

# Zurück zu den Wurzeln

## Naturnahe Abwasserentsorgung im ländlichen Raum

**Während in urbanen Siedlungsräumen die Beseitigung der anfallenden Schmutz- und Oberflächenwässer durch flächendeckende Kanalisationsanlagen mit nachgeschalteter zentraler Kläranlage heute weitgehend gelöst ist, gibt es in der Abwasserentsorgung dünn besiedelter Gebiete unseres Landes noch wesentliche Vollzugsdefizite.**

**D**erzeit sind in Österreich ca. 73 % der Bevölkerung an eine öffentliche Kanalisation

### Reinhold Haider

angeschlossen. Von Fachleuten wird geschätzt, daß im Bundesdurchschnitt ein Anschlußgrad von max. ca. 85 % technisch und wirtschaftlich realisierbar wäre. Dies würde einschließlich der lt. Wasserrechtsgesetz-novelle 1990 erforderlichen Anpassung der Abwasserreini-gungsanlagen an den Stand der Technik in den nächsten 10 bis 15 Jahren ein Investitionsvolu-

men von etwa 250 Mil-liarden Schilling erfor-dern.

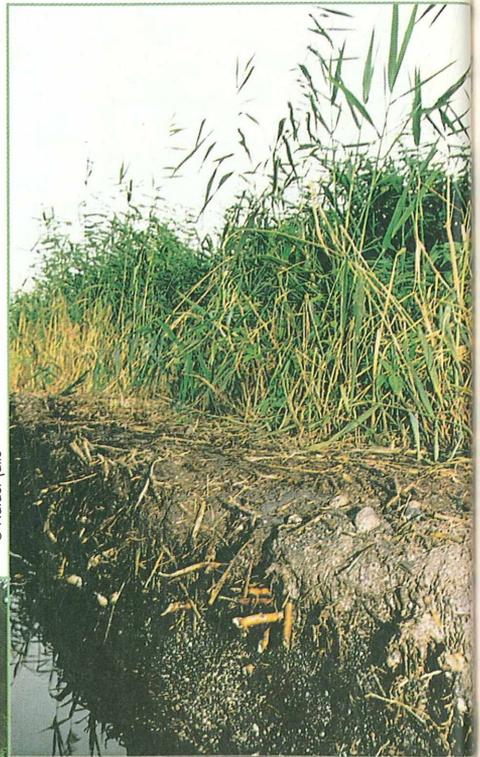
Wachsende bud-getäre Schwierigkeiten der Gemeinden und knapper werdende För-derungsmittel lassen dort jedoch die Grenzen der Finanzierbarkeit dieses Entsorgungssy-temes erkennen und zwingen uns, alterna-tive Lösungen zu su-chen.

Da aber gerade der noch weniger erschlos-sene ländliche Raum zu

den ökologisch sensiblen sozu-sagen den Nährgebieten unse-erer Gewässer - zählt, ist deren Schutz sowohl für die Aufrecht-erhaltung einer geordneten Wasserwirtschaft als auch den Erholungswert einer Land-schaft von besonderer Bedeu-tung.

## Kanalisation und Gewässerschutz

Die Gepflogenheit, Sied-lungsabwässer in einem System



**Wurzelraum im Schilfbeer-Zulauf**

**Pflanzenkläranlage Bildstein (Salzburg)**



von Rohrleitungen abzuführen, an deren gemeinsamen Ende sich eine den gesetzlich vorgeschriebenen Emissionsstandards entsprechende Kläranlage befindet, gilt heute allgemein als Erfüllung der gebotenen Pflicht zur Reinhaltung unserer Gewässer.

Bedenkt man jedoch, daß bei einem derartigen zentralen Entsorgungssystem ca. 80 % der Gesamtkosten für Sammel- und Transportleitungen erforderlich sind und somit dem Gewässerschutz nicht unmittelbar zugute kommen, wird klar, wo bei gleicher Effizienz noch entsprechende Einsparungspotentiale liegen.

Am Beginn jeder Entwässerungsplanung sollte daher sorgfältig geprüft werden, wieweit eine zentrale Entsorgung erforderlich bzw. eine dezentrale Abwasserbehandlung möglich ist. Dabei sind nicht nur eine Kostengegenüberstellung sondern insgesamt folgende Ent-

scheidungskriterien in Betracht zu ziehen:

- Ökonomische Faktoren (Variantenvergleich der Jahreskosten)
- Technisch-organisatorische Kosten (Verwaltung, Betrieb und Überwachung)
- Ökologische Faktoren (Beurteilung aller mit dem Bau und Betrieb einer Abwasseranlage verbundenen Umweltbelastungen, wie z. B. Oberflächen- und Grundwasserbelastung, Energieeinsatz, Geruchs- und Lärmemissionen)
- Raumordnungs- und umweltpolitische Faktoren (Zersiedelung, Verursachernähe ..)

Erst wenn aufgrund einer sorgfältigen Prüfung unter Bedachtnahme auf eine ganzheitlich orientierte Entwässerungsplanung die Grenzziehung (im kommunalen Raumordnungskonzept als „Gelbe Linie“ bekannt) zwischen dezentralen

und zentralen Entsorgungsbereichen erfolgt ist, stellt sich die Frage, welches Abwasserreinigungssystem unter den jeweiligen örtlichen Verhältnissen gewählt werden sollte.

## Abwasserreinigung in Pflanzenbeeten

### Baugrundsätze

Voraussetzung für jede dezentrale Abwasserentsorgung ist, daß die dann zu errichtenden Einzelkläranlagen allen Erfordernissen entsprechen. Dazu zählen unter anderem:

- Pufferfähigkeit gegen Belastungsschwankungen (stoßweise Beschickung, längere Betriebspausen...)
- Stabile, dem Stand der Technik entsprechende Reinigungsleistung
- Anspruchslose Wartung und niedrige Betriebskosten

Einfache, naturnahe Reinigungssysteme wie Pflanzenkläranlagen werden diesen Kriterien in besonderer Weise gerecht. Sie eignen sich daher nicht nur für Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie kleinere Siedlungen in Streulage, sondern auch für Ausflugs gaststätten, Schutzhütten, Campingplätze, Erholungsheime u. dgl.

## Wie funktionieren Pflanzenkläranlagen?

Das Funktionsprinzip von Pflanzenkläranlagen, wie sie sich heute nach technisch weitgehend abgeschlossener Entwicklung als alternative biolo-

Bitte kosten!  
Katalog anfordern!

# VERBORGENES LEBEN BEOBACHTEN - NATUR ERLEBEN PUR!

Z.B. mit dem **SCHWEGLER-Insektennisthaus** und **Beobachtungsstein** haben Sie erstmals die Möglichkeit, das versteckte Leben einer Vielzahl von Tieren zu beobachten. Faszinierende Erkenntnisse, für jung und alt, sind möglich. Sei es bei der Solitärbienenlarve in den Röhren oder von Regenwürmern, Laufkäfern uvm. unter der Sichtplatte.



Empfohlen u. a. durch:



**SCHWEGLER**  
Vogel- & Naturschutzprodukte GmbH  
Heinkelstraße 35  
D - 73614 Schorndorf  
Telefon 0 71 81/50 37  
Fax 0 71 81/50 39

Firma Grube-Forst Neue Landstraße 37 Postfach 28  
A-4655 Vorchdorf Tel. 07614/7521 Fax 07614/7517

gische Reinigungsverfahren zu den konventionellen, technischen Systemen anbieten, beruht auf folgenden Merkmalen:

Nach einer mechanischen Vorreinigung zumeist in einer herkömmlichen Mehrkammer-Absetzgrube durchläuft das Abwasser in einer je nach gewähltem System horizontalen (Horizontalfilterbeet) oder vertikalen (Vertikalfilterbeet) Sickerströmung den Wurzelraum vorzugsweise mit Schilf (*Phragmites communis*) bepflanzter Sand-/Kiesbeete. Den Abbau der organischen Inhaltsstoffe bewirken die dort tätigen Mikroorganismen in Verbindung mit der Filterwirkung des Bodens. Da das Wasser dabei stets unter der Bodenoberfläche bleibt, der geschlossene Pflanzenbestand und die höhere Temperatur des Abwassers dessen Einfrieren verhindern, sind derartige Pflanzenanlagen auch im Winter voll funktionsfähig.

Die erforderliche Beetfläche liegt je nach gewähltem System (Horizontal- und/oder Vertikalfilter) zwischen 4 und 6 m<sup>2</sup> je Einwohner, womit für ein Ein-

familienhaus eine Gesamtfläche der Anlage von ca. 30 bis 50 m<sup>2</sup> benötigt wird.

Ein wesentliches Merkmal von Pflanzenkläranlagen ist ihr äußeres Erscheinungsbild, welches sich als gärtnerisches Element harmonisch in die Umgebung einfügt und dahinter keine Abwasserkläranlage erkennen läßt.

Das Fehlen freier Wasseroberflächen gewährleistet auch eine völlige Geruchsfreiheit der Anlagen, sodaß diese grundsätzlich auch in unmittelbarer Nähe von Wohnanlagen situiert werden können.

### Betrieb und Wartung

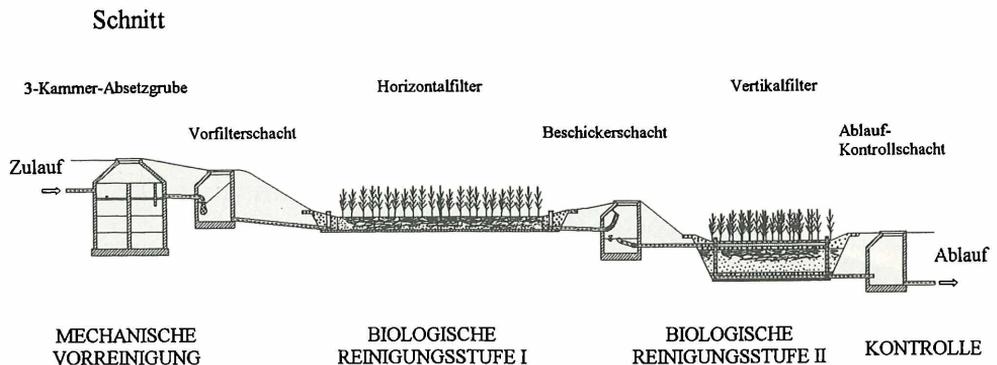
Der Betrieb von Pflanzenkläranlagen ist wegen der nicht oder nur in minimalem Umfang vorhandenen maschinellen und elektrischen Einrichtungen sowie der einfachen, naturnahen Bauweise technisch anspruchslos und daher auch für den ungeschulten Betreiber ohne Probleme zu bewerkstelligen. Die erforderlichen Wartungsarbeiten beschränken sich

neben der jährlichen Räumung der 3-Kammer-Absetzgrube auf den Schnitt der Pflanzen zumeist im Frühjahr, ein gelegentliches Einregulieren der Ablaufrohre und die allgemeine gärtnerische Pflege der Anlage. Die Erneuerung des Einlaufbereiches im Kiesbeet ist, wenn überhaupt, nur in mehrjährigen Abständen notwendig.

### Kosten

Da von den Gesamtkosten einer Abwasseranlage bis zu 85 % auf die Kanalisation und nur 15% auf die Kosten der Kläranlage entfallen, liegt das größte Einsparungspotential darin, bei den in Frage kommenden Gebieten auf eine kanalmäßige Erschließung zu verzichten und die betroffenen Objekte einzeln oder entsprechend zusammengefaßt dezentral mit kleineren

### Funktionsschema einer Pflanzenkläranlage für ein Einfamilienhaus mit Nitrifikations (zweistufig)- System Dipl.-Ing. R. Haider



Kläranlagen ordnungsgemäß zu entsorgen.

So würden nach einer von der TU Wien erstellten Studie (FLECKSEDER, 1994) für die Erhöhung des Anschlußgrades der österreichischen Bevölkerung an die öffentlichen biologischen Abwasserbehandlungsanlagen auf zirka 85% in Verbindung mit der Anpassung bestehender Anlagen an den Stand der Technik Investitionskosten von zirka S 80.000,- bis S 100.000,- je Einwohner erforderlich sein.

Demgegenüber liegen die einwohnerspezifischen Baukosten für dezentrale Pflanzenkläranlagen bei Anschlußwerten <50Einwohnergleichwerten ( $EW_{60}$ ) zwischen S 12.000,- und 30.000,-.

Im Vergleich zu technischen Kleinkläranlagen (Belebungsanlagen, Tropfkörper etc.) erfordern Pflanzenanlagen zwar ähnlich hohe Investitionskosten, diese beinhalten jedoch im Gegensatz zu technischen Anlagen ein wesentlich höheres Einsparungspotential durch Einbringen von Eigenleistungen.

Die für kalkulatorische Vergleiche maßgeblichen effektiven Jahreskosten (Betriebskosten + kapitalisierte Baukosten) liegen bei Pflanzenkläranlagen aufgrund der geringeren Betriebsaufwendungen bei Berücksichtigung der Eigenleistungen mit S 1.000,- bis

S 3.000,- pro Einwohner und Jahr (je nach Anlagengröße) zirka 1/3 unter den Jahreskosten technischer Kleinkläranlagen (M. LOHSE et al., 1997).

## Rechtslage

Nach den grundsätzlichen Bestimmungen des Österreichischen Wasserrechtsgesetzes (WRG) 1990 müssen alle Abwässer, so auch jene von Einzelwohnobjekten, innerhalb der durch Verordnung festzulegenden Fristen nach dem Stand der Technik, d. h. biologisch gereinigt werden. Demnach sind auch bestehende Hauskläranlagen entsprechend umzurüsten, wobei für Anlagen mit einem maximal täglichen Schmutzwasseranfall von <10  $EW_{60}$  die Frist mit 31.12.1998 festgelegt wurde.

Für jene Objekte, für welche ein Anschluß an die öffentliche Kanalisation bis 31. 12. 2003 (bzw. an öffentliche Kläranlagen <15.000  $EW_{60}$  bis 2005) zu erwarten ist, kann der Landeshauptmann mit Verordnung die Bewilligungsdauer der bestehenden Anlage bis zu diesem Zeitpunkt verlängern.

In der WRG-Novelle 1997 ist vorgesehen, daß für derartige Kleinanlagen der maßgebliche Stand der Technik mit Verordnung bestimmt wird und damit ein wasserrechtliches Bewilligungsverfahren durch eine bloße Anzeige bei der zuständi-

gen Bezirkshauptmannschaft ersetzt werden kann.

Für Abwasseranlagen mit einem Anschlußwert von 10 bis 50  $EW_{60}$  beginnt der Fristenlauf erst mit Inkrafttreten der derzeit noch in Diskussion befindlichen 2. Emissionsverordnung für kommunales Abwasser.

Für Anschlußwerte >50  $EW_{60}$  ist gemäß der geltenden 1. Emissionsverordnung für kommunales Abwasser (BGBL. 67/1996) die Frist, bis zu welcher bestehende Anlagen eine Reinigungsleistung nach dem Stand der Technik zu erbringen haben, mit 31. 12. 2006 festgelegt.

Objekte in Extremlagen (nicht ganzjährig bewirtschaftete, mit Kfz oder Seilbahnen nicht erreichbare Schutzhütten) müssen gem. der 3. EV für kommunales Abwasser bis 31. 12. 2004 mit entsprechenden biologischen Reinigungsanlagen ausgestattet werden.

Die von Kläranlagen nach dem Stand der Technik einzuhaltenen Abwasseremissionswerte sind je nach Anschlußgröße geringfügig modifiziert und für Kleinanlagen (bis 500  $EW_{60}$ ), ausgenommen Objekte in Extremlagen, wie folgt festgelegt:

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| Absetzbare Stoffe     | <0,3 ml/l |
| BSB <sub>5</sub>      | <25 mg/l  |
| CSB                   | <90 mg/l  |
| NH <sub>4</sub> -N    | <10 mg/l  |
| (gem. ÖNORM B 2502-1) |           |

\* **Einwohnergleichwert.** Ist das Verhältnis von industriellen bzw. gewerblichen Abwässern zu den häuslichen Abwässern (bezogen auf 1 Einwohner).  $EW_{60}$  entspricht dem häuslichen Abwasser einer Person.



**Folienbeete  
in Bau**

## Durch Pflanzenklär- anlagen kann teure Kanalisation eingespart werden

Angesichts immer knapper werdender öffentlicher Haushalte und Förderungsmittel müssen sich auch die Aufwendungen im Umweltschutz künftig nicht mehr am aufgewendeten Bauumfang, sondern an der ökologischen Effizienz der eingesetzten Mittel orientieren. Beim Gewässerschutz bedeutet dies, daß teure Kanalisationsanlagen dann eingespart werden können, wenn dezentrale Systeme und Einzelanlagen hinsichtlich ihrer regionalen Gewässerschutzfunktion gleichwertig anzusehen sind. Für die biologische Abwasserreinigung nach dem Stand der Technik bieten sich in kleinen, dezentralen Verhältnissen



**Schönungs-  
teich**

(Wohnobjekte und kleinere Siedlungen in Streulage, Ausfluggaststätten, Schutzhütten, Erholungsheime etc.) Pflanzenkläranlagen für eine dezentrale Abwasserreinigung besonders vorteilhaft an, da derartige naturnahe Systeme auch von ungeschulten Personen mit geringem Wartungsaufwand so betrieben werden können, daß sie kontinuierlich die behördlich vorgeschriebene Reinigungsfunktion erfüllen. Durch ihre einfache Bauweise

können Pflanzenanlagen teilweise auch mit Eigenleistungen errichtet werden, sodaß sie auch hinsichtlich der Investitionskosten den konventionellen vergleichbaren technischen Kleinkläranlagen gleichwertig oder überlegen sind.

*Anschrift des Verfassers:  
Dipl.-Ing. Reinhold Haider  
Hydrologische  
Untersuchungsstelle Salzburg,  
A 5020 Salzburg,  
Lindhofstraße 5*

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [1997\\_6](#)

Autor(en)/Author(s): Haider Reinhold

Artikel/Article: [Zurück zu den Wurzeln: Naturnahe Abwasserentsorgung im ländlichen Raum 30-34](#)