



# Leitfaden zur Abwasserbeseitigung im ländlichen Raum



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

---

# Inhalt

<b>EINLEITUNG</b>	<b>4</b>
<hr/>	
<b>1 MÖGLICHKEITEN UND GRUNDLAGEN DER ABWASSERBESEITIGUNG</b>	
<b>IM LÄNDLICHEN RAUM</b>	<b>5</b>
1.1 Rechtliche Grundlagen	5
1.2 Abwasserbeseitigungskonzeptionen	7
1.3 Zentrale Abwasserbeseitigung	8
1.4 Dezentrale Abwasserbeseitigung	8
1.5 Bewertung	8
<b>2 ZENTRALE ABWASSERBESEITIGUNG</b>	<b>10</b>
2.1 Problemstellung	10
2.2 Methoden zur Problemlösung	10
2.2.1 Niederschlagswasser	10
2.2.2 Leitungssysteme zur Abwasserableitung	10
2.2.3 Kleine Kläranlagen	12
2.3 Hinweise zur Planung	12
<b>3 DEZENTRALE ABWASSERBESEITIGUNG</b>	<b>14</b>
3.1 Grundsätze	14
3.2 Anforderungen an die Reinigungsleistung	14
3.2.1 Einleitung von gereinigtem Abwasser aus Kleinkläranlagen in ein Fließgewässer	14
3.2.2 Versickerung von gereinigtem Abwasser aus Kleinkläranlagen	15
3.3 Verfahren zur Abwasserbehandlung in Kleinkläranlagen	16
3.3.1 Naturnahe Verfahren	16
3.3.2 Verfahren mit technischer Abwasserbelüftung	17
3.4 Kosten dezentraler Anlagen	18
3.5 Betrieb von Kleinkläranlagen	18
3.6 Entsorgung von Fäkalschlamm aus Kleinkläranlagen	19
3.7 Abwasserbeseitigung über geschlossene Gruben	20
3.8 Hinweise zu Fördermöglichkeiten	21
<b>4 LITERATURHINWEISE</b>	<b>23</b>
<hr/>	

<b>5</b>	<b>ANHANG</b>	<b>26</b>
5.1	Antragsunterlagen	26
5.2	Systeme für eine dauerhafte dezentrale Abwasserbeseitigung	27
5.3	Funktionsschemata von Kleinkläranlagen	28
5.4	Hinweise für die Wartung von Kleinkläranlagen mit naturnahen Verfahren	31
5.5	Ablaufwerte für die Einordnung in verschiedene Ablaufklassen, nach DWA Arbeitsblatt A221 (Stand: Dezember 2019)	32
<b>6</b>	<b>GLOSSAR</b>	<b>33</b>
	<b>IMPRESSUM</b>	<b>36</b>

---

# Einleitung

✎ Mit dem vorliegenden Leitfaden werden Behörden, Gemeinden und betroffene Bürgerinnen und Bürger über die Möglichkeiten zur Abwasserbeseitigung im ländlichen Raum informiert.

Der ländlich strukturierte Raum ist teilweise durch weitläufige Bebauung (Einzelgehöfte, Streusiedlungen, Weiler) und geringe Bevölkerungsdichten geprägt. Aber auch in städtischen Bereichen kann für Anwesen im Außenbereich aufgrund der örtlichen Situation eine ähnliche Problemstellung vorliegen.

Die undifferenzierte Übernahme der in dicht besiedelten Gebieten angewendeten und bewährten Entwässerungsverfahren würde in ländlichen Strukturen in vielen Fällen zu hohen spezifischen Kosten führen. So verteilen sich die Investitionskosten bei der zentralen Abwasserbeseitigung mit herkömmlichen Verfahren zu 20 bis 30 Prozent auf die Kläranlage und zu 70 bis 80 Prozent auf die Kanalisation. Daher liegt auch das höchste Einsparpotenzial im Bereich von Abwassersammlung und -transport.

Hier gilt es, an die Besonderheiten des ländlichen Raums angepasste Lösungen zu finden, die sowohl den gesetzlichen Bestimmungen des Umweltschutzes genügen als auch die einzelne Bürgerin und den einzelnen Bürger finanziell nicht über Gebühr belasten.

Unter Beachtung des Grundsatzes, dass nur das Schmutzwasser behandelt wird, ist auch im ländlichen Raum eine zentrale Abwasserbeseitigung kostengünstig zu realisieren. Hierzu bieten sich überörtliche Lösungen mit Anschluss kleiner Siedlungsplätze über kostengünstige (Druck-)Leitungssysteme an größere Kläranlagen oder im Einzelfall ortsteilbezogen der Bau kleiner, aber betriebsstabiler Kläranlagen an.

Soweit eine zentrale Abwasserbeseitigung in Einzelfällen aufgrund der Siedlungsstruktur (Streusiedlungen) und der damit verbundenen Kosten nicht vertretbar ist, kann auch eine geordnete dauerhafte dezentrale Abwasserbeseitigung erfolgen. Hierzu ist es erforderlich, dass bestimmte Anforderungen an Auslegung, Ausstattung und Betrieb der dezentralen Anlagen eingehalten werden, um die Schadstofffracht des behandelten Abwassers so gering zu halten, wie

dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Um dies sicherzustellen, benötigen dezentrale Dauerlösungen mit Kleinkläranlagen eine biologische (Nach-)Behandlungsstufe.

Die Gemeinden entscheiden nach den wasserwirtschaftlichen Vorgaben und Wirtschaftlichkeitsüberlegungen, ob zentrale oder auch dezentrale Lösungen zur Anwendung kommen. Möglichst frühzeitig sollten die Bürgerinnen und Bürger in das Verfahren mit einbezogen werden. Für alle Beteiligten ist die Erstellung einer mit der Wasserbehörde abgestimmten, nach Prioritäten abgestuften Abwasserbeseitigungskonzeption hilfreich. In einer solchen Konzeption soll aufgezeigt werden, wo und in welchen zeitlichen Abschnitten Anschlüsse an eine zentrale Kläranlage oder an Kläranlagen für einzelne Ortsteile vorgesehen sind und welche Bereiche voraussichtlich auf Dauer dezentral entsorgt werden müssen.

---

# 1 Möglichkeiten und Grundlagen der Abwasserbeseitigung im ländlichen Raum

## 1.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

In Baden-Württemberg sind nach § 46 Absatz 1 Satz 1 Wassergesetz (WG) i. V. m. § 55 Absatz 1 Satz 1 und § 56 S. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) grundsätzlich die Gemeinden verpflichtet, das in ihrem Gebiet anfallende Abwasser so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird (Abwasserbeseitigungspflicht). Diese Verpflichtung ist umfassend. Sie bezieht sich nicht nur auf das in öffentlichen Abwasseranlagen befindliche oder dorthin gelangende Abwasser, sondern grundsätzlich auch auf das in geschlossenen Gruben befindliche Abwasser und auf den Fäkalschlamm in Kleinkläranlagen.

Damit korrespondiert die Pflicht, das Abwasser der oder dem Beseitigungspflichtigen zu überlassen (Überlassungspflicht). Dies ergibt sich aus § 46 Absatz 1 Satz 2 WG. Grundlage dieser Verpflichtung ist – neben dem Wasserrecht – aber auch der kommunale Anschluss- und Benutzungszwang (vgl. § 11 Gemeindeordnung (GemO)). Dieser hat dann eine eigenständige Bedeutung, wenn die- oder derjenige, bei der oder dem das Abwasser anfällt, mit der oder dem Anschlusspflichtigen nicht identisch ist.

Nach § 46 Absatz 2 Satz 1 Nummer 3 WG entfällt diese Pflicht der Gemeinden unter anderem für Abwasser, das in landwirtschaftlichen Betrieben (Definition siehe Glossar) anfällt, die vor dem Inkrafttreten des Wassergesetzes 2014 bereits bestanden.

Die Ausnahme gilt jedoch insbesondere für Abwasser, das bei der Reinigung von landwirtschaftlichen Geräten anfällt, sowie für Abwasser aus landwirtschaftlichen Nebenbetrieben wie zum Beispiel Brennereien, Mostereien, Brauereien, Metzgereien oder Gaststätten (vgl. zu alledem VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 10.11.1986 – 1 S 1944/85).

Nach neuerer Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts unterliegt der straßengebundene Transport von Abwasser grundsätzlich dem Kreislaufwirtschaftsgesetz. Das Gericht hat allerdings auch in dieser neueren Rechtsprechung deutlich gemacht, dass bezüglich Kleinkläranlagen der Abtransport und das Sammeln des Schlammes

zur Abwasserbeseitigung im Sinne des § 54 Absatz 2 Satz 2 WHG gehört (vgl. Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 23.06.2022 – 10 S 2566/19, Randnummer 16; Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 07.02.2017 – 9 B 30.16, Randnummer 11). Auch das Sammeln von Abwasser aus geschlossenen Gruben mittels Saug- und Pumpfahrzeugen zur Beseitigung unterfällt nach dieser Rechtsprechung den Regelungen der Abwasserbeseitigung nach WG und WHG und nicht dem Kreislaufwirtschaftsgesetz.

Die Gemeinden sind verpflichtet, die Abwasserbeseitigung und damit auch die Beseitigung von dezentral anfallendem Abwasser und Schlamm (§ 46 Absatz 4 WG) durch Satzung zu regeln. Die Entsorgung für Kleinkläranlagen und geschlossene Gruben kann in einer separaten Satzung („Entsorgungssatzung für dezentrale Anlagen“) neben der jeweiligen Abwassersatzung geregelt sein (hierzu s. a. Satzungsmuster des Gemeindetags „Satzung über die öffentliche Abwasserbeseitigung (Abwassersatzung – AbwS)“). Neben einer solchen Satzung kann dies im Einzelfall auch auf andere rechtsverbindliche Weise, zum Beispiel durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag mit den Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümern, sichergestellt werden.

Gemäß § 60 Absatz 1 Satz 1 WHG sind Abwasseranlagen so zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten, dass die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung eingehalten werden. Die im ländlichen Raum besonders relevanten Kleinkläranlagen sind im Sinne des § 60 Absatz 1 Satz 2 WHG nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten.

Unter einer Kleinkläranlage ist üblicherweise eine Abwasserbehandlungsanlage zu verstehen, die für einen Anfall von Abwässern bis zu 8 m<sup>3</sup>/Tag bemessen ist. Dies findet sich in § 1 Nr. 1 a) der Verordnung des Umweltministeriums zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (WasBauPVO) und in Anhang 1 C Absatz 4 der Abwasserverordnung (AbwV) wieder. Es entspricht in der Regel einer Anschlussgröße von 50 Einwohnerwerten (EW). Diese Definition findet auch in der VwV Anwendung.

Die Genehmigungspflicht für den Bau und Betrieb einer Kleinkläranlage auf dem Gebiet des Wasserrechts entfällt jedoch bereits regelmäßig nach § 48 Absatz 1 Satz 2 Nummer 2 WG.

Gemäß Nummer 4b des Anhangs zu § 50 Absatz 1 LBO sind Abwasserbehandlungsanlagen für häusliches Schmutzwasser aus Sicht des Bauordnungsrechts verfahrensfrei. Voraussetzung für die genehmigungsfreie Errichtung oder wesentliche Änderung einer Abwasseranlage ist deren zulassungsgemäße Erstellung.

Während Kleinkläranlagen im Geltungsbereich der harmonisierten europäischen Norm EN 12566-3 und EN 12566-6 mit der CE-Kennzeichnung versehen sein müssen, fallen Anlagen, die nicht davon erfasst sind (z. B. Nachrüstsätze) in den Geltungsbereich der Verordnung zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen (WasBauPVO, s. o.).

Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) erteilt für diese Anlagen allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen in Kombination mit einer allgemeinen Bauartgenehmigung, mit denen sowohl die baurechtliche als auch die wasserrechtliche Eignung der Anlagen nachgewiesen wird.

Für Kleinkläranlagen, die nicht oder nicht vollständig von EN 12566-3 oder EN 12566-6 erfasst sind, können auch Europäische Technische Bewertungen (ETA) erteilt werden. Die Anlagen können dann ebenfalls mit der CE-Kennzeichnung in den Verkehr gebracht werden.

Aufgrund eines Urteils des Europäischen Gerichtshofs (EuGH, Urteil vom 16. Oktober 2014 – C-100/13) werden für Produkte, wenn sie die CE-Kennzeichnung auf der Grundlage der EU-Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011) tragen, keine allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen mehr erteilt.

Das Einleiten des in einer solchen Kleinkläranlage gereinigten Abwassers in ein Gewässer bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis und muss so erfolgen, dass insbesondere die Menge und Schädlichkeit des Abwassers so gering gehalten wird, wie dies im Sinne des

§ 57 Absatz 1 WHG nach dem Stand der Technik möglich ist. Im Anhang 1 der AbwV ist der Stand der Technik als Mindestanforderung festgelegt. Die AbwV berücksichtigt in Anhang 1 C Absatz 4 Abwasserbehandlungsanlagen mit Einleitungen von weniger als 8 m<sup>3</sup> Schmutzwasser pro Tag der Größenklasse 1, die von den harmonisierten Normen DIN EN 12566-3 oder DIN EN 12566-6 erfasst sind oder die einer für die Anlage ausgestellten Europäischen Technischen Bewertung entsprechen und die über eine CE-Kennzeichnung verfügen (s. o.).

Grundsätzlich sind die Anforderungen des Anhangs 1 als Konzentrationen im Ablauf der Kläranlage (CSB 150 mg/l und BSB5 von 40 mg/l) festgeschrieben. Sie gelten nach den weiteren Maßgaben des Anhangs 1 C Absatz 4 auch bei diesen Kleinkläranlagen als eingehalten. Hierzu gehört, dass die Anlage nach der Leistungserklärung des Herstellers („Freiwillige Herstellererklärung“) bestimmte Anforderungen erfüllt. Bei entsprechenden Anlagen, die nicht unter Anhang 1 C Absatz 4 Satz 1 fallen, gelten die Anforderungen nach Anhang 1 C Absatz 1 als eingehalten, wenn eine durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder sonst nach Landesrecht zugelassene Abwasserbehandlungsanlage nach Maßgabe der Zulassung eingebaut, betrieben und gewartet wird. In der Zulassung müssen auch die für eine ordnungsgemäße Funktionsweise erforderlichen Anforderungen an den Einbau, den Betrieb und die Wartung der Anlage festgelegt werden (s. AbwV Anhang 1 C Absatz 8).

Weitergehende Anforderungen an die Einleitung von Abwasser aus Kleinkläranlagen können sich zum Beispiel aus dem Zustand oder der Schutzbedürftigkeit des Gewässers ergeben, in das eingeleitet werden soll (§ 6 WHG). Diese Beurteilung obliegt den unteren Wasserbehörden.

An dieser Stelle wird bereits darauf hingewiesen, dass bestimmte Anlagentypen den in Anhang 1 der AbwV für die Einleitungsstelle festgelegten Anforderungen in der Regel nicht entsprechen. Dies ist u. a. bei der Mehrkammerausfallgrube der Fall. Eingehalten werden die Anforderungen nach Anhang 1 AbwV in der Regel nur dann, wenn neben einer mechanischen Abwasserbehandlung zusätzlich auch eine biologische stattfindet.

Gemäß § 84 Absatz 3 WG schließt die wasserrechtliche Erlaubnis eine nach baurechtlichen Vorschriften möglicherweise erforderliche Genehmigung ein. Die materiellen Anforderungen des Baurechts bleiben davon unberührt und sind in der Erlaubnisentscheidung zu beachten/zu berücksichtigen.

Auch die bodenbezogene Verwertung von Klärschlämmen aus Kleinkläranlagen in der Landwirtschaft und bei Maßnahmen des Landschaftsbaus ist nur eingeschränkt möglich. Sie erfolgt auf der Grundlage der Klärschlammverordnung (AbfKlärV) und der Europäischen Klärschlammrichtlinie (86/278/EWG), die ergänzend zu den Vorgaben des Düngerechts insbesondere Grenzwerte für die Belastung des Klärschlammes und des für eine Klärschlammaufbringung vorgesehenen Bodens mit Schwermetallen und anderen Schadstoffen vorsehen.

**1.2 ABWASSERBESEITIGUNGSKONZEPTIONEN**

Nach § 47 WG können Gemeinden, die eine dezentrale Abwasserbeseitigung übergangsweise oder dauerhaft betreiben wollen, eine

verbindliche Abwasserbeseitigungskonzeption aufstellen. Aufgrund der Bedeutung für den Gewässerschutz sind dabei die fachlichen und rechtlichen Voraussetzungen mit den unteren Wasserbehörden zu klären. Die Konzeption ist in regelmäßigen Abständen sowie im Bedarfsfall fortzuschreiben und dann mit den unteren Wasserbehörden wieder abzustimmen.

In der Konzeption ist dargestellt, wo und in welchen zeitlichen Abschnitten Anschlüsse an eine zentrale Abwasserbeseitigung vorgesehen sind und welche Bereiche aus finanziellen oder technischen Gründen dauerhaft dezentral entsorgt werden sollen. Einen Überblick über die grundsätzlichen Möglichkeiten zur Abwasserbeseitigung gibt Abb. 1.

Ziel der Abwasserbeseitigungskonzeptionen ist es, umweltgerechte und unter Berücksichtigung von Investitions- und laufenden Kosten wirtschaftliche Lösungen zu finden. Hinweise zu den hierzu sinnvollen Wirtschaftlichkeitsberechnungen können den „LAWA-Leitlinien zur Durchführung von Kostenvergleichsrechnungen“ [4] entnommen werden.

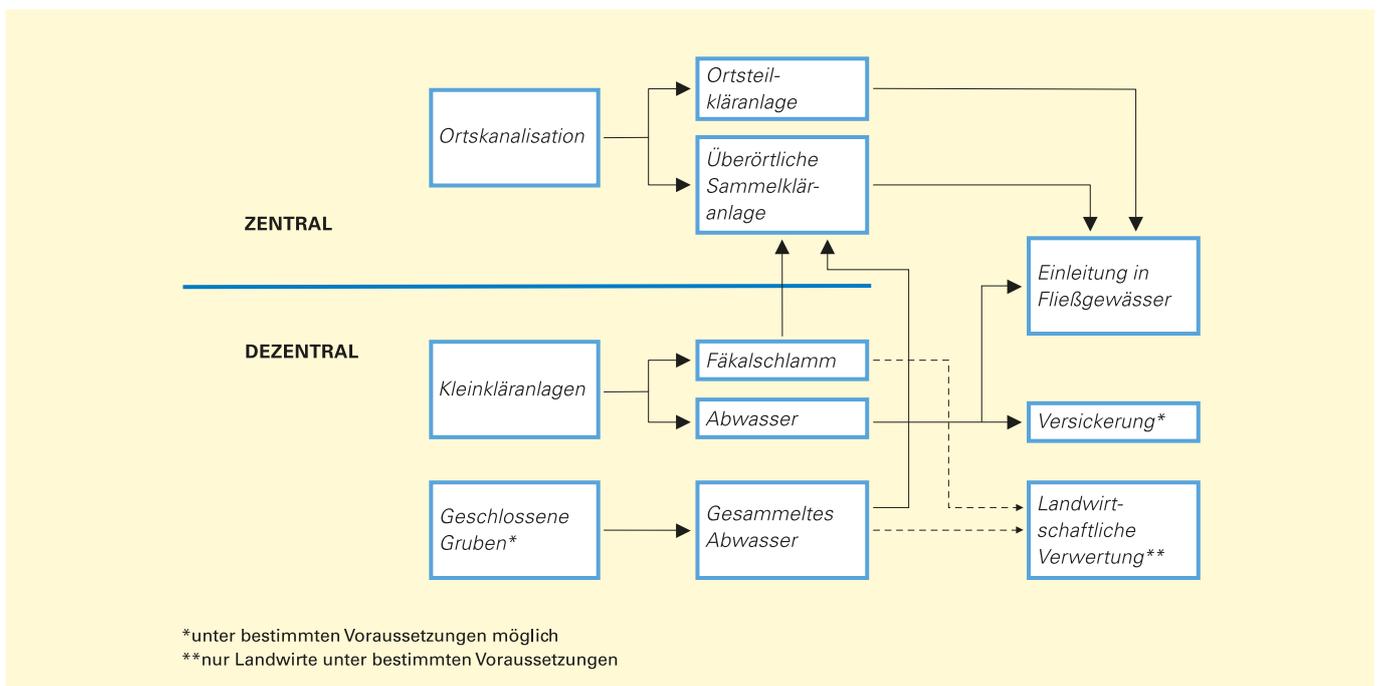


Abb. 1: Möglichkeiten der Abwasserbeseitigung

Die notwendigen Maßnahmen werden in Bereiche unterschieden, die kurzfristig (< 5 Jahre) oder mittelfristig (< 10 Jahre) angeschlossen werden sollen, und solche, für die keine öffentliche Entsorgung vorgesehen ist.

Bis zur Fertigstellung eines Anschlusses an die zentrale Abwasseranlage sind bestehende dezentrale Lösungen mit geringeren Anforderungen möglich. Heute kann davon ausgegangen werden, dass die Mehrzahl der Anschlüsse mittlerweile verwirklicht wurde und es deshalb allenfalls noch vereinzelt Übergangslösungen gibt.

Die Konzeption ist eine Grundlage für die zukünftigen wasserrechtlichen Entscheidungen der unteren Wasserbehörden.

### 1.3 ZENTRALE ABWASSERBESEITIGUNG

Bei gemeinsamer Ableitung der Abwässer aller Einzelanwesen eines Siedlungsplatzes oder Weilers zu einer Kläranlage wird von einer zentralen Abwasserbeseitigung gesprochen. Das Verfahren der Abwasserableitung (wie z. B. Trenn- oder Mischsystem, Freispiegel- oder Druckleitungen) hat auf diese Definition keinen Einfluss.

Das Abwasser wird entweder über eine Sammelleitung einer überörtlichen Kläranlage zugeleitet oder in einer ortsteilbezogenen kommunalen Kläranlage behandelt. Es wird empfohlen: Bei Weilern und kleinen Ortschaften sollte, sofern es die Topografie zulässt, möglichst eine gemeinsame Kläranlage erstellt werden.

### 1.4 DEZENTRALE ABWASSERBESEITIGUNG

Eine dezentrale Abwasserbeseitigung liegt vor, wenn das Abwasser von Einzelanwesen

- in Kleinkläranlagen (Anlagen für häusliches Abwasser mit einem Schmutzwasserzufluss von bis zu 8 m<sup>3</sup>/d, dies entspricht einer Ausbaugröße von i. d. R. max. 50 EW) behandelt oder
- in geschlossenen Gruben gesammelt wird.

Die dezentrale Abwasserbeseitigung umfasst darüber hinaus auch die Abfuhr von Fäkalschlamm aus Kleinkläranlagen und die Abfuhr von Schmutzwasser und Fäkalschlamm aus geschlossenen Abwassergruben.

Errichtung, Betrieb und Unterhaltung dieser Anlagen sind durch den Grundstückseigentümer zu tragen.

### 1.5 BEWERTUNG

Aus der Sicht des Gewässerschutzes ist die zentrale überörtliche Abwasserbeseitigung aufgrund

- der geringeren Anzahl von Einleitungen mit beherrschbarerem Gefährdungspotenzial,
- der deutlich höheren Betriebsstabilität und
- der bei den meisten zentralen Kläranlagen realisierten effizienten Nährstoffelimination

die beste Lösung. Die Verhältnismäßigkeit (Wirtschaftlichkeit) zentraler Lösungen ist jedoch in jedem Einzelfall zu prüfen. Beispiele hierzu: siehe [4] Literaturverzeichnis.

*Welche Gründe sprechen auch im ländlichen Raum für zentrale (überörtliche) Lösungen?*

- Flexibilität bei baulicher und gewerblicher Entwicklung
- Effektiver Möglichkeiten zur gezielten Nährstoffelimination
- Höhere Betriebsstabilität der Abwasseranlagen durch ausgeglichenen Abwasseranfall
- Gesicherter Betrieb, da kontinuierliche Betreuung durch ausgebildetes Fachpersonal
- Niedrigere spezifische Betriebskosten bei ortsteilbezogenen Lösungen

*Welche Gründe sprechen für eine geordnete dezentrale Abwasserbeseitigung von Einzelanwesen mit Kleinkläranlagen?*

- Bei Einzelanwesen oft die einzige wirtschaftlich vertretbare Möglichkeit

*Welche Besonderheiten sind beim Einsatz von Kleinkläranlagen zu beachten?*

- In der Regel nur zur Entsorgung von häuslichem oder vergleichbarem Schmutzwasser geeignet.
- Regenwasser darf nicht eingeleitet werden.
- Bei technischen Verfahren sind kleine Einheiten gegenüber ausgeprägten Stoßbelastungen und Belastungsschwankungen störanfälliger als größere Anlagen.
- Eine ausreichende Reinigungsleistung ist abhängig von einer regelmäßigen und fachkundigen Wartung.
- Verantwortung der einzelnen Betreiberin oder des einzelnen Betreibers im Hinblick auf Wartung, Kontrolle und Betrieb.

---

# 2 Zentrale Abwasserbeseitigung

## 2.1 PROBLEMSTELLUNG

*Welche Aspekte sind bei der Verfahrenswahl für eine wirtschaftliche zentrale Abwasserbeseitigung im ländlichen Raum zu berücksichtigen?*

- Die Abwassersammlung muss sich auf das Schmutzwasser beschränken, das heißt, Schmutz- und Niederschlagswasser müssen in separaten Systemen gesammelt und abgeleitet werden.
- Die Prognose des Abwasseranfalls darf sich nicht an der Zunahme von städtischen Gebieten orientieren.
- Für die Leitungssysteme müssen wirtschaftliche Verlegeverfahren gewählt werden.
- Bei einer ortsteilbezogenen kleinen Kläranlage muss die Klärtechnik stark schwankende Belastungen bewältigen.

## 2.2 METHODEN ZUR PROBLEMLÖSUNG

### 2.2.1 NIEDERSCHLAGSWASSER

*Wie kann anfallendes Niederschlagswasser schadlos entsorgt werden?*

Gemäß § 55 WHG soll Niederschlagswasser ortsnah versickert, versielet oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Niederschlagswasser darf erlaubnisfrei versickert oder als Gemeingebrauch in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden, wenn die Vorgaben der Verordnung des Umweltministeriums über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser vom 22. März 1999 eingehalten werden.

Für die Bemessung der Anlagen wird auf das aktuelle Regelwerk der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) zu Regenwetterabflüssen sowie insbesondere bei gewerblich oder landwirtschaftlich genutzten Flächen auf die Vorgaben der AwSV hingewiesen. Es wird insbesondere auf die Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102 und das Arbeitsblatt DWA-A 138 Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser hingewiesen.

### 2.2.2 LEITUNGSSYSTEME ZUR ABWASSERABLEITUNG

Durch die getrennte Beseitigung des Niederschlagswassers wird die Anwendung wirtschaftlicher Leitungssysteme für die Schmutzwasserableitung ermöglicht. In Frage kommen

- Freispiegelentwässerung,
- Druckentwässerung oder
- Vakuumentwässerung.

#### Freispiegelentwässerung

Auch im ländlichen Raum ist die Freispiegelentwässerung ein gängiges, äußerst betriebssicheres und wartungsarmes Verfahren. Bei diesem Verfahren können gegebenenfalls auch die stark verschmutzten Anteile des Niederschlagswassers ohne großen Aufwand mit abgeleitet werden.

Die Baukosten werden überwiegend durch die Erdarbeiten verursacht. Eine Reduzierung der Kosten ist durch Verlegen des Kanals in der Mindesttiefe (frostfrei) möglich, wobei tiefer liegende Anwesen oder Keller über Hebeanlagen angeschlossen werden müssen. Weiter können auch Freispiegelleitungen mit günstigen Verfahren wie Einpflügen (s. u.) verlegt werden.

#### Druckentwässerung

Wesentlich niedrigere Verlegekosten können bei der Wahl eines Druckentwässerungssystems erreicht werden.

Die Verwendung von Druckentwässerungssystemen ist zwischenzeitlich auch in Süddeutschland flächendeckend etabliert. Auch in diesem Zusammenhang wird auf das umfangreiche Regelwerk der DWA hingewiesen. Das Arbeitsblatt DWA-A 113 dient beispielsweise der hydraulischen Dimensionierung und dem Leistungsnachweis von Abwasserdrucksystemen. Das Arbeitsblatt DWA-A 116-2 „Besondere Entwässerungsverfahren – Teil 2: Druckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden“ ergänzt DIN EN 1671. Es gilt für Planung, Bau und Betrieb von Druckentwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden und enthält weitergehende Regelungen und Hinweise.

### Besondere Hinweise zur Druckentwässerung

Auf der Grundlage der Erfahrungen in Baden-Württemberg können folgende konkrete Hinweise gegeben werden:

#### *Wie werden die Druckleitungen verlegt?*

- Entweder wird der PE-HD-Schlauch neben dem Graben ausgelegt und von Hand eingelegt oder von einer auf dem Verlegegerät montierten Rolle direkt in den Graben eingezogen.
- Die Verlegung erfolgt möglichst über freies Feld oder neben der Straße.
- Zur Leitungsfindung ist in der Regel ein Trassenwarnband mit Ortungsdraht mitzuverlegen.
- Die Verbindungen zwischen den einzelnen Rohrsträngen werden außerhalb des Grabens geschweißt.

#### *Müssen die Leitungen eingesandet werden?*

Zumindest bei steinigem Boden sollte auf die Einsandung nicht verzichtet werden. Die Einsandung ist bei Einsatz aller genannten Geräte möglich.

#### *Was muss beim Einsatz des Druckentwässerungssystems beachtet werden?*

- Druckleitungen können auch bei Gefälleverhältnissen, die für Freispiegelleitungen geeignet sind, verlegt werden.
- Zur Vermeidung von Verstopfungen der Leitungen mit relativ kleinen Innendurchmessern müssen Tauchmotorpumpen mit einem dem Laufrad vorgeschalteten Schneid- oder Mahlwerk verwendet werden.
- Durch die verhältnismäßig kleinen Leitungsdurchmesser ist es möglich, auch bei geringer Förderleistung eine ausreichende Mindestgeschwindigkeit von 0,7 m/s zur Vermeidung von Ablagerungen zu erreichen. Bewährt haben sich höhere Geschwindigkeiten von mehr als 1 m/s, wodurch auch eine mögliche Geruchsentwicklung verhindert werden kann.
- Bei geringem Abwasseranfall und langen Leitungen sollte wegen der langen Aufenthaltszeiten zur Vermeidung von Schwefelwasserstoffkorrosion und Geruchsproblemen eine Gebläsestation zum regelmäßigen Ausblasen der Leitungen vorgesehen werden.

Eine Alternative bietet bei zentralen Pumpwerken auch die pneumatische Förderung des Abwassers. Hier können die genannten Probleme durch eine Belüftung des Abwassers und das Freispülen der Leitung beim Fördervorgang vermieden werden.

- Schächte sind zwingend so anzuordnen, dass kein Sand und Splitt in die Kanalisation und zu den Pumpwerken gelangen kann. Diese Stoffe mit abrasiver Wirkung können schnell zum Verschleiß der Pumpentechnik führen.

#### *Wie kann ein Siedlungsplatz mit dem Drucksystem entsorgt werden?*

- Abhängig von Topografie und Siedlungsdichte gibt es folgende Möglichkeiten:

#### **Einzelumpwerke**

Jedes einzelne Haus wird über eine Pumpe an das Drucksystem angeschlossen. Dies ist insbesondere in den Fällen wirtschaftlich zu realisieren, in denen sich bei Streusiedlungen die Häuser entlang der gesamten Trasse verteilen.

Bei dieser Variante bietet sich eine zentrale Vorhaltung von Ersatzaggregaten durch die Kommune an.

#### **Kombination von Freispiegelkanalisation und zentralem Pumpwerk**

Der gesamte Siedlungsplatz entwässert über ein einfaches Freispiegel-Kanalisationssystem zu einem zentralen Pumpwerk. Dieses Pumpwerk wird über eine Druckleitung an eine Kläranlage angeschlossen. Die Förderung kann über Pumpen oder pneumatisch erfolgen. Bei dieser Variante ist die Gefahr, dass Stoffe mit abrasiver Wirkung in die Kanalisation gelangen, besonders hoch. Zum Schutz der Pumpen kann deshalb ein Geschieberückhalt sinnvoll sein.

Weitere Hinweise zu Planung, Bau und Betrieb von Druckentwässerungen können der Literaturstelle [6] entnommen werden.

### Vakuumentwässerung

Der Einsatz einer Vakuumentwässerung hat sich in Baden-Württemberg bisher auf Einzelfälle beschränkt, da sie wegen der komplizierten Technik störanfälliger und in der Regel auch teurer in Herstellung und Betrieb als die Druckentwässerung ist. Weil Leckagen aber gut erkannt werden und somit ein Austritt des Abwassers sicher vermieden werden kann, ist das Verfahren allerdings in Wasserschutzgebieten besonders geeignet.

Hinweise zu Planung, Bau und Betrieb von Vakuumentwässerungen können der Literaturstelle [7] entnommen werden.

### 2.2.3 KLEINE KLÄRANLAGEN

Bei Weilern und kleinen Ortschaften sollte, sofern es die Topografie zulässt, immer eine gemeinsame Kläranlage erstellt werden. Die Betriebskosten teilen sich durch die Anzahl der angeschlossenen Anwesen. Die Erstellung einer gemeinsamen Kläranlage ist förderfähig.

Diese Kläranlagen können gegenüber einer großen Kläranlage zwar regelmäßig nicht die dort üblichen hohen Wirkungsgrade bei der Nährstoffelimination erreichen, weisen aber bei der organischen Verschmutzung und der Nitrifikation eine stabile Ablaufleistung auf. Diese Anlagen müssen die Mindestanforderungen der Größenklasse 1 (bis 1.000 EW) des Anhangs 1 der Abwasserverordnung von 40 mg/l BSB5 und 150 mg/l CSB einhalten. Weitergehende Anforderungen zum Beispiel an die Nitrifikation sind im Einzelfall gewässerbezogen durch die Wasserbehörde festzulegen.

Möglich sind beispielsweise:

- Scheibentauchkörperanlagen
- Sequencing-Batch-Reactor (SBR)
- Belebungsanlagen mit gemeinsamer aerober Schlammstabilisierung (ggf. im Aufstaubetrieb)

### 2.3 HINWEISE ZUR PLANUNG

#### *Was sollte bei der Planung beachtet werden?*

Eine Planung sollte nach Festlegung entsprechender Anforderungen durch die Wasserbehörde von einer qualifizierten Fachplanerin oder einem qualifizierten Fachplaner erstellt werden. Gewässerbezogene Anforderungen sind zum Beispiel bei Einleitung in Fließgewässer mit geringer Wasserführung aber auch bei Abwassereinleitungen in Wasserschutzgebieten zu erwarten. Eine frühzeitige Einbindung der unteren Wasserbehörde ist deshalb erforderlich.

#### *Worauf ist bei der Planung besonders zu achten?*

- Die getrennte Sammlung von Schmutz und Niederschlagswasser ist erforderlich. Niederschlagswasser muss gemäß den gesetzlichen Vorgaben entsprechend dem technischen Regelwerk beispielsweise über die bewachsene Bodenzone beziehungsweise adäquate Filtersysteme versickert oder über offene Mulden- und Grabensysteme in ein oberirdisches Fließgewässer eingeleitet werden.
- Es ist darauf zu achten, dass beim Anschluss eines Trennsystems Fehlanlüsse zu vermeiden sind.
- Der Einsatz von Druckentwässerung ist immer zu prüfen; der Einsatz der Vakuumentwässerung kann insbesondere in Wasserschutzgebieten in der Schutzgebietszone II eine Alternative darstellen.
- Sorgfältige Ermittlung der Bemessungsgrundlagen (Einwohnerentwicklung, Fremd- und Schmutzwasseranfall usw.) aus der bestehenden Situation und einer realistischen Entwicklung
- Grundsätzlich ist zu prüfen, ob bestehende Anlagenteile weiterverwendet werden können.
- Über Schachtdeckel einfließendes Niederschlagswasser ist zu vermeiden (z. B. durch Hochziehen der Schachtdeckel oder durch Abfanggräben).
- Hausdrainagen bei Neubauvorhaben sind zu vermeiden. Drainagewasser von bestehenden Gebäuden ist in eigenen Leitungen, gegebenenfalls zusammen mit Niederschlagswasser, abzuleiten.

- Die Trassen der Kanäle sollten vorzugsweise außerhalb befestigter Flächen liegen.
- Kanäle können eventuell kostengünstiger in geringer Tiefenlage (mindestens jedoch unterhalb der Frosteindringtiefe) verlegt werden. Tiefer liegende Kellergeschosse sind dann über Hebeanlagen zu entwässern.
- Die Rohrdurchmesser können den tatsächlichen hydraulischen Belastungen, auch unterhalb der üblichen Mindestdurchmesser, angepasst werden.
- Der Abstand der Schächte bei Freispiegelkanälen kann auf 200 m und in Einzelfällen sogar bis 500 m vergrößert werden. Maßgebend für den Schachtabstand ist die Gewährleistung einer ausreichenden Belüftung.
- Einleitung in ein ausreichend leistungsfähiges Fließgewässer.
- Berücksichtigung von Entnahmestellen von Wasser für den menschlichen Gebrauch im Einzugsgebiet.
- Behandlungs- und Entsorgungsmöglichkeiten des Klärschlammes beachten.
- Prüfung, ob andere Versorgungsleitungen (Breitband, Gas-, Wasser-, Stromleitung) gelegt oder erneuert werden müssen, um Synergieeffekte beim Grabenbau zu nutzen.
- Prüfung, inwieweit eine Förderfähigkeit durch Förderprogramme des Landes Baden-Württemberg möglich ist.

---

# 3 Dezentrale Abwasserbeseitigung

## 3.1 GRUNDSÄTZE

*Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit eine dezentrale Abwasserbeseitigung zugelassen werden kann?*

- Die Gemeinden können mit der unteren Wasserbehörde eine abgestimmte Abwasserbeseitigungskonzeption aufstellen. Darin ist aufgeführt, wo und in welchem Zeitraum Anschlüsse an eine zentrale Abwasserbeseitigung vorgesehen sind und welche Bereiche auf Dauer dezentral entsorgt werden. Die Konzeption sollte durch die Gemeinde in regelmäßigen Abständen oder anlassbezogen in Absprache mit der unteren Wasserbehörde fortgeschrieben werden.
- Die Gemeinde regelt im Rahmen ihrer Zuständigkeit die Entsorgungspflicht für die in dezentralen Abwasserbeseitigungsanlagen anfallenden Schlämme und Grubeninhalte in ihrer Abwassersatzung beziehungsweise in der Satzung über die Entsorgung des Inhalts von Kleinkläranlagen und geschlossenen Gruben oder anderen rechtsverbindlichen Regelungen (öffentlich-rechtlicher Vertrag). Die Gemeinden können sich zur Erfüllung der Transportverpflichtung Dritter bedienen.
- Bestandteil der Abstimmung zwischen Gemeinde und unterer Wasserbehörde kann das Vorlegen einer Variantenuntersuchung mit Wirtschaftlichkeitsnachweis (Anschluss an die Ortskanalisation gegen Erstellung und Betrieb einer Kleinkläranlage) sein. Dabei sollten die Fördermöglichkeiten des Landes Baden-Württemberg berücksichtigt werden.
- Es wird empfohlen: Bei Weilern und kleinen Ortschaften sollte einer gemeinsamen Kläranlage gegenüber Einzelanlagen den Vorzug gegeben werden. In diesen Fällen sollte die jeweilige Gemeinde die Koordination der Planung und gegebenenfalls die Überwachung durch den gemeindlichen Klärwärter sicherstellen.

*Welche Abwasserströme sind Kleinkläranlagen zuzuleiten?*

In der Regel sind Kleinkläranlagen nur zur Behandlung von häuslichem oder vergleichbarem Schmutzwasser geeignet.

Es darf insbesondere *nicht zugeleitet werden*:

- Niederschlagswasser
- Gewerbliches Schmutzwasser, sofern nicht mit häuslichem Schmutzwasser vergleichbar
- Fremd- und Drainagewasser
- Kühlwasser
- Ablaufwasser von Schwimmbädern
- Abwasser aus der Milchproduktion oder Molkereiabwasser

Fällt Abwasser aus den oben genannten Bereichen an, so ist dieses gemäß den rechtlichen Vorgaben beziehungsweise der allgemein anerkannten Regeln der Technik separat zu behandeln beziehungsweise abzuleiten. Gegebenenfalls handelt es sich um erlaubnispflichtige Tatbestände.

## 3.2 ANFORDERUNGEN AN DIE REINIGUNGSLEISTUNG

### 3.2.1 EINLEITUNG VON GEREINIGTEM ABWASSER AUS KLEINKLÄRANLAGEN IN EIN FLIESSGEWÄSSER

Für die Einleitung von Abwasser in ein Gewässer ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich.

Für in Kleinkläranlagen behandeltes Abwasser gelten dabei die Mindestanforderungen gemäß Anhang 1 der Abwasserverordnung.

Darüber hinaus können weitergehende Reinigungsanforderungen im Einzelfall aus Gründen des Gewässerschutzes erforderlich werden, insbesondere für sensible Gewässer mit geringer Wasserführung oder bei sensiblen Nutzungen im Einzugsgebiet (z. B. Wasserversorgungen).

Bevor mit der Planung von Anlagen zur Behandlung und Ableitung von Abwasser begonnen wird, ist daher unter Prüfung und Bewertung der örtlichen Gegebenheiten mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen, ob eine Einleitung von behandeltem Abwasser in das betroffene Gewässer möglich ist und welche Anforderungen an die Qualität des zur Einleitung bestimmten Abwassers gestellt werden.

Hinweise zur Vorgehensweise, Prüfung und Festlegung weitergehender Anforderungen bietet der Leitfaden „Gewässerbezogene Anforderungen an Abwassereinleitungen“ der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW). Ergänzend kann auf die Ablaufklassen des Arbeitsblattes DWA-A221 „Grundsätze für die Verwendung von Kleinkläranlagen“ [23] Bezug genommen werden, siehe Anhang 5.5.

### 3.2.2 VERSICKERUNG VON GEREINIGTEM ABWASSER AUS KLEINKLÄRANLAGEN

Vor einer Versickerung ist die Einleitung in ein oberirdisches Gewässer zu prüfen. Das Grundwasser genießt nach dem Wasserhaushaltsgesetz besonderen Schutz. Der Vorsorgegrundsatz gebietet es, einer Kontamination des Grundwassers durch Schutzmaßnahmen vorzubeugen. Auch für die Versickerung ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich.

Das gereinigte Abwasser ist immer breitflächig über eine ausreichend (mindestens 30 cm) mächtige bewachsene Oberbodenschicht zu versickern. Zu beachten ist, dass der Untergrund ausreichend sickerfähig sein muss.

*Was ist bei einer Versickerung in einem Wasserschutzgebiet zu beachten?*

Eine Versickerung ist im Einzelfall in Zone 2 und 3 eines Wasserschutzgebietes (WSG) möglich, wenn geeignete Untergrundverhältnisse vorliegen und das Grundwasser nicht beeinträchtigt werden kann. Eventuell ist eine Befreiung von den Vorgaben der Wasserschutzgebietsverordnung erforderlich.

Die Anlage sollte dabei mindestens die Werte der Ablaufklasse D einhalten. Anlagen, die in WSG-Zone 2 beziehungsweise innerhalb der 50-Tage-Linie liegen, sollten die weitergehenden Anforderungen der Ablaufklasse D+H (Hygienisierung) einhalten. Die untere Wasserbehörde kann ein hydrogeologisches Gutachten verlangen. Kann eine sichere Einhaltung der oben genannten Ablaufklassen anderweitig nachgewiesen werden, ist ein solches Gutachten entbehrlich.

Außerhalb von Wasserschutzgebieten ist ein hydrogeologisches Gutachten in der Regel nicht erforderlich. Hier genügt der Nachweis eines ausreichenden Grundwasserflurabstands. Im Lockersediment muss der Flurabstand mindestens 1,5 m, im Klufftgrundwasser (Karst) mindestens 3 m betragen. Die Ausbildung der das Grundwasser überdeckenden Schichten im Karst muss folgende Kriterien erfüllen:

- Bei einem Grundwasserflurabstand zwischen 3 und 10 m: Wasserdurchlässige, jedoch gut filternde Schichten weisen unter der Versickerungsstelle eine Mächtigkeit von mindestens 2,5 m und keine größere Durchlässigkeit als Feinsande und bindige Sande auf.
- Bei einem Flurabstand über 10 m: Wasserdurchlässige, jedoch gut filternde Schichten weisen unter der Versickerungsstelle eine Mächtigkeit von mindestens 1 m und keine größere Durchlässigkeit als Feinsande und bindige Sande auf.

*Gelten bei der Versickerung besondere Anforderungen an das Reinigungsverfahren?*

- Bei Anlagen mit technischer Abwasserbelüftung oder Abwasserteichen ist ein bewachsener Bodenfilter mit einer spezifischen Fläche von etwa 2 m<sup>2</sup>/E nachzuschalten.
- Bei Membranverfahren kann auf die Nachschaltung eines bewachsenen Bodenfilters verzichtet werden. Sie sind in der Lage, neben dem Feststoffrückhalt auch die hygienische Belastung des Abwassers weitgehend zu reduzieren.
- Bewachsene Bodenfilter als alleinige Reinigungsstufe sind gegenüber dem normalen Bemessungsansatz um ca. 50 Prozent größer zu dimensionieren.

*Welche Anforderungen sind an die Versickerungsanlage zu stellen?*

- Das gereinigte Abwasser ist nur flächenhaft über eine ausreichend mächtige bewachsene Oberbodenschicht zu versickern. Unter Umständen ist eine Nachbehandlung zur Erreichung weitergehender Anforderungen notwendig, zum Beispiel nachgeschaltete Bodenfilter.
- Es sind ausreichend Reserveflächen vorzusehen.

### 3.3 VERFAHREN ZUR ABWASSERBEHANDLUNG IN KLEINKLÄRANLAGEN

Bei der Behandlung von Abwasser in Kleinkläranlagen wird in der Regel eine Vorbehandlung über Mehrkammergruben (Mehrkammerausfaul- oder Mehrkammerabsetzgruben) mit einer naturnahen oder technischen Hauptreinigungsstufe kombiniert. Mehrkammergruben ohne nachgeschaltete Hauptreinigungsstufe sind grundsätzlich nicht zulässig.

Folgende biologische Reinigungsverfahren kommen als Hauptreinigungsstufe in Frage:

#### Naturnahe Verfahren

- Bewachsener Bodenfilter
- Filtergraben
- Abwasserteich
- Bodenkörperfilteranlagen/Anlagen mit Biofiltration

#### Verfahren mit technischer Abwasserbelüftung

- Belebungsanlage im Durchlauf- oder Aufstaubetrieb
- Belüftetes Festbett/Wirbelschwebbett
- Tauchkörperanlage
- Tropfkörperanlage
- Belüfteter Abwasserteich

Ein Überblick über die dezentralen Abwasserbeseitigungsverfahren (mit Bemessungshinweisen) befindet sich im Anhang 5.2. Dieser Überblick ist nicht abschließend, sondern führt lediglich die gängigsten Anlagen auf.

*Welche mechanische Vorbehandlung kann mit welchem biologischen Reinigungsverfahren kombiniert werden?*

Klärverfahren, bei denen die biologische Abwasserreinigung in einem Filterkörper stattfindet oder die auf eine gleichmäßige Verteilung angewiesen sind (bewachsene Bodenfilter), sind gegenüber den im Abwasser enthaltenen suspendierten Feststoffen wegen der Gefahr des Zusetzens empfindlich. Aus diesem Grunde ist es

für diese Anlagen erforderlich, zur mechanischen Reinigung eine Mehrkammerausfaulgrube vorzuschalten. Die erforderliche Größe der Mehrkammerausfaulgrube beträgt mindestens 3.000 Liter beziehungsweise bei mehr als zehn Einwohnern 300 l/E.

Bei Verfahren mit technischer Abwasserbelüftung sind Mehrkammerabsetzgruben zur mechanischen Vorreinigung ausreichend. Bei Anwesen mit schwankendem Abwasseranfall müssen Ausgleichsbehälter vorgesehen werden, beispielsweise bei Gastronomiebetrieben.

*Wann muss eine bestehende Kleinkläranlage erweitert werden?*

- Wenn sich die angeschlossene Einwohnerzahl (deutlich) erhöht oder
- wenn die Anforderungen an das gereinigte Abwasser überschritten werden.

Kein Ausbau ist im Einzelfall erforderlich, wenn sich nach einem neuen Bemessungsverfahren größere Volumina ergeben, die Anlage im Betrieb die Anforderungen an die Reinigungsleistung jedoch noch sicher einhält.

#### 3.3.1 NATURNAHE VERFAHREN

Wesentliche Merkmale der naturnahen Reinigungsverfahren:

- Einfach im Betrieb
- Teilweise stromlose Anlagen verfügbar
- Unempfindlich gegenüber unterschiedlichen und schwankenden Belastungen (gutes Puffervermögen)
- Hoher Platzbedarf

Bei längerem Leerstand ist die geschlossene Grube die bessere Alternative, zum Beispiel bei Wochenendhäusern.

Da naturnahe Anlagen in der Regel nicht werkmäßig hergestellt werden, kommt neben der Planung durch eine Fachplanerin oder einen Fachplaner und einer ausreichenden Dimensionierung dem fachgerechten Bau dieser Anlagen besondere Bedeutung zu. Mängel in diesem Bereich können – wenn überhaupt – nur mit einem

erhöhten Betriebs- und Wartungsaufwand ausgeglichen werden. Es empfiehlt sich daher, den Einbau vom Hersteller oder einer Fachfirma begleiten/ausführen zu lassen.

#### **Bewachsener Bodenfilter (Pflanzenbeet)**

Für das Errichten von bewachsenen Bodenfiltern oder Pflanzenbeeten sind die im Arbeitsblatt DWA-A 262 genannten „Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von Kläranlagen mit bepflanzten und unbepflanzten Filtern zur Reinigung häuslichen und kommunalen Abwassers“ anzuwenden.

Die Pflanzenbeete sind als vertikal (Vertikalfilter) oder belüftete horizontal durchströmte Filter (belüftete Horizontalfilter) auszuführen.

Konventionelle horizontale durchströmte Filter können mittlerweile nur noch als nachgeschaltete Behandlungsstufe neu zugelassen werden. Bestehende horizontal durchströmte Filter können, solange sie intakt sind und die wasserwirtschaftlichen Anforderungen und Ablaufparameter einhalten, weiter betrieben werden. Für eine weitergehende Reinigungsleistung ist ein belüfteter Horizontalfilter zu wählen.

#### **Filtergräben**

Filtergräben („zweischichtige Filtergräben“) sind ebenfalls nach den Vorgaben des DWA-A 262 zu erstellen und zu betreiben. Einstufige Sandfilterschächte, die momentan noch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung als Nachbehandlungsanlage hinter Mehrkammerausfallgruben haben, sind als Dauerlösung nicht geeignet.

#### **Abwasserteiche**

Abwasserteiche sind im Anwendungsbereich von Kleinkläranlagen in der Regel unbelüftet, es empfiehlt sich jedoch, diese als Hauptreinigungsstufe nur noch belüftet zuzulassen. Für die Bemessung und den Bau können die im Arbeitsblatt DWA-A 201 „Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von Abwasserteichanlagen“ [14] enthaltenen Grundsätze angewendet werden. Hinweis: Sicherung gegen Biber, Entfernung von Wasserlinsen notwendig.

#### **Bodenkörperfilter und Biofiltration**

Bodenkörperfilteranlagen und Anlagen mit Biofiltration haben den Vorteil, dass sie stromlos im freien Gefälle funktionieren. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn es Probleme mit einer stabilen Stromversorgung des Anwesens gibt. Darauf ausgelegte Anlagen können auch die weitergehenden Anforderungen der Ablaufklasse N einhalten. Abhängig vom Anlagentyp ist das Trägermaterial im biologischen Teil der Anlage nach längerer Betriebszeit auf Pfützenbildung zu kontrollieren und, falls notwendig, aufzulockern (z. B. bei Kiesfüllungen) oder zu tauschen (Füllungen mit Kokosfasern), wenn das Ende der Nutzungsdauer erreicht ist.

#### **3.3.2 VERFAHREN MIT TECHNISCHER ABWASSERBELÜFTUNG**

Wesentliche Merkmale von Reinigungsverfahren mit technischer Abwasserbelüftung:

- Geringer Platzbedarf
- Für bestimmte Anforderungen (z. B. Stickstoffelimination, Hygienisierung) existieren serienmäßig hergestellte Anlagen
- Empfindlicher gegenüber unterschiedlichen und schwankenden Belastungen
- Höhere Ansprüche an Betrieb, Eigenkontrolle und Wartung aufgrund der Möglichkeiten, steuerungs- und regelungstechnisch einzugreifen

Kleinkläranlagen mit technischer Abwasserbelüftung werden in der Regel serienmäßig hergestellt.

Damit eine Kleinkläranlage in Europa installiert werden kann, braucht sie die Zertifizierung nach DIN EN 12566-3, ein CE-Kennzeichen sowie eine freiwillige Herstellererklärung.

Kleinbelebungsanlagen werden auch mit SBR-Technik (auch als Nachrüstsatz) angeboten. Bei SBR-Anlagen wird das Abwasser im Regelfall in einem Pufferbecken gesammelt und dann chargenweise im Reaktor gereinigt. Wesentlicher Vorteil dieser Anlagen ist, dass sie schwankenden Belastungen gegenüber unempfindlicher sind als herkömmliche Belebungsanlagen. Allerdings können auch diese Anlagen bei Unterlast empfindlich reagieren. Daher sind diese Anlagen

ebenso wie konventionelle Belebungsanlagen oder Tropfkörperanlagen für Ferienhäuser oder Schullandheime weniger zu empfehlen. Alternativ bietet sich hier nur eine aufwendige Optimierungs- und Anfahrphase nach jedem längeren Stillstand an. Bei diskontinuierlichem Abwasseranfall und langem Leerstand könnte eine geschlossene Grube eine bessere Alternative darstellen.

Anlagen mit belüftetem Fest- oder Wirbelschwebbett können als Neubau oder auch kostengünstig als Nachrüstung realisiert werden. Sie verbinden die Verfahrenstechnik des Belebtschlammverfahrens mit der Biofilntechnologie. Ihre betrieblichen Vorteile resultieren daraus, dass bei gleichem Anlagenvolumen mehr Biomasse im System gehalten werden kann.

Eine weitere Möglichkeit der technischen Abwasserreinigung besteht in der Anwendung von Membranverfahren. Die biologische Reinigung erfolgt dabei im Belebtschlammverfahren, die Feststoffabtrennung durch getauchte Membranen. Das Verfahren gilt als sehr wartungs- und energieintensiv, Vorteile sind eine hohe Reinigungsleistung und der weitgehende Rückhalt von Feststoffen. Daher kann der Einsatz bei empfindlichen Gewässerverhältnissen, zum Beispiel in Quell- und Wasserschutzgebieten, sinnvoll sein.

Bei technischen Verfahren ist die Nachrüstung von Rüstätzen zur Hygienisierung (UV-Lampe, Bodenfilter, Membranfilter) grundsätzlich möglich.

#### 3.4 KOSTEN DEZENTRALER ANLAGEN

Die Kosten dezentraler Anlagen setzen sich aus Bau- und Betriebskosten zusammen. Ein Teil der Baukosten entfällt auf den Einbau der Anlagen. Er unterliegt starken regionalen Schwankungen und ist zudem von den örtlichen Verhältnissen abhängig. Bei den Kosten für die Kleinkläranlagen gibt es starke Unterschiede hinsichtlich der Systeme.

In den Betriebskosten sind neben den Energiekosten die Wartungskosten durch eine Firma und die Aufwendungen für die Eigenkontrollmessungen sowie Schlammentsorgung enthalten. Ebenso die

anfallenden Kosten für die in der Regel mindestens einmal jährlich stattfindende amtliche Überwachung. Bei technischen Anlagen sind ab einem gewissen Alter die Kosten für Verschleißbauteile wie Pumpen und Lüfter mit einzurechnen.

#### 3.5 BETRIEB VON KLEINKLÄRANLAGEN

Dezentrale Abwasserbehandlungsanlagen erfordern einen geordneten Betrieb mit regelmäßiger Eigenkontrolle und Wartung sowie eine stichprobenhafte Überwachung. Der Betrieb einer Kleinkläranlage obliegt dem Eigentümer. Die regelmäßige Eigenkontrolle und Wartung der Anlagen dient dazu, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Anlagen zu erhalten und die wasserrechtlichen Anforderungen dauerhaft zu gewährleisten. Die Überwachung der Anlagen hat das Ziel, die Qualität von Eigenkontrolle und Eigenüberwachung sicherzustellen.

Art, Umfang und Häufigkeit der Eigenkontrolle (allgemeine Betriebskontrollen, einfache Messungen) und der Wartung (umfangreichere Überprüfungen) sind bei technischen Anlagen in der Betriebsanweisung geregelt. Diese werden in den wasserrechtlichen Erlaubnisbescheid übernommen. Daneben ist vom Betreiber die Betriebsanweisung des Anlagenherstellers beziehungsweise bei naturnahen Anlagen des Planers zu berücksichtigen.

Für die Eigenkontrolle sind die Vorgaben nach Arbeitsblatt DWA-A 221 „Grundsätze für die Verwendung von Kleinkläranlagen“ Kapitel 12.1 bis 12.5 zu berücksichtigen. Verfügt der Eigentümer der Kleinkläranlage selbst nicht über die erforderliche Sachkunde zur Durchführung der Eigenkontrolle, so kann er eine sachkundige Person damit beauftragen. Als sachkundig werden Personen angesehen, die aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen (vgl. DWA-A 221 Punkt 12.1). In Frage kommen insbesondere Personen, die den Klärwärtergrundkurs und oder einen Fachkundelehrgang für die Wartung und den Betrieb von Kleinkläranlagen besucht haben. Der Betreiber sollte sich die Qualifikation nachweisen lassen.

Für die Wartung der Anlagen sind die Vorgaben nach Arbeitsblatt DWA-A 221 Kapitel 13 zu berücksichtigen. Für Kleinkläranlagen mit technischer Abwasserbelüftung ist der Abschluss eines Wartungsvertrages mit einem Fachbetrieb nach Arbeitsblatt DWA-A 221 Punkt 13.5 vorgeschrieben. Fachbetriebe sind betreiberinnen- beziehungsweise betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

Der Mindestumfang der im Zuge der Wartung durchzuführenden Kontrollen und Messungen richtet sich nach DWA-A 221 Kapitel 13.3. Hinweise zu Wartungsarbeiten für die naturnahen Anlagentypen befinden sich im Anhang 4. Für Anlagen, die mit naturnahen Verfahren arbeiten, ist ebenfalls der Abschluss eines Wartungsvertrages notwendig. Die Wartung kann im Wesentlichen auf die Analytik des Anlagenablaufes und den baulichen Zustand beschränkt werden. Hier ist es regelmäßig ausreichend, zweimal pro Jahr im Abstand von etwa sechs Monaten durch eine fachkundige Person eine Abwasserprobe entnehmen und auf den CSB beziehungsweise bei weitergehenden Anforderungen auf die Werte nach Anhang 5.5 untersuchen zu lassen.

Ob eine Reduzierung des *Wartungsintervalls* von zweimal auf einmal jährlich bei Ausstattung der Anlage mit einer Fernüberwachung und Einhaltung des Anforderungskatalogs gemäß DWA-A 221 Nr. 13.2 möglich ist, muss im Einzelfall im Zuge des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens mit der zuständigen unteren Wasserbehörde abgestimmt werden.

Die Ergebnisse der Überwachung (Analytik des Ablaufs im Rahmen der Wartung) sind der unteren Wasserbehörde zeitnah nach Eingang des Protokolls unaufgefordert vorzulegen. Diese prüft, ob die Anlage die Anforderungen einhält. Überschreitungen sind in Abhängigkeit vom amtlichen Überwachungsrhythmus zu bewerten. Eine zeitnahe Wiederholungsprüfung ist in jedem Fall erforderlich. Die untere Wasserbehörde kann darüber hinaus weitere Untersuchungen auf Kosten des Anlagenbetreibers veranlassen.

Die Ergebnisse der Eigenkontrollen, die durchgeführten Wartungsarbeiten und die Schlammmentsorgungsnachweise sind in einem Betriebsbuch nach Vorgabe des DWA-A 221 Punkt 12.6 zu dokumentieren. Diese Dokumentation ist der unteren Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Zusätzlich führt die zuständige Behörde in regelmäßigen Abständen Ortskontrollen inklusive Probenahmen und Dichtigkeitsprüfungen sowie einer Plausibilisierung der Entsorgungsmengen durch.

#### 3.6 ENTSORGUNG VON FÄKALSCHLAMM AUS KLEINKLÄRANLAGEN

##### *Wohin mit dem Fäkalschlamm?*

Der Schlamm aus Kleinkläranlagen ist grundsätzlich über eine leistungsfähige kommunale Kläranlage zu entsorgen. Die im Vergleich zu dem Abwasser aus geschlossenen Gruben wesentlich höhere Belastung des Fäkalschlammes aus Kleinkläranlagen ist bei der Einbringung zu berücksichtigen. Erfahrungen haben gezeigt, dass durch eine angepasste und auf die Möglichkeiten der Kläranlage abgestimmte Fäkalschlammmentsorgung auch Kläranlagen mit geringerer Ausbaugröße in die Entsorgungskonzepte integriert werden können.

Die Gemeinden sind verpflichtet, im Rahmen ihrer Zuständigkeit den in Kleinkläranlagen anfallenden Schlamm ordnungsgemäß zu beseitigen. Die verbindliche Übernahme der Beseitigungspflicht sollte durch eine entsprechende Regelung in der Abwassersatzung der Gemeinden (Entsorgungssatzung) oder durch andere rechtsverbindliche Regelungen (z. B. öffentlich-rechtlicher Vertrag) erfolgen.

##### *Wie oft sind Vorklärung/Schlamm Speicher zu entschlammen?*

- Anlagen mit Vorklärung bei 50 Prozent Füllung
- Anlagen mit Schlamm Speicher bei 70 Prozent Füllung
- Auf Anweisung der die Wartung durchführenden Firma
- Entsprechend den Herstellerangaben

Hier können gegebenenfalls Erschließungskosten beziehungsweise Anschlussbeiträge entstehen.

*Was ist bei Ausbringung des Abwassers von landwirtschaftlichen Betrieben zu beachten?*

Die landwirtschaftliche Verwertung von Abwasser aus dezentralen Abwasserbehandlungsanlagen, für das keine Überlassungspflicht an die Gemeinde besteht, ist nur unter engen Voraussetzungen zulässig, wenn

- die Einleitung des Fäkalabwassers in eine Jauche- oder Güllegrube über eine geeignete Vorbehandlung (Mehrkammerausfaulgrube) erfolgt, die Gülle- und Jauchegrube ein zusätzliches Volumen von 15 m<sup>3</sup> pro Einwohner (5 m<sup>3</sup> für Fäkalabwasser, 10 m<sup>3</sup> für die sonstigen häuslichen Abwässer) besitzt und deren Lagervolumen für eine Aufbringung nach den dafür geltenden Vorschriften ausreichend ist,
- die Verwertung außerhalb von Wasserschutzgebieten der Zone I, II und III und Heilquellenschutzgebieten sowie
- außerhalb von Flächen zur Nahrungs- oder Futtermittelproduktion erfolgt.

Die Mehrkammerausfaulgrube ist entsprechend DIN 4261 Teil 1 zu bemessen, herzustellen und zu betreiben. Je Einwohnerwert ist für die Mehrkammerausfaulgrube ein Nutzvolumen von 1,5 m<sup>3</sup>, mindestens jedoch ein Gesamtnutzvolumen von 6 m<sup>3</sup> erforderlich. Es darf nur das eigene Abwasser oder der eigene Fäkalschlamm ausgebracht werden. Sind Fremdenbetten vorhanden, so ist die Ausbringung des zusätzlich anfallenden Abwassers möglich, soweit die Fremdenbetten gegenüber dem landwirtschaftlichen Betrieb als Hauptnutzung eine untergeordnete Nebennutzung darstellen (siehe auch Glossar Definition landwirtschaftlicher Betrieb). Die seuchenhygienischen Anforderungen sind zu erfüllen:

- Es müssen mindestens 0,5 ha Acker- oder Grünlandflächen vorhanden sein, die nicht der Nahrungs- oder Futtermittelproduktion dienen und als selbstbewirtschaftete Fläche zur Verfügung stehen. Die vorhandene Bodenschicht der Ausbringungsfläche muss so mächtig sein, dass sie das aufgebrachte Abwasser halten kann, damit keine unmittelbare Versickerung in den Untergrund erfolgt. Auf Ackerland ist der Grubeninhalt unverzüglich einzuarbeiten.

- Zusätzlich sind Aufbringungsverbote der Klärschlammverordnung [17] zu beachten (z. B. Aufbringungsverbote auf bestimmten Böden, in Natur- und Wasserschutzgebieten und in Gewässerrandstreifen).
- Durch Aufklärung ist sicherzustellen, dass beim Ausbruch infektiöser Darmerkrankungen bei den Bewohnern die Ausbringung sofort eingestellt wird. Die Ausbringung darf erst wieder aufgenommen werden, wenn die Krankheitserscheinungen beziehungsweise die Infektiosität nach dem Urteil des Gesundheitsamtes beendet und mindestens drei Monate nach Beendigung der Infektiosität vergangen sind. Falls geeignete Desinfektionsmaßnahmen vorliegen, kann die Dreimonatsfrist nach Zustimmung des Gesundheitsamtes verkürzt beziehungsweise aufgehoben werden.

Auch bei der Ausbringung des in der Dreikammer-Ausfaulgrube anfallenden Fäkalschlammes sind die Anforderungen der Klärschlammverordnung [17] zu beachten.

### 3.7 ABWASSERBESEITIGUNG ÜBER GESCHLOSSENE GRUBEN

Bei der dezentralen Abwasserbeseitigung als Dauerlösung werden normalerweise Kleinkläranlagen eingesetzt. Eine geordnete Abwasserbeseitigung kann auch durch geschlossene Gruben betrieben werden, zum Beispiel, wenn kein Fließgewässer als Vorfluter vorhanden ist und eine Versickerung des gereinigten Abwassers nicht vertretbar ist. Auch bei sehr unregelmäßigem Abwasseranfall, zum Beispiel bei Ferienhäusern oder Vereinsheimen, haben sich geschlossene Gruben als zielführend herausgestellt. Eine Beurteilung kann von den unteren Wasserbehörden im Rahmen der Konzeption eingebracht werden. Das gesammelte Abwasser ist über eine geeignete kommunale Sammelkläranlage zu entsorgen.

Aufgrund der großen zu speichernden Abwassermenge kann diese Art der Abwasserbeseitigung vor allem wegen der Entsorgung des Abwassers sehr teuer werden. So können die Entsorgungskosten in der Größenordnung von 1.500 bis 2.000 Euro je Einwohner und Jahr liegen. Die Kosten können reduziert werden, wenn für die Abwässer

aus Gruben die gleiche Klärg Gebühr wie für das häusliche Abwasser angesetzt wird. Dieses Vorgehen ist auch durch den vergleichbaren Reinigungsaufwand der Abwässer begründet.

Die ordnungsgemäße Beseitigung ist von der Gemeinde, wenn möglich durch Mengenvergleich des entsorgten Abwassers mit der bezogenen Trinkwassermenge, zu plausibilisieren. Gegebenenfalls ist eine separate Wasseruhr für den Wohnbereich zu installieren.

Für geschlossene Gruben ist weder eine bau- noch eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich. Unabhängig davon sind die für Abwasseranlagen geltenden allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Insbesondere ist die Dichtigkeit der Anlagen sicherzustellen.

Für die Planung werden folgende Hinweise gegeben:

- Empfehlenswert ist ein Bemessungswert von 15 m<sup>3</sup>/E
- Eine Mindestgröße von 30 m<sup>3</sup> sollte nicht unterschritten werden.

Dieses Volumen reicht aus, um bei einem Entsorgungsrhythmus von drei Monaten noch ausreichende Reserven für eventuelle Schwankungen zu haben und Zeiten mit schlechten Zufahrtsverhältnissen, zum Beispiel bei Schnee und Eis, überbrücken zu können. Ein geringeres Grubenvolumen kann nur verwendet werden, wenn der geplante Entsorgungsrhythmus eine sichere Entleerung ermöglicht. Die Dimensionierung liegt in Abhängigkeit des gewählten Entsorgungsrhythmus im Ermessen der Gemeinde.

*Worauf hat die Bauberrin beziehungsweise der Bauberr bei Bau und Betrieb geschlossener Gruben zu achten?*

- Leicht zugängliche Öffnung zur Kontrolle des Füllstandes
- Statische Berechnung auf Rissesicherheit
- Die Dichtigkeit (vor allem im Übergangsbereich Bodenplatte/Wände) ist vor Inbetriebnahme über einen Beobachtungszeitraum von mindestens 48 Stunden durch eine mindestens 50 cm hohe Füllung mit Wasser an der noch nicht hinterfüllten Anlage nachzuweisen. Bei dichten Gruben sind keine sichtbaren

Wasseraustritte, bleibenden Durchfeuchtungen und kein messbares Absinken des Wasserspiegels festzustellen.

- Nachweis vom verantwortlichen Bauleiter über die ordnungsgemäße Durchführung der Dichtigkeitsprüfung mit Angabe des Überprüfungsergebnisses
- Überprüfung auf Dichtheit in regelmäßigen Abständen, in Anlehnung an die Eigenkontrollverordnung

*Ist eine Mitbehandlung des häuslichen Schmutzwassers von landwirtschaftlichen Betrieben in einer Biogasanlage möglich?*

Bei landwirtschaftlichen Anwesen ist eine Mitbehandlung von Abwasser in Biogasanlagen zur Vergärung von Gülle, Festmist, Grünschnitt und Ähnlichem grundsätzlich nicht möglich.

### 3.8 HINWEISE ZU FÖRDERMÖGLICHKEITEN

- Für Vorhaben zur Abwasserbeseitigung im ländlichen Raum stehen auf Grundlage der jeweils gültigen Fördergrundsätze („Finanzielle Unterstützung für Vorhaben zur Abwasserbeseitigung im ländlichen Raum“) Fördermittel des Umweltministeriums Baden-Württemberg zur Verfügung. Die aktuell gültigen Fördergrundsätze können über den gemeinsamen Internetauftritt der Regierungspräsidien in Baden-Württemberg im Themenbereich Förderprogramme bezogen werden. Mit dieser Fördermöglichkeit werden Antragsteller aufgrund ihrer besonderen Lage der Anwesen im Außenbereich unterstützt. Grundlage stellt insbesondere die Abwasserbeseitigungskonzeption der Kommunen dar.
- Prioritäres Ziel ist es hierbei, derzeit dezentral entsorgte Anwesen an die öffentliche Kanalisation anzuschließen. Falls ein Anschluss wirtschaftlich nicht vertretbar ist, ist unter besonderen Umständen eine Förderung für die Erstellung einer funktionsfähigen dezentralen Abwasseranlage, die dem Stand der Technik entspricht, möglich.
- Die Förderung beschränkt sich auf das anfallende Schmutzwasser (kein Niederschlagswasser) von Bestandsbauten. Der Fördersatz beträgt derzeit maximal 30 Prozent. Ergänzende Förderungen des Vorhabens aus anderen Landesprogrammen sind nicht

möglich. Sonstige Finanzierungsmittel sind von den zuwendungsfähigen Ausgaben abzuziehen. Der verbleibende Eigenanteil muss mindestens 10.000 Euro pro Anwesen betragen.

- Die Förderanträge müssen mit der Kommune beziehungsweise der unteren Wasserbehörde abgestimmt sein, wobei die Kommunen häufig im Auftrag der privaten Antragsteller treuhänderisch die Abwicklung des Vorhabens übernehmen. Vorzulegen sind die vollständigen Antragsunterlagen nach den Vorgaben in den Fördergrundsätzen. Mit der Antragstellung müssen sämtliche erforderlichen Rechtsverfahren und alle sonstigen Verfahren abgeschlossen sein sowie die zur Sicherung der Leitungsstrasse notwendigen Grunddienstbarkeiten beziehungsweise Haftungsabsicherungen vorliegen. Den Vorhabensträgern wird empfohlen, sich rechtzeitig vor Antragstellung mit den Beteiligten (Kommune sowie unterer Wasserbehörde) abzustimmen. Mit der Maßnahme oder der Auftragsvergabe darf vor Erhalt des Förderbescheids nicht begonnen werden (Aufträge für den Bau des Vorhabens oder Lieferverträge dürfen noch nicht abgeschlossen sein).
- Weitere Informationen finden sich in den oben genannten Fördergrundsätzen. Für Rückfragen stehen die zuständigen örtlichen Regierungspräsidien oder die jeweiligen unteren Wasserbehörden zur Verfügung.

---

## 4 Literaturhinweise

- [1] Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung – AbwV) mit Anhang 1: Häusliches und kommunales Abwasser, Fassung der Bekanntmachung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108, 2625), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. Januar 2022 (BGBl. I S. 87) geändert worden ist
- [2] Verordnung des Wirtschaftsministeriums zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (WasBauPVO) vom 21. Dezember 1998, GBl. 1999 S. 57 ff., zuletzt geändert wurde die Überschrift durch Artikel 164 der Verordnung vom 21. Dezember 2021 (GBl. 2022 S. 1, 20)
- [3] Umweltministerium Baden-Württemberg: Verwaltungsvorschrift über die Abwasserbeseitigung im ländlichen Raum vom 01.01.2023
- [4] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Leitlinien zur Durchführung von Kostenvergleichsrechnungen, 8. Auflage 2012
- [5] Landesanstalt für Umweltschutz: Abwasserbeseitigung im ländlichen Raum
- Teil 1: Grundsätze
  - Teil 2: Modellvorhaben der Gemeinde Gschwend
- Siedlungswasserwirtschaft, Band 12, 2000
- [6] Landesanstalt für Umweltschutz: Druckentwässerungsanlagen – Hinweis zu Planung, Bau und Betrieb, Handbuch Wasser 4, Band 4, 1997
- [7] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA): Arbeitsblatt DWA-A 116 Besondere Entwässerungsverfahren, Teil 1: Unterdruckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, März 2005
- [8] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (ATV-DVWK): Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 262 Grundsätze für die Bemessung, Bau und Betrieb von bepflanzten Bodenfiltern zur biologischen Reinigung kommunalen Abwassers, März 2006
- [9] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (ATV-DVWK): Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 281 Bemessung von Tropfkörpern und Rotationstauchkörpern, September 2001

- [10] DIN 4261, Kleinkläranlagen
- Teil 1: Anlagen ohne Abwasserbelüftung: Anwendung, Bemessung und Ausführung, 2002
  - Teil 2 und 4: Anlagen mit Abwasserbelüftung:
    - Teil 2: Anwendung, Bemessung, Ausführung und Prüfung, 1984
    - Teil 4: Betrieb und Wartung, 1984
- [11] Börner, T.: Einflussfaktoren für die Leistungsfähigkeit von Pflanzenkläranlagen, Dissertation, Schriftenreihe WAR, Band 58, 1992
- [12] Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes: Untersuchungen zur umwelt- und seuchenhygienischen Bewertung naturnaher Abwasserbehandlungssysteme (Pflanzenkläranlagen), Reihe: Texte des Umweltbundesamtes, Nr. 60/94
- [13] Platzer, C.: Entwicklung eines Bemessungsansatzes zur Stickstoffelimination in Pflanzenkläranlagen, Dissertation, Berichte zur Siedlungswasserwirtschaft, Band 6, 1998
- [14] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA): Arbeitsblatt DWA-A 201 Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von Abwasserteichanlagen, August 2005
- [15] Landesanstalt für Umweltschutz: Schadstoffe in klärschlammgedüngten Ackerböden Baden-Württembergs, Bodenschutz, Band 14, 2003
- [16] Erlass des UVM und MLR über die Klärschlammverwertung auf Böden, Vollzug der Klärschlammverordnung und Beratungsaufgabe der unteren Verwaltungsbehörden zur Klärschlamm Entsorgung vom 16. September 2003, Az.: 56-8973.20/7, GABI S. 991
- [17] Klärschlammverordnung (AbfKlärV) vom 15. April 1992, BGBl. I S. 912, zuletzt geändert am 25. April 2002, BGBl. I S. 1442
- [18] Goldberg, B.: Kleinkläranlage heute – Ein Kompendium zu den klärtechnischen Verfahren und Anlagen der Abwasserbehandlung, 3. Auflage 2018
- [19] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Arbeitsblatt DWA-A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – April 2005; Stand: korrigierte Fassung März 2006

- [20] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Arbeitsblatt DWA-A 102-1/BWK-A 3-1 – Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 1: Allgemeines – Dezember 2020; Stand: korrigierte Fassung April 2022
- [21] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Arbeitsblatt DWA-A 113 – Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserdrucksystemen – Januar 2020; Stand: korrigierte Fassung Februar 2022
- [22] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Arbeitsblatt DWA-A 262 – Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von Kläranlagen mit bepflanzten und unbepflanzten Filtern zur Reinigung häuslichen und kommunalen Abwassers – November 2017
- [23] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Arbeitsblatt DWA-A 221 – Grundsätze für die Verwendung von Kleinkläranlagen – Dezember 2019
- [24] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Leitfaden – Gewässerbezogene Anforderungen an Abwasserbeseitigungen – Dezember 2015
- [25] Regierungspräsidien Baden-Württemberg Finanzielle Unterstützung für Vorhaben zur Abwasserbeseitigung im ländlichen Raum – Dezember 2020  
(<https://rp.baden-wuerttemberg.de/themen/wirtschaft/foerderungen/fb87/abwasserbeseitigung/>)

---

# 5 Anhang

## 5.1 ANTRAGSUNTERLAGEN

- Für die Einleitung von Abwasser in ein Gewässer ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich (§§ 8, 9, 57 WHG).
- Für den Bau und Betrieb einer *privaten* Abwasseranlage für häusliches Abwasser ist keine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich (§ 48 Absatz 1 Nr. 2 WG). Unter diese Genehmigungsfreiheit fallen Anlagenteile von Abwasseranlagen auf *privaten Grundstücken* wie beispielsweise Kanäle, Pumpendruckleitungen, Kläranlagen und geschlossene Gruben, soweit sie lediglich für häusliches Abwasser bestimmt sind. Gemäß § 48 Absatz 1 WG bedürfen der Bau und der Betrieb von Abwasseranlagen, die nicht unter § 60 Absatz 3 WHG fallen, einer wasserrechtlichen Genehmigung. Die Genehmigungspflicht entfällt bei öffentlichen Abwasseranlagen, wenn sie im Benehmen mit der unteren Wasserbehörde geplant und ausgeführt werden (§ 48 Absatz 1 Nr. 1 WG).
- Werden für die Verlegung der Abwasserleitungen Gewässerkreuzungen erforderlich, so kann hierfür eine wasserrechtliche Erlaubnis nach § 36 WHG in Verbindung mit § 28 WG erforderlich werden.

In der Regel sind folgende Unterlagen dem Antrag beizufügen:

- *Antrag auf Erlaubnis zur Einleitung von gereinigtem Abwasser aus einer Kleinkläranlage in ein Gewässer.*

Der Antrag auf eine wasserrechtliche Zulassung ist in der Regel schriftlich bei der unteren Wasserrechtsbehörde mit den zur Beurteilung erforderlichen Plänen und sonstigen Unterlagen einzureichen (analog zu § 93 Absatz 1 WG). Es empfiehlt sich, den Antrag zur satzungsrechtlichen Abgrenzung vorab mit der Gemeinde abzusprechen.

  - Erläuterungsbericht mit allen erforderlichen Angaben zur Beurteilung des Vorhabens, Beschreibung der Baumaßnahme und der dezentralen Anlage, Angabe zu allen wichtigen Kennwerten, Bemessungs- und Wartungsunterlagen der Kläranlage, Angaben zum Abwasseranfall und der Belegung

- Angaben zur Bemessung der dezentralen Anlage nach DIN 4261
  - Bedienungsanweisung mit Angabe der erforderlichen Wartungsarbeiten
  - bei serienmäßig hergestellten Anlagen: Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung) oder freiwillige Herstellererklärung
  - Übersichtsplan M 1:2.500 mit Darstellung aller betroffener Flurstücke, Gemarkung, Gebäude, der dezentralen Anlage, Abwasserführung und vorgesehener Vorfluter/Versickerungsstelle zur Einleitung
  - Lageplan M 1:500 und Entwässerungsplan M 1:100 mit Einzeichnung aller Schmutz- und Regenwasserleitungen, Kontrollschächte und der dezentralen Anlage
  - Planunterlagen des zu entwässernden Gebäudes (Grundriss, Längsschnitt vom Gebäude bis zur Einleitstelle mit Höhenangaben)
  - Planunterlagen zur dezentralen Kleinkläranlage (Grundrisse und Schnitte)
- *Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für eine Gewässerkreuzung mit einer privaten Anschlussleitung:*

Der Antrag ist bei der zuständigen unteren Wasserbehörde einzureichen.

  - Beschreibung der Gewässerkreuzung, des hierzu vorgesehenen Bauverfahrens und des Zeitpunktes der Durchführung
  - Übersichtsplan M 1:2.500 und Lageplan M 1:500
  - Grundriss und Schnitt der Gewässerkreuzung mit Darstellung des beidseitigen Uferstreifens von 10 m gemessen von der Böschungsoberkante; Darstellung der Tiefenlage der Leitung unter der Gewässersohle, Maßstab in der Regel zwischen 1:50 und 1:100
  - Bei Betroffenheit von festgesetzten Schutzgebieten (wie z. B. naturschutzrechtlicher oder wasserschutzrechtlicher Art) sind gegebenenfalls erweiterte Antragsunterlagen vorzulegen. Erste Hinweise für möglicherweise betroffene Schutzgebiete finden sich in Umweltdaten und Karten Dienst der LUBW: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>

## 5.2 SYSTEME FÜR EINE DAUERHAFT DEZENTRALE ABWASSERBESEITIGUNG

### Systeme für eine dauerhafte dezentrale Abwasserbeseitigung/Charakterisierung von Behandlungsverfahren

	Technisches Verfahren					Naturnahe Verfahren			
	Festbettverfahren			Belebungsverfahren			bepflanzte und unbepflanzte Bodenfilter		Abwasserteiche (belüftet)
	Rotations- tauchkörper	Wirbel-/ Schweb- bett	Getauchte Festbetten	Konv. Belebungs- verfahren	Aufstau- belebungs- verfahren / SBR	Membran- belebungs- verfahren	Horizontal- filter (belüftet)	Vertikal- filter	
<b>Einsatz für Ausbaugröße ab</b>	4 EW			30 EW	4 EW			10 EW	
<b>Bemessung</b>	DIN EN 12566					DWA-A 262		DWA-A 201	
<b>Flächenbedarf</b>	gering					hoch		sehr hoch	
<b>Verstopfungsgefahr</b>	ja	nein	ja	nein		ja		nein	
<b>Tauglichkeit bei saisonalem Abwasseranfall</b>	wenig geeignet			ungeeignet		wenig geeignet	geeignet		geeignet
<b>Tauglichkeit gegenüber Stoßbelastungen</b>	mittelmäßig				gut				
<b>Nachrüstung einer vorhandenen Mehrkammergrube möglich?</b>	nein	ja		nein	ja		nein		
<b>Kontroll- und Wartungsaufwand</b>	hoch					sehr hoch	gering	mittelmäßig	
<b>Energiebedarf</b>	mittelmäßig	hoch				sehr gering		hoch	
<b>Betriebsstabilität</b>	mittelmäßig			gering	hoch				

5.3 FUNKTIONSSCHEMATA VON KLEINKLÄRANLAGEN

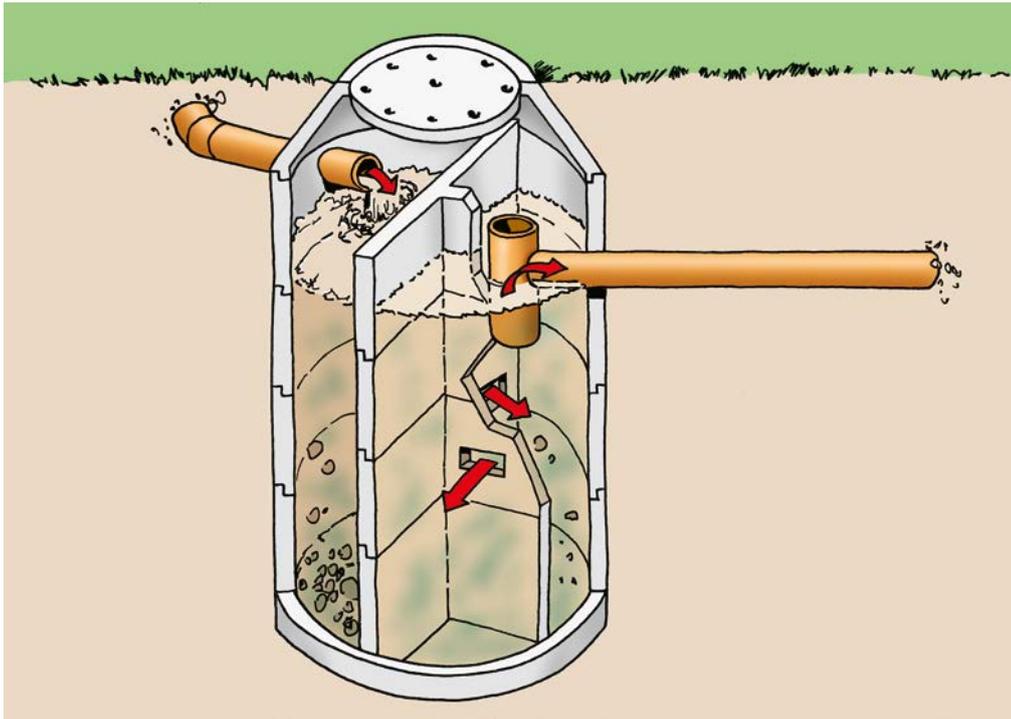


Bild 1: Mehrkammergruben

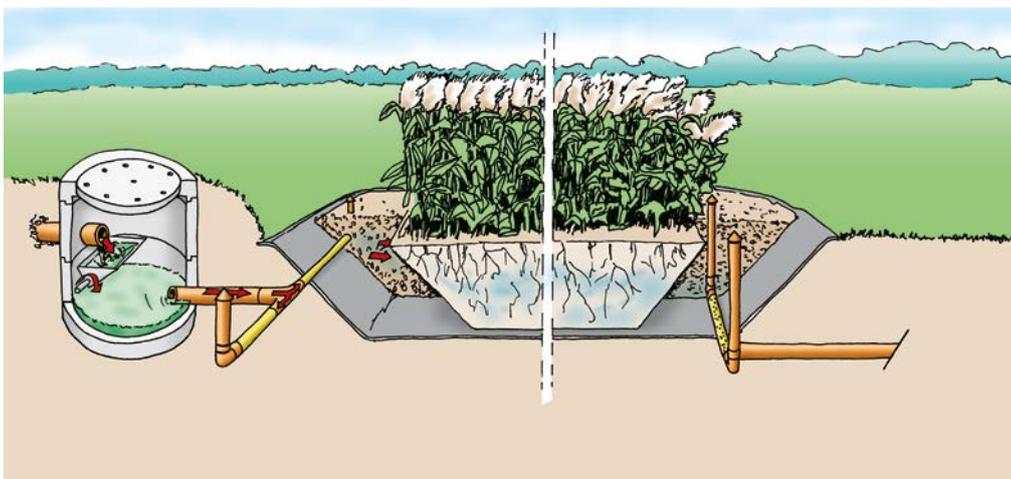


Bild 2: Bewachsener Bodenfilter  
(horizontal durchflossen)

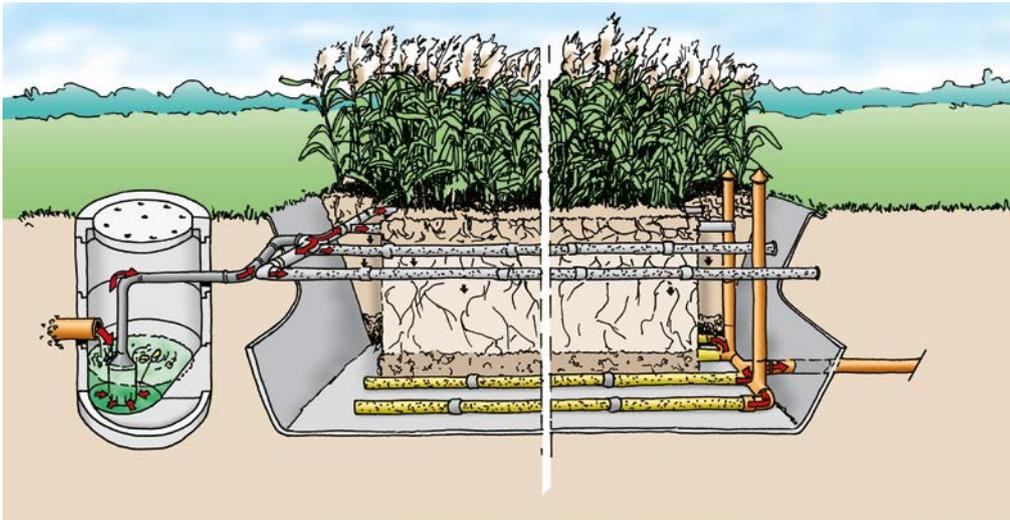


Bild 3: Bewachsener Bodenfilter  
(vertikal durchflossen)

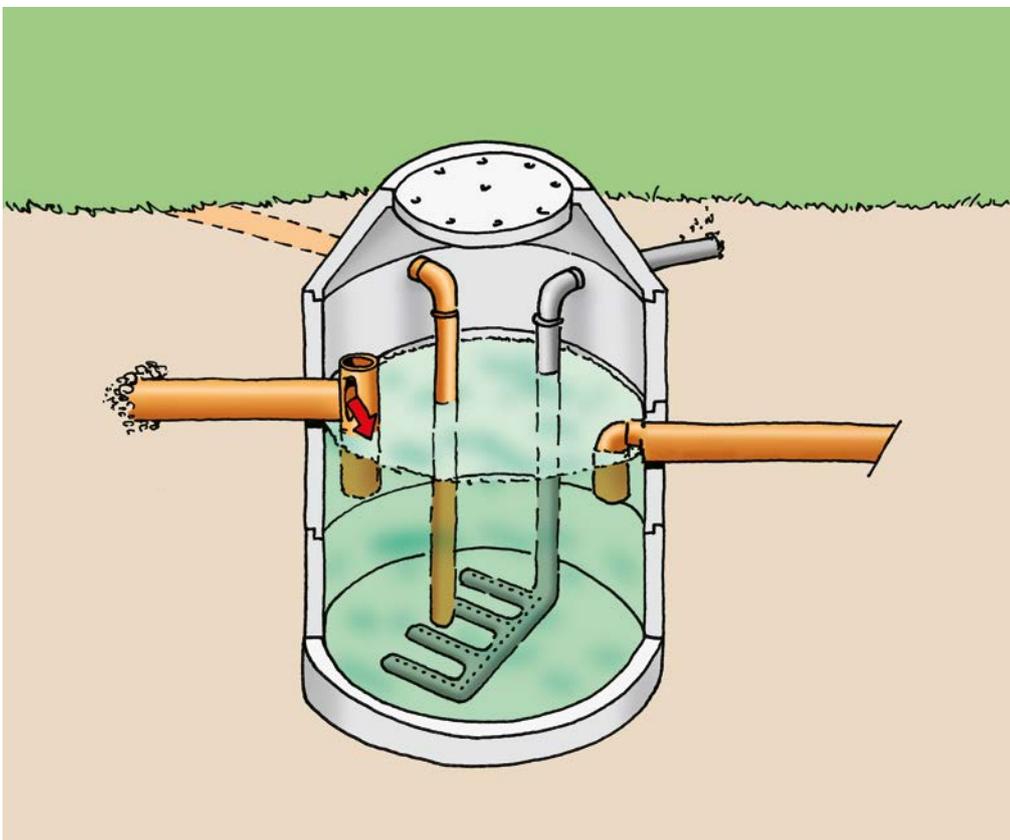


Bild 4: Kleinbelebungsanlage

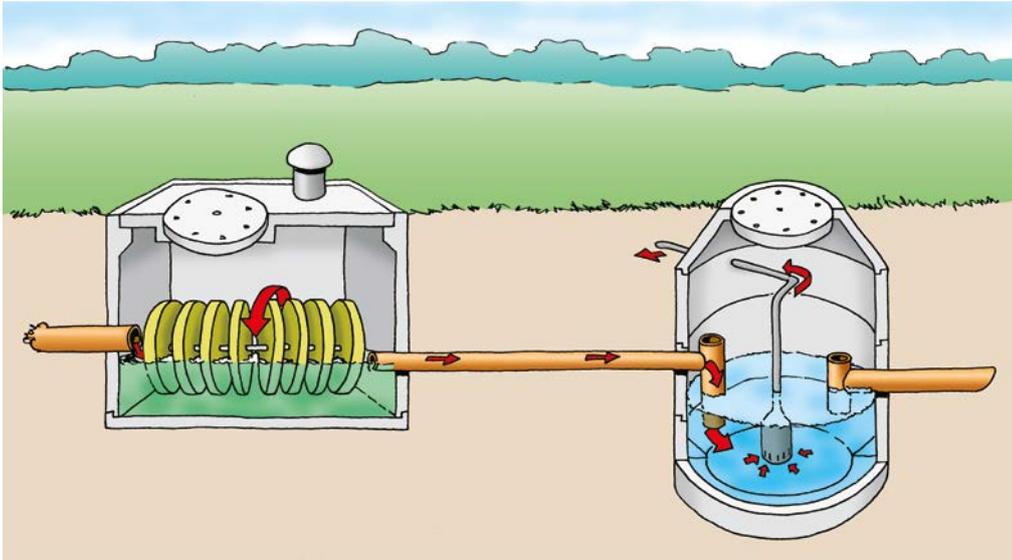


Bild 5: Tauchkörperanlage

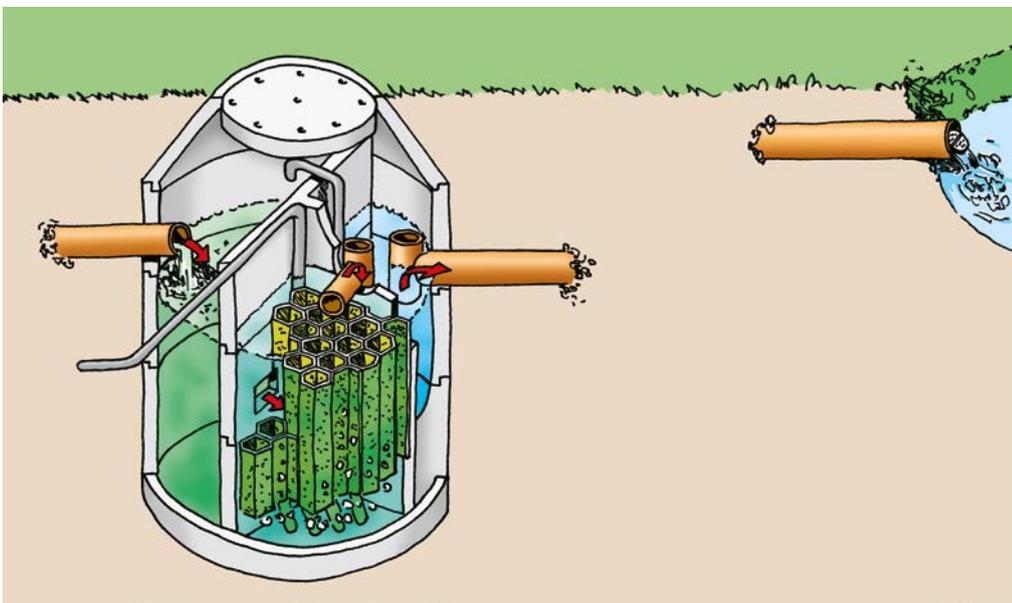


Bild 6: Belüftetes Festbett

#### 5.4 HINWEISE FÜR DIE WARTUNG VON KLEINKLÄRANLAGEN MIT NATURNAHEN VERFAHREN

Jegliche Wartung zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebs ist durch den Hersteller oder einen qualifizierten Fachbetrieb durchzuführen.

##### Vorklärung (Mehrkammerausfallgruben)

- Wartungshäufigkeit äquivalent zur nachgeschalteten biologischen Stufe
- Beurteilung des baulichen Zustands und Funktionskontrollen bei jeder Wartung:
  - Zustand der Schachtabdeckungen
  - Durchflussfreiheit der Zulauf-, Ablauf- und Tauchrohre
  - Korrosionsmängel
  - Funktionsfähigkeit der Be- und Entlüftung
  - Funktionsfähigkeit von Schwimmerschaltern und Pumpen (sofern vorhanden)
  - Sonstige bauliche oder anlagentechnische Mängel
- Kontrolle des betrieblichen Zustands bei jeder Wartung:
  - Schlammhöhe
  - Schwimmschlamm
  - Voraussichtlichen Zeitpunkt der nächsten Entleerung terminieren
  - Zeiteinstellung für Pumpen (sofern vorhanden)

##### Biologische Stufe

- Die halbjährliche Wartung muss von einem qualifizierten Fachbetrieb durchgeführt werden und ist in der wasserrechtlichen Erlaubnis geregelt.
- Die Probennahme im Ablauf und deren Untersuchung werden ebenfalls in der wasserrechtlichen Erlaubnis geregelt.

##### Bewachsene Bodenfilter (Pflanzenkläranlagen)

- Kontrolle der planmäßigen, horizontalen, vertikalen Durchströmung des Pflanzenbeetes (kein oberflächiger Abfluss)

- Entfernung von unerwünschtem Bewuchs
- Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Ablaufvorrichtung und des Staurohres (falls vorhanden)
- Kontrolle auf ordnungsgemäße, flächige Beschickung der Anlage (Vermeidung von Fließrinnen)
- Dokumentation und Beurteilung sonstiger Mängel

##### Sandfiltergraben (für bestehende Anlagen)

Beurteilung des baulichen Zustands und Funktionskontrollen bei jeder Wartung:

- Funktionsfähigkeit des Verteilerschachts
- Kein Rückstau
- Stoßweise Beschickung
- Funktionsfähigkeit der Be- und Entlüftung
- Funktionsfähigkeit des Sammelshachts
- Kein Rückstau durch den Vorfluter
- Versickerungsfläche (Sandfiltergraben) frei von Gehölzen und unerwünschtem Bewuchs
- Durchströmbarkeit der Filterfläche (Verstopfung)
- Kontrolle auf ordnungsgemäße flächige Beschickung der Anlage (Vermeidung von Fließrinnen)
- Dokumentation und Beurteilung sonstiger Mängel

##### Unbelüfteter Abwasserteich (für bestehende Anlagen)

Beurteilung des baulichen Zustands und Funktionskontrollen bei jeder Wartung:

- Ordnungsgemäße Sicherung des Teiches
- Keine Funktionsbeeinträchtigung durch Laub, Schlamm oder Wasserpflanzen (bspw. Wasserlinsen)
- Funktionsfähigkeit des Ablaufs (Kiesfilter, Tauchwand)
- Kontrolle auf ordnungsgemäße, flächige Beschickung der Anlage
- Dokumentation und Beurteilung sonstiger Mängel

**5.5 ABLAUFWERTE FÜR DIE EINORDNUNG IN VERSCHIEDENE  
ABLAUFKLASSEN, NACH DWA ARBEITSBLATT A221  
(STAND: DEZEMBER 2019)**

Reinigungs- klasse	$C_{CSB,24h-MP}$	$C_{BSB,24h-MP}$	$S_{NH_4,24h-MP}$	$S_{anorgN,24h-MP}$	$C_{P,24h-MP}$	$X_{TS,SP}$	Intestinale Enterokokken	Escherichia coli	Faecal coliforme Keime
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	KBE/ 100 ml	KBE/ 100 ml	KBE/ 100 ml
<b>C</b>	100	25				75			
<b>N</b>	75	15	10 <sup>a)</sup>			50			
<b>D</b>	75	15	10 <sup>a)</sup>	25 <sup>a)</sup>		50			
<b>+P</b>					2				
<b>+H</b>							200 <sup>b)</sup>	500 <sup>b)</sup>	100 <sup>b)</sup>

**ANMERKUNGEN**

a) bei Abwassertemperaturen  $T \geq 12$  °C.

b) Nachweisverfahren für intestinale Enterokokken und E. coli siehe Badegewässerrichtlinie 2006/7/EG.

Alternativ kann auch weiterhin das Prüfkriterium für Faecal coliforme Keime zur Erreichung der Ablaufklasse +H berücksichtigt werden, Nachweisverfahren hierfür siehe Badegewässerrichtlinie 76/160/EWG.

---

# 6 Glossar

<b>ABWASSER</b>	Allgemein: durch Gebrauch verändertes abfließendes Wasser und jedes in die Abwasserkanalisation gelangende Wasser, zum Beispiel Schmutzwasser, Niederschlagswasser, Fremdwasser, Mischwasser.
<b>ABWASSERTEICHE</b>	Künstlich angelegte und nach unten abgedichtete Oberflächengewässer, die der natürlichen biologischen Abwasserreinigung durch Sedimentation und mikrobiologischen Abbau dienen.
<b>BEPFLANZTER BODENFILTER</b>	Biologische Abwasserreinigung durch im Bodenmaterial angesiedelte Mikroorganismen. Pflanzen lockern über die Wurzeln den Boden auf und verbessern den Sauerstoffeintrag.
<b>BODENKÖRPERFILTER</b>	Abwasserreinigung über die im mehrschichtigen Bodenkörper angesiedelten Mikroorganismen sowie durch Filtration.
<b>FÄKALSCHLAMM</b>	Bezeichnung für den Anteil des Abwassers, der in einer Grundstückskläranlage zurückgehalten wird und kein durch Belüftung stabilisierter Schlamm ist.
<b>FILTERGRABEN</b>	Unbepflanzter Bodenfilter mit einem Versickerungs- und einem Drainagerohr.
<b>GESCHLOSSENE GRUBEN</b>	Wasserdichte Behälter, die keinen Ablauf und keinen Überlauf aufweisen. Dienen zur Aufnahme und zur zeitweiligen Speicherung von häuslichem Schmutzwasser bei der Entsorgung von Einzelgrundstücken.
<b>GRUNDWASSERFLURABSTAND</b>	Abstand zwischen der Geländeoberfläche und der Grundwasseroberfläche des obersten Grundwasserkörpers.
<b>KLEINKLÄRANLAGEN</b>	Anlagen, die zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser bis zu einer Menge von 8 Kubikmetern (m <sup>3</sup> ) pro Tag dienen. Dies entspricht einer adäquaten Schmutzwassermenge von etwa 50 Einwohnerinnen und Einwohnern.

**LANDWIRTSCHAFT/LANDWIRTSCHAFTLICHER BETRIEB**

In Anlehnung an die Definition des § 201 BauGB ist Landwirtschaft in diesem Zusammenhang insbesondere der Ackerbau, die Wiesen- und Weidewirtschaft einschließlich Tierhaltung, soweit das Futter überwiegend auf den zum landwirtschaftlichen Betrieb gehörenden, landwirtschaftlich genutzten Flächen erzeugt werden kann, die gartenbauliche Erzeugung, der Erwerbsobstbau, der Weinbau, die berufsmäßige Imkerei und die berufsmäßige Binnenfischerei.

Ein landwirtschaftlicher Betrieb ist somit gegeben, wenn der Betrieb auf die Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte in nicht unerheblichem Ausmaß gerichtet ist. Ergänzend kann § 35 Absatz 1 Nummer 1 BauGB (Privilegierung landwirtschaftlicher Betriebe im Außenbereich) herangezogen werden, um zu bestimmen, ob es sich um einen landwirtschaftlichen Betrieb handelt.

Ob der Betrieb hauptberuflich oder nebenberuflich bewirtschaftet wird, ist demgegenüber nicht ausschlaggebend. Es reicht hingegen nicht aus, wenn der Betrieb als bloße Freizeitbeschäftigung oder Liebhaberei bewirtschaftet wird („Hobbylandwirtin“ bzw. „Hobbylandwirt“). Begrifflich mit umfasst sein können auch nichtlandwirtschaftliche Nutzungen, soweit sie an einen landwirtschaftlichen Betrieb angegliedert sind. Dies gilt auch für Fremdenbetten, soweit sie gegenüber dem landwirtschaftlichen Betrieb als Hauptnutzung eine untergeordnete Nebennutzung darstellen. Im Einzelfall ist es daher möglich, dass landwirtschaftliche Betriebe mit geringem Publikums- oder Fremdenverkehr, insbesondere mit einer nur geringen Anzahl von Fremdenbetten, das anfallende Abwasser unter Einhaltung der sonstigen Voraussetzungen entsorgen dürfen.

Ob der Betrieb hauptberuflich oder nebenberuflich bewirtschaftet wird, ist demgegenüber nicht ausschlaggebend. Es reicht hingegen nicht aus, wenn der Betrieb als bloße Freizeitbeschäftigung oder Liebhaberei bewirtschaftet wird („Hobbylandwirtin“ bzw. „Hobbylandwirt“). Begrifflich mit umfasst sein können auch nichtlandwirtschaftliche Nutzungen, soweit sie an einen landwirtschaftlichen Betrieb angegliedert sind. Dies gilt auch für Fremdenbetten, soweit sie gegenüber dem landwirtschaftlichen Betrieb als Hauptnutzung

eine untergeordnete Nebennutzung darstellen. Im Einzelfall ist es daher möglich, dass landwirtschaftliche Betriebe mit geringem Publikums- oder Fremdenverkehr, insbesondere mit einer nur geringen Anzahl von Fremdenbetten, das anfallende Abwasser unter Einhaltung der sonstigen Voraussetzungen entsorgen dürfen.

Das zuständige Gesundheitsamt ist hiervon zu unterrichten, damit bei besonderen Vorkommnissen (wie infektiösen Darmerkrankungen der Bewohnerinnen und Bewohner) entsprechend gehandelt werden kann. In einem solchen Fall muss die Ausbringung sofort eingestellt und dies dem zuständigen Gesundheitsamt gemeldet werden. Die weiteren Entscheidungen, Vorgehensweisen und Überwachung liegen beim zuständigen Gesundheitsamt.

**MEHRKAMMERGRUBEN**

Kleinkläranlage, die aus mehreren, hintereinander geschalteten Kammern besteht.

**STAND DER TECHNIK**

Technische Standards, die im vorliegenden Leitfaden im Wesentlichen durch die Merk- und Arbeitsblätter der deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) beschrieben werden.

**WIRBELSCHWEBEBETT**

Biologische Abwasserreinigung durch an Feststoffträgern angesiedelte Mikroorganismen und technischer Belüftung.

---

# Impressum

## HERAUSGEBER

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft  
Baden-Württemberg  
Kernerplatz 9  
70182 Stuttgart  
<https://um.baden-wuerttemberg.de>

## REDAKTION

Arbeitsgruppe Leitfaden Abwasserbeseitigung im ländlichen Raum

- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft  
Baden-Württemberg (UM)  
Christoph Krakau, Sarah Löwenthal, Alexandra Menze,  
Fabian Mohr, Anna-Lena Peter
- Regierungspräsidium Tübingen  
Jürgen Fromm
- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg  
Rüdiger Burkhardt, Dr. Adrian Wagner
- Landratsamt Ortenaukreis  
Stefan Luchner
- Landratsamt Ostalbkreis  
Gerd Wagenblast
- Landratsamt Ravensburg  
Felix Beckers, Michael Brandt, Eberhard Lachenmayer
- Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis  
Konrad Pils

## GESTALTUNG

freelance project GmbH  
Reinsburgstraße 96 A  
70197 Stuttgart  
[www.freelance-project.de](http://www.freelance-project.de)

## STAND

Januar 2023

## Bilder

Titel: marcelheinzmann/stock.adobe.com, darunter v.l.n.r. ThomBal/  
stock.adobe.com, antiksu/Fotolia.com, Gemeinde Spraitbach  
Seite 28, 29, 30: [www.idkommunikation.de](http://www.idkommunikation.de)



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT