

**TAT-Orte**

**Abwasserentsorgung  
im ländlichen Raum**

EIN PROJEKT DER DEUTSCHEN BUNDESSTIFTUNG UMWELT  
IN KOOPERATION MIT DEM DEUTSCHEN INSTITUT FÜR URBANISTIK

# TAT-Orte

GEMEINDEN IM ÖKOLOGISCHEN WETTBEWERB

Themenheft  
Abwasserentsorgung im ländlichen Raum

## **Impressum**

TAT-Orte. Gemeinden im ökologischen Wettbewerb

Ein Projekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt  
in Kooperation mit dem Deutschen Institut für Urbanistik

Diese Veröffentlichung wird kostenlos abgegeben  
und ist nicht für den Verkauf bestimmt.

<b>Autoren</b>	Thomas Preuß, Berlin (Teile A und C) Dagmar Hänisch, Berlin (Teile B und C)
<b>Redaktion</b>	Angelika Friederici, Berlin
<b>Layout</b>	Monika Wolf, Berlin
<b>Textverarbeitung</b>	Maria-Luise Hamann, Berlin
<b>Satz und Scans</b>	Ulrich Bogun, Satz- & Verlagsservice, Berlin
<b>Druck und Verarbeitung</b>	Ruksaldruck, Berlin

Diese Publikation ist auf chlorfrei gebleichtem und aus Sägerestholz  
und Durchforstungsholz hergestelltem Papier gedruckt.

Alle Rechte vorbehalten.

Deutsches Institut für Urbanistik  
Straße des 17. Juni 112  
10623 Berlin

Berlin, 2001

## Inhalt

<b>A</b>	<b>Abwasserentsorgung im ländlichen Raum – ein Überblick</b>	5
1.	Einleitung	6
2.	Begriffe und Definitionen	6
3.	Gesetzliche Grundlagen der Abwasserentsorgung	7
4.	Grundsätze nachhaltiger Abwasserbehandlung	7
5.	Zentral oder dezentral – Modelle der Abwasserentsorgung	8
6.	Entwässerungsverfahren – Misch- oder Trennkanalisation	11
7.	Abwasserreinigung – naturnahe und technische Verfahren	12
7.1	Kleinkläranlagen	12
7.2	Technische Verfahren	14
7.3	Naturnahe Verfahren	14
7.4	Behandlung und Einsatz von Klärschlamm	17
7.5	Erlaubnispflicht bei Kleinkläranlagen	17
7.6	Eigenüberwachung und Fremdwartung	17
8.	Umgang mit Niederschlagswasser	18
8.1	Entsiegelung und Verminderung von Versiegelung	18
8.2	Niederschlagswasserversickerung	19
8.3	Regenwassernutzung	20
8.4	Niederschlagswasser in der kommunalen Planung	21
9.	Organisation und Betriebsformen der Abwasserentsorgung	21
9.1	Abwasserentsorgung als kommunale Aufgabe	21
9.2	Öffentlich-rechtliche Betriebsformen	22
9.3	Privatrechtliche Betriebsformen	22
9.4	Privatisierung der Abwasserentsorgung	23
10.	Beiträge, Gebühren und Abwasserabgabe	24
10.1	Beiträge	24
10.2	Gebühren	25
10.3	Abwasserabgabe	25
<b>B</b>	<b>Praxisbeispiele</b>	27
<b>C</b>	<b>Wegweiser</b>	39
1.	Literatur	40
2.	Wichtige Adressen	47

## **Vorwort**

In den Jahren 1995 bis 1999 haben sich 360 Gemeinden und Initiativen an „TAT-Orte. Gemeinden im ökologischen Wettbewerb“ beteiligt. Nicht alle Teilnehmer konnten prämiert werden, obwohl fast alle bedeutende Umweltprojekte vorweisen können. Lediglich eine Auswahl dieser Projekte konnte im Rahmen von mehreren Seminaren und Veranstaltungen zum Erfahrungsaustausch vorgestellt werden.

Mit einer Reihe von Veröffentlichungen wollen wir dem Informationsbedarf der Gemeinden und Initiativen entsprechen. Umweltthemen werden speziell für den ländlichen Raum aufbereitet und gleichzeitig wird das Potenzial der unprämierten Wettbewerbsbeiträge erschlossen und für eine breite Zielgruppe zugänglich gemacht.

Die Themenhefte gliedern sich in einen theoretischen Teil, einen Beispielteil und einen Serviceteil. Checklisten, Ansprechpartnerübersichten und weiterführende Literaturhinweise ermöglichen die Vertiefung von Aspekten und können die Arbeit vor Ort erleichtern. Durch die Darstellung von Praxisbeispielen aus dem Pool der Wettbewerbsteilnehmer soll auch ein Beitrag zum Erfahrungstransfer und zur Vernetzung zwischen den Akteuren geleistet werden. Die Angabe der jeweiligen Ansprechpartner vor Ort ermöglicht dem Leser mit weiterem Informationsbedarf die direkte Kontaktaufnahme.

## **Aufbau und Ziel des Themenheftes**

Der erste Teil des Themenheftes erläutert verschiedene grundsätzliche, technische und organisatorische Aspekte einer an die Gegebenheiten des ländlichen Raums angepassten Entsorgung bzw. Nutzung von Abwasser. Abwässer aus Landwirtschaft, Gewerbe und Industrie werden nicht näher berücksichtigt. Im zweiten Teil der Veröffentlichung werden Praxisbeispiele der Abwasserentsorgung aus verschiedenen TAT-Orte-Teilnehmerorten beschrieben. Ein „Wegweiser“ informiert über gesetzliche Grundlagen und Richtlinien. Es folgt eine Auflistung wichtiger, für den ländlichen Raum relevanter technischer Regelwerke und Literaturhinweise zur Behandlung von Abwasser und zum Einsatz von Niederschlagswasser. Übersichten über Zeitschriften und Informationsangebote im Internet und Adressen erleichtern den Zugang zu weitergehenden Informationen. Die Publikation wendet sich an Gemeinden, Vereine, Interessengemeinschaften und Privatpersonen, die sich mit Abwasserfragen in ihrem Ort oder ihrem persönlichen Umfeld auseinandersetzen. Mit der Darstellung von Praxisbeispielen möchte sie Anregungen liefern sowie zur Nachahmung anregen.

**A**

**Abwasser-  
entsorgung  
im ländlichen  
Raum –  
ein Überblick**

**1. Besonderheiten  
des ländlichen Raums**

**1. Einleitung**

Die Besonderheiten des ländlichen Raums erfordern an dessen spezifische Rahmenbedingungen und Potenziale angepasste Abwasserlösungen. Geringe Bevölkerungsdichte, kleine Ortschaften, oft weit voneinander entfernt liegende Ortsteile oder Einzelgehöfte und ein relativ geringer Anteil von befestigten Flächen sind wesentliche Faktoren, die die Wahl des Kanalsystems, die Dimensionierung von Kanälen und Kläranlagen sowie die Reinigungstechnologien und damit die Kosten der Abwasserentsorgung maßgeblich beeinflussen.

**Abwassertechnische  
Ausstattung**

Bezüglich der abwassertechnischen Ausstattung bestehen zwischen den alten und den neuen Bundesländern noch erhebliche Unterschiede. Der Anschlussgrad an kommunale Kläranlagen lag im Jahr 1999 bei 94% in den alten Bundesländern und bei 69% in den neuen Bundesländern<sup>1</sup>.

**2. Begriffe und Definitionen**

Abwässer im privaten Bereich lassen sich unterscheiden in Niederschlagswasser und häusliches Schmutzwasser. Häusliches Schmutzwasser setzt sich dabei aus den Komponenten (Abwasserteilströmen) Schwarzwasser, Gelbwasser, Braunwasser und Grauwasser zusammen. Dabei ist Grauwasser durch eine relativ hohe organische Belastung in Form von Kohlenstoffverbindungen gekennzeichnet. Schwarzwasser enthält neben organischen Kohlenstoffverbindungen den größten Teil der Stickstoff- und Phosphorfracht häuslichen Abwassers. Im Folgenden werden einige wichtige Begriffe der Abwasserentsorgung definiert.

- **Schwarzwasser:** Sanitärabwasser der Toiletten und Urinale (Fäkalien mit Spülwasser)
- **Gelbwasser:** Urin aus Urinseparationstoiletten und Urinalen (mit oder ohne Spülwasser)
- **Braunwasser:** Schwarzwasser ohne Urin bzw. Gelbwasser
- **Grauwasser:** häusliches Abwasser aus Küche, Bad, Dusche, Waschmaschine (ohne Fäkalien und Urin)
- **Einwohnerwert:** organisch-biologisch abbaubare Belastung mit einem biochemischen Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB) von 60 Gramm Sauerstoff pro Tag

---

<sup>1</sup> Vgl. *Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)*, Abwasserentsorgung in Deutschland, in: Beiträge zur Mittelstands- und Strukturpolitik, 16 (2000), S. 14.

### **Gesetzliche Grundlagen der Abwasserentsorgung**

Die wesentlichen wasserrechtlichen Grundlagen auf europäischer und Bundesebene bestehen in Form der EU-Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL)<sup>2</sup>, des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts – Wasserhaushaltsgesetz (WHG) – und des Gesetzes über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer – Abwasserabgabengesetz (AbwAG) –, welche durch Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften unteretzt werden.

Auf der Länderebene wird das Wasserrecht durch die Landeswassergesetze in Verbindung mit den Gemeindeordnungen (u. a. Anschluss- und Benutzungszwang), den Kommunalabgabengesetzen (u. a. Anschlussbeiträge und Benutzungsgeldern) und den Gesetzen über kommunale Gemeinschaftsarbeit (u. a. Bildung von Zweckverbänden und anderen öffentlich-rechtlichen Kooperationen) vollzogen. Diese Gesetze werden wiederum durch Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften der Länder ergänzt.

Nach § 18a WHG ist Abwasser so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird.

Gereinigtes Abwasser soll nach Möglichkeit wieder verwendet werden, wobei im Verlaufe der Wiederverwendung die Belastungen der Umwelt auf ein Minimum zu begrenzen sind.

Die Mindestanforderungen an das Einleiten des Abwassers sind in § 7a WHG und in der Rahmen-Abwasser-Verwaltungsvorschrift (Rahmen-AbwasserVwV)<sup>3</sup> festgeschrieben.

### **Grundsätze nachhaltiger Abwasserbehandlung**

Eine nachhaltige Abwasserentsorgung muss eine Vielzahl von Anforderungen erfüllen und erfordert einen über den reinen Entsorgungsgedanken hinaus gehenden Lösungsansatz.

Folgende Anforderungen sind an nachhaltige Abwasserkonzepte zu stellen:

- Begrenzung des Abwasseraufkommens und des Verschmutzungsgrades

2 Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EU-Wasser-Rahmenrichtlinie, WRRL), veröff. im Amtsblatt der EU L 327/1 vom 22.12.2000.

3 Rahmen-Abwasser-Verwaltungsvorschrift über Mindestanforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer – Rahmen-AbwasserVwV in der Fassung vom 31. Juli 1996, GMBI. 1996, S. 729.

## **3. Europäisches und Bundesrecht**

### **Landesrecht**

## **4.**

### **Nachhaltige Abwasserkonzepte**

- Reduzierung des Oberflächenabflusses in den Siedlungsgebieten
- Erhöhung der Grundwasserneubildungsrate
- Rückführung von Abwasserinhaltsstoffen in den Naturkreislauf
- Behandlung des Abwassers entsprechend der Abwasserart (Teilstrombehandlung)
- geringe stoffliche Belastung der Vorflut
- Gewährleistung hygienischer Anforderungen
- geringer Energieeinsatz bei Bau und Betrieb von Anlagen
- Vermeidung negativer Effekte für Natur, Umwelt und Landschaft
- langfristige Sicherung wirtschaftlicher Rentabilität

### Teilstrombehandlung

Moderne kommunale Sanitärkonzepte setzen auf die Behandlung der unterschiedlichen Abwasserteilströme (Schwarzwasser, Gelbwasser, Braunwasser, Grauwasser) mit dem Ziel der Wertstoffrückgewinnung. Die Abwasserteilstrombehandlung wird im Idealfall mit der Verwertung von Regenwasser und Bioabfällen zu einem integrierten Wasser- und Energiekonzept verknüpft<sup>4</sup>.

### 5. Kommunale Abwasserkonzepte

#### Zentral oder dezentral – Modelle der Abwasserentsorgung

Die Gemeinden sind nach den Landeswassergesetzen verpflichtet, Abwasserbeseitigungskonzepte zu erarbeiten und diese fortlaufend zu aktualisieren (z. B. in Brandenburg nach je 5 Jahren). Im Abwasserbeseitigungskonzept sind der Stand der öffentlichen Abwasserbeseitigung sowie die zeitliche Reihenfolge und die geschätzten Kosten der erforderlichen Maßnahmen darzustellen.

Die Bevölkerungsentwicklung, die Ansiedlung von Gewerbe und Industrie und der sich verändernde technisch-wissenschaftliche Stand der Abwasserentsorgung sind bei der Überarbeitung von Abwasserentsorgungskonzepten zu berücksichtigen. Insbesondere in den neuen Bundesländern, in denen Anfang der 90er Jahre zahlreiche Konzepte auf der Basis von Wachstumsszenarien entwickelt wurden, sind in vielen Gemeinden grundlegende Überarbeitungen oder Neuerarbeitungen unumgänglich.

---

<sup>4</sup> Ein derartiges Sanitärkonzept wurde in der ökologischen Wohnsiedlung Lübeck-Flintenbreite realisiert (OtterWasser GmbH Lübeck, Fachinformationen im Internet, veröffentlicht unter <http://www.otterwasser.de>).

Es werden vier Grundmodelle der Abwasserentsorgung unterschieden<sup>5</sup>, die auch im ländlichen Raum verbreitet sind:

- **Stadtentsorgungsmodell**  
Das Stadtentsorgungsmodell ist durch eine zentrale Kläranlage sowie eine zentrale (Misch-)Kanalisation gekennzeichnet und ist typisch für Großstädte oder größere Siedlungen mit hohem Versiegelungsgrad.
- **Gruppenentsorgungsmodell**  
Mehrere Gemeinden werden mit Ortskanalisationen erschlossen und mit Hilfe von Überleitungen in einer zentralen Kläranlage entsorgt.
- **Dezentrale Ortsteil- oder Ortskläranlage**  
In Abhängigkeit von der Siedlungsstruktur werden dezentrale Ortsteilkläranlagen oder eine Ortskläranlage errichtet. Niederschlagswasser wird vor Ort versickert.
- **Dezentrale Einzelkläranlagen**  
Einzelanwesen oder kleinste Ortsbereiche werden über Mehrkammerausfallgruben mit nachgeschalteten biologischen Systemen entsorgt.

**Tabelle 1: Maßnahmen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit bzw. zur Kostenreduzierung beim Bau und Betrieb von Kläranlagen\***

Zielkriterium	Lösungsansatz/Verfahren/Modul
Verringerung der Herstellkosten	innovative, kostenorientierte Planung situationsangepasster Dezentalisierungsgrad Einsatz vorgefertigter Module (Nachrüstsätze für Mehrkammergruben, Bausätze für PKA, Kompaktanlagen) Einbringen von Eigenleistungen
Verringerung der Betriebskosten	energiesparende Klärsysteme optimale Dimensionierung aller Aggregate zur Reduzierung von Energiekosten Klärschlammreduzierung/-vererdung/-verwertung Wartungsverträge mit Dritten Verwertung nachwachsender Rohstoffe
günstige Finanzierung	Überprüfung der Abschreibungsmodalitäten Abschluss von Leasing-Verträgen Ausschöpfung von Fördermitteln

*\*Quelle: Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr des Saarlands (Hrsg.), Gestaltung von Abwasserbehandlungsanlagen im ländlichen Raum, Saarbrücken 1998, S. 105.*

<sup>5</sup> Löffler, Helmut, Abwasserbehandlung und Landschaftspflege als Einheit besonders in kleinen Gemeinden der neuen Bundesländer, in: Handbuch Wasserversorgungs- und Abwassertechnik, Essen 1992, S. 503–530.

## Entscheidungskriterien

Die Entscheidung für ein zentrales oder dezentrales Entsorgungsmodell<sup>6</sup> richtet sich neben ökologischen und organisatorischen Aspekten oder Fragen der Siedlungsstruktur, der Bevölkerungsentwicklung und Gewerbeansiedlung u. a. nach einem Wirtschaftlichkeitsvergleich verschiedener Varianten hinsichtlich der Investitionskosten (Kläranlage, Kanalisation, Überleitungen und Pumpwerke), der laufenden Kosten (Abschreibungen, Betriebskosten) und der Abwasserabgabe. So sind z. B. Abwasserüberleitungen zur Behandlung des Abwassers im Nachbarort nur bis zu bestimmten Entfernungen wirtschaftlich.

Als weitere Entscheidungskriterien sind darüber hinaus bereits vorhandene Abwasserinfrastruktur, die Geländetopographie, die Untergrundbeschaffenheit und wasserwirtschaftliche Aspekte (u. a. Vorflutverhältnisse, weitergehende Schutzanforderungen) zu berücksichtigen.

## Dezentrale Abwasserlösungen

Dezentrale Abwasserlösungen sind z. B. in Form separater grundstücksbezogener Anlagen, einer Kleinkläranlage (bzw. kleinen Kläranlage) für einen kleinen Ortsteil oder in Form mehrerer Entsorgungsgruppen mit jeweils einer Anlage in einem größeren Ort denkbar. Kosteneinsparpotenziale liegen vor allem im Verzicht auf eine Kanalisation im öffentlichen Straßenraum, wodurch in kleinen Ortschaften bei den Gesamtkosten Einsparungen von bis zu 75 % (vgl. Abbildung 1) erreicht werden<sup>7</sup>.

Insbesondere bei dezentralen Lösungen, die auf Initiative von privaten Eigentümergemeinschaften realisiert werden, können finanzielle Vorteile beim Bau und Betrieb von Abwasseranlagen realisiert werden<sup>8</sup> durch

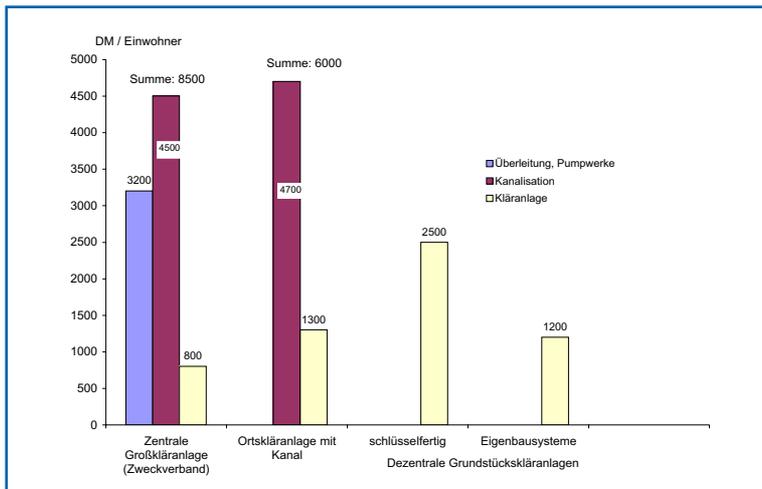
- den Bau einer gemeinsamen, kostengünstigen Entwässerungsleitung auf Privatland (nicht im Straßenbereich)
- die gemeinsame Beschaffung und Nutzung einer Kleinkläranlage
- durch (teils) ehrenamtliche Kontrolle und Wartung von Anlagenteilen

6 Vgl. *Abwassertechnische Vereinigung e. V.*, Grundsätze für die Abwasserentsorgung in ländlich strukturierten Gebieten. Arbeitsblatt ATV – A 200, Hennef 1995.

7 *Anonym*, Abwasser-Arbeitskreis hat sein Ziel erreicht, in: Einbecker Morgenpost vom 16./17.1.1999; Brunner, B., Dorfbewohner teilen sich Mini-Klärwerke, in: Bremer Zeitung vom 14.9.1998.

8 *Anonym*, Dezentrale Abwasserentsorgung – wie organisieren?, Manuskript aus den Informationen der Interessensgemeinschaft Dezentrale Abwasserbehandlung (IDA), im Internet veröffentlicht unter <http://www.nutzwasser.de>.

**Abbildung 1: Mittlere Investitionskosten für verschiedene Abwasserentsorgungssysteme im ländlichen Raum\***



\*Quelle: Löffler, Helmut, Beispiele für Kostendegressionen bei höchstem Umweltstandard durch dezentrale Pflanzenkläranlagen in aufgelockerten Siedlungsgebieten, unveröffentlichtes Vortragsmanuskript, Dresden 2000.

- die Erbringung von Eigenleistungen beim Anlagenbau
- die Nutzung von Grundstückseigentum für den Bau von Anlagen
- die gemeinsame Organisation von Bau und Betrieb durch Entsorgungsgruppen in einem Ort oder durch benachbarte Orte
- die Inanspruchnahme von Fördermitteln durch die Einzelmitglieder

### Entwässerungsverfahren – Misch- oder Trennkanalisation

Bei der Sammlung von Abwasser, das einer Kläranlage zugeführt wird, kommen das Mischsystem und das Trennsystem in Betracht<sup>9</sup>.

Beim Mischsystem werden sowohl Schmutzwasser als auch Niederschlagswasser in einem Kanal in der Regel im freien Gefälle transportiert. Mischverfahren sind geeignet für Entsorgungsgebiete mit gutem Gefälle, bei beengten Bauverhältnissen, bei einem hohen Anteil behandlungs-

6.

### Mischsystem

<sup>9</sup> Vgl. Abwassertechnische Vereinigung e. V., Wahl des Entwässerungssystems, Arbeitsblatt ATV – A 105 Entwurf, Hennef 1996.

bedürftigen Niederschlagswassers oder in Verbindung mit Abwasserteichanlagen<sup>10</sup>.

### Trennsystem

Beim Trennsystem werden Schmutz- und Niederschlagswasser getrennt voneinander transportiert und behandelt. Die Entwässerung des Schmutzwassers kann als Freispiegelkanal oder in Form von Druck- bzw. Unterdruckentwässerung erfolgen. Freispiegelkanäle sind aufgrund größerer Verlegetiefen und größerer Sammlerquerschnitte in der Regel kostenaufwändiger als die Druck- bzw. Unterdruckentwässerung.

Gering verschmutztes Niederschlagswasser kann ohne vorherige Behandlung versickert oder in ein Gewässer eingeleitet werden. Das Trennsystem erfordert gegenüber dem Mischsystem ein längeres Kanalnetz, Fehlanlüsse sind möglich. Das Trennsystem ist in Gebieten mit einem hohen Anteil nicht-behandlungsbedürftigen Niederschlagswassers, bei nahen Vorflutern, bei geringem Gefälle und beim stufenweisen Ausbau von Kanalnetzen zu bevorzugen<sup>11</sup>. Es bietet sich insbesondere bei kleinen Kläranlagen sowie in Verbindung mit kostengünstigen Druck- oder Vakuumentwässerungsverfahren an.

### Modifizierte Systeme

Bei modifizierten Trenn- oder Mischsystemen wird nicht-behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser in offenen Systemen zum Vorfluter geleitet. Beim modifizierten Mischsystem wird behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser (z.B. von Verkehrsflächen) gemeinsam mit dem Schmutzwasser behandelt. Beim modifizierten Trennsystem wird behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser getrennt gesammelt und behandelt.

## 7. Abwasserreinigung – naturnahe und technische Verfahren

### 7.1 Kleinkläranlagen

Kleinkläranlagen nach DIN 4261 sollen das erfasste häusliche Schmutzwasser mit einem spezifischen Abwasseranfall von maximal 8 m<sup>2</sup> pro Tag behandeln<sup>12</sup>. Bei einem rein rechnerisch angesetzten Wasserverbrauch von 150 Litern pro Person und Tag<sup>13</sup> können 50 Einwohner eine Kleinkläranlage

10 Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), Abwasserentsorgung im ländlichen Raum, Teil 1: Grundlagen, Karlsruhe 2000.

11 Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), Abwasserentsorgung im ländlichen Raum, Teil 1: Grundlagen, Karlsruhe 2000.

12 Deutsches Institut für Normung, DIN 4261, Teile 1-4: Kleinkläranlagen. Richtlinien für Anwendung, Bemessung, Ausführung, Betrieb.

13 Die tatsächlichen Verbräuche liegen wesentlich niedriger.

nutzen. Kleinkläranlagen sind wichtige Bausteine dezentraler Abwasserentsorgungslösungen, die nach § 18a WHG zentralen Lösungen gegenüber als gleichwertig gelten.

Die Auswahl des Abwasserreinigungssystems bei Kleinkläranlagen richtet sich u. a. nach folgenden Faktoren<sup>14</sup>:

- Anzahl der angeschlossenen Einwohnerwerte
- Lage des zu entsorgenden Gebäudes zu Nachbargebäuden
- Nutzungsart und -umfang des angeschlossenen Gebäudes
- Leistungsfähigkeit vorhandener Fließgewässer
- Grundwasserstände
- vorhandene Grundstücksfläche
- eventuell später vorzunehmender Anschluss an eine Sammelkanalisation

## Auswahlfaktoren

Die DIN 4261 unterscheidet zwei grundsätzliche Arten von Anlagen, und zwar Anlagen ohne Abwasserbelüftung und Anlagen mit Abwasserbelüftung.

Eine Form der Anlagen ohne Abwasserbelüftung stellen die Mehrkammer-Absetzgruben zur Abtrennung von Feststoffen und Sedimenten dar, die bis zu einem Volumen von 4000 Litern als Zweikammergruben ausgebildet sein können. Die zweite Variante der Anlagen ohne Abwasserbelüftung sind die Mehrkammer-Ausfaulgruben mit zusätzlichem, teilweise anaerobem Abbau der Verunreinigungen, die als Dreikammergruben konstruiert sein müssen.

## Mehrkammer-Gruben

Einer unbelüfteten Kleinkläranlage ist in jedem Fall eine biologische Nachbehandlungsstufe nachzuschalten. Hier kommen technische Verfahren (mit Zwangsbelüftung) wie

- Kleinbelebungsanlage
- Tropfkörper
- Scheibentauchkörper
- Membranfilter
- SBR-Anlage

## Nachbehandlung

oder naturnahe Verfahren wie

- Untergrundverrieselung
- Filtergraben
- Abwasserteich
- Pflanzenkläranlage

in Betracht.

<sup>14</sup> Richtlinie über die Einsatzmöglichkeiten von Kleinkläranlagen zur Abwasserreinigung, Bekanntmachung des *Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg* vom 27. Mai 1994.

In den biologische Nachbehandlungsstufen werden günstige Bedingungen für den aeroben (Nitrifikation<sup>15</sup>) und anaeroben Abbau (Denitrifikation<sup>16</sup>) von Stickstoff geschaffen.

## 7.2 Technische Verfahren

In Belebungsanlagen sowie Tropf- und Tauchkörpern wird durch die ständige Sauerstoffzufuhr der biologische Abbau gewährleistet und die Verweildauer des Wassers verkürzt. In Belebungsanlagen werden Schlamm und Abwasser maschinell umgewälzt und belüftet.

### Tropfkörperanlagen

In Tropfkörperanlagen werden Füllstoffe, auf denen sich die Mikroorganismen ansiedeln, in mehreren Durchgängen mit Schmutzwasser besprüht.

### Tauchkörperanlagen

In Tauchkörperanlagen werden die auf einer Welle angesiedelten Mikroorganismen abwechselnd in das Abwasser eingetaucht und an die belüftete Oberfläche gebracht.

### SBR-Anlagen

Eine SBR-Anlage<sup>17</sup> kann aus einem oder mehreren Becken bestehen, in dem die biologischen Reinigungsprozesse sowie die Trennung von Belebtschlamm und gereinigtem Abwasser stattfinden, wobei die Abwasserzuführung in der Regel chargenweise und in zeitlich begrenzten Intervallen erfolgt.

## 7.3 Naturnahe Verfahren

### Untergrundverrieselung

Bei der Untergrundverrieselung wird der Ablauf der Mehrkammergrube über Sickerrohre flächenförmig im Untergrund verteilt. Die Sickerrohlänge ist abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Einwohner und der Bodenart.

### Filtergraben

Bei einem Filtergraben wird das von der Mehrkammer-Ausfallgrube ablaufende Wasser über Sickerrohre in einen mit Grobsand bzw. Feinkies gefüllten Graben geleitet und an der Sohle über Rohre drainiert. Das Verfahren ist für Standorte mit durchlässigen Böden und mit hohem Grundwasserstand geeignet.

### Abwasserteiche

Abwasserteiche<sup>18</sup> sind bis zu 1,20 Meter tiefe Erdbecken, in welchem das Rohabwasser bis zu drei Monate verweilt und durch kontinuierliche Sauerstoffzufuhr über die Wasserober-

---

15 Nitrifikation: Ammonium wandelt sich unter Sauerstoffzufuhr in Gegenwart bestimmter Bakterien in Nitrit und Nitrat um.

16 Denitrifikation: Umwandlung von Nitrat in Luftstickstoff unter Sauerstoffabschluss mit Hilfe von Bakterien.

17 Sequencing batch reactor

18 Vgl. *Abwassertechnische Vereinigung e. V.*, Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von Abwasserteichen für kommunales Abwasser, Arbeitsblatt ATV – A 201, Hennef 1989.

fläche einem langsamen Reinigungsprozess unterliegt. Abwasserteiche sind im Betrieb sehr stabil, d.h., dass Zulaufschwankungen kaum Einfluss auf die Reinigungsleistung haben.

Eine Kombination verschiedener, lange bekannter naturnaher Verfahren der Teich- und Landbehandlung von Abwasser sind die Pflanzenkläranlagen.

Vorteile von Pflanzenkläranlagen sind ihre hohe hydraulische Belastbarkeit, ihr relativ geringer Flächenbedarf sowie eine sehr gute Integration in das Landschaftsbild.

Die Abbauleistung einer Pflanzenkläranlage ist in erster Linie von der Durchlässigkeit des Bodens und dem Eintrag von Luftsauerstoff in den Filterkörper abhängig. Die Sumpfpflanzen (meist Schilf) schaffen dabei mit ihren Wurzeln günstige Lebensräume für die Bakterien.

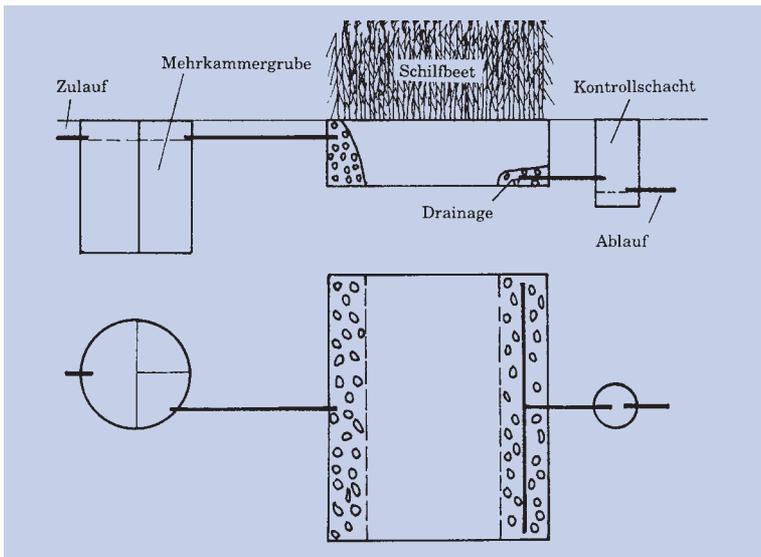
Die Pflanzenbeete sind mit einem Substrat (Kies, Sand, Schluff) herzurichten, dessen Körnung und Korngrößenverteilung entscheidend für eine optimale Wasserdurchlässigkeit, Durchlüftung und Filterwirkung ist.

Horizontal durchströmte Anlagen haben etwa 60 bis 80 Zentimeter tiefe Beete. Das Abwasser dringt auf einer Seite über

## Pflanzenkläranlagen

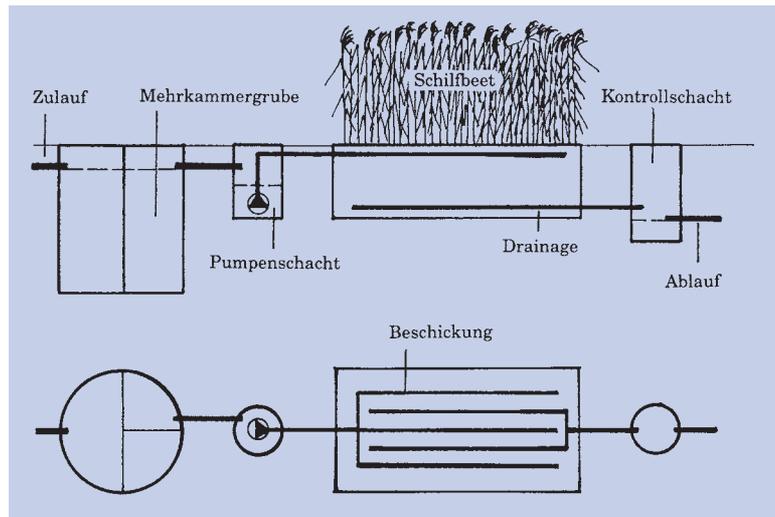
## Horizontalfilter

**Abbildung 2: Prinzipdarstellung des Horizontalfilters\***



\*Quelle: Bahlo, Klaus, und Gerd Wach, *Naturnahe Abwasserreinigung: Planung und Bau von Pflanzenkläranlagen, Stufen* 1996, S. 58.

**Abbildung 3: Prinzipdarstellung des Vertikalfilters\***



\*Quelle: Bahlo, Klaus, und Gerd Wach, *Naturnahe Abwasserreinigung: Planung und Bau von Pflanzenkläranlagen, Staufen 1996, S. 61.*

die gesamte Beetbreite in das Substrat ein, fließt horizontal durch das Beet und wird am gegenüberliegenden Beetende in einem Drainagestrang gesammelt. Bei horizontalen Anlagen sind mindestens 5 Quadratmeter Beetfläche je Einwohner vorzusehen.

### Vertikalfilter

Bei vertikal durchströmten Anlagen wird das Abwasser mit Hilfe von Sickerrohren oder durch Schwallbeschickung intervallweise auf etwa einen Meter tiefe Beete aufgebracht. Die Sickerrohre können auf der Beetoberfläche verlegt werden; zur Vermeidung von Gerüchen können die Sickerrohre in eine 10 Zentimeter dicke Kiesschicht eingebracht werden. Vertikalanlagen sind technisch aufwändiger als horizontale Pflanzenbeete, haben aber mit 2 bis 3 Quadratmeter je angeschlossenem Einwohner einen geringeren Flächenbedarf. Vertikalfilter erreichen eine größere Abbauleistung (BSB<sub>5</sub>, CSB, Ammonium-Stickstoff, Phosphor) als Horizontalfilter. Pflanzenkläranlagen sind in verschiedenen Ausbaugrößen erhältlich und werden sowohl in Einzelanwesen als auch als kommunale Kläranlagen für bis zu 2 500 Einwohner eingesetzt<sup>19</sup>. Pflanzenkläranlagen sind aufgrund ihrer einfachen

### Ausbaugrößen und Selbstbau

<sup>19</sup> Angeboten werden auch Pflanzenkläranlagen mit integrierter Schlammbehandlung.

Konstruktion sehr günstig auch im Selbstbau zu erstellen, einige Hersteller bieten dafür Selbstbausätze an.

#### *Behandlung und Einsatz von Klärschlamm*

7.4

Der in den modernen Anlagen anfallende Klärschlamm kann in der Regel in der Landwirtschaft verwendet werden, da überwiegend kommunale Abwässer behandelt werden und nur in Ausnahmefällen die Anforderungen der Klärschlammverordnung an eine landwirtschaftliche Verwertung nicht eingehalten werden. Klärschlämme mit höheren als in der Klärschlammverordnung zugelassenen Werten sind in dafür geeigneten Anlagen zu deponieren oder zu verbrennen.

Ein kostengünstiges und umweltfreundliches Verfahren der Behandlung und Verwertung von Klärschlamm aus kommunalem Abwasser ist die Klärschlammvererdung in Schilfbeeten. Neben der landbaulichen Verwertung kann der vererdete Klärschlamm auch im Garten- und Landschaftsbau, zur Bodenerneuerung oder in Baumschulen eingesetzt werden.

**Klärschlammverordnung**

#### *Erlaubnispflicht bei Kleinkläranlagen*

7.5

Für Kleinkläranlagen<sup>20</sup> ist in jedem Fall eine wasserrechtliche Erlaubnis für das Einleiten von gereinigtem Abwasser in den Untergrund oder in ein Gewässer erforderlich. Hierzu ist bei der zuständigen Wasserbehörde (Landratsamt) ein wasserrechtlicher Antrag zu stellen. Eine Baugenehmigung ist für Kleinkläranlagen nicht erforderlich; handelsübliche Kleinkläranlagen verfügen in der Regel über eine Bauartzulassung. Für Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von über 50 Einwohnerwerten ist eine Baugenehmigung erforderlich. Die Genehmigungspraxis bei größeren Pflanzenkläranlagen ist in den Bundesländern uneinheitlich. Viele Behörden orientieren sich hier stark am Regelwerk der Abwassertechnischen Vereinigung<sup>22</sup>.

**Wasserrechtliche Erlaubnis**

#### *Eigenüberwachung und Fremdwartung*

7.6

Der ordnungsgemäße Betrieb von Kläranlagen ist durch den Betreiber zu überwachen<sup>23</sup>. Regelungen zu Kleinkläranlagen enthält die DIN 4261. Zur Eigenüberwachung zählen u.a. die tägliche Kontrolle des Anlagenbetriebs sowie die wöchentliche Kontrolle des Betriebsstundenzählers der Ab-

**Eigenüberwachung**

21 Bis 8 Kubikmeter Abwasser pro Tag.

22 Vgl. ATV-Arbeitsblatt 262.

23 Die Bundesländer haben Eigenkontrollverordnungen erlassen.

wasserpumpe, die Sichtkontrolle von Pflanzenbeeten bei Pflanzenkläranlagen (Bewuchs, Pfützenbildung) und (soweit vorhanden) die Sichtkontrolle des Kläranlagenablaufs (Wasserbeschaffenheit, Geruch).

Der Betreiber einer Kleinkläranlage hat die regelmäßige Überprüfung der Anlage durch einen Fachmann zu veranlassen. Auch hierzu enthält die DIN 4261 die wesentlichen Regelungen. Die Wasserbehörden verlangen diese Überprüfung ein- bis dreimal pro Jahr.

#### **Fremdwartung**

Zur Wartung zählen Arbeiten wie die Kontrolle aller Anlagenteile auf Betriebssicherheit und Funktion, die Reinigung und Wartung von Pumpen sowie die für einen optimalen Anlagenbetrieb erforderlichen Einstellungen. Wartungsberichte, Ergebnisse der Eigenkontrollen und wasserchemische Untersuchungsergebnisse sind in einem Betriebsbuch festzuhalten.

### **8. Umgang mit Niederschlagswasser**

Das von Niederschlägen aus dem Bereich bebauter oder befestigter Flächen abfließende und gesammelte Wasser gilt dem Gesetz nach als Abwasser und unterliegt der Abwasserbeseitigungspflicht nach § 18a Abs. 1 Satz 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Die Gemeinden haben diese Abwasserbeseitigungspflicht in der Vergangenheit oftmals durch eine weitgehende Ableitung der Regenabflüsse in Kanalisationen im Trenn- oder Mischsystem erfüllt.

#### **Regenwasserbewirtschaftung**

Eine standortgerechte naturnahe Regenwasserbewirtschaftung zum Schutz des Wasserkreislaufs folgt den Grundsätzen „Rückhaltung“, „Verwertung“ und „Versickerung“.

#### **8.1 Entsiegelung und Verminderung von Versiegelung**

Im Gegensatz zu städtischen Ballungsräumen, in denen bis zu 80% der Fläche für Siedlungs- und Verkehrszwecke beansprucht werden, liegt der Versiegelungsgrad in Kommunen des ländlichen Raums weit darunter (30 bis 50%). Trotzdem bestehen auch hier Möglichkeiten, die Bodenversiegelung gering zu halten und die Versickerung von Regenwasser zu fördern:

- Versiegelungen und Befestigungen nur vornehmen, wenn unbedingt notwendig
- Potenziale zur Entsiegelung nutzen
- Flächen möglichst wasserdurchlässig befestigen
- Niederschlagswasser von versiegelten Flächen vor Ort versickern

Je nach Art und Intensität der Nutzung (Fußweg, Kfz-Stellplatz, Hoffläche, Terrasse, Fahrweg, Zufahrt) bieten sich für eine versickerungsfähige Befestigung folgende Varianten<sup>24</sup> an:

- Schotterrasen
- Kies- und Splittdecken, Tenne
- Rasengittersteine
- Fugenpflaster
- Porensteine
- Naturstein- oder Holzpflaster

### *Niederschlagswasserversickerung*

Für die Versickerung von Regenwasser<sup>25</sup> von versiegelten Flächen wie etwa Dächern kommen in Abhängigkeit von der Durchlässigkeit des Bodens und der zur Verfügung stehenden Versickerungsfläche die folgenden Methoden in Frage:

- Flächenversickerung (z.B. Grasflächen, Pflanzstreifen, Rasengitterflächen)
- Muldenversickerung (flache begrünte Bodenvertiefungen)
- Rohrversickerung (unterirdisch verlegte perforierte Rohrstränge)
- Schachtversickerungen (Brunnenringe mit offener Sohle als Sandschicht)

Ein wesentlicher Schritt zur Annäherung an den natürlichen Wasserkreislauf ist die Konzeption und Realisierung abflussloser Baugebiete, in denen durch eine Speicherung des Regenwassers in Mulden und ein damit geschaffenes Puffersystem weiterer kaskadenartig hintereinander geschalteter Mulden zum Beispiel entlang der Erschließungsstraßen im Wohngebiet eine vollständige Versickerung oder Verdunstung des gesamten anfallenden Niederschlagswassers erreicht wird. Eine Kombination aus verschiedenen Versickerungsmethoden stellt das Mulden-Rigolen-System dar. Hierbei wird das Regenwasser oberirdisch einer flachen begrünten Mulde zugeführt (Kurzzeitspeicher), um danach in die darunter liegende Rigole (Langzeitspeicher) zu gelangen. Danach versickert das Regenwasser entweder in den umge-

## Wasserdurchlässige Beläge

## 8.2

### Versickerungsmethoden

### Abflusslose Baugebiete

<sup>24</sup> Nach *Landeshauptstadt Dresden (Hrsg.)*, Entsiegeln und Versickern, Dresden o. J., S. 8.

<sup>25</sup> Vgl. *Abwassertechnische Vereinigung e.V.*, Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser, Arbeitsblatt ATV – A 138, Hennef 1990.

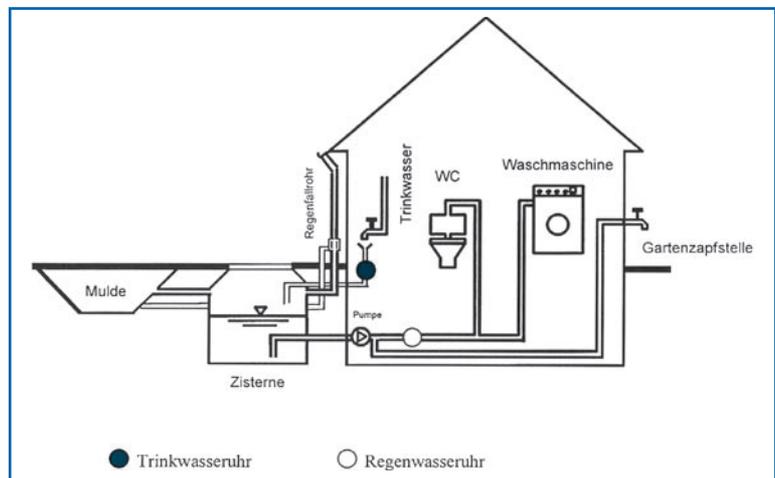
benden Boden oder wird bei sehr hohem Regenwasseranfall über einen regelbaren Grundablass (Kontrollschacht mit Regelorgan) einem Ableitungssystem zugeführt.

### 8.3 Nutzung in Haus und Garten

#### Regenwassernutzung

Der Anteil des zu versickernden Niederschlagswassers kann durch eine Regenwassernutzung in Haushalt und Garten reduziert werden. Bei entsprechendem natürlichen Wasserangebot kann im Haushalt (WC-Spülung, Waschmaschine, Gartenbewässerung) eine Substitution von Trinkwasser durch Regenwasser von bis zu 50 Litern je Einwohner und Tag erreicht werden. Erforderlich hierfür sind eine Regenwasserzisterne mit Hauswasserwerk sowie separate Brauchwasserleitungen zu den Verbrauchsstellen.

**Abbildung 4: Prinzip einer Regenwassernutzung im Haushalt in Kombination mit Versickerung überschüssigen Niederschlagswassers\***



\*Quelle: Bundesstadt Bonn, Amt für Umweltschutz und Lebensmitteluntersuchung (Hrsg.), (Sich) Regen bringt Segen, Informationsblatt, Bonn 1998.

Für die Errichtung von Regenwasserspeichern bis zu einem Volumen von 50 Kubikmetern ist in der Regel keine Baugenehmigung erforderlich.

#### Anzeigepflicht

Der Betrieb einer Regenwassernutzungsanlage ist dem Wasserversorger anzuzeigen. In jedem Fall ist zu klären, ob der Boden versickerungsfähig ist (z. B. über ein Bodengutachten).

### *Niederschlagswasser in der kommunalen Planung*

Es kann sich anbieten, ein kommunales Niederschlagswasserkonzept aufzustellen, welches die verschiedenen Maßnahmen des Regenwassermanagements einbezieht und erarbeitet. Die einzelnen Maßnahmen können dann durch Planung, Ortssatzungen, Beschlüsse der Stadt- oder der Gemeindevertretung usw. gesichert werden.

In den Bebauungsplänen können – soweit sinnvoll und notwendig – Flächen für die Abwasserbeseitigung festgelegt werden, wobei zwischen Gewässerschutz- und Vorsorgemaßnahmen und im Einzelnen zwischen Flächen zum Sammeln von Niederschlägen (z. B. Zisternen, Teiche, Gruben), zum Ableiten (offene Kanäle, Gräben) oder zur Versickerung (Schächte, Rigolen, Gruben, Mulden) unterschieden werden kann. Festsetzungen zur Regenwasserrückhaltung und -versickerung (nach § 9 BauGB) sind im Bebauungsplan festzuschreiben.

### **Organisation und Betriebsformen der Abwasserentsorgung**

#### *Abwasserentsorgung als kommunale Aufgabe*

Die Abwasserentsorgung gehört zum Kern der den Gemeinden durch Artikel 28 GG zugesicherten kommunalen Selbstverwaltungsgarantie. Die Gemeinden sind die Aufgabenträger der Abwasserbeseitigung. Sie können diese Pflicht auf Abwasserzweckverbände übertragen. Gemeinden, Ämter oder Zweckverbände können mit der Erfüllung der Abwasserbeseitigungspflicht auch Dritte beauftragen (§ 18 a Abs. 2a WHG).

Die Kommune entscheidet, in welcher öffentlich-rechtlichen oder privatrechtlichen Betriebsform die Aufgabe der Abwasserentsorgung durchgeführt werden soll.

Die Gemeinden setzen zur Erfüllung der Abwasserbeseitigung per Entwässerungssatzung einen Anschluss- und Benutzungszwang durch.

Befreiungen vom Anschluss- und Benutzungszwang sind beispielsweise möglich, wenn der Anschluss eines Grundstücks nur mit unzumutbar hohem Aufwand erfolgen kann.

Der Betrieb von Abwasserentsorgungsanlagen kann in öffentlich-rechtlich oder privatwirtschaftlicher Rechtsform erfolgen. Die einzelnen Betriebsformen unterscheiden sich hinsichtlich Organisation, Rechnungswesen, Finanzierung und Investitionen, Entgelten und Steuern.

## 8.4

### **Niederschlagswasserkonzept**

### **Integration in Bauleitplanung**

## 9.

### 9.1

#### **Kommunale Pflichtaufgabe**

#### **Anschluss- und Benutzungszwang**

## 9.2 Öffentlich-rechtliche Betriebsformen

Öffentlich-rechtliche Betriebsformen sind der Regiebetrieb und der Eigenbetrieb, die wesentliche privatrechtliche Betriebsform stellt die Eigengesellschaft dar.

### Regiebetrieb

Regiebetriebe stellen die älteste Form der wirtschaftlichen Betätigung der Gemeinden dar. Der Regiebetrieb ist eine im Haushalt der Gemeinde geführte Einrichtung und wird wie andere Aufgaben der Verwaltung durchgeführt. Haushaltstechnisch ist der Regiebetrieb ein Bestandteil der Gesamthaushalts der Verwaltung. Das bedeutet, dass Investitionen im Abwasserbereich nur im Rahmen des Haushaltsplans der Gemeinde getätigt werden können.

### Eigenbetrieb

Der Eigenbetrieb hat zwar keine eigene Rechtspersönlichkeit und befindet sich in Rechtsträgerschaft der Gemeinde, wird jedoch aus der allgemeinen Verwaltung ausgegliedert und als Sondervermögen behandelt. Besondere Merkmale des Eigenbetriebs sind organisatorische Selbständigkeit, finanzwirtschaftliche Selbständigkeit und eigenes Personal. Der Eigenbetrieb arbeitet nach den Regeln der kaufmännischen doppelten Buchführung und hat einen eigenständigen Jahresabschluss. Investitionen werden nach Maßgabe des vom Rat beschlossenen Wirtschaftsplans getätigt<sup>25</sup>.

## 9.3 Privatrechtliche Betriebsformen

### Eigengesellschaft

Eine kommunale Eigengesellschaft ist ein Unternehmen in privater Rechtsform, dessen Kapital vollständig von einer Gemeinde gehalten wird. Die am weitesten verbreitete Form ist die Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH), ferner kommt die Aktiengesellschaft (AG) in Betracht. Die Gemeinde nimmt in der Eigengesellschaft ihre Rechte als Gesellschafterin wahr und kann Einfluss auf die Auswahl der Geschäftsführung (des Vorstands) sowie des Aufsichtsrats nehmen. Die kommunalen Einflussmöglichkeiten sind in der Eigengesellschaft geringer als im Eigenbetrieb.

### Verein, GbR und Genossenschaft

Weitere, noch wenig verbreitete privatrechtliche Formen der Abwasserentsorgung sind der eingetragene Verein<sup>26</sup>, die Gesellschaft bürgerlichen Rechts<sup>27</sup> oder die Genossenschaft<sup>28</sup>.

<sup>25</sup> *Abwassertechnische Vereinigung e. V. (Hrsg.)*, Betriebsformen der kommunalen Abwasserbeseitigung, Hennef 1994.

<sup>26</sup> Zum Beispiel in der Ortschaft Schurtannen (Bayern).

<sup>27</sup> Zum Beispiel in den Ortschaften Avendshausen und Rengershausen (Niedersachsen).

<sup>28</sup> Zum Beispiel in den Ortschaften Offensen, Schwachhausen, Nordburg (Niedersachsen).

Diese drei Organisationsformen eignen sich insbesondere für die Realisierung dezentraler Abwasserentsorgungslösungen, in denen sich benachbarte Grundstückseigentümer zum gemeinsamen Betrieb einer Kleinkläranlage oder so genannten kleinen Kläranlage entscheiden<sup>29</sup>.

### *Privatisierung der Abwasserentsorgung*

Für eine Privatisierung kommen grundsätzlich Leistungen wie Planung, Finanzierung, Bau und Betrieb von Anlagen in Betracht. Die Vielfalt von Privatisierungsformen geht auf das Betreibermodell, das BOT-Modell, das Kooperationsmodell und die Betriebsführung zurück<sup>30</sup>.

Wird die Abwasserentsorgung einem einzigen privaten Betreiber übertragen, spricht man vom Betreibermodell. Der Betreiber finanziert Investitionen mit Eigen- oder Fremdkapital, die Entgelthoheit liegt bei der Gemeinde. Die kommunalen Einflussmöglichkeiten beschränken sich auf Verträge zwischen Gemeinde und Betreibergesellschaft, die eine Laufzeit zwischen 20 und 30 Jahren haben.

Das BOT-Modell (built, operate, transfer) stellt ein modifiziertes Betreibermodell dar, bei welchem ein privater Investor Abwasseranlagen plant, finanziert und betreibt. Die Laufzeit der Verträge beträgt hier allerdings nur 3 bis 10 Jahre; danach werden die Anlagen entweder der Gemeinde übertragen oder der Betriebsvertrag wird verlängert.

Beim Kooperationsmodell werden Abwasseranlagen von einer privaten Gesellschaft geplant, finanziert und gebaut, wobei die Gemeinde mit einer Mehrheit an der Gesellschaft beteiligt ist. Die Eigentums-GmbH wiederum kann eine Betreiber-GmbH mit dem Betrieb der Anlagen beauftragen. Die Entgelthoheit liegt bei der Gemeinde.

Im Falle der Betriebsführung beauftragt die Gemeinde einen privaten Dritten mit der kaufmännischen und/oder technischen Betriebsführung. Zu diesem Zweck schließt die Gemeinde mit dem Betriebsführer (z. B. GmbH) einen Betriebsführungsvertrag mit einer Laufzeit zwischen 3 und 8 Jahren ab. Allerdings fallen Investitionen und Finanzierung in die Zuständigkeit der Gemeinde. Auch bei der Betriebsführung verbleibt die Entgelthoheit bei der Gemeinde.

<sup>29</sup> *Anonym*, Dezentrale Abwasserentsorgung – wie organisieren?, Manuskript aus den Informationen der Interessensgemeinschaft Dezentrale Abwasserbehandlung (IDA), <http://www.nutzwasser.de>.

<sup>30</sup> *Abwassertechnische Vereinigung e. V. (Hrsg.)*, Betriebsformen der kommunalen Abwasserbeseitigung, Hennef 1994.

## 9.4

### **Betreibermodell**

### **BOT-Modell**

### **Kooperationsmodell**

### **Betriebsführungsmodell**

- 10. Entgelterhebung** **Beiträge, Gebühren und Abwasserabgabe**  
 Die Gemeinden erheben für ihre Leistungen im Zusammenhang mit der Abwasserentsorgung Entgelte, die unterschiedliche Finanzierungsfunktionen haben. Diese dienen der Refinanzierung der aus der Abwasserbeseitigung entstandenen Kosten.  
 Im Falle der öffentlich-rechtlichen Rechtsform werden die Benutzungsbedingungen in der Abwassersatzung, im Falle einer privatrechtlichen Rechtsform in einer Benutzungsordnung geregelt. Die Entgelte werden analog entweder in einer Abwassergebührensatzung oder in einer Entgeltordnung festgelegt.
- Entgeltformen** Grundsätzlich wird zwischen Beiträgen und Gebühren unterschieden. Beiträge sind Geldleistungen für den vollen oder teilweisen Ersatz des Aufwandes für Herstellung, Anschaffung, Erweiterung, Verbesserung oder Erneuerung einer öffentlichen Einrichtung. Gebühren hingegen sind Gegenleistungen für die Inanspruchnahme der öffentlichen Abwassereinrichtung.
- 10.1 Beiträge**  
 Beiträge werden u. a. für die Herstellung von Kanälen oder den Bau einer zusätzlichen Reinigungsstufe erhoben. Betroffen sind entsprechend nutzbare Grundstücke im unbeplanten Innenbereich oder im Geltungsbereich eines Bebauungsplans.
- Beitragsmaßstäbe** Die Beitragsveranlagung muss stets grundstücksbezogen erfolgen, wobei verschiedene Beitragsmaßstäbe denkbar sind.
- Frontmetermaßstab** Ein einfacher Beitragsmaßstab ist beispielsweise der Frontmetermaßstab (Länge der an die Straße angrenzenden Grundstücksseite in Meter x Beitragssatz in DM je Meter). Qualifizierte Beitragsmaßstäbe berücksichtigen sowohl unterschiedliche Grundstücksgrößen oder -zuschnitte als auch die unterschiedliche Bebauung oder Bebaubarkeit der Grundstücke<sup>31</sup>.
- Vollgeschossmaßstab** So wird beim so genannten Vollgeschossmaßstab eine beitragsfähige Grundstücksfläche ermittelt, indem die tatsächliche Grundstücksfläche mit der Anzahl der Vollgeschosse gewichtet wird (Multiplikation mit einem von der Zahl der Vollgeschosse abhängigen Faktor). Die beitragsfähige

<sup>31</sup> *Ministerium des Innern des Landes Brandenburg (Hrsg.), Von Abwasser bis Zweckverband, Potsdam 1999.*

Grundstücksfläche wird mit einem satzungsgemäß festgelegten Beitragssatz (DM je Quadratmeter) multipliziert. Beim Geschossflächenmaßstab wird in beplanten Gebieten die Geschossflächenzahl zu Grunde gelegt, in unbeplanten Gebieten wird bei bebauten Grundstücken die tatsächlich vorhandene Nutzung berücksichtigt und bei unbebauten Grundstücken das Durchschnittsmaß aus der Bebauung der näheren Umgebung<sup>32</sup>.

## Geschossflächenmaßstab

### Gebühren

10.2

Gebühren werden für die Deckung von Unterhalts- und Betriebskosten und für Abschreibungen (zum Anschaffungs- oder Wiederbeschaffungswert) erhoben.

In den Satzungen wird zumeist eine Grundgebühr und eine Leistungsgebühr festgelegt. Die Grundgebühr, die sich je Wohneinheit berechnet, dient zur Deckung der anteiligen fixen Unterhaltungskosten des Kanals.

## Gebührengestaltung

Die Leistungsgebühr wird nach der durch den Wasserzähler ermittelten Frischwassermenge berechnet (in DM je Kubikmeter).

Mit Hilfe der Ortssatzungen (Abwasser-, Abwassergebühren-, Kanalanschlusssatzungen) lassen sich eine Reihe von Anreizen, Ge- und Verboten festlegen, die auf die Minderung der Abwassermenge und Schadstofffracht abzielen. Mittels Gebühren können Starkverschmutzer belastet und Einsparungen belohnt werden.

## Lenkungs- und Anreizfunktion von Ortssatzungen

Viele Kommunen haben bereits eine getrennte Gebühr für die Ableitung und Behandlung von Schmutzwasser und Regenwasser<sup>33</sup> eingeführt. Die Regenwassergebühr richtet sich nach der überbauten Fläche eines Grundstücks; sie wird beim Nachweis von Maßnahmen des Regenwassermanagements ermäßigt.

## Gesplittete Abwassergebühr

### Abwasserabgabe

10.3.

Die Abwasserabgabe wird von den Ländern für das Einleiten von Abwasser in ein Gewässer erhoben. Abgabepflichtig ist, wer Abwasser unmittelbar in ein Gewässer einleitet oder

<sup>32</sup> *Auswertungs- und Informationsdienst für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten (Hrsg.), Entsorgung häuslicher Abwässer im ländlichen Raum, Bonn 1998.*

<sup>33</sup> Gesplittete Abwassergebühren werden u.a. in Bonn, Braunschweig, Freiburg, Halle (Saale), Hamm, Hückelhoven, Iffezheim, Mannheim, München, Münster, Sonthofen und St. Ingbert erhoben.

in den Untergrund verbringt. Als Abwasser gelten Schmutzwasser sowie Niederschlagswasser.

Pro Schadeinheit ist ein Abgabesatz zu entrichten, der von den Ländern festgelegt wird. Für Kleineinleitungen und Niederschlagswasser aus öffentlichen Kanalisationen werden die Schadeinheiten pauschal nach der Zahl der angeschlossenen Einwohner festgesetzt.

Einen Anreiz bietet die Abgabensatzreduzierung, wenn die Abwasserreinigung nach dem Stand der Technik erfolgt.

**B**

# **Praxisbeispiele**

## **Regenwasser- und Abwasserentsorgung**

*Gemeinde Diebzig, 287 Einwohner, Kreis Köthen, Sachsen-Anhalt*

### **Anlass für den Bau der Anlage/ Planung und Umsetzung**

Zu Beginn der neunziger Jahre wurden in Diebzig die Abwässer direkt auf die Straße oder in örtliche Auffanggruben und Kleinkläranlagen abgeleitet. Es bestand jedoch kein örtliches Kanalnetz. Die ungeklärten Abwässer wurden letztlich in innerörtliche Biotope wie Teiche oder Gräben eingeleitet.

Auf Grund der fehlenden Infrastruktur hat der Gemeinderat bereits 1989 mit Vorüberlegungen für die Planung einer Abwasserentsorgungsanlage begonnen. Dabei wurde von Anfang an eine dezentrale Lösung ins Auge gefasst.

Der Abwasserzweckverband jedoch, dem die Gemeinde Diebzig 1992 beitrug, sowie das Staatliche Umweltamt in Wittenberg bevorzugten eine überörtliche Anbindung an das Kanalnetz. Da der Anschluss jedoch erst für 2001/2002 vorgesehen war, willigte der Abwasserzweckverband schließlich in eine dezentrale Lösung ein. Genehmigt wurde aber nicht die ursprünglich geplante Teichkläranlage, sondern eine biologische Festbetтанlage, die 1995 in Betrieb ging.

Für das gesamte Gemeindegebiet wurde eine Ortskanalisation erstellt; der Anschlussgrad beträgt 100%. Über einen nachgeschalteten Schönungsteich mit Abfluss in die Taube wird ein landschaftsangepasster Übergang ins benachbarte Landschaftsschutzgebiet erreicht.

Neben der dezentralen Abwasserentsorgung wurde in Diebzig durch die Regenwasserversickerung vor Ort und die Einleitung von Niederschlagswasser in ein Teich-Graben-System eine flächendeckende naturnahe Regenwasserbewirtschaftung realisiert. Dabei wurde auf ein altes Netz an Teichanlagen zurückgegriffen, das entschlammt, saniert und mit erneuerten Zu- und Abflüssen versehen wurde. Die Straßenentwässerungsgräben sind als Mulden angelegt, in die von der Straße her Pflasterrinnen einmünden. Die miteinander verbundenen Dorfteiche, offenen Gräben und Rigolen dienen als Wasserspeicher, als Versickerungsfläche und der Biotopvernetzung. Im Dorfgebiet wurden Entsiegelungspotenziale genutzt, z.B. wurden 500 Meter Betonstraße entsiegelt und mit versickerungsfähiger Pflasterung versehen.

### **Technische Daten**

Bauart/Anlagentyp:  
Baujahr:

Biologische Festbetтанlage  
1995

Bemessungsgrundlage: 360 EW  
Tatsächlich angeschlossen: 360 EW  
Art des anfallenden Abwassers: häusliche Abwässer  
Entwässerungsverfahren: Ablauf in die Taube  
Weitere Anlagenmodule: Schönungsteich

Abwasserzweckverband Aken

**Betreiber der Anlage**

Die Kosten für den Bau der Ortskanalisation sowie der Kläranlage wurden von den Bürgern mit einem Betrag von jeweils DM 4 000 vorfinanziert, die mit den Anschlussbeiträgen verrechnet wurden. Darüber hinaus wurden Eigenmittel der Gemeinde sowie Fördermittel des Landes Sachsen-Anhalt eingesetzt.

**Finanzierung/Kosten**

Gebühren für die Regenwasserableitung entstehen nicht.

Die vollbiologische Festbetтанlage hat zu Beginn der Betriebs-tätigkeit die Erwartungen an die Reinheitswerte gut erfüllt. Nach einer vermutlichen Fremdeinleitung kann die Reini-gungsleistung nicht mehr zufriedenstellend erfüllt werden. Der Abwasserzweckverband plant daher langfristig die Ab-schaltung der Anlage und den Anschluss der Gemeinde Diebzig an eine zentrale Kläranlage.

**Umsetzungs-  
und Betriebsprobleme**

Die Abwassergebühr ist im Verantwortungsbereich des Ab-wasserzweckverbandes unabhängig von der Art der Entsor-gung. Der Übergang zu einer überörtlichen Lösung wäre für die Einwohner von Diebzig daher nicht mit Gebührenverän-derungen verbunden.

Die Gemeinde Diebzig sieht keine Möglichkeiten, die Pläne des Abwasserzweckverbandes zu verhindern. Sie würde sich trotz der aufgetretenen Probleme auch in der Rück-schau wieder für eine lokale Lösung, aber für die Anlage-form Teichkläranlage entscheiden.

Gemeinde Diebzig  
Herr Schuboth  
Dorfplatz 56a  
06368 Diebzig  
Telefon: (03 49 73) 2 82 28  
Telefax: (03 49 73) 2 82 40

**Ansprechpartner**

## **Regen- und Brauchwassernutzung**

*Großlehna, 2 475 Einwohner, Kreis Leipziger Land, Sachsen*

### **Anlass für den Bau der Anlage/ Planung und Umsetzung**

Nach der politischen Wende 1989 wurde ein 46 Hektar großer Industrie- und Gewerbestandort in der Gemeinde Großlehna ausgewiesen und entwickelt, der heute zu etwa 90 % belegt ist. Die Erschließung des Gebiets stand unter dem Leitmotiv „Industrienutzung und Ökologie als Einheit“. Ein Instrument der Verbindung von Ökologie und Gewerbe war die Reaktivierung eines stillgelegten Brauchwasserleitungsnetzes für ehemalige Beregnungsanlagen der Landwirtschaft. Abnehmer des Brauchwassers sind heute die Industrie- und Gewerbetreibenden, z.B. in der chemischen Produktion, in der Abfall- und Kompostwirtschaft und in der Metallverarbeitung. Neben der gewerblichen Verwendung dient das Brauchwasser auch als Grauwasser für sanitäre Zwecke und als erforderliche Löschwasserreserve. Das Brauchwassernetz stellt ein unabhängiges Leitungsnetz neben der Trinkwasserversorgung dar. Über dieses Netz wird bis zur Gemarkungsgrenze, an der das Gewerbegebiet liegt, das mechanisch-biologisch aufbereitete Oberflächenwasser der „Weißen Elster“ angeliefert.

Das Abwasserkonzept der Gemeinde sieht die Erschließung im Trennsystem vor. Ziel war es, ankommendes Regenwasser auf natürlichem und kürzestem Weg einer offenen Vorflut zuzuführen. Bei der Erschließung des Gewerbegebiets wurden daher offene Gräben mit Begleitgrün zur Regenwasserentsorgung genutzt. Die Gräben liegen zwischen den Grundstücksgrenzen der Gewerbetreibenden und sind miteinander verbunden. Das System mündet in ein Regenrückhaltebecken mit Überlauf in die Vorflut. Auf dem Weg zum Bach kann das Regenwasser in den Gräben versickern und verdunsten. In Beruhigungszonen wurden Schilfpflanzen gesetzt. Mittlerweile hat sich so eine ausgewogene Flora und Fauna entwickelt. Mit diesen Maßnahmen wurden die Grundwasserressourcen des nahe gelegenen Trinkwassereinzugsgebiets geschützt.

In einem etwa 2,5 ha großen, neu erschlossenen Wohngebiet mit 40 Wohneinheiten wird das Abwasserkonzept ebenso verfolgt. Wo es geht, wird es auch in Altbauquartieren angewendet.

### **Betreiber der Anlage**

Gemeinde Großlehna

Die Sanierungskosten der Brauchwasserleitung betragen etwa 1 Million DM. Der Verkaufspreis des Brauchwassers liegt bei 1,75 DM pro Kubikmeter.

Der Investitionsaufwand einschließlich Grunderwerb und 7 000 m<sup>3</sup> Regenrückhaltebecken für den Bau der Pflanzenkläranlage betrug etwa 2,8 Millionen DM.

Es wurden etwa 65 % Fördermittel aus der Wirtschaftsförderung in Anspruch genommen. Die restlichen Investitionskosten wurden von den Investoren getragen.

#### **Finanzierung/Kosten**

Eine Aufarbeitung des Brauchwassers zu Trinkwasser in einer durch das Bundesgesundheitsamt anerkannten Nachbehandlung scheiterte an regionalen Behörden. Es existiert jedoch bei einem Abnehmer im Gewerbegebiet eine Modellanlage, in der mittels Aktivkohlefilter und ultraviolettem Licht Trinkwasserqualität erreicht wird.

#### **Umsetzungs- und Betriebsprobleme**

Gemeinde Großlehna  
Bürgermeisterin  
Frau Radon  
Schkeuditzer Straße 14  
04420 Großlehna  
Telefon: (03 42 05) 71 10  
Telefax: (03 42 05) 7 11 18

#### **Ansprechpartner**

## **Abwasserfreies Grundstück**

*Kirchheim, 713 Einwohner, Ilm-Kreis, Thüringen*

### **Anlass für den Bau der Anlage/ Planung und Umsetzung**

Der Verein Arranca e.V. hat sich zum Ziel gesetzt, für sein Vereinsgebäude seine Abwässer nachhaltig zu reinigen. Deshalb sollen möglichst geringe Abwässer anfallen und das noch anfallende Abwasser als verwertbarer Wertstoff betrachtet werden.

Zur Umsetzung dieses Ziels kommen drei Maßnahmen zur Anwendung. Erstens versickert das von den Dachflächen ablaufende Regenwasser auf dem Grundstück. Zweitens wurde zur Reduzierung des Abwasseranfalls im Gebäude eine Trockentoilette installiert, durch die 30 % Wasserverbrauch eingespart wird und die Verschmutzung des Abwassers je nach Inhaltsstoff um 40 bis 99 % verringert wird. Der Kompost kann darüber hinaus als Dünger wieder verwendet werden, wobei der Komposter nur alle zwei Jahre entleert werden muss. Drittens wird das im Bad und in der Küche anfallende Grauwasser durch eine Pflanzenkläranlage auf dem Grundstück gereinigt. Das geklärte Abwasser wird anschließend in einem Teich gespeichert, aus dem Wasser mittels einer Pumpe zur Beregnung der Grünflächen im Garten sowie als Brauchwasser im Gebäude wiederverwendet wird. Inklusiv der natürlichen Wasserverdunstung der Pflanzenkläranlage und des Teiches wird der Wasserkreislauf geschlossen.

Eine Genehmigung für den Bau dieser Anlagekomponenten musste nicht eingeholt werden, da die erforderlichen Baumaßnahmen nur anzeigepflichtig sind.

### **Technische Daten**

Bauart/Anlagentyp:	Pflanzenbeet
Baujahr:	1998
Bemessungsgrundlage:	15 EW
Tatsächlich angeschlossen:	8 EW
Art des anfallenden Abwassers:	Häusliches Grauwasser
Hydraulische Belastung:	1 m <sup>3</sup> /d
Weitere Anlagenmodule:	Speicherteich (112 m <sup>3</sup> ) zur vollständigen Verregnung in den Sommermonaten

### **Betreiber der Anlage**

Arranca e.V., Büro Holzapfel

### **Finanzierung/Kosten**

Investitionskosten Kläranlage: etwa 5000 DM  
Jährliche Betriebskosten: 200 DM

Die Investitionskosten wurden vom Verein unter Nutzung von Fördermitteln aufgebracht. Darüber hinaus haben das Büro Holzapfel sowie zwei Firmen Sachmittel gespendet.

Die Anlage funktioniert seit drei Jahren ohne technische Probleme. Jedoch plant der zuständige Abwasserzweckverband, auch dieses Grundstück an ein zentrales Abwassernetz anzuschließen.

#### **Umsetzungs- und Betriebsprobleme**

Karsten Holzapfel  
Büro Holzapfel  
Pfarrweg 125  
99334 Kirchheim  
Telefon: (03 62 00) 6 17 76  
Handy: (01 72) 3 54 15 38  
Telefax: (03 62 00) 6 17 19  
E-Mail: [k.holzapfel@t-online.de](mailto:k.holzapfel@t-online.de)

#### **Ansprechpartner**

## **Wurzelpflanzenkläranlage mit integrierter Schlammbehandlung**

*Petersdorf, 389 Einwohner, Kreis Nordhausen, Thüringen*

### **Anlass für den Bau der Anlage/ Planung und Umsetzung**

Anfang der neunziger Jahre stand auch in Petersdorf die Entscheidung über die zukünftige Form der Abwasserentsorgung an. Dabei kamen auf Grund der topographischen Lage nur eine Einzellösung oder der Anschluss an die Kläranlage in Nordhausen in Frage. Die abwassertechnische Zielplanung in Thüringen aus dem Jahr 1991 sah dabei die Entwässerung nach Nordhausen vor.

Nach einem längeren Prüfungsprozess entschied sich der Gemeinderat 1994 für eine Abwasserbeseitigung durch eine Pflanzenkläranlage. Dieser Entscheidung gingen im Jahr 1993 Exkursionen von Mitgliedern des Gemeinderates voraus, in denen verschiedene Arten von Pflanzenkläranlagen besichtigt wurden. Zusätzlich mussten Vorbehalte der Genehmigungsbehörde abgebaut werden.

Die Anlage nach dem Prinzip Kickuth wird horizontal durchströmt, kommt ohne Zwischenpumpen aus und leistet größere Reinigungseffekte als gesetzlich gefordert. Je Einwohnergleichwert wurden 7,5 m<sup>2</sup> Schilfbeet angelegt. Die Anlage verfügt neben der klassischen Grauwasserreinigung auch über eine Klärschlamm Entsorgung.

Die Schlamm Entsorgung aus dem Absetzteich erfolgt nach Bedarf (etwa einmal jährlich) durch das Abpumpen des abgesetzten Schlammes auf ein besonders angelegtes Schilfbeet. Dort entwässert der Schlamm nach unten und das Wasser wird genau wie das eigentliche Abwasser beim Durchlüften des Beetes gereinigt. Die benötigte Fläche wurde so gewählt, dass keine besonderen „Auflandungsprobleme“ zu erwarten sind.

Der Bau der Pflanzenkläranlage wurde Ende 1997 gestartet und bis Dezember 1998 abgeschlossen. Zusätzlich wurde im Sommer 1998 der Hauptsammler auf eine Entfernung von etwa 500 m gebaut. Ebenfalls 1995 begann der Bau eines ersten Abschnitts der neuen Ortskanalisation, die im September 2000 fertig gestellt werden konnte.

An die Kläranlage sind alle Grundstücke im Ort angeschlossen.

Die Ortskanalisation ist als Trennsystem angelegt. Darüber hinaus versickern fast 90 % des Niederschlagswassers der Grundstücke vor Ort. Auch das Oberflächenwasser wird nur im Bereich der Landesstraße über einen neuen Kanal in

einen Regenwasserteich abgeleitet.

Bauart/Anlagentyp:	Prinzip Kickuth (Wurzelraumanlage)
Baujahr:	1997/1998 (Pflanzenkläranlage) 1998/1999 (Ortskanalisation)
Bemessungsgrundlage:	499 EW
Tatsächlich angeschlossen:	499 EW
Art des anfallenden Abwassers:	vorwiegend häusliche Abwässer
Hydraulische Belastung;	76 m <sup>3</sup> /d
Kanalsystem:	Trennsystem

#### Technische Daten

Gemeinde Petersdorf

#### Betreiber der Anlage

Gesamtkosten: etwa 2 632 000 DM

Jährliche Betriebskosten: etwa 40 000 DM

Der Anschlussbeitrag für die Einwohner von Petersdorf lag bei DM 4,94/m<sup>2</sup> gewichtete Grundstücksfläche. Die Abwassergebühr betrug im Jahr 2000 DM 2,86/m<sup>2</sup>. Nach Anschluss aller Grundstücke an die Trennkanalisation wird die Abwassergebühr im Jahr 2001 nur noch DM 2,65/m<sup>2</sup> betragen.

Für den Bau der Kläranlage sowie der Ortskanalisation wurden Fördermittel vom Land Thüringen, vom Arbeitsamt und von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt in Anspruch genommen, so dass der Eigenbeitrag an den Gesamtkosten bei etwa 30 % lag.

#### Finanzierung/Kosten

Die Anlage funktioniert seit Inbetriebnahme im Frühjahr 2000 ohne größere Betriebsprobleme. So mussten lediglich zu Beginn kleinere Nachbesserungen vorgenommen werden. Die Ablaufwerte bleiben im Normalbetrieb dabei deutlich unter den angestrebten Werten.

#### Umsetzungs- und Betriebsprobleme

Gemeinde Petersdorf  
Bürgermeister Tilo Große  
Schulplatz 1  
99735 Petersdorf  
Telefon: (0 36 31) 69 64 63  
Telefax: (0 36 31) 69 64 30

#### Ansprechpartner

## **Schrittweise Realisierung von Gruppen- und Einzel-lösungen in Zempow**

*Zempow, 136 Einwohner, Kreis Ostprignitz-Ruppin, Brandenburg*

### **Anlass für den Bau der Anlage/ Planung und Umsetzung**

Im Jahr 1991 wurde eine zentrale Entwässerung über eine Tropfkläranlage projektiert. Auf Grund der hohen Kosten entschied der Abwasserzweckverband jedoch, auf den Bau dieser zentralen Ortsanlage zu verzichten und befreite den Ort für 15 Jahre vom Anschlusszwang.

1995 wurde durch eine Privatinitiative eine vertikale Pflanzenkläranlage für 50 EW für eine Siedlung, die eine Ferienhausanlage, ein Gemeinschaftshaus und einige Wohngebäude umfasst, errichtet. Diese Pflanzenkläranlage ist Bestandteil eines Gesamtkonzepts für die Siedlung, wurde in Zusammenarbeit mit einer Fachfirma in Eigenleistung errichtet und ist im Jahr 1996 in Betrieb gegangen. Für diese erste Pflanzenkläranlage im Kreis Prignitz-Ruppin musste im Vorfeld die untere Wasserbehörde als Genehmigungsbehörde überzeugt werden.

Unter Regie des Initiativkreises ökologische Land- und Dorfentwicklung Zempow wurde ein Beratungsangebot entwickelt, um die Erfahrungen mit der Abwasserentsorgung der Neubausiedlung weiter vermitteln zu können.

Einige Einwohner des Ortes haben sich davon überzeugen lassen, biologische Hauskläranlagen als lokale Lösungen zu bauen. So wurden in den Jahren 1996 bis 2000 im Ort sieben weitere Kläranlagen als Einzellösungen realisiert.

Bestrebungen, auch die anderen Einwohner des Orts vom Bau biologischer Einzelkläranlagen zu überzeugen, schlugen bisher fehl. Die hohen Investitionskosten schreckten die meisten Bewohner ab. Stattdessen werden die vorhandenen Dreikammersysteme und Sammelgruben weiter verwendet.

### **Technische Daten**

Folgende Pflanzenkläranlagen wurden realisiert:

- Eine vertikale Pflanzenkläranlage der Firma Agua, Horpstedt, Baujahr 1996 als Gruppenlösung. Angeschlossen sind 50 EW. Dabei handelt es sich um eine Mehrkammer-Ausfallgrube mit nachgeschaltetem Pflanzenbeet ohne chemische Reinigungsstufe. Die Entsorgung erfolgt in Trennkanalisation.
- Vier Mehrkammer-Ausfallgruben mit Untergrundverrieselung und eine Mehrkammer-Ausfallgrube mit nachgeschaltetem Pflanzenbeet als Einzellösungen, Baujahre

1998 und 2000. Angeschlossen sind insgesamt 32 EW.

- Eine Tropfkörperanlage der Firma Kordes als Einzellösung, Baujahr 1999. Angeschlossen sind 4 EW.
- Eine MUNDUX Tropfkörperanlage als Einzellösung, Baujahr 1999. Angeschlossen sind 5 EW.

In allen Fällen werden häusliche Abwässer entsorgt.

- Für die Einzellösungen im Ort:  
Planungs- und Baukosten 15 000 bis 20 000 DM pro Anlage
- Für die Gruppenlösung der Neubausiedlung:  
Planungs- und Baukosten 98 000 DM  
Jährliche Betriebskosten 500 bis 1 000 DM

Für den Bau der Pflanzenkläranlagen wurden Fördermittel des Landes in Anspruch genommen.

Sowohl die Einzelkläranlagen, als auch die Gruppenlösung erreichen seit Inbetriebnahme sehr gute Wasserwerte. Für die Gemeinschaftspflanzenkläranlage wurden im Sommer des Jahres 2000 Probleme mit dem Pflanzenwuchs festgestellt. Eine Fehlersuche ergab, dass durch eine Verschiebung des Verteilergestänges nicht alle Bereiche der Pflanzenkläranlage mit Wasser versorgt wurden. Nach einer Neujustierung normalisierte sich noch im Laufe der Herbstes der Pflanzenbewuchs.

Einzelkläranlagen im Ort:  
Gemeinde Zempow  
Wolfgang Bauer  
Dorfstraße 2  
16837 Zempow  
Telefon: (03 39 23) 7 04 13

Gruppenlösung in der Neubausiedlung:  
Umland e.V. Zempow  
Dr. Falk Brune  
Birkenallee 4  
16837 Zempow  
Telefon: (03 39 23) 7 69 11  
Telefax: (03 39 23) 7 69 21

## Finanzierung/Kosten

## Umsetzungs- und Betriebsprobleme

## Ansprechpartner

## **Teichkläranlage in Schwarzkollm**

Stadt Hoyerswerda, Ortsteil Schwarzkollm, 917 Einwohner,  
Kreis Kamenz, Sachsen

### **Anlass für den Bau der Anlage/ Planung und Umsetzung**

Die Abwässer in Schwarzkollm wurden früher ungereinigt abgeleitet, bis umweltbewusste Bürger den Bau einer Pflanzenkläranlage initiierten. Entschieden hat sich die Gemeinde für eine gemeindeeigene Abwasseranlage mit Klärteichen. Mit den Bauarbeiten wurde 1985 begonnen und 8 km Rohrnetz verlegt. Die Anlage wurde 1991 fertig gestellt und behandelt die Abwässer des gesamten Orts.

Da viele Bürger beim Bau der Kläranlage und der Kanalisation selbst Hand anlegten, fühlen sie sich auch für das reibungslose Funktionieren der Anlage verantwortlich und gehen deshalb besonders sorgsam mit Wasser um.

Die Teichkläranlage dient nicht nur der Abwasserreinigung des Orts, sie entwickelt sich zunehmend zum Biotop für Libellen, Frösche und Vögel. Auch die Renaturierung der Dorfgräben fand eine Fortsetzung.

### **Technische Daten**

Bauart/Anlagentyp:	Teichkläranlage
Baujahr:	1991
Bemessungsgrundlage:	770 EW
Tatsächlich angeschlossen:	770 EW
Art des anfallenden Abwassers:	häusliche Abwässer
Kanalsystem:	Trennkanalisation

### **Betreiber der Anlage**

Kommunaler Eigenbetrieb der Stadt Hoyerswerda

### **Finanzierung/Kosten**

Investitionskosten Kläranlage:	etwa 260 000 DM
Investitionskosten Kanalisation:	1,5 Mio. DM
Jährliche Betriebskosten:	58 000 DM
Abwassergebühr:	3,70 DM/m <sup>3</sup> plus 15 DM/ Monat Grundgebühr

Für den Bau der Anlage wurden Fördermittel vom Land in Höhe von 80% der Investitionskosten in Anspruch genommen und 15% davon über Eigenleistung eingebracht.

### **Ansprechpartner**

Stadt Hoyerswerda, Ortsteilverwaltung Schwarzkollm  
Frau Gertrud Winzer, Dorfstraße 75  
02977 Hoyerswerda  
Telefon: (0 35 71) 45 61 60  
Telefax: (0 35 71) 45 61 65  
Internet: <http://www.hoyerswerda.de>

# **C** **Wegweiser**

## 1. Literatur

### 1.1 *Gesetze, Richtlinien und Verordnungen der EU und des Bundes (Auswahl)*

#### *Europäische Union*

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EU-Wasserrahmenrichtlinie, WRRL), veröff. im Amtsblatt der EU L 327/1 vom 22.12.2000.

Richtlinie des Rates über die Behandlung von kommunalem Abwasser vom 21. Mai 1991 (91/271/EWG)-Nr. L 135/40.

#### *Bund*

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts – Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Fassung vom 12. November 1996 (BGBl. I, S. 1695; 1998, S. 832, 2455).

Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer – Abwasserabgabengesetz (AbwAG) in der Fassung vom 3. November 1994 (BGBl. I, S. 3370; 1996, S. 1690; 1997, S. 582; 1998, S. 2455).

Rahmen-Abwasser-Verwaltungsvorschrift über Mindestanforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Rahmen-AbwasserVwV) in der Fassung vom 31. Juli 1996 (GMBL., 1996, S. 729).

Klärschlammverordnung (AbfKlärV) vom 15. April 1992 (BGBl. I, 1992, S. 912; 1997, S. 446).

Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV) in der Fassung vom 9. Februar 1999 (BGBl. I, 1999, S. 86).

Abgabenordnung (AO) vom 16. März 1976 (BGBl. I, S. 613, ber. BGBl. 1977 I, S. 269), zuletzt geändert am 20.12.1996 (BGBl., S. 2049).

### 1.2 *Richtlinien, Vorschriften und Empfehlungen der Bundesländer (Auswahl)*

#### *Baden-Württemberg*

Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser vom 22. März 1999 GBl. 1999, S. 157).

### *Bayern*

Verordnung über die erlaubnisfreie schadlose Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser (Niederschlagswasserfreistellungsverordnung – NWFreiV) vom 1. Januar 2000, GVBl., S. 30.

Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen zur Einführung von Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (TRENGW) vom 12. Januar 2000, AllMBl., S. 84.

### *Brandenburg*

Richtlinie über Einsatzmöglichkeiten von Kleinkläranlagen zur Abwasserreinigung vom 27. Mai 1994 (ABl., 69/94, S. 1304).

Hinweise über den Einsatz von Pflanzenbeeten für die biologische Reinigung häuslicher Abwässer in kommunalen Kläranlagen vom 9. Februar 1993 (ABl., 23/93, S. 475).

### *Bremen*

Richtlinien für den Bau und Betrieb von Kleinkläranlagen vom 12. März 1997.

### *Hessen*

Erlass des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten zur breitflächigen Versickerung von häuslichem Abwasser aus Kleinkläranlagen – Anforderungskatalog.

Bekanntmachung des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten zum Einsatz von Pflanzenbeeten für die biologische Reinigung von häuslichem Abwasser vom 18. Oktober 1999, StAnz., S. 3360.

### *Mecklenburg-Vorpommern*

Verwaltungsvorschrift über die Zulassung und das Verfahren der Zulassung von Pflanzenkläranlagen (PKA-VwV) vom 26. September 1994.

Erlass des Ministeriums für Bau, Landesentwicklung und Umwelt zur Abwasserbeseitigung über nichtkanalisationsgebundene Grundstücksentwässerungsanlagen - Kleinkläranlagen vom 31. Juli 1996.

### *Niedersachsen*

Runderlass des Niedersächsischen Umweltministeriums: Hinweise zum Einsatz von Pflanzenbeeten für die biologische Reinigung häuslichen Abwassers in kommunalen Kläranlagen vom 8. Oktober 1991.

Runderlass des Niedersächsischen Umweltministeriums zur Abwasserbehandlung in Kleinkläranlagen vom 7. August 1996.

### *Nordrhein-Westfalen*

Runderlass des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft über Grundsätze für die Planung und die Bauausführung von Abwasseranlagen im ländlichen Raum vom 7. August 1996.

Runderlass des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft über die Niederschlagswasserbeseitigung gemäß § 51a des Landeswassergesetzes NW vom 18. Mai 1998 (MBI. NW., 1998, S. 654, S. 918).

### *Rheinland-Pfalz*

Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten: Hinweise zum Einsatz von Pflanzenkläranlagen für die biologische Behandlung von Abwasser vom 31. Januar 1995.

### *Sachsen*

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung: Hinweise zur Beseitigung von Niederschlagswasser, Materialien zur Wasserwirtschaft Band I, 1997.

### *Sachsen-Anhalt*

Runderlass des Ministeriums für Raumordnung und Umwelt über die Behandlung von häuslichem Abwasser in Pflanzenbeeten vom 5. Oktober 1999, MBI., LSA, S. 1431.

### *Schleswig-Holstein*

Zulassung von Pflanzenbeeten zur Nachrüstung von Kleinkläranlagen, Erlass vom 10.2.1990.

Bekanntmachung des Ministers für Natur, Umwelt und Landesentwicklung zur Einführung der DIN 4261 als allgemein anerkannte Regeln der Technik für die Errichtung und den Betrieb von Abwasseranlagen vom 23. Juni 1992, Amtsblatt Schl.-H., S. 532.

## Thüringen

Richtlinie: Hinweise zum Einsatz von Pflanzenkläranlagen für die biologische Reinigung von häuslichem Abwasser vom 15. März 1994.

Erlass zur wasserrechtlichen Zulässigkeit von Kleinkläranlagen und zur Befreiung von der Abwasserbeseitigungspflicht bei Kleinkläranlagen vom 12. Februar 1997, veröffentlicht im Thüringer Staatsanzeiger, Nr. 16/1997.

### *Technische Regelwerke (Auswahl)*

1.3

*Abwassertechnische Vereinigung e.V. (ATV) (Hrsg.)* ATV-DVWK-Regelwerk Abwasser-Abfall, Gesamtverzeichnis 2000, Hennef 2000.

*Deutsches Institut für Normung*, DIN 4261, Teile 1-4: Kleinkläranlagen. Richtlinien für Anwendung, Bemessung, Ausführung, Betrieb, Berlin 1984-1991.

*Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) (Hrsg.)*, KTBL-Arbeitsblatt 2061, Bau von Pflanzenkläranlagen, Darmstadt 1995.

### *Weiterführende und ergänzende Publikationen*

1.4

*Abwassertechnische Vereinigung e.V. (ATV) (Hrsg.)* Betriebsformen der kommunalen Abwasserbeseitigung – Regiebetrieb, Eigenbetrieb, Privatisierung u.a., Vor- und Nachteile, Hennef 1994.

*Auswertungs- und Informationsdienst (aid) (Hrsg.)*, Entsorgung häuslicher Abwässer im ländlichen Raum unter besonderer Berücksichtigung landwirtschaftlicher Betriebe, Heft 1374/1998, Bonn 1998.

*Bahlo, Klaus, und Gerd Wach*, Naturnahe Abwasserreinigung – Planung und Bau von Pflanzenkläranlagen, Staufen 1996.

*Borgwardt, S., A. Gerlach und M. Köhler*, Versickerungsfähige Verkehrsflächen – Anforderungen, Einsatz und Bemessung, Berlin, Heidelberg, New York 2000.

*Bullermann, Martin, und Reiner Wackermann (Hrsg.)*, Gesplittete Abwassergebühr – ökologische Regenwasserbewirtschaftung, Darmstadt 2000 (Reihe Kommune und Umwelt des IKU, Band 10).

*Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.)*, Praxisratgeber Entsiegeln und Versickern in der Wohnbebauung. Praxisnahe Anleitung zum Bau von Versickerungsanlagen und zur Durchführung von Entsiegelungsmaßnahmen, Wiesbaden 2000.

- König, Klaus-Werner*, Regenwassernutzung von A-Z. Handbuch für Planer, Handwerker und Bauherren (Ökologie aktuell), Donaueschingen 2000.
- KommunaleUmweltAktion (U.A.N.) (Hrsg.)*, Abwasserkostenminimierung auf der Basis von Kennzahlen, Stufe 1 – Bericht und Anhang, Hannover 2000.
- KommunaleUmweltAktion (U.A.N.) (Hrsg.)*, Konzepte zur Abwasserbehandlung im ländlichen Raum, Band I-III, Hannover 2000.
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.)*, Information zur gesplitteten Abwassergebühr, Karlsruhe 2000.
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.)*, Abwasserentsorgung im ländlichen Raum, Teil 1: Grundlagen, Karlsruhe 2000.
- Lange, Jörg, und Ralf Otterpohl*, Abwasser. Handbuch zu einer zukünftigen Wasserwirtschaft, Donaueschingen 1997.
- Lorenz-Ladener, Claudia (Hrsg.)*, Komposttoiletten, Staufen 1993.
- Löffler, Helmut*, Phytofilt – Vorstellung einer leistungsfähigen Pflanzenkläranlage für kleine Gemeinden, in: Korrespondenz Abwasser, 3 (1991), S. 376-383.
- Löffler, Helmut*, Abwasserbehandlung und Landschaftspflege als Einheit besonders in kleinen Gemeinden der neuen Bundesländer, in: Handbuch Wasserversorgungs- und Abwassertechnik, Essen 1992, S. 503-530.
- Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr des Saarlands (Hrsg.)*, Gestaltung von Abwasserbehandlungsanlagen im ländlichen Raum unter besonderer Berücksichtigung landschaftsökologischer Gesichtspunkte und der Erstellung von Planungs-, Bewertungs- und Entscheidungshilfen, Saarbrücken 1998.
- Pagel, Ralf*, Regenwasser-Nutzung. Planung, Konstruktion und Ausführung von Regenwasser-Nutzungsanlagen, Aachen 2000.

Wichtige Zeitschriften zum Thema Abwasser 1.5

Titel	Verlag	erscheint
<b>BBU Wasserrundbrief</b>	Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz, Arbeitskreis Wasser Rennerstraße 10 79106 Freiburg i. Br. Telefon: (07 61) 27 56 93 Telefax: (07 61) 28 82 16 E-Mail: nik@privat.toplink Internet: <a href="http://www.home.dinx.de/members/11172">http://www.home.dinx.de/members/11172</a>	14-tägig
<b>Entsorga-Magazin Abfall, Abwasser, Luft &amp; Boden</b>	Deutscher Fachverlag GmbH Mainzer Landstraße 251 60326 Frankfurt am Main Telefon: (0 69) 75 95 - 01 Telefax: (0 69) 75 95 - 12 30 Internet: <a href="http://www.dfv.de">http://www.dfv.de</a>	monatlich, 2 Doppelausgaben
<b>KA Korrespondenz Abwasser Offizielles Organ der Abwassertechnischen Vereinigung</b>	Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e.V. (GFA) Theodor-Heuss-Allee 17 53773 Hennef Telefon: (0 22 42) 8 72 - 1 00 Telefax: (0 22 42) 8 72 - 1 35 E-Mail: lumma@atv.de Internet: <a href="http://www.atv.de">http://www.atv.de</a>	monatlich
<b>WasserAbwasser Praxis Fachmagazin für Umwelttechnik in Industrie und Kommunalwirtschaft</b>	Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH Abraham Lincoln Straße 46 65189 Wiesbaden Telefon: (06 11) 78 78 - 3 15 Telefax: (06 11) 78 78 - 4 11 Internet: <a href="http://www.vieweg.de">http://www.vieweg.de</a>	6 x jährlich
<b>Wasser &amp; Boden Zeitschrift für Wasser- und Abfallwirtschaft, Organ des BWK</b>	Blackwell Wissenschafts Verlags GmbH Kurfürstendamm 57 10707 Berlin Telefon: (0 30) 32 79 06 - 24 Telefax: (0 30) 32 79 06 - 10 E-Mail: <a href="mailto:verlag@blackwis.de">verlag@blackwis.de</a> Internet: <a href="http://www.blackwis.de">http://www.blackwis.de</a>	monatlich
<b>wwt Wasserwirtschaft, Wassertechnik Fachzeitschrift für ökologisches und umwelttechnisches Management</b>	Verlag für Bauwesen Am Friedrichshain 22 10407 Berlin Telefon: (0 30) 4 21 51 - 0 Telefax: (0 30) 4 21 51 - 4 68	8 x jährlich

## 1.6 Informationsangebote im Internet

Adresse	Inhalt	Herausgeber
<a href="http://www.kleinklaeranlagen.de">http://www.kleinklaeranlagen.de</a>	Informationsseiten für dezentrale Abwasserentsorgung	Ingenieurleistungen für Umweltschutz 57392 Schmallenberg
<a href="http://www.umwelt-online.de">http://www.umwelt-online.de</a>	Das gesamte Umweltrecht mit Wasserhaushaltsgesetz und Länderwassergesetzen	UWS Umweltmanagement GmbH 41752 Viersen
<a href="http://www.subito-doc.de">http://www.subito-doc.de</a>	Bundesweiter Lieferdienst der deutschen Bibliotheken für Aufsätze und Bücher	subito-Geschäftsstelle 13405 Berlin
<a href="http://www.bodenfilter.de">http://www.bodenfilter.de</a>	Verbundprojekt „Bewachsene Bodenfilter“	F&N Umweltconsult GmbH 30161 Hannover
<a href="http://www.kommunalfenster.de">http://www.kommunalfenster.de</a>	Kommunales Forum im Internet für Bürger, Politiker und Verwaltung	Kommunalfenster AG i.G. 17491 Greifswald
<a href="http://www.tu-berlin.de/forschung/IFV/wasser/ifvhome.htm">http://www.tu-berlin.de/forschung/IFV/wasser/ifvhome.htm</a>	Wasserforschung e.V. – Interdisziplinärer Forschungsverbund	Wasserforschung e.V. c/o Technische Universität Berlin, 10623 Berlin
<a href="http://www.uan.de">http://www.uan.de</a>	Abwasser-Info-Börse	Kommunale UmweltAktioN (UAN), 30159 Hannover

## Wichtige Adressen 2.

### 2.1. Fachverbände

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (ATV-DVWK)  
Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e.V. (GFA)  
Theodor-Heuss-Allee 17  
53773 Hennef  
Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e.V. (GFA)  
Telefon: (0 22 42) 8 72 - 0  
Telefax: (0 22 42) 8 72 - 1 35  
E-Mail: [grunke@atv.de](mailto:grunke@atv.de)  
Internet: <http://www.atv.de>

Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e.V. (BWK)  
Pappelweg 31  
40489 Düsseldorf  
Telefon: (02 03) 1 59 02 - 2 12  
Telefax: (02 03) 74 25 21  
E-Mail: [BWK.Schelp@t-online.de](mailto:BWK.Schelp@t-online.de)

Bundesverband der Deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V. (BGW)  
Josef-Wirmer-Straße 1-3  
53123 Bonn  
Telefon: (02 28) 25 98 - 0  
Telefax: (02 28) 25 98 - 1 20  
E-Mail: [info@bgw.de](mailto:info@bgw.de)  
Internet: <http://www.bgw.de>

Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW)  
Josef-Wirmer-Straße 1-3  
53123 Bonn  
Telefon: (02 28) 91 88 - 5  
Telefax: (02 28) 91 88 - 990  
E-Mail: [info@dvwg.de](mailto:info@dvwg.de)  
Internet: <http://www.dvgw.de>

Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e.V. (fbr)  
Havelstraße 7 a  
64295 Darmstadt  
Telefon: (0 61 51) 33 92 57  
Telefax: (0 61 51) 33 92 58  
E-Mail: [info@fbr.de](mailto:info@fbr.de)  
Internet: <http://www.fbr.de>

Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V.  
Matthias-Grünwald-Straße 1-3  
53175 Bonn  
Telefon: (02 28) 37 50 07  
Telefax: (02 28) 37 55 15  
E-Mail: [info@gewaesserschutz-ev.de](mailto:info@gewaesserschutz-ev.de)  
Internet: <http://www.gewaesserschutz-ev.de>

### 2.2 Interessen- und Verbraucherverbände

Bundesverband  
Interessengemeinschaft dezentrale Abwasserbehandlung (IDA)  
Wiershausen 1  
37589 Wiershausen  
Telefon: (0 55 53) 9 12 66  
Telefax: (0 55 53) 9 12 77  
E-Mail: [info@nutzwasser.de](mailto:info@nutzwasser.de)  
Internet: <http://www.nutzwasser.de>

Aktionsbündnis für dezentrale Abwasserbehandlung in Bayern (ADAB)  
Lengatz 8  
88145 Maria Thann  
Telefon: (0 83 85) 12 51  
Telefax: (0 83 85) 12 51  
Internet: <http://www.dezentrales-abwasser.de>

Aktionsbündnis für eine nachhaltige (Ab)Wasserwirtschaft im Land Brandenburg  
c/o Bernd Schmidt  
Carl-von-Ossietzky-Straße 32  
14471 Potsdam  
Telefon: (03 31) 97 05 55  
Telefax: (03 31) 96 00 66  
E-Mail: [info@naww.de](mailto:info@naww.de)  
Internet: <http://www.naww.de>

Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz (BBU)  
Arbeitskreis Wasser  
Rennerstraße 10  
79106 Freiburg i. Br.  
Telefon: (07 61) 27 56 93  
Telefax: (07 61) 28 82 16  
E-Mail: [nik@privat.toplink](mailto:nik@privat.toplink)  
Internet: <http://www.home.dinx.de/members/11172>

Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände (AgV)  
Heilsbachstraße 20  
53123 Bonn  
Telefon: (02 28) 64 89 - 0  
Telefax: (02 28) 64 42 58  
E-Mail: [mail@agv.de](mailto:mail@agv.de)  
Internet: <http://www.agv.de>

## 2.3 Bundeseinrichtungen

Umweltbundesamt (UBA)  
Fachbereich: Umwelt und Gesundheit: Wasser-,  
Boden- und Lufthygiene  
Bismarckplatz 1  
14193 Berlin  
Telefon: (0 30) 89 03 - 0  
Telefax: (0 30) 89 03 - 22 85  
E-Mail: [karsten.klenner@uba.de](mailto:karsten.klenner@uba.de)  
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)  
Geschäftsstelle (bis Ende 2001)  
c/o Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern  
Schlossstraße 6-8  
19053 Schwerin  
Telefon: (03 85) 5 88 83 50  
Telefax: (03 85) 5 88 83 56  
E-Mail [LAWA@mv-regierung.de](mailto:LAWA@mv-regierung.de)  
Internet: <http://www.lawa.de>

## 2.4 Kommunale Verbände

Verband kommunaler Unternehmen (Vku)  
Brohler Straße 13  
50968 Köln  
Telefon: (02 21) 37 70 - 0  
Telefax: (02 21) 37 70 - 2 66  
E-Mail: [info@vku.de](mailto:info@vku.de)  
Internet: <http://www.vku.de>

Verband Kommunale Abfallwirtschaft und  
Stadtreinigung e.V. (VKS)  
Brohler Straße 13  
50968 Köln  
Telefon: (02 21) 37 70 - 3 85 oder - 3 95  
Telefax: (02 21) 37 70 - 3 71  
E-Mail: [vks-verband@vks-koeln.de](mailto:vks-verband@vks-koeln.de)  
Internet: <http://www.vks-koeln.de>

Entsorgungsgemeinschaft der Deutschen Entsorgungs-  
wirtschaft e.V. (EdDE)  
Haus der Entsorgungswirtschaft  
Schönhauser Straße 3  
50968 Köln  
Telefon: (02 21) 93 47 00 - 46  
Telefax: (02 21) 93 47 00 - 49  
E-Mail: [weyers@entsorgungsgemeinschaft.de](mailto:weyers@entsorgungsgemeinschaft.de)  
Internet: <http://www.entsorgungsgemeinschaft.de>