

Es muss nicht immer ein Anschluss sein

Abwasserprobleme haben auf dem Land Hochkonjunktur. Nicht überall kann ein Haus oder Hof an die Kanalisation angeschlossen werden. Eine Alternative dazu sind individuelle Kleinkläranlagen, wobei die Auswahl des Verfahrens grosse Sorgfalt erfordert.

DR. PAUL SCHUDEL*

Im ländlichen Raum wird nur wenig Abwasser produziert und häufig zusammen mit tierischen Exkrementen in einer Güllengrube aufgefangen. Von Zeit zu Zeit wird die Gülle als Dünger auf den Feldern wiederverwertet. Die Kosten für das Ausbringen eines Kubikmeters Gülle – mit oder ohne Hausabwasser vermischt – sind allerdings nicht zu unterschätzen: Im Kanton Bern rechnet man mit fünf Franken.

Trotzdem ist die direkte landwirtschaftliche Verwertung auch heute noch eine sinnvolle Art, ökologische Kreisläufe zu schliessen. Voraussetzung ist jedoch, dass das Verhältnis zwischen Gülle und häuslichen Abwässern stimmt. Dieses Verhältnis kommt immer mehr aus dem Gleichgewicht: Der Betrieb wird aufgegeben, das Bauerhaus und Stöckli aber weiterhin bewohnt, vielleicht gar noch eine zusätzliche Wohnung eingebaut. Der Nachbar führt seinen Betrieb weiter, stellt aber auf Tierhaltung mit Laufstall und entsprechend geringerer Gülleproduktion um. Schon sind vier bis fünf Haushalte, oft weit ab von einer bestehenden Kanalisation, ohne einwandfreie Abwasserentsorgung.

Wie also lässt sich dieses Abwasserproblem lösen? Kostengünstig eingezogene Anschlussleitungen mit geringem Durchmesser sind oft keine sichere Lösung. Nach kurzer Zeit ist ihr genauer Verlauf nicht mehr bekannt, was die Verletzlichkeit der Leitungen erheblich erhöht. Auch der Energieaufwand, um das Abwasser bis zu einem höher gelegenen Kanal heraufzupumpen, kann unverhältnismässig hoch sein, ebenso wie die Wartung und Kontrolle einer Häckselpumpen-Anlage. Ohne diese Wartung besteht die Gefahr, dass Abwasser unkontrolliert in die Umwelt gelangt.

Kleinkläranlagen: Besonderheiten der Verfahren

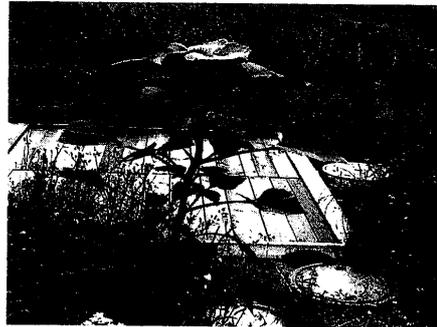
Verzichtet man auf einen Kanalisationsanschluss und baut stattdessen eine eigene Kleinkläranlage, so müssen folgende Fragen beantwortet werden:

- Wohin gelangt das gereinigte Abwasser der Anlage? Kann man es versickern lassen, ohne dass Grundwasser verschmutzt oder eine Quelle beeinträchtigt wird? Kann es in eine Drainage oder in einen Bach abgeleitet werden? Wieviel Wasser führt der Bach im Sommer, wie sieht er bei der Einleitungsstelle aus, wie gross ist seine Selbstreinigungskraft?
- Was soll mit dem Klärschlamm geschehen, der auch bei kleinen Anlagen in geringen Mengen anfällt? Kann er im Ackerbau verwertet oder kompostiert werden, oder muss er in die nächste ARA abgeführt werden? Das häusliche Abwasser kann mit verschiedenen Methoden gereinigt werden. Im ländlichen Raum eignen sich vor allem Boden-, Sandfilter-, Pflanzen- und Tropfkörperanlagen. Als erste Reinigungsstufe besitzen diese

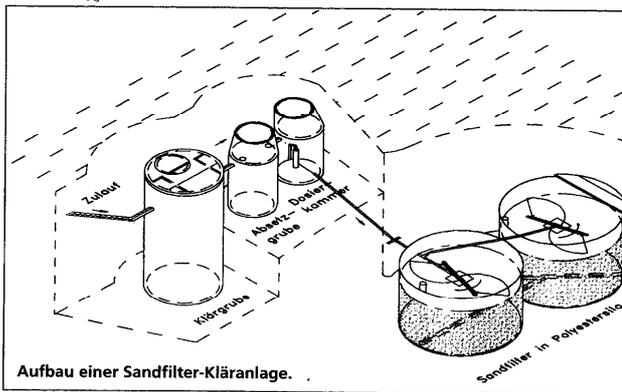
Verfahren alle eine mechanische Reinigung. Hier werden Feststoffe am meisten auch ausgefault. Der Schlamm wird als Primärschlammnet. Das vorgereinigte Wasser, das Feststoffe mehr enthält, aber noch schmutzig ist, muss anschliessend gereinigt werden. Dieser Schritt durch Bakterien, die organische Stoffe abbauen und Ammonium-Nitrat, teils auch in Luftstickstoff abgeben.

Bei Tropfkörpern rieselt das Wasser mehrfach über Steine in einem Bach – durch Bakterien-Oberfläche der Steine gereinigt. Abwasser stets Bakterienfutter wird, vermehren sich die Bakterien. Ein Teil davon wird abgefangen, ein Teil davon wird abgefangen einer zweiten Klärgrube aufgesammelt sich der sogenannte Schlamm.

Bei Sand- und Pflanzenfilteranlagen, ebenfalls Sekundärschlamm, der weiter bleibt. Hier muss bei der Wahl des Verfahrens darauf geachtet werden, dass die Anlagen gegen das langsame Durchdringen der Filter getroffen werden. Dies wie sie in Streusiedlungsgebieten häufig angewendet werden, weisen



Kaum zu sehen: Eine Sandfilter-Kläranlage für 20 Personen.



Aufbau einer Sandfilter-Kläranlage.

* Paul Schudel, Dr. phil. nat., Ing. Agr. ETH, Hydrologe, Geschäftsleiter der Firma Symbo GmbH in Liestal.

spiel zwei Filterteile auf. Nur einer ist in Betrieb, während der andere sich regenerieren kann, falls nicht dauernd neues Abwasser nachfließt. Dadurch wird langfristig die Verstopfungsgefahr minimiert und die Funktionsfähigkeit der Anlage sichergestellt.

**Verfahrenswahl:
Kosten und andere Kriterien**

Bei der Wahl des Reinigungsverfahrens sind nicht nur die Kosten allein ausschlaggebend. Folgende Punkte fallen ebenso ins Gewicht:

- Wenn die Anlage grosse Belastungsschwankungen aushalten muss, etwa bei Ferienhäusern und abgelegenen Restaurants, eignen sich vor allem Sandfilter-, Boden- und Pflanzenanlagen.

- Eine Anlage muss in erster Linie funktionstüchtig sein, das heisst mit möglichst geringem Wartungsaufwand zuverlässig funktionieren. Zudem muss in den meisten Kantonen ein Wartungsvertrag mit der Herstellerfirma abgeschlossen werden.

- Eine Anlage, die ohne Fremdenergie läuft, spart nicht nur Stromkosten. Sie ist ausserdem weniger anfällig auf Pannen.

Die Kosten für den Bau einer Anlage sind nicht nur vom Produkt, sondern auch vom Baugelände abhängig: Zufahrtsmöglichkeiten, Steilheit, vorhandener Platz und anderes mehr sind ebenfalls Einflussfaktoren. In starker Hanglage sind flächenintensive Anlagen kostspielig, weil meist terrassiert werden muss. Je nach Hersteller sind auch Eigenleistungen erwünscht. So konnte beispielsweise ein Bauherr in Liestal bei seiner Sandfilteranlage dank Eigenleistungen und Verwenden von Recyclingmaterial über 15 000 Franken einsparen. Die Anlage für sein Bauernhaus mit zwei Wohnungen (zehn Personen) kostete ihn schliesslich noch rund 20 000 Franken.

System auf Basis der Sandfiltertechnik

Die Firma Symbo GmbH hat die Sandfiltertechnik zu einem zuverlässig funktionierenden System weiterentwickelt. Ist genügend Gefälle vorhanden, läuft die Anlage ohne Strom. Die Reinigung erfolgt – wie bei allen Kleinkläranlagen – zuerst mechanisch, das heisst durch Absetzen der Feststoffe. Danach gelangt das vorgereinigte Abwasser in

Kosten pro Jahr	Öffentlicher Anschluss
<i>Betriebskosten</i>	
Stromkosten	Fr. 150.–
Wartung durch Hersteller	550.–
Wartung und Kontrolle durch Besitzer	300.–
Schlamm Entsorgung (Abtransport in nächste ARA)	–
Reparatur und Unterhalt	150.–
<i>Kapitalkosten</i>	
Zins (4%) und Amortisation	1880.–
Zins auf Anschlussgebühr (Geschätzte Gebühr: Fr.10 000.– pro Wohneinheit)	1600.–
Abwassergebühr (inkl. Grundgebühr)	2000.–
Total Jahreskosten	6630.–

Schätzung der Jahreskosten bei einem Kanalisationsanschluss mit Pumpstation Sandfilter-Kläranlage für 20 Personen.

einen Dosierschacht, von wo es stossweise auf einen der beiden Sandfilter geleitet wird. Die stossweise Beschickung versorgt unter anderem den Filter mit Sauerstoff und verbessert damit seine Reinigungsleistung. Das gereinigte Abwasser wird anschliessend in eine Drainage respektive einen Bach geleitet oder versickert. Erfolgt die Versickerung in empfindlichen Grundwasser-Einzugsgebieten, so wird die Qualität der Reinigung mit einer Rezirkulation noch erhöht. Jeweils einer der beiden Filter wird mindestens während des Sommers ausser Betrieb genommen. In dieser Zeit regeneriert er sich von selbst; das heisst, der vorhandene Sekundärschlamm trocknet aus und wird zum grossen Teil abgebaut (mineralisiert). Bei kleinen Anlagen (bis 12 Personen) werden als Sandfilterbehälter gebrauchte Futtersilos aus der Landwirtschaft wiederverwendet.

Wirtschaftlichkeitsrechnung

Um die Wirtschaftlichkeit einer Anlage im Vergleich mit einem Anschluss oder mit anderen Anlagentypen zu beurteilen, ist es am sinnvollsten, die Jahreskosten zu berechnen. Dazu gehören die Betriebskosten (Strom, Wartung, Reparatur und Unterhalt) und die Kapitalkosten pro Jahr.

Ein Beispiel: Das Abwasser von Ferienhäusern mit je einem Stöckleinwohnern muss entsorgt werden. Die Jahreskosten des Anschlusses an die Kanalisation respektive einer Sandfilter-Kläranlage betragen über die nächsten 30 Kilometers mit einer kleinen Kläranlage betragen je nach Situation zwischen 35 000 Franken, während sich der Anschluss dieser Grösse auf 40 000 Franken belaufen könnte.

Vergleicht man hingegen die Kosten mit einem Anschluss ergibt sich ein ganz anderes Bild. Bei einem Kanalisationsanschluss fällt neben den Anlagekosten eine recht hohe Anschlussgebühr an. Bei einem Anschluss unverhältnismässig hohe Gesamtkosten verursacht. Bei einem Anschluss müssen auch noch die Abwassergebühren pro Kubikmeter Wasser hinzugegerechnet werden, die heute bei zwei Franken liegen. Die Kosten für eine Kleinkläranlage können folglich die Hälfte der Jahreskosten einsparen. Etwa den Jahreskosten eines Anschlusses der Agglomeration entspricht die ganzheitliche Lösung ist die richtige Lösung.

Die Zahlen sind veraltet, aber die Jahreskosten einer Sandfilterkläranlage sind auch heute noch niedriger als ein Anschluss an die Kanalisation, besonders wenn noch gepumpt werden muss. P.S. 2011