



Bayerisches Landesamt für  
Umwelt



# Abwasserbehandlung bei Einzelanwesen

Hinweise zur Planung und zum Bau,  
zum Betrieb und zur Überwachung von  
Kleinkläranlagen



wasser







Bayerisches Landesamt für  
Umwelt



# Abwasserbehandlung bei Einzelanwesen

Hinweise zur Planung und zum Bau,  
zum Betrieb und zur Überwachung von  
Kleinkläranlagen

## Impressum

### Abwasserbehandlung bei Einzelanwesen

#### Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: 0821 9071-0  
Fax.: 0821 9071-55 / -56  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

#### Bearbeitung/Text/Konzept:

LfU, Referat 67, Simone Loy, Dr. Friedrich Seyler

#### Redaktion:

LfU, Referat 67, Simone Loy, Dr. Friedrich Seyler, Claudia Koschi

#### Bildnachweis:

LfU: Abb.-Nr. 1, 2, 3a, 3b, 4, 5, 8, 10b, 16, 17, 18, 19a und 19b  
Mironde Verlag ([www.mironde.com](http://www.mironde.com)): Abb.-Nr. 6, 7, 9, 10a, 11, 12, 13, 14, 15 aus: HEINRICH, K. u. S. (2008):  
„Das Kleinkläranlagenhandbuch.“ -312 S., Niederfrohna, Mironde Verlag (dort auf den Seiten: 43, 45, 55, 64,  
72, 85, 94, 101, 113)

#### Druck:

Druckerei Johann Walch GmbH & Co. KG  
Im Gries 6  
86179 Augsburg

Gedruckt auf Papier aus 100% Altpapier

#### Stand:

November 2011

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Broschüre auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
<b>1 Wichtige Fragen für den Bauherren</b>	<b>6</b>
1.1 Wer ist für die Abwasserbeseitigung zuständig?	6
1.2 Welche Abwässer fallen bei einem Einzelanwesen an?	6
1.3 Warum muss das häusliche Schmutzwasser gereinigt werden?	6
1.4 Welche Anforderungen werden an die Abwasserreinigung gestellt?	7
1.5 Was versteht man unter einer Kleinkläranlage?	7
1.6 Wie funktioniert eine Kleinkläranlage?	8
1.7 Gibt es für landwirtschaftliche Betriebe Besonderheiten?	8
1.8 Was geschieht mit dem gereinigten Schmutzwasser?	9
1.9 Was geschieht, wenn die Abwasserentsorgung nicht gesichert ist?	9
1.10 Ist für die Einleitung von behandeltem Schmutzwasser in ein Gewässer eine behördliche Erlaubnis erforderlich?	9
1.11 Wie läuft das Genehmigungsverfahren ab?	9
1.12 Welche Aufgaben haben die Privaten Sachverständigen in der Wasserwirtschaft?	10
1.13 Wer erledigt welche Aufgaben?	12
1.14 Wie geht es für den Bauherrn weiter, wenn die wasserrechtliche Erlaubnis erteilt ist?	12
<b>2 Planung, Bau und Abnahme von Kleinkläranlagen</b>	<b>13</b>
2.1 Bemessung	13
2.2 Möglichkeiten der mechanischen Abwasservorbehandlung	13
2.3 Möglichkeiten der biologischen Abwasserbehandlung	14
2.3.1 Naturnahe Anlagen	15
2.3.1.1 Abwasserteich	15
2.3.1.2 Bepflanzter Bodenfilter	16
2.3.2 Technische Anlagen	18
2.3.2.1 Bodenkörperfilter	18
2.3.2.2 Tropfkörper	19
2.3.2.3 Tauchkörper	19
2.3.2.4 Getauchtes Festbett	20
2.3.2.5 Schwebebett	20
2.3.2.6 Belebungsanlage im Durchlaufbetrieb	21
2.3.2.7 Belebungsanlage im Aufstaubetrieb	21
2.3.2.8 Belebungsanlage mit Membranfiltration	22
2.4 Möglichkeiten der Einleitung in ein Gewässer	23
2.5 Wahl der geeigneten Kleinkläranlagen	23
2.5.1 Gesetzliche Mindestanforderungen	23
2.5.2 Weitergehende Anforderungen	23
2.6 Bau und Dichtheitsprüfung	24
2.7 Bauabnahme	25
<b>3 Eigenkontrolle und Wartung von Kleinkläranlagen</b>	<b>26</b>
3.1 Eigenkontrolle	26
3.2 Wartung	26
3.2.1 Wartungsvertrag	26

3.2.2	Fachkunde	27
3.2.3	Wartungshäufigkeit	27
3.2.4	Messungen im Rahmen der Wartung	27
3.2.4.1	Bestimmung der Ablaufparameter	27
3.2.4.2	Schlammspiegelmessung zur bedarfsgerechten Fäkalschlamm Entsorgung	28
3.3	Betriebsbuch	28
<b>4</b>	<b>Überwachung von Kleinkläranlagen</b>	<b>29</b>
4.1	Bescheinigung der Funktionstüchtigkeit	29
4.2	Behördliche Überwachung	29
<b>5</b>	<b>Ergänzende Informationen</b>	<b>30</b>
5.1	Kosten einer Kleinkläranlage	30
5.2	Staatliche Zuschüsse	30
<b>6</b>	<b>Wichtige Vorschriften</b>	<b>31</b>
6.1	Rechtsgrundlagen	31
6.2	Einschlägige Normen und Regelwerke	31
6.3	Broschüren und Informationen des LfU	32

## Vorwort

Überall dort wo kein Anschluss an eine öffentliche Kläranlage vorhanden ist, müssen die Bürger ihr Abwasser in privaten Kleinkläranlagen selbst behandeln. Dies ist meist im ländlichen Raum der Fall, wenn der Anschluss an die Kanalisation und somit an die kommunale Kläranlage technisch nicht möglich oder aber zu teuer ist. Die Gemeinde trifft nach sorgfältiger Abwägung eine Entscheidung über diese Form der Abwasserentsorgung.

In Bayern wird der Anschlussgrad der Bevölkerung an öffentliche Abwasseranlagen auf Dauer bei etwa 97 % liegen. Regional ergeben sich dabei jedoch deutliche Unterschiede. Die Abwässer von rund 400.000 Einwohnern können auch langfristig nicht zentral entsorgt werden. Für diese Fälle verbleibt als technische Lösung nur die Abwasserbehandlung in Kleinkläranlagen. Nach Schätzungen des Landesamtes für Umwelt werden langfristig etwa 100.000 Kleinkläranlagen bestehen bleiben.

Auf Dauer angelegte Kleinkläranlagen müssen einen vergleichbaren Gewässerschutz wie öffentliche Kläranlagen sicherstellen. Dies bedeutet, dass solche Kleinkläranlagen grundsätzlich mit mechanisch-biologischen Behandlungsstufen ausgerüstet sein müssen, um die Mindestanforderungen des Gesetzgebers gem. Anhang 1 der Abwasserverordnung vom 16.12.2002 einhalten zu können. Das gilt gleichermaßen für Neubauvorhaben und für bestehende Abwasseranlagen, die nachgerüstet werden müssen. Etwa zwei Drittel aller Anlagen wurden bis Ende 2010 mit einer Biologie gebaut bzw. nachgerüstet.

Die in den letzten Jahren entwickelten Abwasserbehandlungsverfahren erfordern – neben sorgfältiger Planung und Ausführung – insbesondere auch eine gewissenhafte Eigenkontrolle und regelmäßige Wartung. Um die Funktionsfähigkeit der Kleinkläranlagen beurteilen zu können, wird dies in regelmäßigen Abständen durch einen Privaten Sachverständigen geprüft und bescheinigt.

In dieser 7. Auflage der Broschüre „Abwasserentsorgung von Einzelanwesen“ sind die jüngsten gesetzlichen Änderungen berücksichtigt. Bauherren, Planer, Kommunen, aber auch Behörden, finden hier Antworten auf wesentliche Fragen bezüglich Planung, Genehmigung, Bau sowie Eigenkontrolle, Wartung und Überwachung (Bescheinigung) von Kleinkläranlagen.



Claus Kumutat  
Präsident

November 2011

Die Gemeinden sind zur Abwasserbeseitigung gesetzlich verpflichtet.

## 1 Wichtige Fragen für den Bauherren

### 1.1 Wer ist für die Abwasserbeseitigung zuständig?

Die Abwasserbeseitigung ist einschließlich der Fäkalschlamm Entsorgung in Bayern den Gemeinden als gesetzliche Pflichtaufgabe zugewiesen. Unter bestimmten Voraussetzungen können sie diese gesetzliche Verpflichtung jedoch weitergeben. Die Gemeinden entscheiden im Rahmen ihrer Planungs- und Satzungshoheit im **Abwasserentsorgungskonzept** darüber, ob für einen Ortsteil öffentliche Einrichtungen zur Abwasserableitung und -behandlung errichtet und betrieben werden oder ob stattdessen die einzelnen Grundstückseigentümer selbst für die Entsorgung der Abwässer Sorge tragen müssen.

### 1.2 Welche Abwässer fallen bei einem Einzelanwesen an?

**Häusliches Schmutzwasser** fällt im Haushalt, also z. B. in Küche, Bad und Toilette eines Anwesens an.

Aus landwirtschaftlichen Betrieben oder aus einer gewerblichen Nutzung stammende Abwässer (**gewerbliches Schmutzwasser**) unterscheiden sich in ihrer Beschaffenheit hinsichtlich Inhaltsstoffen, Schmutzfrachten und -konzentrationen häufig erheblich von häuslichem Schmutzwasser.

Vom Schmutzwasser zu unterscheiden ist das **Niederschlagswasser**. Darunter versteht man das von den befestigten Flächen eines Anwesens (z. B. Dach-, Hof- und Verkehrsflächen) abfließende Regenwasser und das bei der Schneeschmelze anfallende Wasser. Bei nicht öffentlich entsorgten Anwesen muss sich der Hauseigentümer um den Verbleib des Niederschlagswassers selbst kümmern. Um das Gleichgewicht des natürlichen Wasserkreislaufs zwischen Niederschlag, Verdunstung, Versickerung und Abfluss so wenig wie möglich zu stören, sollte das Niederschlagswasser daher bevorzugt dezentral

- in den Untergrund versickert oder
- in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden.

Das Versickern von Niederschlagswasser ist unter bestimmten Voraussetzungen erlaubnisfrei. Auch das Einleiten von Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer bedarf bei Beachtung bestimmter Vorgaben keiner wasserrechtlichen Erlaubnis.

Regenwasser kann aber auch genutzt werden, um natürliche Trinkwasservorräte zu schonen z.B. zur Gartenbewässerung oder im Wohnbereich zur Toilettenspülung.

Nähere Informationen zu diesem Themenbereich Regenwasserversickerung und -nutzung finden Sie in den Broschüren des Bayerischen Landesamtes für Umwelt „Praxisratgeber für den Grundstückseigentümer - Regenwasserversickerung - Gestaltung von Wegen und Plätzen“; Download unter

[http://www.lfu.bayern.de/wasser/niederschlagswasser\\_umgang/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/wasser/niederschlagswasser_umgang/index.htm)

sowie „Naturnaher Umgang mit Regenwasser“; Download unter

[http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw\\_88\\_umgang\\_mit\\_regenwasser.pdf](http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_88_umgang_mit_regenwasser.pdf)

### 1.3 Warum muss das häusliche Schmutzwasser gereinigt werden?

Durch Gebrauch in Küche, Bad, Toilette und Waschküche wird aus sauberem Wasser Schmutzwasser, das mit organischen Stoffen, Nährstoffen (Stickstoff- und Phosphorverbindungen) und auch Haushaltschemikalien belastet ist. Das ungereinigte Schmutz-

wasser stellt für Mensch und Tier sowie für unsere oberirdischen Gewässer und das Grundwasser eine Gefahr dar. Es muss gereinigt werden, bevor es wieder in die Umwelt gelangt. Dies wird bei Einzelanwesen und kleineren Wohneinheiten mit Hilfe von Kleinkläranlagen realisiert.

#### 1.4 Welche Anforderungen werden an die Abwasserreinigung gestellt?

Nach Anhang 1 der **Abwasserverordnung (AbwV)** des Bundes in der Fassung vom 16.12.2002 werden an den Ablauf der Kleinkläranlage folgende Anforderungen gestellt:

- Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) kleiner als 150 mg/l
- Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB<sub>5</sub>) kleiner als 40 mg/l

Nur mit einer mechanischen und biologischen Abwasserbehandlung in einer Kleinkläranlage können diese Anforderungen erreicht werden.

Die Anforderungen der AbwV gelten auch für die in früheren Jahren genehmigten bereits bestehenden Anlagen. Das bedeutet, dass die seinerzeit meist als Mehrkammerausfallgruben (nur mechanische Reinigung) ausgeführten Abwasseranlagen innerhalb angemessener Fristen mit einer biologischen Behandlung nachgerüstet werden müssen, wenn sie auf Dauer weiter betrieben werden sollen. Alle neuen Anlagen müssen sofort mit einer mechanischen und einer biologischen Abwasserbehandlung ausgestattet sein.

Nur mit einer mechanischen und biologischen Abwasserbehandlung können die gesetzlichen Anforderungen an den Kläranlagenablauf eingehalten werden.

##### Infokasten

CSB = Maß für die Summe aller organischen Verbindungen im Wasser, einschließlich der schwer abbaubaren. Der CSB-Wert kennzeichnet die Menge an Sauerstoff in mg/l, welche zum Abbau (zur Oxidation) der gesamten im Wasser enthaltenen organischen Stoffe verbraucht wird.

BSB<sub>5</sub> = Maß für die Summe aller biologisch abbaubaren organischen Stoffe im Wasser. Dieser gibt die Menge an Sauerstoff in mg/l an, welche Bakterien und andere Kleinstlebewesen in einer Wasserprobe im Zeitraum von 5 Tagen bei einer Temperatur von 20 °C verbrauchen, um die Wasserinhaltsstoffe aerob abzubauen.

#### 1.5 Was versteht man unter einer Kleinkläranlage?

Kleinkläranlagen sind Abwasserbehandlungsanlagen, in denen nur das **getrennt erfasste häusliche Schmutzwasser** oder das in seiner Zusammensetzung mit diesem vergleichbare Schmutzwasser von **maximal 50 Einwohnerwerten** gereinigt wird. Bei mehr als 50 angeschlossenen Einwohnern handelt es sich nicht mehr um eine Kleinkläranlage, sondern um eine kleine Kläranlage, die anderen Regelungen unterliegt.

In Kleinkläranlagen wird das häusliche Schmutzwasser von maximal 50 Einwohnern gereinigt.

**Gewerbliches Schmutzwasser darf einer Kleinkläranlage nur dann zugeleitet werden, wenn Art und Konzentration der enthaltenen Schmutzstoffe denen von Hausabwasser entsprechen.**

Nicht zugeleitet werden dürfen z. B. Niederschlagswasser, Dränwasser, Kühlwasser oder etwa der Ablauf von Schwimmbecken, um die Anlage nicht hydraulisch zu überlasten.

Ebenso dürfen feste oder flüssige Abfallstoffe, die die Reinigungswirkung beeinträchtigen oder die biologischen Prozesse übermäßig belasten können, wie z. B. Chemikalien,

Säuren, Laugen, Farbstoffe, Arzneimittel, Fette, Öle nicht in Kleinkläranlagen gelangen.

Auch flüssige Abgänge aus landwirtschaftlichen Betrieben (z. B. Jauche, Gülle, Silosickersäfte) dürfen einer Kleinkläranlage wegen ihrer außerordentlich hohen Schmutz- und Nährstoffbelastungen nicht zugeleitet werden, da sie diese schlagartig überlasten würden.

### 1.6 Wie funktioniert eine Kleinkläranlage?

Das Abwasser wird auf zwei grundsätzliche Arten behandelt: Mechanisch und biologisch.

In einer Kleinkläranlage wird das Abwasser nach einer mechanischen Vorbehandlung biologisch durch Mikroorganismen gereinigt.

Bei der **mechanischen Abwasserbehandlung** werden lediglich die absetzbaren und die schwimmfähigen Stoffe zurückgehalten und als sogenannter Fäkalschlamm in der **Vorbehandlung** abgesetzt. Diese Art der Abwasserbehandlung als einzige Reinigungsstufe kommt nur dann als Übergangslösung in Betracht, wenn der Anschluss an eine öffentliche Abwasseranlage kurzfristig möglich wird.

Bei der **biologischen Abwasserbehandlung** wird das mechanisch gereinigte Abwasser durch Mikroorganismen von weiteren Inhaltsstoffen wie Schwebstoffen und gelösten organischen Stoffen (Kohlenstoffverbindungen) befreit, wobei die Organismen bei dieser Arbeit Sauerstoff verbrauchen. Auch bei der biologischen Abwasserreinigung fällt Schlamm an, der in Abhängigkeit vom gewählten Behandlungsverfahren in bestimmten Zeitabständen entnommen werden muss. Nach Abschluss des biologischen Reinigungsprozesses müssen die Mikroorganismen wieder vom gereinigten Abwasser getrennt werden. Dies geschieht verfahrensabhängig z. B. in einer Nachklärung analog zur Vorklärung durch Sedimentation. Die biologische Abwasserbehandlung ist immer dann erforderlich, wenn auf Dauer der Anschluss an eine öffentliche Abwasseranlage nicht möglich ist.

Die technischen Weiterentwicklungen der letzten Jahre ermöglichen heute auch bei den Kleinkläranlagen eine weitergehende Behandlung der Abwässer. So gibt es neben den Anlagen, die die Mindestanforderungen des Gesetzgebers erfüllen, auch solche, die neben den Kohlenstoffverbindungen auch Stickstoff oder Phosphor eliminieren können. Zusätzlich gibt es Anlagen mit Hygienisierungsvorrichtung (UV-Lampe, Membranfilter) zur Reduzierung gesundheitsgefährdender Keime und Bakterien. Diese werden in wasserwirtschaftlich besonders sensiblen Gebieten eingesetzt.

### 1.7 Gibt es für landwirtschaftliche Betriebe Besonderheiten?

Nach der Bayerischen Bauordnung (Art. 41) dürfen die Hausabwässer aus abgelegenen landwirtschaftlichen Anwesen in **Gruben** (Gülle- bzw. Jauchegrube) geleitet werden, wenn das Abwasser in einer Mehrkammerausfallgrube vorbehandelt wird und die ordnungsgemäße Entsorgung oder Verwertung des geklärten Abwassers und des Fäkalschlammes gesichert ist. Gleiches gilt für abgelegene Anwesen, die früher einem landwirtschaftlichen Betrieb dienten und deren Hausabwässer bereits in Gruben eingeleitet worden sind.

Neben den Bestimmungen der Klärschlammverordnung sind für die landwirtschaftliche Verwertung des in den Mehrkammerausfallgruben anfallenden Fäkalschlammes die Vorschriften des Düngemittelrechtes einschlägig. Für die **Ausbringung von Fäkalschlamm** auf landwirtschaftlichen Flächen gelten dabei insbesondere die Vorschriften der Düngerverordnung. Vor Ausbringung sollte die zuständige landwirtschaftliche Fachbehörde befragt werden.

## 1.8 Was geschieht mit dem gereinigten Schmutzwasser?

Nach der Behandlung muss das Abwasser, das noch eine Restverschmutzung aufweist, wieder in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgegeben werden.

- Bevorzugt soll das gereinigte Abwasser **in ein geeignetes Fließgewässer eingeleitet** werden.
- Steht ein geeignetes Fließgewässer nicht zur Verfügung, kann **in den Untergrund versickert** werden, wenn einerseits die Mächtigkeit und Beschaffenheit des anstehenden Bodens für die Versickerung des Wassers geeignet, d. h. genügend durchlässig ist, und andererseits die Filterwirkung so ausreichend ist, dass eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften nicht zu besorgen ist. In Karstgebieten oder in Gebieten mit klüftigem Untergrund sind weitergehende Maßnahmen zur Abwasserreinigung (z. B. Stickstoffeliminierung bzw. Hygienisierung) erforderlich, die von den zuständigen Behörden im Einzelfall festgelegt werden.
- Stehende Gewässer (Teiche, Seen) sowie deren Nahbereiche sind besonders empfindlich und daher für eine Einleitung grundsätzlich ungeeignet.
- In Schutzgebieten zur Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung gelten besondere Vorschriften.

Das gereinigte Abwasser kann in ein Fließgewässer eingeleitet oder in den Untergrund versickert werden.

## 1.9 Was geschieht, wenn die Abwasserentsorgung nicht gesichert ist?

Gibt es in hinreichender Nähe zur geplanten Kleinkläranlage kein zur Einleitung des gereinigten Abwassers geeignetes Fließgewässer und sind auch die Untergrund- bzw. Grundwasserverhältnisse für eine Abwasserentsorgung ungeeignet oder liegt der Sonderfall eines (bestehenden oder ehemaligen) abgelegenen landwirtschaftlichen Anwesens nicht vor, so ist die Abwasserentsorgung nicht gesichert.

Häufig wird dann versucht, die Abwasserbeseitigung durch die Sammlung des Hausabwassers in abflusslosen Gruben mit anschließender Abfuhr z. B. in eine öffentliche Kläranlage oder auf landwirtschaftliche Nutzflächen zu bewerkstelligen. Diese Art der Abwasserbeseitigung ist nach bayerischem Baurecht nicht zulässig. Abflusslose Gruben stehen somit nicht, auch nicht übergangsweise, als Lösung für die Abwasserentsorgung zur Verfügung.

## 1.10 Ist für die Einleitung von behandeltem Schmutzwasser in ein Gewässer eine behördliche Erlaubnis erforderlich?

Das Einleiten von gereinigtem Abwasser aus einer Kleinkläranlage in ein oberirdisches Gewässer oder in das Grundwasser bedarf nach Bayerischem Wassergesetz **der beschränkten Erlaubnis mit Zulassungsfiktion** (Art. 15 i. V. m. Art. 70 BayWG). Zuständig für die Erteilung der Erlaubnis sind die Kreisverwaltungsbehörden (KVB) – das sind die Landratsämter, die kreisfreien Städte und die großen Kreisstädte. In Einzelfällen wurde die Zuständigkeit auf kreisangehörige Gemeinden delegiert.

Für das Einleiten von gereinigtem Abwasser aus einer Kleinkläranlage in ein Fließgewässer oder in das Grundwasser ist grundsätzlich eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich.

## 1.11 Wie läuft das Genehmigungsverfahren ab?

Eine beschränkte Erlaubnis mit Zulassungsfiktion (Art. 15 i. V. m. Art. 70 BayWG) ist immer dann zu beantragen bzw. zu erteilen, wenn das Bauvorhaben **außerhalb** eines Heilquellen- und Wasserschutzgebietes oder einer in das Altlastenkataster eingetragenen Altlastenfläche liegt, sich aber in einem von der Kreisverwaltungsbehörde im Einvernehmen mit dem Wasserwirtschaftsamt **bezeichneten Gebiet** befindet. Für diese bezeichneten Gebiete sind die Anforderungen an die Abwasserreinigung definiert, d. h. ob zunächst als Zwischenlösung eine mechanische Vorbehandlung ausreicht oder eine mechanisch-bio-

logische Anlage als Dauerlösung zu errichten/nachzurüsten ist. Außerdem wird beschrieben, ob eine Anlage genügt, die die Mindestanforderungen erfüllt oder darüber hinausgehende Anforderungen zum Schutz besonders sensibler Gewässer erforderlich sind.

Die beschränkte Erlaubnis mit Zulassungsfiktion gilt als erteilt, wenn die Kreisverwaltungsbehörde diese nicht innerhalb von **drei Monaten** (Art. 42a Abs. 2 BayVwVfG) nach Eingang der **vollständigen Antragsunterlagen** ablehnt. Vollständige Antragsunterlagen sollen neben Übersichts- und Lageplan zum Ort der Benutzungen, die benutzten Gewässer, den Beginn und das Ende der Benutzungen bezeichnen sowie eine Kurzbeschreibung der verwendeten Anlagen und der Einrichtungen enthalten. Das Gutachten eines Privaten Sachverständigen (siehe 1.12) in der Wasserwirtschaft, welches bestätigt, dass die Abwasserbehandlung den behördlichen Vorgaben und den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht, ist wichtiger Bestandteil der Antragsunterlagen.

Sofern die Voraussetzungen für ein Genehmigungsverfahren nach Art. 70 BayWG nicht erfüllt sind, erfolgt die Begutachtung der Abwasserbeseitigung durch das Wasserwirtschaftsamt.

Die einzelnen Schritte des Verfahrens sind im nachfolgenden Schema (Abb. 1) dargestellt.

Was im Einzelfall zutrifft, ist bei der Kreisverwaltungsbehörde zu erfragen. Um unnötige Verzögerungen zu vermeiden, sollte sich der Bauherr bzw. sein Planer vor Fertigung der Antragsunterlagen erkundigen, welche Anforderungen an die Abwasserbeseitigung für sein Bauvorhaben gelten und ob die Voraussetzungen für die Erteilung einer beschränkten Erlaubnis mit Zulassungsfiktion vorliegen.

### 1.12 Welche Aufgaben haben die Privaten Sachverständigen in der Wasserwirtschaft?

Der PSW erstellt das wasserrechtliche Gutachten, nimmt die Bauabnahme der Kleinkläranlage vor und bescheinigt den ordnungsgemäßen Betrieb sowie die fachgerechte Wartung.

Der **Private Sachverständige in der Wasserwirtschaft (PSW)** erstellt das **wasserrechtliche Gutachten im Wasserrechtsverfahren** wenn die Voraussetzungen der beschränkten Erlaubnis mit Zulassungsfiktion gem. Art 15 i. V. m. Art. 70 BayWG erfüllt sind. Mit dem Gutachten wird geprüft, ob eine Kleinkläranlage nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geplant wurde und den behördlichen Vorgaben entspricht.

Ebenso darf die **Bauabnahme** (Art. 61 BayWG) sowie die wiederkehrende Kontrolle der Kleinkläranlagen alle zwei bzw. vier Jahre durch **Bescheinigung** des ordnungsgemäßen Betriebes und der fachgerechten Wartung (Art. 60 BayWG) nur von PSW vorgenommen werden.

Die Privaten Sachverständigen in der Wasserwirtschaft müssen durch das Bayerische Landesamt für Umwelt anerkannt sein. Derzeit sind für den Kleinkläranlagenbereich rund 470 PSW zugelassen. Eine Liste wird regelmäßig bekannt gemacht und kann bei den Kreisverwaltungsbehörden eingesehen werden. Sie steht außerdem zum Download im Internetangebot des Bayerischen Landesamtes für Umwelt unter [http://www.lfu.bayern.de/wasser/sachverstaendige\\_wasserrecht/psw/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/wasser/sachverstaendige_wasserrecht/psw/index.htm) mit weiteren Informationen zum Thema Private Sachverständige in der Wasserwirtschaft zur Verfügung.

Ein als PSW zugelassener Fachplaner kann aufgrund seiner Fachkompetenz Anlagen auch planen oder warten. Allerdings darf er dann für diese Anlagen keine Aufgaben in seiner

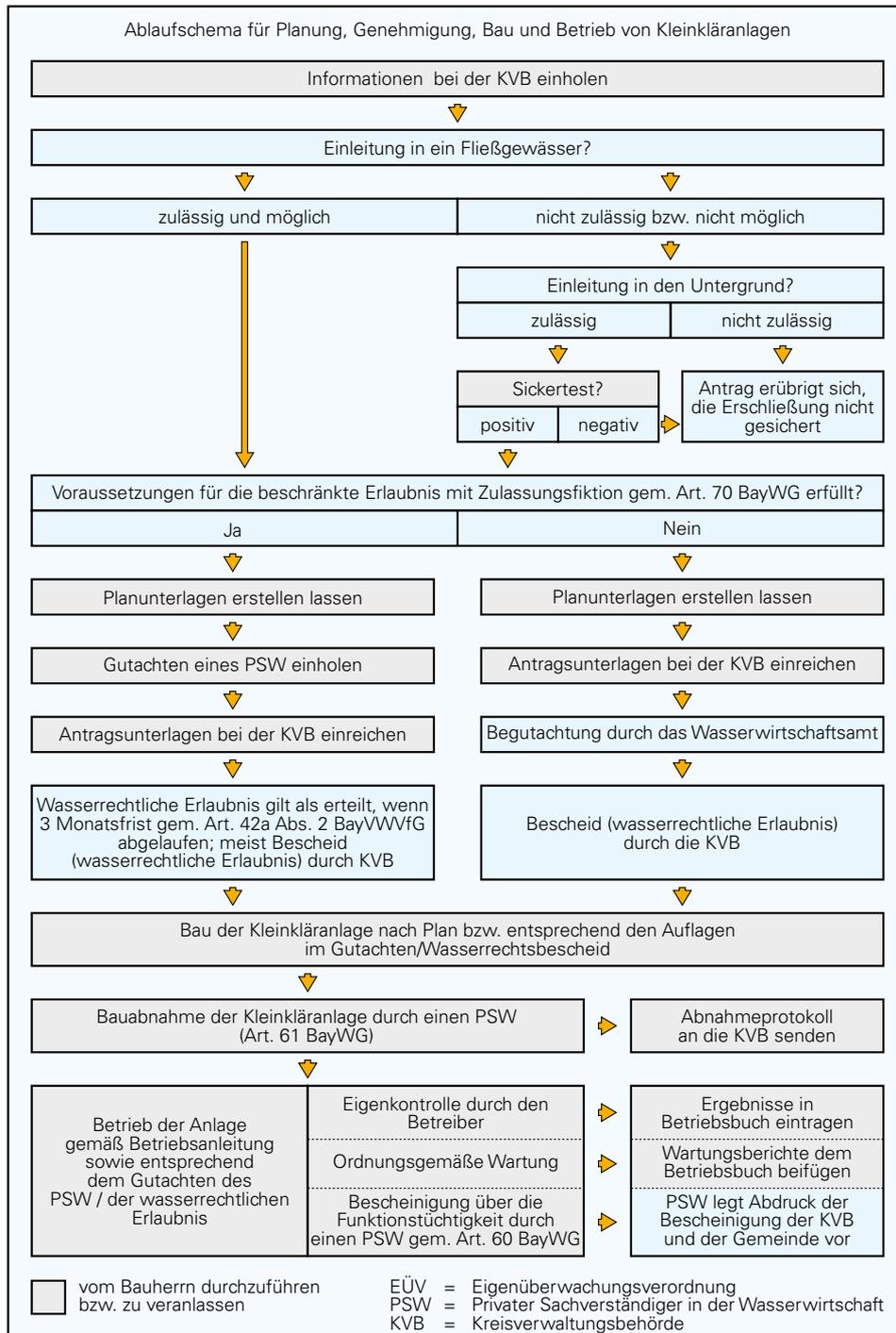


Abb. 1: Ablaufschema für Planung, Genehmigung, Bau und Betrieb von Kleinkläranlagen

Funktion als PSW mehr durchführen (Gutachten erstellen, Bauabnahme durchführen, regelmäßige Bescheinigungen ausstellen), da er nicht mehr unabhängig urteilen kann (§ 6 Abs. 2 VPSW). Der Betreiber benötigt für seine Anlage somit immer einen Planer und einen PSW.

Gegenüber der Kreisverwaltungsbehörde ist allein der Bauherr für den ordnungsgemäßen Bau und Betrieb der Kleinkläranlage verantwortlich. Beanstandungen richten sich daher an ihn. Er kann aber ggf. Haftungsansprüche gegenüber dem Sachverständigen privatrechtlich geltend machen.

### 1.13 Wer erledigt welche Aufgaben?

Bei der Planung, beim Genehmigungsverfahren, beim Bau und beim Betrieb einer Kleinkläranlage fallen Arbeiten an, die bestimmte fachliche Qualifikationen erfordern. Je nach Art und Schwierigkeit der Aufgabe kommt ein unterschiedlicher Kreis von Personen bzw. Institutionen dafür in Betracht, was in Abbildung 2 veranschaulicht wird.

### 1.14 Wie geht es für den Bauherrn weiter, wenn die wasserrechtliche Erlaubnis erteilt ist?

Der Bauherr ist verpflichtet, seine Kleinkläranlage plangemäß und entsprechend den Auflagen des Gutachtens bzw. des Wasserrechtsbescheids errichten zu lassen.

Nach Fertigstellung der Anlage hat der Bauherr einen Privaten Sachverständigen in der Wasserwirtschaft mit der Bauabnahme (Art. 61 BayWG) zu beauftragen (Näheres siehe unter 2.7).

Nach erfolgter Bauabnahme und ggf. Durchführung von Nachbesserungen, die sich aus der Abnahme ergeben haben, kann die Anlage in Betrieb genommen werden.

Was zur Eigenkontrolle während des Betriebes gehört, welche Arbeiten im Rahmen der Wartung erledigt werden müssen und wer die ordnungsgemäße Funktion der Kleinkläranlagen überprüft, ist in Kapitel 3 und 4 beschrieben.

Durchführung durch	Planung sowie Durchführung von Sickertests	Begutachtung von Kleinkläranlagen	Bauabnahme von Kleinkläranlagen gem. Art. 61 BayWG	Betrieb (Eigenkontrolle) von Kleinkläranlagen	Durchführung der Wartung von Kleinkläranlagen	Bescheinigung gem. Art. 60 BayWG
Wasserwirtschaftsamt		● Art. 15 BayWG				
Privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft	(●)	● Art. 15 i. V. m. Art. 70 BayWG	●		(●)	●
Fachmann der Bauwirtschaft (z. B. Architekten, Bauingenieure, geeignete Meister des Baugewerbes wie Maurer- oder Schachtmeister)	●					
Fachmann der Abwassertechnik (z. B. Abwassermeister, Ver- und Entsorger)	●				●	
Herstellungsfirma, Wartungsfirma	●				●	
Betreiber				●	● *)	
<p>In den mit ( ) gekennzeichneten Fällen werden die privaten Sachverständigen außerhalb ihrer eigentlichen Zulassung tätig.</p> <p>*) Beschränkt auf Arbeiten, die der Betreiber selbst ordnungsgemäß durchführen kann.</p>						

Abb. 2: Aufgabendurchführung

## 2 Planung, Bau und Abnahme von Kleinkläranlagen

### 2.1 Bemessung

Kleinkläranlagen für die Reinigung von Hausabwasser aus Wohngebäuden werden nach dem **Einwohnerwert (EW)** bemessen. Der Schmutzwasseranfall beträgt dabei maximal 50 EW, d. h. in einer Kleinkläranlage kann das Abwasser von maximal 50 Einwohnern aus mehreren Wohneinheiten gereinigt werden. Grundsätzlich ist je Wohneinheit mit einer Wohnfläche über 60 m<sup>2</sup> mit mindestens vier Einwohnern und je Wohneinheit mit einer Wohnfläche bis 60 m<sup>2</sup> mit mindestens zwei Einwohnern zu rechnen. Bei einem Zusammenschluss von mehr als drei Wohneinheiten kann für die zusätzlichen Wohneinheiten von diesen Mindestvorgaben abgewichen werden. Für Vereinshäuser, Beherbergungsstätten etc. gibt es darüber hinaus abweichende Vorgaben.

Kleinkläranlagen werden nach dem Einwohnerwert bemessen.

#### Infokasten

Der Einwohnerwert (EW) ist der gebräuchliche Vergleichswert für die in Abwässern enthaltenen Schmutzfrachten entsprechend  $60 \text{ g BSB}_5/\text{E} \cdot \text{d}$  (E = Einwohner; d = Tag). Mit Hilfe des Einwohnerwertes lässt sich die Belastung einer Kläranlage abschätzen. EW ist gleich die Summe aus Einwohnerzahl (EZ) und Einwohnerequivalent (EGW = Schmutzfracht aus gewerblichem Abwasser).

### 2.2 Möglichkeiten der mechanischen Abwasservorbehandlung

Es werden zwei Arten unterschieden:

Einkammer- bzw. Mehrkammer-**Absetzgruben** entfernen absetzbare Stoffe und Schwimmstoffe aus dem Abwasser. Sie werden je Einwohnerwert mit einem Nutzvolumen von 300 l bemessen und müssen ein Gesamtnutzvolumen von mindestens 2 m<sup>3</sup> aufweisen.

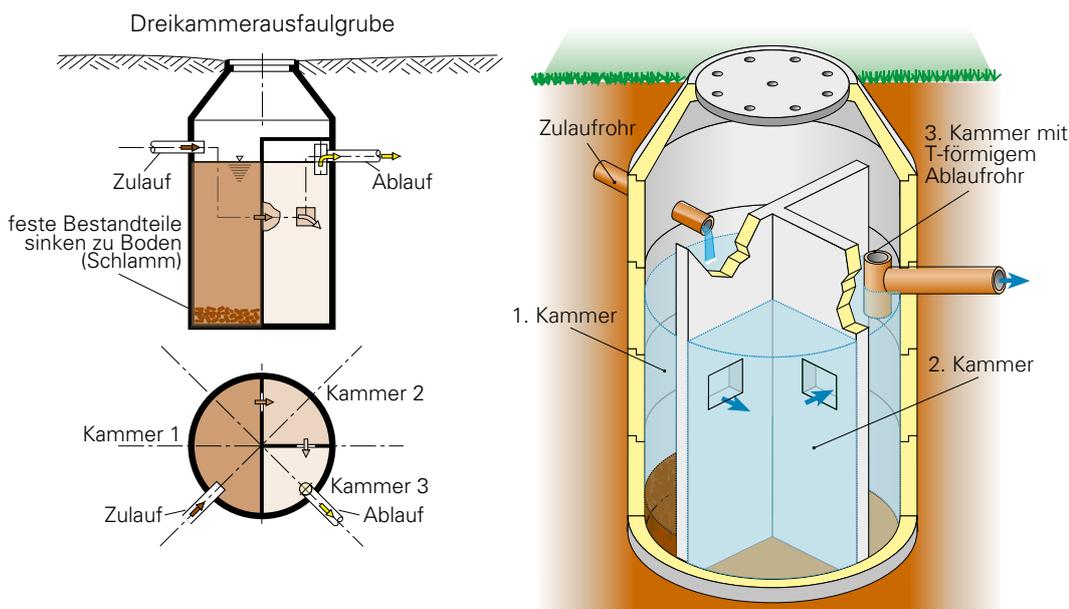


Abb. 3a (links) und Abb. 3b (rechts): Schemazeichnungen von Mehrkammerausfallgruben

Mehrkammer-**Ausfallgruben** (siehe Abb. 3) bewirken zusätzlich einen teilweisen Abbau der im Abwasser enthaltenen organischen Schmutzstoffe. Die Mindestgröße für eine 4 EW-Anlage beträgt 6 m<sup>3</sup> (1.500 l/EW).

Die DIN 4261 „Kleinkläranlagen“ - Teil 1: „Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung“ enthält Vorgaben zu Bemessung, Baugrundsätzen, Bauausführung sowie Betrieb und Wartung derartiger Anlagen. Bei Serienanlagen ergeben sich die Bemessungsvorgaben aus der jeweiligen bauaufsichtlichen Zulassung (Näheres unter 2.3.2).

Die Art der Vorbehandlung ist abhängig von der Wahl der biologischen Abwasserbehandlung. Bestimmte Systeme sind besonders verstopfungsanfällig (z. B. Filtrationssysteme, wie bepflanzte Bodenfilter und Bodenkörperfilter). Hier ist besonders Wert auf eine leistungsfähige Vorklärung (Mehrkammerausfallgrube) zu legen.

### 2.3 Möglichkeiten der biologischen Abwasserbehandlung

Abbildung 4 zeigt die verschiedenen Möglichkeiten der biologischen Abwasserbehandlung auf. Zu unterscheiden sind zunächst **naturnahe Anlagen** (Abwasserteiche und bepflanzte Bodenfilter) und **technische Anlagen**.

Für die biologische Abwasserbehandlung bieten sich naturnahe und technische Anlagen an.

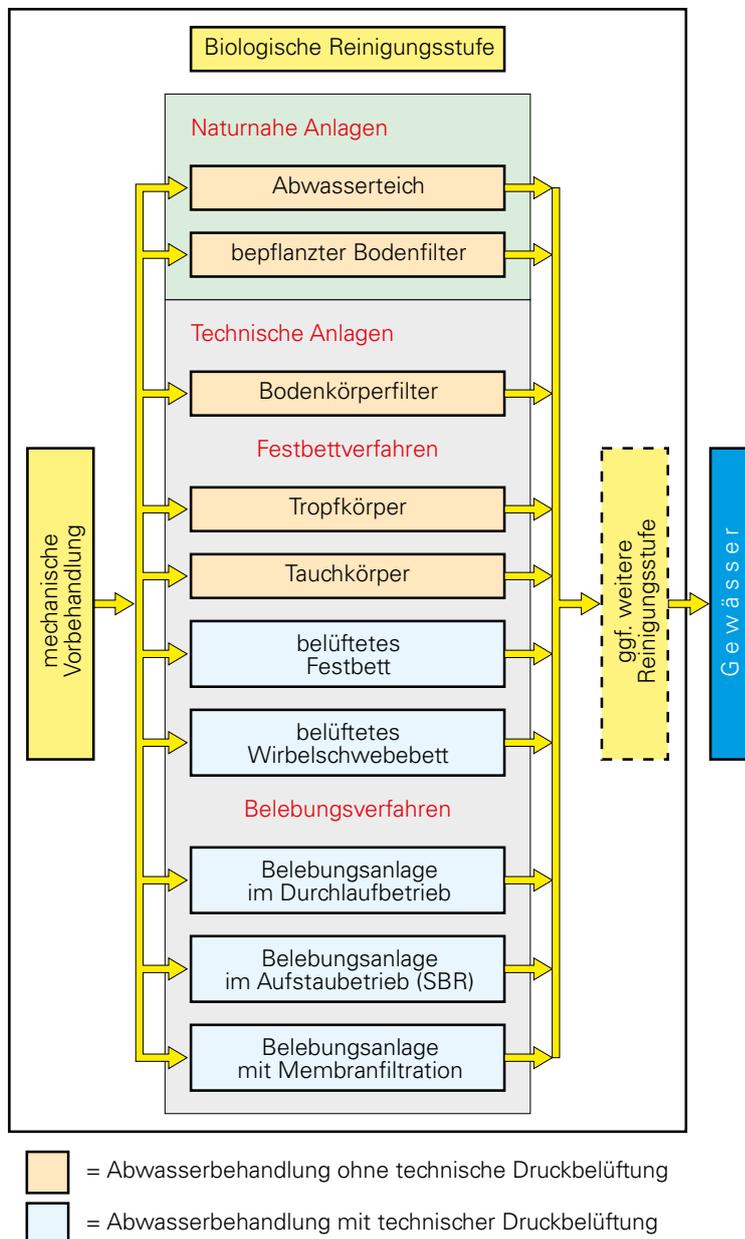


Abb. 4: Alternativen der Biologischen Reinigungsstufen

Die Behandlungsverfahren lassen sich außerdem klassifizieren in solche **ohne oder mit technischer Druckbelüftungseinrichtung**.

Darüber hinaus wird eine Unterscheidung nach dem biologischen Verfahren vorgenommen:

Bei den Biofilmverfahren **siedeln sich die Mikroorganismen als Biofilm** auf einem Trägermaterial ab (z. B. Festbettverfahren wie Tropfkörper, Tauchkörper, getauchtes Festbett, Schwebebett).

Bei den Belebungsanlagen **schwimmen die Mikroorganismen frei** im Abwasser. Kombinierte Verfahren (z. B. Tauchkörper/Belebungsanlagen) sind möglich.

### 2.3.1 Naturnahe Anlagen

#### 2.3.1.1 Abwasserteich

**Funktionsweise:** Die Mikroorganismen bewegen sich frei im Abwasser oder siedeln sich als biologischer Film an der Teichsohle an. Im Einsatzbereich der häuslichen Abwasserreinigung werden überwiegend unbelüftete Teichanlagen eingesetzt. Der Eintrag von notwendigem Sauerstoff erfolgt bei diesen über die Wasseroberfläche. Abwasser durchfließt den Teich, gelangt am anderen Ende über einen bepflanzten Kiesfilter in einen Kontrollschacht und wird von dort in ein Gewässer geleitet.

**Grundlegende Konstruktionshinweise:** Abwasserteiche (Abb. 5) werden in der Regel in Erdbauweise errichtet. Der Abwasserteich muss zum Schutz des Grundwassers dicht sein. Die erforderliche Wasserfläche muss wenigstens 10 m<sup>2</sup> je Einwohner betragen. Eine Teichanlage sollte zur Vermeidung von Kurzschlussströmungen eine Mindestgröße von 100 m<sup>2</sup> und eine Wassertiefe von etwa 1,20 m aufweisen. Durch konstruktive Maßnahmen ist für einen möglichst gleichmäßigen Durchfluss zu sorgen, z. B. langgestreckte Bauweise mit entsprechenden Einbauten etc.. Aus hygienischen Gründen sind Abwasserteiche von der Wohnbebauung abzurücken und ggf. zu umzäunen.

Abwasserteiche sind robust, benötigen aber einen großen Platzbedarf.

Die Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von Abwasserteichen für kommunales Abwasser sind im DWA Arbeitsblatt A 201 enthalten; die darin getroffenen Festlegungen und Hinweise gelten sinngemäß auch für Kleinkläranlagen.

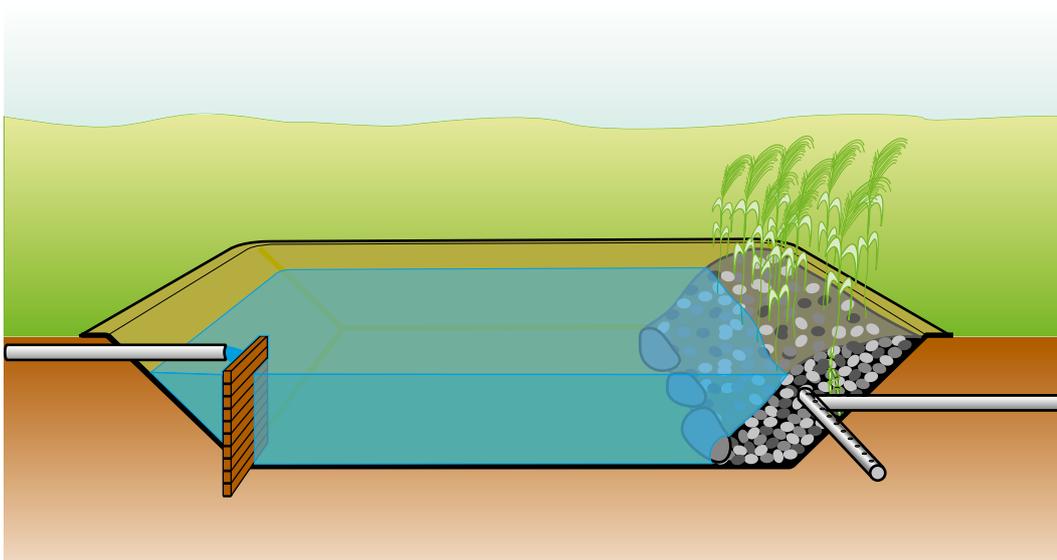


Abb.: 5  
Schema eines Abwasserteiches

**Vorteile:** Gutes Puffervermögen bei unterschiedlicher Belastung und saisonalem Abwasseranfall; stabile Reinigungsleistung der organischen Abwasserinhaltsstoffe; kostengünstige Errichtung durch Eigenleistung möglich; naturnahe Einbindung in die Umgebung; wenig Anlagentechnik; keine Energiekosten; sehr geringer Wartungsaufwand; geringe Jahresbetriebskosten.

**Nachteile:** Großer Platzbedarf; nicht steuerbare natürliche Luftzufuhr, dadurch geringe Eingriffsmöglichkeit in den Reinigungsvorgang; keine weitergehende Abwasserreinigung möglich; unter Umständen Geruchsprobleme.

### 2.3.1.2 Bepflanzter Bodenfilter

Entsprechend der Art der Beschickung wird zwischen horizontal und vertikal durchströmten bepflanzten Bodenfiltern unterschieden.

**Funktionsweise:** Auch hier erfolgt die Abwasserreinigung über die im Bodenmaterial angesiedelten Mikroorganismen. Die Pflanzen selbst tragen nur zu einem geringen Teil zum Abbau der Schmutzfracht bei. Die Pflanzenwurzeln sollen den Boden auflockern, so dass Luftsauerstoff auch in die Bodenschichten gelangt.

Eine effektive Vorbehandlung ist zwingende Voraussetzung für einen dauerhaft stabilen Betrieb ohne Verstopfung des Bodenmaterials im Bodenfilter. Darüber hinaus ist die Körnung des Filtersubstrates entscheidend. Die sandigkiesigen Bodenkörper sind mit Röhrichtpflanzen (Helophyten) bepflanzt. Die Mikroorganismen siedeln sich auf dem Bodensubstrat und im Wurzelbereich der Pflanzen an. Das Abwasser wird durch biologische (mikrobiologischer Abbau) aber auch durch mechanische (Filtration) und physikalische (Adsorption) Prozesse gereinigt.

Die Anlage kann aus einem, besser noch aus mehreren Bodenfiltern aufgebaut sein, die horizontal (Abb. 6) oder vertikal (Abb. 7) hintereinander durchflossen werden. Die Kombination von horizontalen und vertikalen Bodenfiltern in sog. Hybridanlagen ist dabei besonders wirkungsvoll, da sie die Vorteile beider Durchströmungsarten ausnutzen. Das gereinigte Abwasser wird von Dränrohren aufgefangen und in den Probenahmeschacht (Kontrollschacht) geleitet, bevor es in ein Gewässer gelangt.

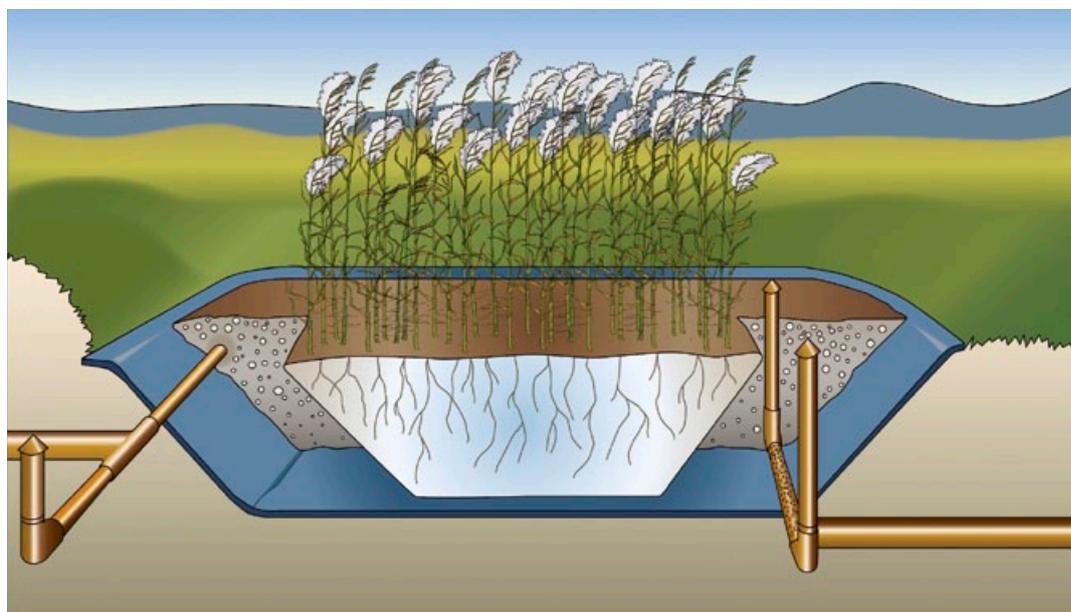


Abb.: 6  
Horizontal durchströmter  
bepflanzter Bodenfilter mit  
breitflächigem Einlaufbe-  
reich an der Stirnseite

**Grundlegende Konstruktionshinweise:** Horizontal durchströmte Pflanzenbeete müssen wenigstens 5 m<sup>2</sup> Fläche je Einwohner und eine Mindestnutzfläche von 20 m<sup>2</sup> aufweisen. Vertikal durchströmte Anlagen müssen wenigstens 4 m<sup>2</sup> Fläche pro Einwohner und eine Mindestfläche von 16 m<sup>2</sup> haben. Bei beiden Systemen sollte die Filterschicht mindestens 50 cm betragen. Der Filter ist aus sandig-kiesigem Material oder anderem vergleichbaren, nicht scharfkantigem Schüttgut aufzubauen. Die Zulaufeinrichtung ist so zu gestalten, dass das Abwasser gleichmäßig über die Filterquerschnitts- bzw. Filteroberfläche verteilt wird. Eine stoßweise Beschickung verbessert die Reinigungswirkung. Zur Bepflanzung eignen sich u. a. Schilf, Schwertlilie, Rohrkolben, Binse. Die regelmäßige Pflege der Pflanzen ist für den Betrieb notwendig. Die Bodenfilter müssen zum Schutz des Grundwassers gegen den Untergrund dicht sein. Pflanzenkläranlagen sind von der Wohnbebauung abzurücken und ortsüblich zu sichern.

Die Beachtung der im DWA Arbeitsblatt A 262 enthaltenen Bemessungs-, Bau- und Betriebsgrundsätze ist Voraussetzung für die Funktionstüchtigkeit von Pflanzenbeeten. Detaillierte Informationen zu diesem Behandlungsverfahren finden Sie auch in der Broschüre „Bepflanzte Bodenfilter zur Reinigung häuslichen Abwassers in Kleinkläranlagen“ im Internet des Landesamtes für Umwelt. Download unter: [http://www.lfu.bayern.de/wasser/abwasserentsorgung\\_von\\_einzelanwesen/bau\\_und\\_betrieb\\_kka/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/wasser/abwasserentsorgung_von_einzelanwesen/bau_und_betrieb_kka/index.htm).

**Vorteile:** Gutes Puffervermögen bei unterschiedlicher Belastung und saisonalem Abwasseranfall; stabile Reinigungsleistung der organischen Abwasserinhaltsstoffe; weitergehende Reinigung des Abwassers grundsätzlich möglich; Keimreduktion; kostengünstige Errichtung durch Eigenleistung möglich; naturnahe Einbindung in die Umgebung; wenig Anlagentechnik; geringer Wartungsaufwand; geringe Energiekosten; geringe Jahresbetriebskosten.

**Nachteile:** Hoher Flächenbedarf (jedoch geringer als bei Teichen); nicht steuerbare natürliche Luftzufuhr, dadurch geringe Eingriffsmöglichkeit in den Reinigungsvorgang; anfänglicher Rückhalt von Phosphor nimmt über die Jahre ab; Gefahr der Verstopfung des Bodenkörpers (Kolmatierung); unter Umständen geringe Geruchsprobleme.

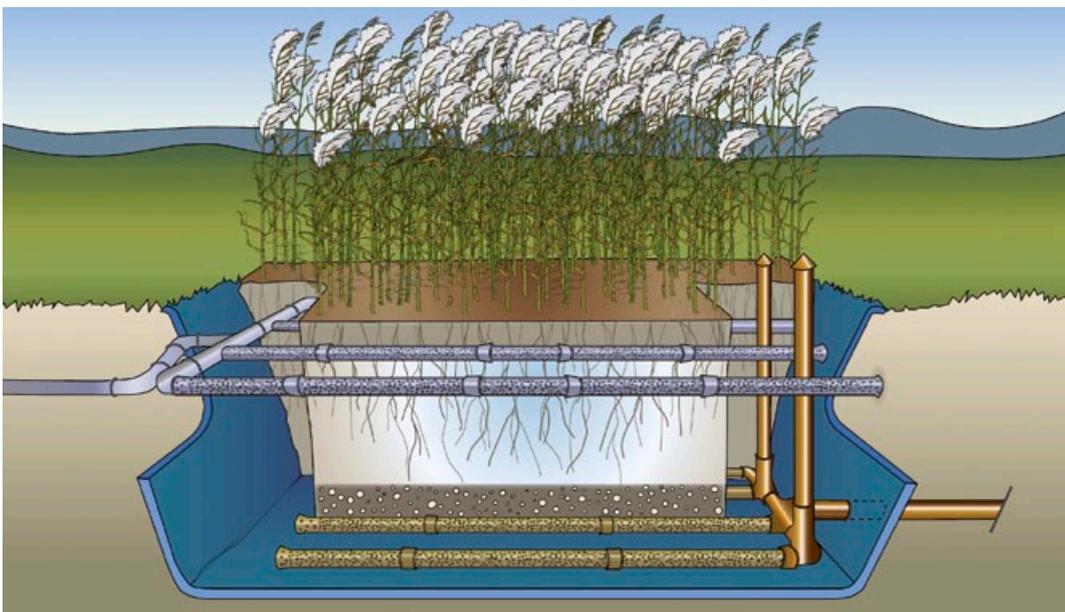


Abb.: 7  
Vertikal durchströmter  
bepflanzter Bodenfilter mit  
schwallweiser, gleichmäßiger  
Beschickung der  
gesamten Bodenfilteroberfläche

Technische Anlagen benötigen eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

### 2.3.2 Technische Anlagen

Im Unterschied zu den naturnahen Anlagen, die individuell unter Berücksichtigung der Bemessungsvorgaben aus den technischen Regelwerken (DWA-Arbeitsblätter) geplant werden, handelt es sich bei den technischen Anlagen i. d. R. um serienmäßig hergestellte Fertigteilanlagen. Für diese Anlagen wird nach umfangreicher Prüfung auf einem Abwassertestfeld eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) erteilt. Einschlägig sind neben der Europäischen Normenreihe DIN EN 12566 und der nationalen Normenreihe DIN 4261 vor allem die Zulassungsgrundsätze des DIBt, die dem Hersteller einer Kleinkläranlage u. a. auch genaue Vorgaben zur Bemessung der Anlagen vorgeben.

Die technischen Anlagen sind platzsparender als die naturnahen Verfahren. Bei kleinen Anlagen werden Einbehälteranlagen angeboten. Nachrüstungen in bestehende Mehrkammergruben sind z. T. möglich, vorausgesetzt diese sind dicht und entsprechen den Anforderungen der Bauartzulassung hinsichtlich der Bemessung und Geometrie.

#### 2.3.2.1 Bodenkörperfilter

**Funktionsweise:** In einem Bodenkörperfilter findet die biologische Reinigung in einem mehrschichtigen, natürlich durchlüfteten Bodenkörper statt. Die Mikroorganismen siedeln sich auf dem Bodensubstrat an. Das Abwasser wird außerdem durch Filtration und Adsorption gereinigt. Filteraufbau und Körnung werden vom Hersteller der Anlage vorgegeben, z. T. gibt es Lösungen mit konstruktiver Trennung der Filterschichten. Die Abwasserbeschickung und stoßweise Verteilung (Abb. 8) wird durch besondere Verteilereinrichtungen (Rinnen, Kippen) sichergestellt.

**Vorteile:** stabile Reinigungsleistung der organischen Abwasserinhaltsstoffe; geringer Energiebedarf; kaum Anlagentechnik.

**Nachteile:** Hohe Einbautiefe; nicht steuerbare natürliche Luftzufuhr, dadurch geringe Eingriffsmöglichkeit in den Reinigungsvorgang; häufige Kontrolle und Reinigung der Verteilereinrichtung; Verstopfungsgefahr; ggf. Austausch des Filtermaterials nötig.

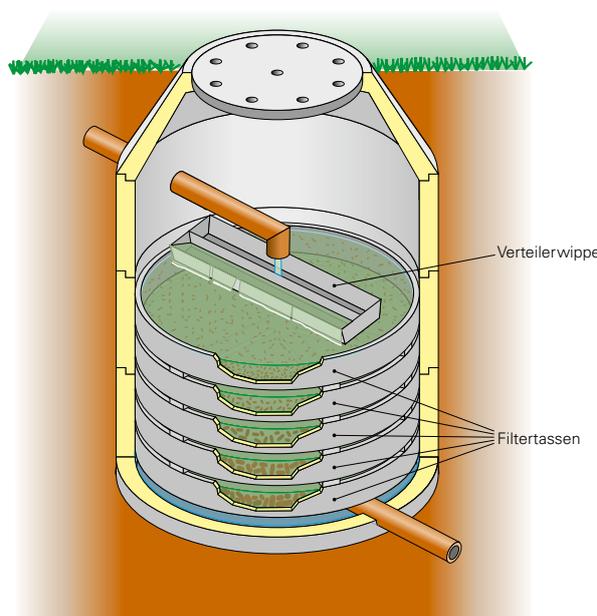


Abb. 8 (links): Bodenkörperfilter

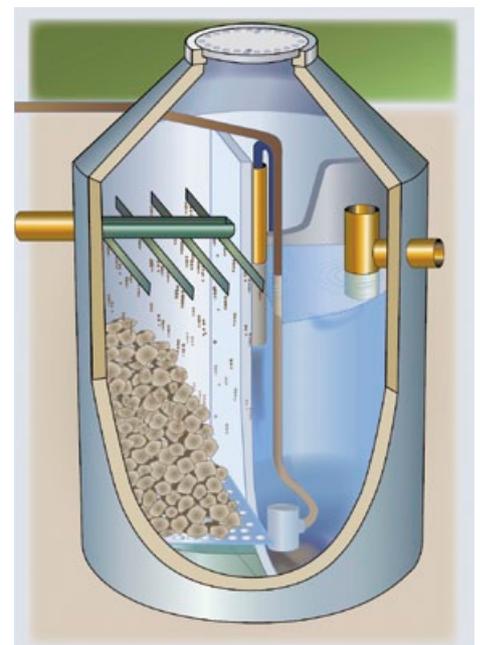


Abb. 9 (rechts): Tropfkörper

### 2.3.2.2 Tropfkörper

**Funktionsweise:** Bei Tropfkörpern (Abb. 9) wird in einem Behälter durch geeignete Füllmaterialien (Lavaschlacke oder Kunststoffkörper) eine möglichst große Aufwuchsfläche für Mikroorganismen geschaffen. Das Abwasser wird über eine Verteilervorrichtung gleichmäßig auf das Füllmaterial aufgebracht. Während das Abwasser von oben nach unten fließt, strömt durch natürliche Belüftung im sogenannten Kamineffekt Luft von unten nach oben nach und versorgt die Mikroorganismen mit ausreichend Sauerstoff. Die Hohlräume im Filtermaterial müssen ausreichend groß sein, damit neu gebildete Biomasse den Tropfkörper nicht verstopft, sondern mit dem Abwasser nach unten gespült wird. Die Abtrennung von gereinigtem Abwasser und Schlamm (Bakterien) erfolgt in der Nachklärung.

**Vorteile:** Stabile Reinigungsleistung der organischen Abwasserinhaltsstoffe; durch Rückführung des Abwassers ist der kontinuierliche Betrieb gegeben; der Tropfkörper ist unempfindlicher gegenüber Belastungsunterbrechungen; geringer Energiebedarf.

**Nachteile:** Hohe Einbautiefe; nicht steuerbare natürliche Luftzufuhr, dadurch geringe Eingriffsmöglichkeit in den Reinigungsvorgang; häufige Kontrolle und Reinigung der Verteilereinrichtung; Verstopfungsgefahr.

### 2.3.2.3 Tauchkörper

**Funktionsweise:** Als Träger für die Mikroorganismen dienen Aufwuchskörper, die an rotierenden Wellen befestigt sind (Abb. 10a und 10b). Die so gebildete Walze taucht in einen Trog mit Abwasser ein. Durch eine langsame Drehbewegung wird dem biologischen Rasen abwechselnd Abwasser und Luftsauerstoff zugeführt. Durch Umwälzung des Abwassers wird vermieden, dass sich Mikroorganismen, die sich zur sogenannten Belebtschlammflocke zusammenballen, am Beckenboden absetzen.

**Vorteile:** Geringe Einbautiefe; durch Rückführung des Abwassers wird der Biofilm ständig mit Nährstoffen versorgt, der Tauchkörper ist damit unempfindlicher gegenüber Belastungsunterbrechungen.

**Nachteile:** Verstopfungsgefahr; Verschleißgefahr, da drehbare Teile ständig mit Abwasser in Kontakt sind; höhere Energiekosten aufgrund ständiger Rotation der Welle.

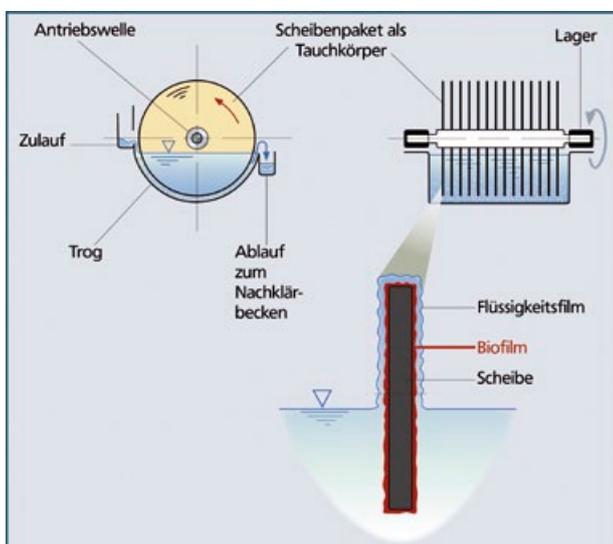


Abb. 10a (links),  
und Abb. 10b (rechts):  
Scheibentauchkörper

### 2.3.2.4 Getauchtes Festbett

**Funktionsweise:** Das Bett besteht aus wabenförmigen Aufwuchskörpern mit einer Netzstruktur, die eine große Oberfläche für Mikroorganismen bieten. Weil das Festbett im Abwasser eingebaut ist, spricht man von einem Festbett (Abb.11). Durch eine Druckbelüftung, die sich unterhalb des Festbettes befindet, wird zeitweise Sauerstoff zugeführt. Auf diese Weise werden die Sauerstoffversorgung und die Durchmischung sichergestellt. Die aufströmende Luft bewirkt zusätzlich, dass sich abgestorbene Mikroorganismen vom Aufwuchsmaterial lösen können.

**Vorteile:** Nachrüstung in bestehende dichte Mehrkammergrube möglich; stabile Reinigungsleistung der organischen Abwasserinhaltsstoffe; weitergehende Abwasserreinigung (Denitrifikation) durch gezielte Steuerung der Belüftung möglich.

**Nachteile:** Bei Belüfterdefekt ist ein aufwendiges Entfernen des Festbettes erforderlich; durch die Druckbelüftung entsteht höherer Energieverbrauch; Verstopfungsgefahr.

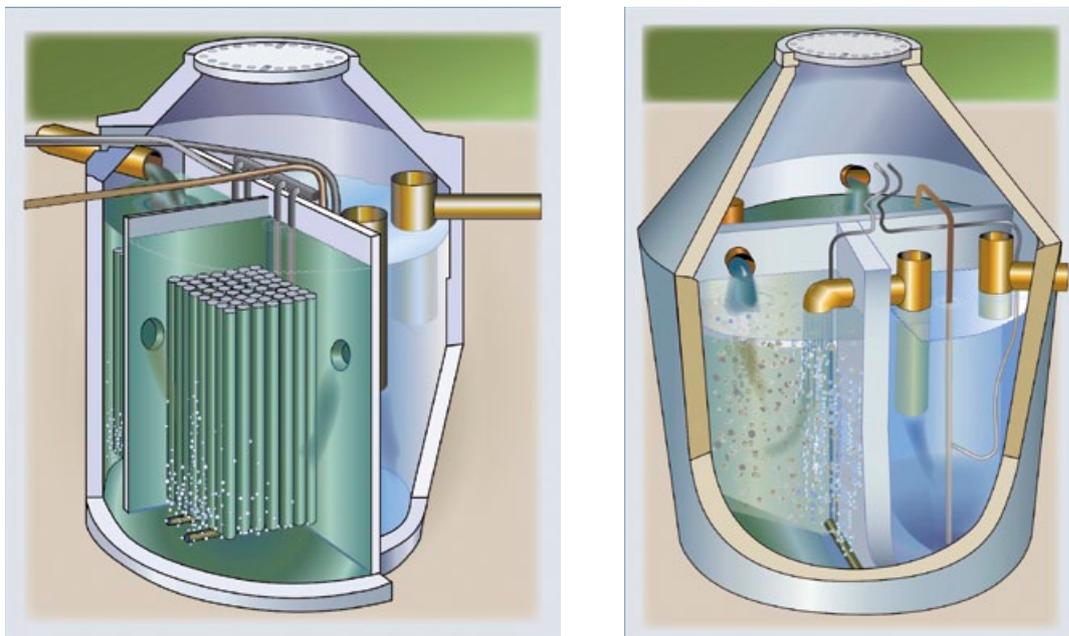


Abb. 11 (links):  
Getauchtes Festbett

Abb. 12 (rechts):  
Wirbelschwebbett

### 2.3.2.5 Schwebebett

**Funktionsweise:** Schwebebett- bzw. Wirbelbettanlagen basieren auf einer Kombination von Belebungs- und Biofilmverfahren. Die biologische Abwasserreinigung erfolgt durch Mikroorganismen, die zum einen im Belebungsbecken frei schwimmen und Belebtschlammflocken bilden. Zum anderen haften die Mikroorganismen auf kleinen, beweglichen Kunststoffkörpern (Abb.12), die als Trägermaterial dienen und frei im Abwasser herumwirbeln. Durch eine Druckbelüftung, die am Beckenboden angeordnet ist, wird Sauerstoff zugeführt. Auf diese Weise werden die Sauerstoffversorgung und die Durchmischung sichergestellt. Die aufströmende Luft bewirkt zusätzlich, dass sich abgestorbene Mikroorganismen vom Aufwuchsmaterial lösen können. Eine Trennung des Belebtschlamm-Abwasser-Gemisches erfolgt in der Nachklärung.

**Vorteile:** Weitergehende Reinigung (Denitrifikation) möglich; gegenüber den Festbettreaktoren besteht der Vorteil, dass es weniger zu Verstopfungen kommen kann.

**Nachteile:** Durch die Druckbelüftung höherer Energieverbrauch.

### 2.3.2.6 Belebungsanlage im Durchlaufbetrieb

**Funktionsweise:** Bei dem Belebungsverfahren wird das Abwasser kontinuierlich in ein Becken geleitet. Die Mikroorganismen schweben frei im Abwasser und schließen sich zu Belebtschlammflocken zusammen. Sauerstoff wird über Belüftungseinrichtungen dem Abwasser-Schlammgemisch zugeführt (Abb. 13), wodurch auch eine Durchmischung sichergestellt wird. Die Trennung von Abwasser und Belebtschlamm erfolgt in der Nachklärung. Ein Schlammkreislauf sorgt dafür, dass die mit dem Abwasser in die Nachklärung ausgetragene Biomasse wieder zurück in das Belebungsbecken gelangt. Der überschüssige Schlamm, der durch Zuwachs der Biomasse entsteht, wird in die Vorklärung gefördert.

**Vorteile:** Neben dem Abbau organischer Abwasserinhaltsstoffe ist eine weitergehende Reinigung möglich.

**Nachteile:** Anfällig in Bezug auf wechselnde Belastungszustände, da das erforderliche Gleichgewicht zwischen Biomasse und Nährstoffzufuhr durch den Abwasserzufluss sensibel ist; Eignung eher für größere Anlagen; höhere Energiekosten; höherer Aufwand für Betrieb und Wartung.

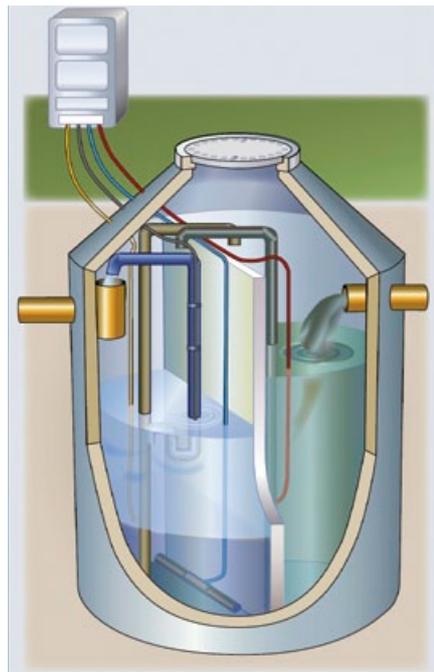
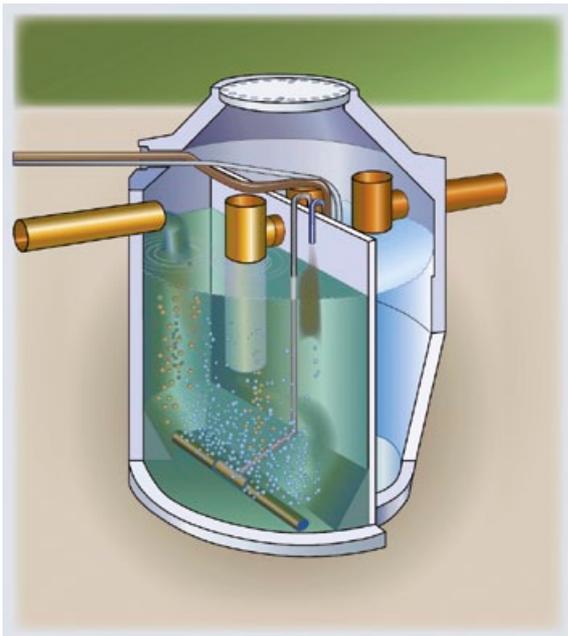


Abb. 13 (links):  
Belebungsanlage

Abb. 14 (rechts):  
Belebungsanlage im  
Aufstaubetrieb

### 2.3.2.7 Belebungsanlage im Aufstaubetrieb (SBR-Anlage)

**Funktionsweise:** SBR-Anlagen (Sequencing-Batch-Reaktor = zyklische Befüllung und Entleerung) stellen eine besondere Form der Belebungsanlagen dar (Abb. 14). Die biologische Abwasserreinigung erfolgt nach dem Belebtschlammverfahren mit frei schwimmenden Mikroorganismen, die Belebtschlammflocken bilden. Sauerstoff wird durch technische Belüftungseinrichtungen zugeführt, was zusätzlich eine Durchmischung bewirkt. Im Gegensatz zu Belebungsanlagen erfolgt die Trennung des Schlamm-Abwasser-Gemisches nicht in einem separaten Nachklärbecken. Die Behandlungsschritte erfolgen zeitlich nacheinander diskontinuierlich im selben Reaktor:

1. Beschickung des Reaktorbeckens mit Abwasser

2. Umwälzung und Belüftung
3. Sedimentation des Schlammes auf den Beckenboden infolge der Schwerkraft. Während dieser Zeit erfolgt keine Belüftung oder Durchmischung.
4. Klarwasserabzug: Das gereinigte Abwasser wird oberhalb des sedimentierten Schlammes abgepumpt.
5. Überschussschlammabzug: Wenn mehr Belebtschlamm vorhanden ist als benötigt, wird der Überschussschlamm in die Vorklärung zurück geführt, dort gespeichert und mit dem Fäkalschlamm entsorgt.

Während der einzelnen Behandlungsschritte 2 bis 5 darf dem Reaktor der SBR Anlage kein Abwasser zugeführt werden. Die Speicherung des anfallenden Abwassers kann in der Vorklärung oder in einem gesonderten Pufferbehälter erfolgen.

**Vorteile:** Kompakte Bauform (ein Reaktorraum), daher günstige Einbaukosten; Nachrüstung in bestehende dichte Mehrkammergruben möglich; weitergehende Reinigung möglich; Anlagen mit Spar- und Urlaubssteuerung können Unterlastprobleme z. T. kompensieren, dadurch unempfindlicher als konventionelle Belebungsanlagen und im Vergleich mit diesen auch für kleinere Ausbaugrößen geeignet.

**Nachteile:** Aufgrund des Aufstaubetriebes anfällig bei kurzfristig auftretenden höheren Wassermengen; höhere Energiekosten; höherer Aufwand für Betrieb und Wartung.

### 2.3.2.8 Belebungsanlage mit Membranfiltration

**Funktionsweise:** Die Reinigung erfolgt analog den konventionellen Belebungsanlagen. Bei Belebungsanlagen mit Membranfiltration (Abb. 15) erfolgt die Abtrennung des Schlammes vom Abwasser nicht in einer separaten Nachklärung sondern durch Filtration durch eine Membran. Durch Druckdifferenz zwischen den beiden Membranseiten wird das Durchströmen der Membran bewirkt und das Abwasser filtriert. Ein Nachklärbecken zur Abtrennung des Schlammes erübrigt sich. Quer zur Membran wird durch Belüftung der Belebtschlamm mit Sauerstoff versorgt und die Bildung von Belägen auf der Membranoberfläche verhindert. Der Überschussschlamm wird aus dem Becken direkt in die Vorklärung transportiert.



Abb. 15:  
Belebungsanlage mit  
Membranfiltration

**Vorteile:** Aufgrund der hohen Schlammkonzentration sind gute Reinigungsleistungen bei kleinem Behältervolumen realisierbar; durch die Filterfunktion wird nicht nur der Feststoffrückhalt, sondern auch eine weitergehende Entkeimung des Abwassers erreicht; eine Nachrüstung in bestehende dichte Mehrkammergruben ist möglich.

**Nachteile:** Höhere Betriebskosten durch Reinigung der Membran bzw. Membranaustausch; höhere Wartungshäufigkeit; Verstopfungsgefahr der Membran; höhere Energiekosten; höherer Aufwand für Betrieb und

Wartung.

## 2.4 Möglichkeiten der Einleitung in ein Gewässer

Die Einleitung in ein oberirdisches Gewässer erfolgt über eine Rohrleitung.

Die **Versickerung des Abwassers**, sofern dies wasserwirtschaftlich möglich ist und die Eignung des Untergrundes im Rahmen eines Sickertestes nachgewiesen wurde, kann unterschiedlich ausgeführt werden.

Gemäß DIN 4261 Teil 5 vom November 2011 sind als Versickerungsanlagen möglich:

- **linienförmige Versickerungsgräben** über einen Verteilerschacht und Sickerrohre
- **punktförmige Versickerungsgruben** mit Versickerungsschacht sowie
- **Versickerungsmulden** bei hoch anstehendem Grundwasser bzw. oberflächennaher Staunässe zur oberirdischen Versickerung als flache, geformte Geländemulde.

## 2.5 Wahl der geeigneten Kleinkläranlage

### 2.5.1 Gesetzliche Mindestanforderungen

Nach Anhang 1 der Abwasserverordnung in der Fassung vom 16.12.2002 muss das behandelte Abwasser mindestens folgende Ablaufwerte einhalten:

- Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) kleiner als 150 mg/l,
- Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) kleiner als 40 mg/l.

### 2.5.2 Weitergehende Anforderungen

Darüber hinaus werden aus Gründen des Gewässerschutzes, z. B. für empfindliche Gewässer mit geringer Wasserführung, ggf. weitergehende Anforderungen an die Abwasserreinigung gestellt (siehe hierzu 1.4 sowie 1.8).

Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) als Zulassungsbehörde für technische, werkmäßig hergestellte Serienanlagen definiert für Kleinkläranlagen **Reinigungsklassen** (Tab.1). Die Zuordnung erfolgt nach einer umfangreichen praktischen Prüfung auf einem zugelassenen Abwasserprüffeld. Neben den organischen Kohlenstoffparametern ist eine Reduktion von Stickstoff, Phosphor und Keimen/Bakterien möglich.

Tab. 1:  
Reinigungsklassen  
des DIBt

Reinigungsklasse	Beschreibung
C	Anlagen, die Kohlenstoff beseitigen und die Mindestanforderungen erfüllen
N	Anlagen mit zusätzlicher Elimination von Ammonium-Stickstoff
D	Anlagen mit zusätzlicher Elimination von Nitrat-Stickstoff
+P	Anlagen mit zusätzlicher Elimination von Phosphor
+H	Anlagen mit zusätzlicher Elimination von Keimen und Bakterien

Bei Abwasserteichen ist die Erfüllung weitergehender Anforderungen technisch nicht möglich. Bepflanzte Bodenfilter können bei entsprechender Ausführung weitergehende Anforderung erfüllen.

Die Klassen +P und +H sind Bausteine, die den Klassen C, N oder D zusätzlich zugeordnet werden können. Technisch wird die **Phosphoreliminierung** durch Zudosierung eines Fällmittels in die biologische Stufe realisiert. Eine **Hygienisierung** lässt sich zum einen durch eine Belebungsanlage mit Membranfiltration (siehe 2.3.2.8) erreichen. Zum anderen besteht die Möglichkeit der Entkeimung durch eine nachgeschaltete UV-Lampe



Abb. 16:  
UV-Lampe im Steuerkasten  
der Kleinkläranlage

Es ist Aufgabe des planenden Ingenieurbüros die für die jeweilige Situation richtige Anlage auszuwählen.

(Abb. 16). Dabei wird das gereinigte Abwasser bei definierter Wellenlänge im UV-Bereich bestrahlt, wodurch die Keime und Bakterien abgetötet werden.

Eine Patentlösung für die Wahl der richtigen Kleinkläranlage gibt es nicht. Aufgabe des Planers ist es, aus der Vielzahl der oben aufgeführten technischen Möglichkeiten und den mit unterschiedlichen Reinigungsklassen zugelassenen Anlagen (über 300 Anlagen) für die jeweilige Situation Vor-Ort die richtige Anlage auszuwählen. Neben den gesetzlichen Anforderungen und den Erfordernissen des Gewässerschutzes sollte auf eine einfache und robuste Anlagentechnik geachtet werden, die in der Unterhaltung möglichst geringe Kosten verursacht. Unter bestimmten Voraussetzungen kann zur Hygienisierung auch eine Versickerung des biologisch behandelten Abwassers über eine belebte Bodenzone erfolgen.

### 2.6 Bau und Dichtheitsprüfung

In den technischen Regelwerken für naturnahe Anlagen bzw. in den bauaufsichtlichen Zulassungen für technische Anlagen ist beschrieben, wie der (Ein-)Bau einer Kleinkläranlage durch einen Fachkundigen durchzuführen ist. Um sicherzustellen, dass die Abwasseranlage dicht ist, muss vor Inbetriebnahme eine **Dichtheitsprüfung** durchgeführt werden. Durch den Nachweis der Dichtheit wird ausgeschlossen, dass ungereinigtes Abwasser in den Boden einsickern und zu einer Belastung des Grundwassers führen kann.

Die Einbaufirma sollte den Betreiber in die Funktionen der Anlage einführen und ihm

eine Betriebsanleitung übergeben.

## **2.7 Bauabnahme**

Die fertig gestellte Kleinkläranlage muss vor Inbetriebnahme durch einen Privaten Sachverständigen in der Wasserwirtschaft (PSW) abgenommen werden (Art. 61 BayWG Bauabnahme). Dieser bestätigt gegenüber der Kreisverwaltungsbehörde, ob die Anlage so eingebaut wurde, wie sie ursprünglich geplant und genehmigt wurde. Er vermerkt, ob die Dichtheit der Anlage nachgewiesen und entsprechend protokolliert wurde. Das **Abnahmeprotokoll** ist vom PSW umgehend der Kreisverwaltungsbehörde zuzusenden, damit diese bei ggf. vorhandenen Abweichungen entscheiden kann, ob ein neues Wasserrechtsverfahren erforderlich ist.

### 3 Eigenkontrolle und Wartung von Kleinkläranlagen

Eine systematische technische Überwachung von nahezu 100.000 Kleinkläranlagen in Bayern kann von den staatlichen Behörden nicht geleistet werden. Der Gesetzgeber hat deshalb eine andere Regelung getroffen. Mit der Einführung der sogenannten Einhaftefiktion (Abwasserverordnung des Bundes, Anhang 1, Buchstabe C, Absatz 4; Art. 70 BayWG) gelten die Anforderungen als eingehalten, „wenn eine durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, ...oder sonst nach Landesrecht zugelassene Abwasserbehandlungsanlage nach Maßgabe der Zulassung eingebaut und betrieben wird“. In der Zulassung sind die Anforderungen an den Einbau, den Betrieb und die Wartung für jede Anlage definiert.

Im Wasserrechtsverfahren werden daher die Betriebs- und Wartungsanforderungen für technische Anlagen aus der Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), bei den naturnahen Anlagen aus den Arbeitshilfen für die PSW des Landesamtes für Umwelt in das PSW-Gutachten übernommen. Diese Vorgaben werden Bestandteil der Erlaubnis und sind damit für den Betreiber rechtsverbindlich. Werden diese Vorgaben nicht berücksichtigt, erlischt die Fiktion.

#### 3.1 Eigenkontrolle

Die Eigenkontrolle der Anlage, dazu gehören z. B. allgemeine Betriebskontrollen, Zählerablesungen oder einfache Messungen, erfolgt in der Regel durch den Betreiber der Anlage selbst. Die Beobachtungen sind sorgfältig in einem Betriebsbuch zu dokumentieren. Vordrucke für die Eigenkontrollprotokolle können sich je nach Anlagentyp unterscheiden und sollten beim Hersteller/ der Einbaufirma angefordert werden.

#### 3.2 Wartung

Zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs bzw. der geforderten Ablaufqualität muss die Anlage ergänzend zur Eigenkontrolle in regelmäßigen Abständen gewartet werden. Dabei werden z. B. die Funktionen der technischen Einrichtungen eingehend überprüft und auch spezielle Messungen und Einstellungen vorgenommen.

##### 3.2.1 Wartungsvertrag

Nach bayerischer Eigenüberwachungsverordnung (EÜV) ist ein Wartungsvertrag nicht erforderlich, wenn der Wartungspflichtige, d. h. der Betreiber, die Arbeiten selbst ordnungsgemäß ausführen kann. In der Regel kann er dies mangels technischer Ausstattung (Abb. 17 und 18) bzw. fehlenden Fachwissens jedoch nicht erfüllen und ist somit auf einen Wartungsfachmann angewiesen.

Der Planer hat den Betreiber in Betrieb und Eigenkontrolle der Anlage einzuweisen sowie eine Betriebsanleitung auszuhändigen.

Die Kleinkläranlage muss regelmäßig fachgerecht gewartet werden.



Abb. 17 (links) und Abb. 18 (rechts): Technische Ausstattung für die Abwasseruntersuchung

### 3.2.2 Fachkunde

Ein Nachweis über die Fachkunde des Wartungspersonals wird in Bayern derzeit nicht verlangt. Allerdings wird sowohl in der bauaufsichtlichen Zulassung für technische Kleinkläranlagen als auch in technischen Regelwerken generell die Fachkunde gefordert. „Fachkundige sind Personen, die aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen“ (DIN 4261-1:2010-10).

### 3.2.3 Wartungshäufigkeit

Die Häufigkeit der Wartung ergibt sich aus der Zulassung bzw. dem Gutachten sowie dem wasserrechtlichen Bescheid.

### 3.2.4 Messungen im Rahmen der Wartung

#### 3.2.4.1 Bestimmung der Ablaufparameter

Im Rahmen der Wartung wird regelmäßig die Qualität des Kläranlagenablaufs als Teil der Wartung untersucht (Abb. 19a und 19b).

Im Rahmen der Wartung sind verschiedene Messungen im Ablauf vorgeschrieben.



Abb. 19a (links) und Abb. 19b (rechts): Probenahme zur Untersuchung der Ablaufwerte

Die zu messenden Parameter sind im Bescheid festgelegt. In der Regel sind bei jeder Wartung, Temperatur, pH-Wert, absetzbare Stoffe zu messen. Außerdem sind bei jeder Wartung, sofern deren Häufigkeit zweimal pro Jahr beträgt, bzw. bei jeder 2. Wartung, wenn die Häufigkeit bei dreimal pro Jahr liegt, zu bestimmen:

Reinigungsstufe C:	CSB
Reinigungsstufe N:	CSB, Ammonium-Stickstoff
Reinigungsstufe D:	CSB, Ammonium-Stickstoff; Anorganischer Stickstoff
Reinigungsstufe +P:	zzgl. Phosphor gesamt

#### Infokasten

Maßgebend für Wartungshäufigkeit und -umfang ist die Reinigungsstufe der eingebauten Anlage. Wurde eine Belebungsanlage mit der Reinigungsstufe +H eingebaut, obwohl nur die Reinigungsstufe C (Mindestanforderungen) verlangt wurde, muss diese +H-Anlage dreimal gewartet werden: Zusätzlich zum CSB sind dann außerdem die Parameter  $\text{NH}_4\text{-N}$  und  $\text{N}_{\text{anorg}}$  zu bestimmen - andernfalls erlischt die Fiktion (s. o.).

Ablaufuntersuchungen geben Hinweise, ob eine Anlage funktioniert. Wenn die gemessenen Werte die gesetzlich geforderten bzw. die im Zulassungsverfahren beim DIBt für

höhere Reinigungsklassen geprüften Ablaufwerte überschreiten, muss die Wartungsfirma den Ursachen für die Überschreitung auf den Grund gehen. Das Know-how des Fachmanns ist gefragt, wenn es darum geht, die Störung zu beheben. Eine Bewertung der Störung und die ergriffenen Abhilfemaßnahmen sind nachvollziehbar im Wartungsprotokoll zu dokumentieren.

### 3.2.4.2 Schlammspiegelmessung zur bedarfsgerechten Fäkalschlamm-entsorgung

Der Schlamm in der Vorklärung muss bei Überschreitung des zulässigen Füllvolumens entnommen werden.

Im Rahmen der Wartung ist auch eine Schlammspiegelmessung durchzuführen, um eine bedarfsgerechte Fäkalschlamm-entsorgung gewährleisten zu können.

Die Schlamm-entsorgung ist spätestens bei folgenden Füllständen zu veranlassen:

- Anlagen mit Vorklärung bei 50 %
- Anlagen mit Schlamm-speicher bei 70 %
- Pflanzenkläranlagen bei 30%

Die rechtzeitige Entschlammung der Vorklärung / des Schlamm-speichers ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb der Anlage.

Die Fäkalschlamm-entsorgung ist in Bayern den Gemeinden als gesetzliche Pflichtaufgabe zugewiesen. Eine umweltgerechte Entsorgung des Schlammes ist mit Hilfe sachkundiger Abfuhrunternehmen in der Regel nur über leistungsfähige öffentliche Kläranlagen möglich. Die Kosten für diese Art der Entsorgung sind von Gemeinde zu Gemeinde sehr unterschiedlich. Die Organisation der Fäkalschlamm-entsorgung ist fallweise durch Gemein-desatzung generell geregelt; dies ist bei der Gemeindeverwaltung zu erfahren. Detaillierte Hinweise zur Entsorgung des Schlammes aus Kleinkläranlagen in kommunalen Kläranlagen werden im DWA-Arbeitsblatt A 280 gegeben.

### 3.3 Betriebsbuch

Die Aufzeichnungen der Eigenkontrolle sowie die Wartungsprotokolle mit den gemessenen Ablaufparametern und Hinweisen auf besondere Betriebsereignisse (Störungen usw.) und deren Mängelbeseitigung sind in einem Betriebsbuch aufzubewahren (EÜV; Vierter Teil Kleinkläranlagen).

Darüber hinaus sollten alle zur Anlage gehörigen Dokumente wie z. B.

- Planungsunterlagen, Kopie der bauaufsichtlichen Zulassung
- PSW-Gutachten
- Erlaubnis
- Betriebsanleitung
- Protokoll zur Dichtheitsprüfung
- ggf. Protokoll des Sickersnachweises
- Wartungsvertrag
- Schlamm-entsorgungsnachweis
- Bescheinigung über die Funktionstüchtigkeit
- Allgemeiner Schriftverkehr

zusammen abgeheftet und dem Betriebsbuch beigelegt werden.

## 4 Überwachung von Kleinkläranlagen

### 4.1 Bescheinigung der Funktionstüchtigkeit

Vergleichbar mit der KfZ-Hauptuntersuchung, z. B. durch den TÜV, oder der Kontrolle von Feuerungsanlagen durch den Schornsteinfeger müssen auch Kleinkläranlagen mit biologischen Stufen regelmäßig durch eine unabhängige und neutrale Institution überprüft werden. Diese Aufgabe ist dem Privaten Sachverständigen in der Wasserwirtschaft (PSW) übertragen worden (Art. 60 BayWG). Die ordnungsgemäße Eigenkontrolle sowie die fachgerechte Wartung und die ordnungsgemäße Beseitigung festgestellter Mängel sind alle zwei Jahre durch einen vom Betreiber beauftragten PSW zu überprüfen und zu bescheinigen. Sofern keine Mängel seitens des PSW für den zurückliegenden Zeitraum festgestellt werden, kann das Bescheinigungsintervall auf 4 Jahre verlängert werden. Die Bescheinigung ist vom PSW **unmittelbar** der Kreisverwaltungsbehörde und der Gemeinde als Nachweis, dass alle Verpflichtungen erfüllt wurden und die Anlage den betrieblichen Anforderungen entspricht, vorzulegen. Ein Exemplar verbleibt beim Betreiber der Anlage.

Alle zwei bzw. vier Jahre ist die Funktionstüchtigkeit der Anlage, die ordnungsgemäße Eigenkontrolle und die fachgerecht durchgeführte Wartung durch einen PSW zu bescheinigen.

#### Infokasten

Der Vergleich einer Kleinkläranlage mit einem Auto veranschaulicht das Prozedere von Eigenkontrolle, Wartung und Überwachung:

- Die Eigenkontrolle durch den Betreiber ist vergleichbar mit der Prüfung des Reifendrucks, der Ölstandskontrolle etc. durch den Autofahrer.
- Die Wartung der Kleinkläranlage durch eine Fachfirma entspricht der regelmäßigen Inspektion durch den Kfz-Fachbetrieb.
- Ähnlich der TÜV-Überprüfung des Fahrzeugs auf Verkehrssicherheit, kontrolliert der PSW die Funktionstüchtigkeit der Kleinkläranlage in mehrjährigem Abstand.

### 4.2 Behördliche Überwachung

Die behördliche Überwachung zielt zunächst darauf ab, dass der Betreiber den ihm auferlegten Pflichten nachkommt, z. B. das Protokoll über die Bauabnahme der Kreisverwaltungsbehörde vorlegt oder einen PSW für die Erstellung der alle zwei bzw. vier Jahre vorgeschriebenen Bescheinigung gemäß EÜV beauftragt.

Da die Abwassereinleitung mit der Benutzung eines oberirdischen Gewässers oder des Grundwassers verbunden ist, kann das Wasserwirtschaftsamt bzw. die fachkundige Stelle der Kreisverwaltungsbehörde im Rahmen der technischen Gewässeraufsicht die Funktion der Anlage auch unmittelbar selbst überprüfen.

## 5 Ergänzende Informationen

### 5.1 Kosten einer Kleinkläranlage

Die Bau- und Betriebskosten einer ordnungsgemäßen privaten Abwasserentsorgung werden fast immer unterschätzt; insbesondere die auf einen Kubikmeter Abwasser umgerechneten Betriebskosten liegen in aller Regel deutlich über denen einer zentralen öffentlichen Entsorgung.

Aufgrund unterschiedlicher Bodenverhältnisse, Systeme und Ausführungsqualität sind große Schwankungen hinsichtlich der Baukosten einzukalkulieren. Bei den laufenden Kosten sind neben den reinen Betriebskosten, wie z. B. für Strom, auch die – je nach System unterschiedlich hohen – Aufwendungen für Eigenkontrolle, Wartung und Fäkalschlamm Entsorgung (Transport, Einschüttgebühren) sowie die Kosten für die Bescheinigung zu berücksichtigen.

Um die Kosten abschätzen zu können, wurde vom Bayerischen Landesamt für Umwelt eine Befragung bei Herstellern durchgeführt. Näheres hierzu siehe im Internet.

Download unter

[https://www.rzkka.bayern.de/downloads/ArtikelKostenKKA\\_2.pdf](https://www.rzkka.bayern.de/downloads/ArtikelKostenKKA_2.pdf)

### 5.2 Staatliche Zuschüsse

Der Freistaat Bayern fördert Bau und Nachrüstung der Kleinkläranlagen mit biologischer Stufe seit dem Jahr 2002. Die Richtlinien für Zuwendungen zu Kleinkläranlagen wurden zum 01.01.2011 neu erlassen. Die Richtlinie läuft zum 31.12.2014 aus; eine Verlängerung ist ausgeschlossen.

Die Richtlinien für Zuwendungen zu Kleinkläranlagen (RZKKA 2010) sowie weitere Informationen stehen unter [www.rzkka.bayern.de](http://www.rzkka.bayern.de) als Download zur Verfügung.

Für den Bau und die Nachrüstung einer Kleinkläranlage gewährt der Freistaat Bayern noch bis zum 31.12.2014 staatliche Zuschüsse.

## 6 Wichtige Vorschriften

### 6.1 Rechtsgrundlagen

- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Bayerisches Wassergesetz (BayWG)
- Abwasserverordnung (AbwV) mit Anhang 1
- Eigenüberwachungsverordnung (EÜV)
- Bayerische Bauordnung (BayBO)
- Klärschlammverordnung (AbfKlärV)
- Düngemittelverordnung (DüMV) und Düngeverordnung (DüV)
- Verordnung über private Sachverständige in der Wasserwirtschaft (VPSW)

### 6.2 Einschlägige Normen und Regelwerke <sup>1)</sup>

- DIN EN 12566: Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW (europäischen Normenreihe bestehend aus den Teilen Teile 1 bis 7).
- DIN 4261 Kleinkläranlagen (nationale Ergänzungsnormenreihe bestehend aus:  
Teil 1: Kleinkläranlagen - Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung (November 2010).  
Teil 5: Versickerung von biologisch aerob behandeltem Schmutzwasser (November 2011).
- Arbeitsblatt DWA-A 201: Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von Abwasser-  
teichanlagen (August 2005).
- Arbeitsblatt DWA-A 262: Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von Pflanzen-  
kläranlagen mit bepflanzten Bodenfiltern zur biologischen Reinigung kommunalen  
Abwassers (März 2006).
- Arbeitsblatt DWA-A 280: Behandlung von Schlamm aus Kleinkläranlagen in kommu-  
nalen Kläranlagen (Oktober 2006).

1) *DWA-Regelwerk zu beziehen über:*

*Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.,  
Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef, Deutschland,  
Tel.: +49 2242 872-333,  
Fax: +49 2242 872-100,  
E-Mail: kundenzentrum@dwa.de,  
Internet: www.dwa.de*

*DIN-Normen zu beziehen über:*

*Beuth Verlag Kundenservice,  
Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin,  
Tel: +49 30 2601-2260,  
Fax: +49 30 2601-42260,  
Internet: www.beuth.de*

### **6.3 Broschüren und Informationen des LfU**

Praxisratgeber für den Grundstückseigentümer - Regenwasserversickerung - Gestaltung von Wegen und Plätzen (Januar 2011)

Download unter

[http://www.lfu.bayern.de/wasser/niederschlagswasser\\_umgang/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/wasser/niederschlagswasser_umgang/index.htm)

Naturnaher Umgang mit Regenwasser (Juni 2010)

Download unter

[http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw\\_88\\_umgang\\_mit\\_regenwasser.pdf](http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_88_umgang_mit_regenwasser.pdf)

Bepflanzte Bodenfilter zur Reinigung häuslichen Abwassers in Kleinkläranlagen (September 2011)

Download unter

[http://www.lfu.bayern.de/wasser/abwasserentsorgung\\_von\\_einzelanwesen/bau\\_und\\_betrieb\\_kka/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/wasser/abwasserentsorgung_von_einzelanwesen/bau_und_betrieb_kka/index.htm)

Informationen zu den Sachverständigen nach Wasserrecht

[http://www.lfu.bayern.de/wasser/sachverstaendige\\_wasserrecht/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/wasser/sachverstaendige_wasserrecht/index.htm)



