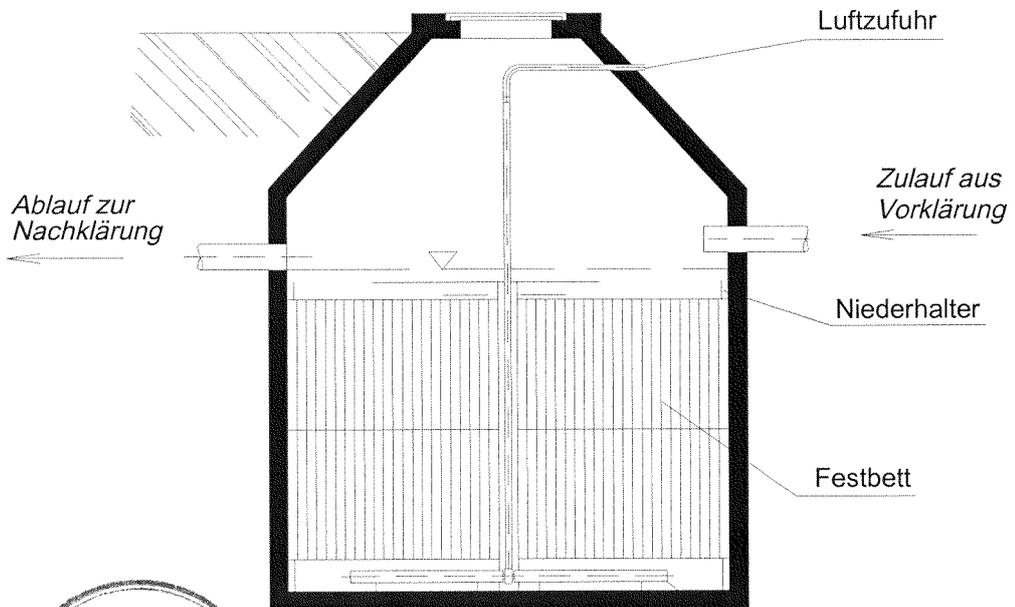


**UPONOR Klärtechnik GmbH**  
 Brassertstraße 251  
 45768 Marl

**Mehrbehälteranlage**  
**Halbkreisausführung**  
**3K PLUS® N**

**Typ H**  
 Grundriss, Schnitt

**Anlage 3**  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-55.6-131  
 vom 10.01.2006

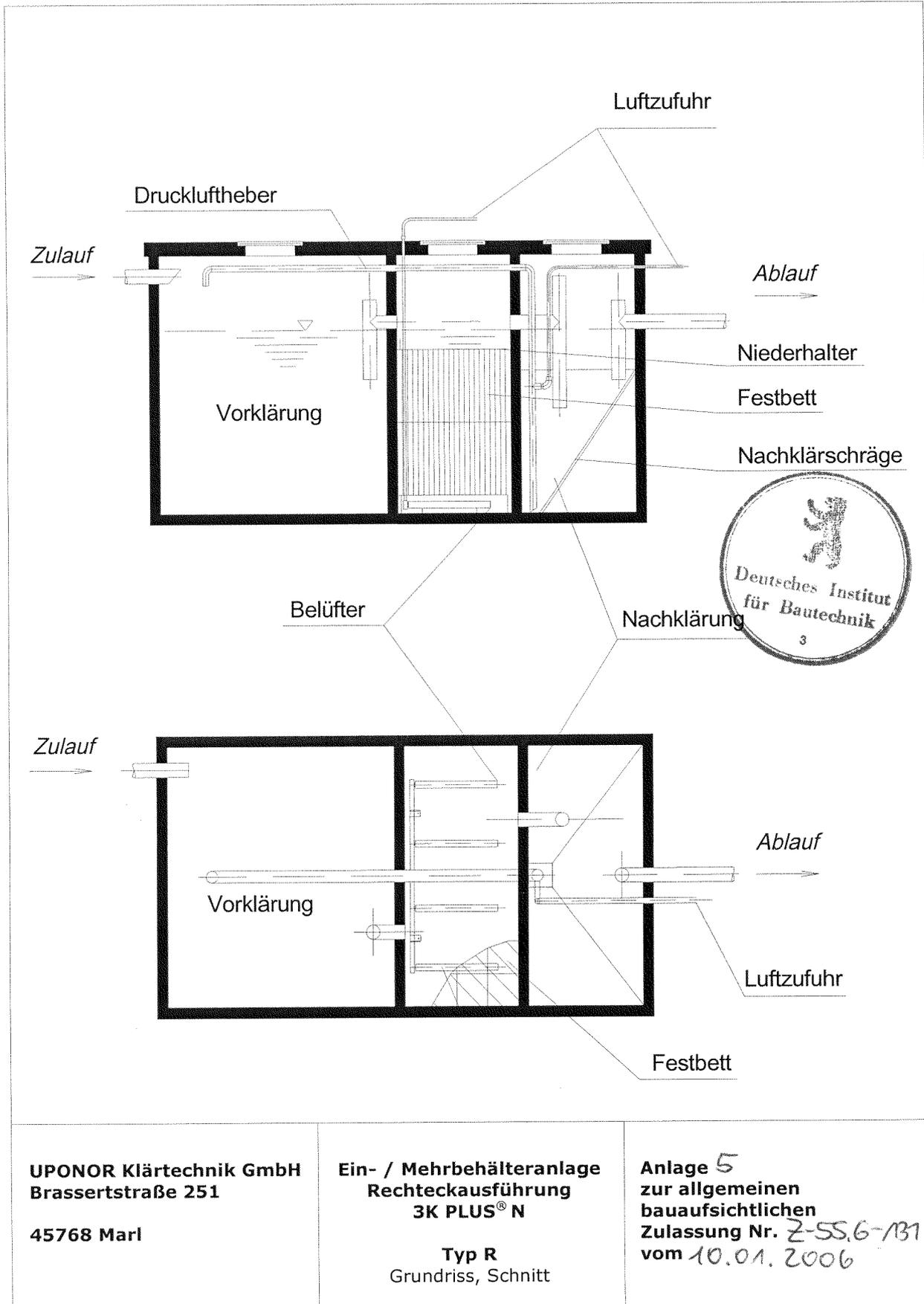


UPONOR Klärtechnik GmbH  
Brassertstraße 251  
45768 Marl

Mehrbehälteranlage  
Vollkreisausführung  
3K PLUS® N

Typ K  
Grundriss, Schnitt

Anlage 4  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.6-131  
vom 10.01.2006



**UPONOR Klärtechnik GmbH**  
 Brassertstraße 251  
 45768 Marl

**Ein- / Mehrbehälteranlage**  
**Rechteckausführung**  
**3K PLUS® N**

**Typ R**  
 Grundriss, Schnitt

**Anlage 5**  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. **Z-55.6-131**  
 vom **10.01.2006**

**UPONOR – Berechnungstabelle für den Nachrüstsatz 3K PLUS® N**

**uponor**

Bemessungs- grundlagen	Einwohner	EW	4	8	12	16	20	25	30	40	50
	tägl. Abwassermenge 150 l / (E*d)	m <sup>3</sup> / d	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,75	4,50	6,00	7,50
	std. Abwassermenge Q 10	m <sup>3</sup> / h	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,38	0,45	0,60	0,75
	tägl. Schmutzfracht 60 g BSB <sub>5</sub> / (E*d)	kg BSB <sub>5</sub> / d	0,24	0,48	0,72	0,96	1,20	1,50	1,80	2,40	3,00
	tägl. Schmutzfracht 50 g BSB <sub>5</sub> / (E*d) (nach Vorklärung)	kg BSB <sub>5</sub> / d	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50
	tägl. Schmutzfracht 11 g N / (E*d)	kg N / d	0,04	0,08	0,13	0,18	0,22	0,28	0,33	0,44	0,55
	Mindestvolumen der Gesamtanlage (0,7 m <sup>3</sup> / EW, min. 4,08 m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	4,08	6,00	8,40	11,20	14,00	17,50	21,00	28,00	35,00
Mindestwassertiefe	m	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
<b>Vorklärung incl. Schlammstapelung</b>	Mindestvolumen (0,35 m <sup>3</sup> / EW, min. 2,04 m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	2,04	3,00	4,20	5,60	7,00	8,75	10,50	14,00	17,50
<b>Festbettkammer</b>	Mindestvolumen	m <sup>3</sup>	1,02	1,50	2,10	2,80	3,50	4,38	5,25	7,00	8,75
	Flächenbelastung	g BSB <sub>5</sub> / (m <sup>2</sup> *d)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	spez. Oberfläche	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Festbettvolumen	m <sup>3</sup>	0,60	1,00	1,50	2,00	2,50	3,13	3,75	5,00	6,25
	Mindestvolumen	m <sup>3</sup>	1,02	1,50	2,10	2,80	3,50	4,38	5,25	7,00	8,75
<b>Nachklärung</b>	Mindestoberfläche A (NK) = Q 10 / qf	m <sup>2</sup>	0,70	0,70	0,70	0,70	0,75	0,94	1,13	1,50	1,88
	Mindestwassertiefe	m	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Oberflächenbeschickung qf = Q 10 / A (NK) ≤ 0,4 m <sup>3</sup> / (m <sup>2</sup> / h)	m <sup>3</sup> / (m <sup>2</sup> *h)	0,08	0,17	0,26	0,34	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
	Aufenthaltszeit tf = V (NK) / Q 10 ≥ 3,5 h	h	16,5	12,5	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
	Schlammabzug > 5 l / E *d	m <sup>3</sup> / d	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,20	0,25



# UPONOR

## Funktionsweise

Handelsübliche Mehrkammer- bzw. Ausfaulgruben besitzen ein von der angeschlossenen Einwohnerzahl abhängiges Behältervolumen, das in mindestens drei Kammern im Verhältnis 0,5 zu 0,25 zu 0,25 unterteilt ist. Der Rüstsatz wird in der hydraulischen Fließrichtung zwischen Vor- und Nachklärung gelegenen Kammer eingebaut. Je nach Größe der Anlage kann dies Kammer 2 bzw. Kammer 3 sein. Das Abwasser läuft zunächst der Vorklärung zu. Hier werden Grobstoffe abgeschieden und, zusammen mit zurückgeführtem Sekundärschlamm, bis zur Schlammabfuhr gespeichert. Das vorgeklärte Abwasser strömt danach in die biologische Reinigungsstufe.

Hier wird das Abwasser von den natürlichen Mikroorganismen gereinigt, die auf der ständig getauchten und belüfteten Aufwuchsfläche BIOPAC® aufwachsen. Die vollflächig angebrachten Rohrbelüfter sorgen mit feinblasigem Luftertrag für die Sauerstoffversorgung der Mikroorganismen sowie für die intensive Umwälzung des Abwassers. Die aus netzartig durchbrochenen Röhren aufgebaute Aufwuchsfläche ermöglicht durch ihre allseitig offene Struktur einen besonders guten Kontakt von Abwasser und reinigenden Mikroorganismen.

Aus Energiespargründen wird die Belüftung nicht dauerhaft, sondern in Intervallen (intermittierend) betrieben, wobei überwiegend innerhalb der Hauptbelastungszeiten belüftet wird.

Das gereinigte Abwasser wird über ein Tauchrohr in die Nachklärung geführt. Dort wird überschüssige Biomasse (sog. Sekundärschlamm) abgeschieden und aus dem Pumpensumpf am Behälterboden durch eine Schlammrückführeinrichtung (Drucklufthebeanlage oder Tauchpumpe) in die Vorklärung überführt. Der nach Bedarf konische, trichterförmige oder keilförmige Pumpensumpf wird durch Einbau einer Schlammrutsche geformt. Die Schlammrückführung erfolgt nach Bedarf, vorzugsweise in den zuflussarmen Zeiten.

Ein als Tauchrohr ausgeformter Abfluss verhindert den Abtrieb von Schwimmschlamm aus der Anlage. Falls als Einrichtung vorhanden, durchläuft das Abwasser folgend einen Kontroll- und Probenahmeschacht und wird anschließend einem Vorfluter zugeführt bzw. versickert.

## Steuerung

Steuerung und Luftversorgung der UPONOR-Rüstsätze 3K PLUS® sind in einem Schaltschrank untergebracht, der in der Regel mit einem Anschlußkabel mit Schukostecker ausgeliefert wird (230 V Spannungsversorgung). Für den elektrischen Anschluß muss bauseitig eine VDE-gerechte Schukosteckdose mit einer Vorabsicherung von 16 Ampere (träge) zur Verfügung stehen. Bei 400 V Spannungsversorgung ist das Anklemmen des Schaltschranks an die Spannungsversorgung durch einen Elektriker erforderlich.

Anlage 7  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.6-131  
vom 10.01.2006

Der Schaltschrank sollte nur durch qualifiziertes Fachpersonal geöffnet werden. Vor dem Öffnen der Schranktür muss der außen gelegene Hauptschalter des Schaltschranks ausgeschaltet und der Netzstecker gezogen werden.

Die Steuerung der UPONOR-Anlagen 3K PLUS® entsprechen den Bestimmungen nach VDE 0113 Teil 1 und VBG 4 und sind CE-zertifiziert. Grundsätzlich sind sowohl bei Integration in einen Schaltschrank als auch bei Installation in einem separaten Schaltgehäuse alle Anzeige- und Bedienelemente der Steuerung von außen zugänglich.

Die Steuerungseinheit steuert den zeitlichen Betrieb von Belüftung und Schlammrückföhreinrichtung. Der Betrieb der Einrichtungen ist manuell überprüfbar und kann auf Dauerbetrieb geschaltet werden. Die benötigte Luftmenge wird von Verdichtern bereitgestellt. Deren Motor wird mittels Motorschutzschalter oder Sicherung überwacht. Die allpolige Abschaltung erfolgt über den Hauptschalter.

Mittels im Schaltschrank integrierten Magnetventilverteilers wird der durch den Verdichter bereitgestellte Luftvolumenstrom entweder der Belüftungseinrichtung im Festbettreaktor oder der Schlammrückföhührung zugeföhrt. Zur Minimierung des Druckverlustes auf Seiten der Festbettbelüftung wird ein Magnetventil dabei nur für den Weg zwischen Verdichter und Schlammrückföhührung eingesetzt. Aufgrund der vorhandenen Druckdifferenz zwischen der Schlammrückföhührung und der Festbettbelüftung ist der optimale Betrieb der jeweils gewählten Funktionen gewährleistet.

Die Betriebsstunden der Belüftung und der Schlammrückföhreinrichtung werden von der Steuerung registriert. Eine Resetmöglichkeit besteht nicht. Ein Störfall wird durch resetbaren optischen und akustischen Alarm angezeigt.

Überwiegend wird innerhalb der Hauptbelastungszeiten der Anlagen belüftet. Die Belüftung erfolgt intermittierend und berücksichtigt die Lebensgewohnheiten. Regeleinstellungen sind z.B.:

Tagtakt (zwischen 5:00 und 23:00) 5 Minuten Belüftung / 5 Minuten Pause

Nachttakt (zwischen 23:00 und 5:00) 4 Minute Belüftung / 10 Minuten Pause

Abweichende Einstellungen, die der Steigerung der Reinigungsleistung dienen, sind möglich.

Die Einstellung der Schlammrückföhührung erfolgt werksseitig so, dass täglich ein von Anlagengröße und -auslegung abhängiges Wasser-Schlammvolumen von der Nachklärung in die Vorkklärung zurückgeföhrt wird. Dieser Vorgang dient ausschließlich der Stapelung des Sekundärschlammes.



**Anlage 8**  
**zur allgemeinen**  
**bauaufsichtlichen**  
**Zulassung Nr. Z-55.6-131**  
**vom 10.01.2006**





## Montage eines UPONOR-Rüstsatzes 3K PLUS® N in eine Mehrkammergrube nach DIN 4261 Teil 1

Die Montage der Komponenten des Rüstsatzes erfolgt durch das Mannloch in den Behälter. Bei vorhandenen Behältern entfallen daher aufwendige Bau- oder Betonarbeiten.

Der Einbau erfolgt in Fließrichtung zwischen die Kammern, die der Vor- und Nachklärung dienen. Der Belüfterbalken mit mehreren, angepassten Rohrbelüftern, deren Anordnung die Bodengeometrie der Grube abbilden, wird waagrecht ausgerichtet und mit dem Behälter verschraubt. Vom Belüfterbalken führt eine mit Schellen an der Trennwand befestigte Falleitung über die Wasseroberfläche, wo die Verbindung zum Schaltschrank über Druckschläuche erfolgt.

Als nächstes werden Festbettauflagen über den Belüftern positioniert, die die Aufwuchsfläche BIOPAC® tragen und für einen strömungstechnisch optimalen Abstand zu den Belüftern sorgen. Die Aufwuchsfläche wird gegen Auftrieb durch Niederhalter gesichert, die gegen die Kammerwände verspannt werden. Um ein Verrutschen der Klemmbolzen zu verhindern, werden die Wände an den Spannungspunkten leicht eingekerbt.

Die Schlammrückführung erfolgt vorzugsweise durch eine Drucklufthebeanlage, bei verfahrenstechnischem Bedarf auch durch eine Tauchpumpe. Die Montage einer Drucklufthebeanlage in der Nachklärung erfolgt mittels zweier in der Wand verübelter Schellen. Die Nachklärkammer wird durch eine Schlammrutsche so angeschrägt, dass diese einen Pumpensumpf um die Entnahmestelle bildet.

Falleitung und Drucklufthebeanlage werden über Druckluftschläuche und ein Zweiwege-Ventil mit dem Luftverdichter verbunden. Die Druckluftschläuche sollten durch ein Leerrohr geführt werden.

Nach Abschluss der Montagearbeiten wird die Festbettkammer mit Wasser gefüllt. Nach Einstecken des Schukosteckers bei 230 V Spannungsversorgung bzw. nach dem Anklemmen des Schaltschranks an 400 V Spannungsversorgung durch einen Elektriker ist die Stromversorgung der Anlage hergestellt. Durch Schalten des Hauptschalters auf „I“ geht die Anlage automatisch in den voreingestellten Betrieb. Dieser beginnt mit einem kurzen Selbsttest der Steuerung.

Im anschließenden Betrieb soll die eingetragene Luft gleichmäßig über die Oberfläche der Festbettkammer ausperlen, wobei eine etwas stärkere Turbulenz direkt über den Membranrohrbelüftern ein normales Belüftungsbild zeigt. Nach erfolgreicher Funktionsprüfung und optischer Kontrolle auf ordnungsgemäßen Betrieb wird die Anlage eingestellt und übergeben. Alle im Abwasser befindlichen Teile sind aus Edelstahl oder aus abwasserbeständigen Kunststoffen. Auf elektrische oder bewegliche Teile im Abwasser wird nach Möglichkeit verzichtet. Alle zu wartenden Anlagenkomponenten sind im Schaltschrank leicht zugänglich.



Anlage 11  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55.6-131  
vom 10.01.2006