

# Keimfreies Filtrat als Brauchwasser verwenden

Anton Huber referierte beim Bund Naturschutz über Mikrofiltration und Abwasserreinigung

**Tittmoning.** Gemäß den gesetzlichen Richtlinien muss bei allen Häusern ohne Kanalanschluss die Hauskläranlage mit einer biologischen Reinigungsstufe ausgestattet werden. Die verschiedenen Möglichkeiten der Nachrüstung von bestehenden Kleinkläranlagen wurden mehrfach diskutiert. Aber nicht immer ist der Platz für einen Klärteich oder eine zusätzliche Klärstufe vorhanden – was dann? Anton Huber, Dozent an der Fachhochschule Deggenlopf, stellte beim Bund Naturschutz, Tittmoning/Fridolfing eine bemerkenswerte Abwasserreinigungsanlage vor: Das modulare System mit äußerst kompakten Abmessungen bietet Reinigungsleistungen, die jede andere Lösung bei weitem übertreffen.

Dass eine biologische Nachreinigung – sei es in öffentlichen Kläranlagen oder in Hauskläranlagen – notwendig ist, ist Fakt. Erhöht sich doch dadurch der Reinigungsgrad von etwa 30 bis 40 Prozent einer üblichen Dreikammergrube auf etwa 95 Prozent. Wenn kein Kanalanschluss in Aussicht ist, muss man sich auf die Nachrüstung der bestehenden Hauskläranlage einstellen. In Frage kommen für die biologische Reinigungsstufe naturnahe Verfahren, wie Abwasserteich und Filterschacht oder technische Anlagen, welche durch die verschiedensten Arten der Belüftung für eine gute Reinigungsleistung sorgen. Doch nicht in jedem Fall ist der Platz für einen Klärteich vorhanden.

Auch verzichtet man gerne auf umfangreiche Erdarbeiten, wenn zum Beispiel der Hof gerade frisch gepflastert oder der Garten neu angelegt wurde. Hier spielt die von Anton Huber vorgestellte Busse-Kleinkläranlage ihre Stärken aus: Sie ist klein, kann ohne große bauliche Maßnahmen in einem Nebenraum oder im Keller aufgestellt werden und ist modular erweiterbar. Da sie nach dem Prinzip der Mikrofiltration arbeitet, reinigt sie außerdem mikrobiologisch sauber und liefert praktisch Trinkwasserqualität. Die Mikrofiltration ist eine seit vielen Jahren bekannte Technik, die ähnlich zum Beispiel in der Medizin zur Blutwäsche bei Dialysepatienten oder zum Hygienisieren des Trinkwassers für Schwerkranke erfolgreich angewandt wird. Kernstück ist eine Membrane. Anton Huber erläuterte das Funktionsprinzip: Die Kleinkläranlage besteht aus zwei Verfahrensstufen, der Vor-

klärung und der Belebung. In der Vorklärstufe, die zusätzlich als Abwasserspeicher dient, werden die biologisch abbaubaren Grobstoffe wie zum Beispiel Fäkalien, Toilettenpapier aufgelöst und die nicht löslichen Bestandteile über ein belüftetes Sieb vom Abwasser getrennt. Eine Pumpe fördert das von Grobstoffen befreite Abwasser in die Belebungsstufe. In dieser Verfahrensstufe werden die organischen Bestandteile des Abwassers mit Hilfe von Mikroorganismen und Sauerstoffzufuhr biologisch abgebaut. Zusätzlich wird das Abwasser durch Mikrofiltrationsmembranen (Feinstfilter mit einer Porengröße von  $0,4\ \mu\text{m}$ ) physikalisch gereinigt. Diese Membranfilter halten nicht nur Schwebstoffe, sondern auch Bakterien und Keime zurück, so dass absolut klares, geruchsfreies, hygienisch unbedenkliches Abwasser (Filtrat) aus der Anlage abfließt.

Das Abwasser ist keimfrei, wie Anton Huber versicherte, da Bakterien das äußerst feine Membran nicht überwinden können. Wie Anton Huber ausführte, kann es als Brauchwasser wieder verwendet werden, zum Beispiel zur Gartenbewässerung oder als Toilettenspülwasser. Auf diese Weise lässt sich der Trinkwasserverbrauch im Haushalt um etwa ein Drittel reduzieren. Die gleichbleibend hohe Reinigungsleistung der Anlage garantiert Ablaufwerte, die deutlich unter den vom Gesetzgeber geforderten Grenzen liegen bzw. sogar die Grenzwerte der EU für Badegewässer unterschreiten. Die Mikrofiltration gestattet damit auch eine Ableitung des gereinigten Abwassers in Wasserschutz-zonen. Zurück bleiben le-

diglich vier Kilogramm Schlamm pro Einwohner, die bei der jährlichen Wartung entnommen werden.

Diese Kleinkläranlage wurde durch die Universität Hannover bzw. die TU Berlin erfolgreich geprüft und unterschreitet im praktischen Betrieb sogar die vom Gesetzgeber geforderten Grenzwerte mehr als deutlich. Durch die getauchten Mikrofiltrationsmembranen in Kombination mit einer verfahrenstechnisch bedingten hohen Biomassekonzentration lässt sich der CSB-Wert im Ablauf auf unter 30 mg/l und der BSB5-Wert auf unter 5 mg/l vermindern und unterschreitet so die vom Gesetzgeber geforderten Grenzwerte um das Sechs- bis Achtfache. Somit ist die Anlage laut Anton Huber äußerst zukunftsicher: Selbst bei Verschärfung der gesetzlichen Anforderungen an die Reinigungswerte erfüllt sie mit Sicherheit noch die gestellten Anforderungen.

Wesentliche Vorteile dieser neuen kompakten Technik sind die platzsparende Aufstellung und der Wegfall von aufwendigen Erdarbeiten. Die Anlage besteht aus einzelnen Tanks und ist innerhalb weniger Stunden installiert und sofort be-

triebsbereit. Für einen Vier-Personen-Haushalt sind zwei dieser Behälter – je einer für Vorklärstufe und Belebungsstufe – notwendig. Die komplette Anlage findet auf einer Grundfläche von etwa zwei Quadratmetern Platz. Durch die modulare Bauweise ist die Anlage sehr flexibel. So lässt sie sich auch nachträglich einfach erweitern, indem weitere Vorklär- und Belebungsstufen ganz nach Bedarf dazu gestellt werden.

Und wenn bereits eine Dreikammer-Kläranlage vorhanden ist, spart man sich noch mehr Platz: die Vorklärstufe wird einfach in eine der Kammern integriert. Das vorgereinigte Abwasser läuft über einen einfachen Schlauch zur Belebungsstufe, die auch gut einige zehn Meter entfernt aufgestellt sein kann. In einer weiteren Kammer der Kläranlage kann dann das gereinigte Wasser zur weiteren Nutzung im Haus oder Garten gespeichert werden.

Die Mikrofiltrations-Kläranlage erfordert einen geringen Wartungsaufwand, wie Anton Huber versicherte. Allerdings empfiehlt sich ein Wartungsvertrag, der die Reinigung der Membrane und auch die jährliche Entsorgung des anfallenden Schlammes und der überschüs-

sigen Mikroorganismen beinhaltet. So spart man sich neben der Kleineinleiter-Abgabe – handelt es sich doch um hygienisch einwandfreies Brauchwasser – auch die bei anderen biologischen Klärsystemen anfallende Klärschlamm Entsorgung. Auch die vom Hersteller gewährte 50-jährige Garantie scheint zu beweisen, dass das System nicht nur funktioniert, sondern auch robust und zuverlässig seinen Dienst tut, ohne weitere unvorhergesehene Kosten zu verursachen.

Die anschließende Ortsbesichtigung in Törring bei einer erst vor kurzem aufgestellten Anlage zeigte eindrucksvoll die kompakte Bauweise. Als Vorklärstufe wird hier die vorhandene Klärgrube verwendet. Direkt darauf – in einem eigens dafür errichteten kleinen Holzhüttchen, gut gegen Frost isoliert – befindet sich der Behälter mit der Belebungsstufe, sowie die zugehörigen Installationskomponenten. Erdarbeiten waren dazu nicht notwendig. Das gereinigte Abwasser tröpfelte glasklar aus einem dünnen Schlauch. Trotzdem wagte es nur der Referent selbst, davon einen Schluck zu nehmen. Und nebenbei musste er noch eine Menge Fragen beantworten.