

Mobiles Wurzelwerk für sauberes Wasser

von Andreas Zehndorf, Matthias Remmler und Katrin Peretzki, Umwelt- und Biotechnologisches Zentrum (UBZ), sowie Peter Kuschik, Department Bioremediation (BIOREM)

An einem kalten Wintertag im Februar 2006 wurde von UFZ-Wissenschaftlern und Mitarbeitern der Bauer und Mourik Umwelttechnik GmbH & Co. (BMU) die Idee einer mobilen Wurzelraumkläranlage für die Behandlung von Abwässern geboren. Ziel war es, die Vorteile einer Pflanzenkläranlage als ökonomisch interessante und zudem naturnahe Möglichkeit zur

Behandlung anfallender Abwässer mit hoher Flexibilität zu verbinden. Pflanzenkläranlagen oder **Constructed Wetlands** haben sich vor allem bei der dezentralen Abwasserbehandlung bewährt. Im Allgemeinen werden sie aber stationär errichtet, indem eine Grube ausgehoben, mit verschiedenen Schichten von Sand und Kies gefüllt und bepflanzt wird. Besteht hingegen nur für kurze Zeit Bedarf für eine derartige Anlage, ist diese sonst recht kostengünstige Bauweise nicht mehr gegeben, da die Amortisationszeit zu gering ist. Eine Alternative stellt die Entwicklung einer transportablen Pflanzenkläranlage dar. Die UFZ-Wissenschaftler erhöhen die Flexibilität der Anlage, indem sie diese in einen DIN-Abrollcontainer einbauen und auf

ein Festbett verzichten. Die Reinigung der Abwässer erfolgt ausschließlich im Wurzelraum der Pflanzen. Der Abrollcontainer bleibt dabei völlig unverändert und kann, wenn keine Kläranlage benötigt wird, im täglichen Einsatz zu unterschiedlichsten Zwecken (Schüttguttransport etc.) genutzt werden. Im Bedarfsfall wird der Container innerhalb weniger Stunden umgerüstet und steht als funktionstüchtige Wurzelraumkläranlage zu Verfügung (siehe Abb. 1). Mögliche Anwendungsgebiete können Campingplätze mit saisonal bedingten Besucherspitzen, Wanderbaustellen, Massenunterkünfte im Katastrophenfall oder Großveranstaltungen sein.

Die Nachteile, die der Einbau einer konventionellen Pflanzenkläranlage in einen Container mit sich bringt, liegen darin, dass sie eine gewisse Zeit bis zur vollen Betriebsbereitschaft benötigt, da die Pflanzen die Sand-Kies-Füllungen erst durchwurzeln und sich die Mikroorganismen darin etablieren müssen. Die Verwendung von reinem Wurzelgeflecht ist das Besondere an der entwickelten mobilen Wurzelraumkläranlage. Die Reinigungswirkung ist letztlich das Ergebnis einer gezielten Kombination von Wurzelstruktur (Pflanzenart) und den darin angesiedelten Mikroorganismen. Die ca. 0,5 Meter dicken Wurzelmatte befinden sich in transportablen, genormten Bigbags und werden in Zuchtbecken vorgezogen und einsatzbereit gelagert. Im Einsatzfall können so die biologischen „Netze“ unkompliziert in Standardabrollcontainer eingesetzt werden und sind sofort betriebsbereit (siehe Abb. 2). Der innovative Aspekt der Wurzelraumklär-

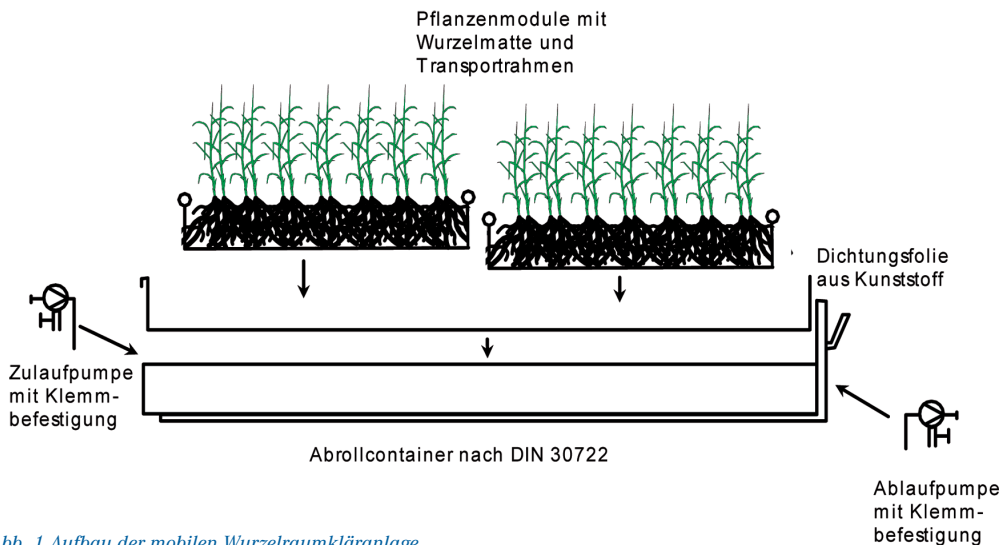


Abb. 1 Aufbau der mobilen Wurzelraumkläranlage



Abb. 2 Kultivierte Pflanzenwurzelmatte

lage besteht in der Entkopplung von Container und Pflanzen-Mikroorganismen-System und deren kurzfristiger Zusammenführung im Bedarfsfall. So müssen keine befüllten und bepflanzen Container vorgefertigt und vorgehalten werden, wofür Material und Stellfläche nötig wären.

Im Mai 2006 wurde die [Mobile Wurzelraumkläranlage](#) als Gebrauchsmuster beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) angemeldet. Das Schutzrecht wurde drei Monate später erteilt. In Kooperation mit dem Praxispartner Bauer und Mourik Umwelttechnik GmbH & Co. soll die Idee schnell technisch umgesetzt und zur Marktreife gebracht werden. Um die Marktchancen abschätzen zu können, wurde von Januar bis April 2007 im Rahmen einer Diplomarbeit (zusammen mit der Universität Leipzig) eine Studie zur möglichen Markteinführung der Mobilen Wurzelraumkläranlage durchgeführt und eine

Markteinführungsstrategie entwickelt. Seit September 2007 befindet sich der Prototyp im Bau und wird im Frühjahr 2008 an einem Schadensfall mit Nitroaromaten in Betrieb genommen. Dieses Vorhaben wird mit Mitteln des TT-Fonds des UFZ unterstützt.

Durch die Zusammenarbeit mit der Firma Bauer und Mourik Umwelttechnik GmbH & Co. wird die mobile Wurzelraumkläranlage den Erfordernissen der Praxis angepasst. Das Know-how der UFZ-Wissenschaftler zum effektiven Einsatz der Pflanzen und bei der Betreuung der Anlagen werden in die Entwicklung ebenso eingebracht wie die Erfahrungen der Praktiker. Dabei wird der Prototyp auf seine Praxistauglichkeit überprüft und für die geplante Markteinführung im Jahr 2009 optimiert. «