

Möglichkeiten nachhaltiger Sanitärlösungen – Trennung häuslicher Abwasserströme durch Kompost- und Separationstoiletten

Imke Fittschen

Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Adenauerring 20 , 76128 Karlsruhe
email: Imke.Fittschen@bau-verm.uni-karlsruhe.de Tel.: 0721 / 608-4729

Unter Nachhaltigkeit wird u.a. verstanden, so zu wirtschaften, daß die natürlichen Grundlagen der Erde langfristig aufrecht erhalten werden können. Technische Verfahren, die mit dem Ziel der Nachhaltigkeit entwickelt werden, streben z.B. an, natürliche Kreisläufe zu beachten und Emissionen zu minimieren. Im Sanitärbereich ist momentan durch die Schwemmkanalisation ein System gegeben, das zwar in den Ballungsgebieten selber die Sanitärentsorgung löst, statt dessen jedoch neue Probleme schafft: In diesem Zusammenhang können u.a. die Klärschlammverwendung und die Belastung der Gewässer mit endokrinen Substanzen genannt werden.

Wenn die Teilströme des häuslichen Abwassers getrennt erfaßt werden, können – analog zur Mülltrennung – spezifische Verfahren der Behandlung und Verwendung zur Anwendung kommen. Das drei Fraktionen des häuslichen Abwassers - Fäzes (feste menschliche Ausscheidung), Urin und Grauwasser (Küche, Wäsche, Bad) – weisen eine sehr unterschiedliche Charakteristik auf. Die mengenmäßig geringsten Fraktionen Fäzes und Urin tragen zu etwa 90% der Fracht an Stickstoff, Phosphor und Kalium bei – vorausgesetzt, es werden phosphatfreie Waschmittel eingesetzt. Der Urin hat mit ca. 80% N, 55% P und 65% K der über die menschlichen Ausscheidungen eingetragenen Fracht hieran den größten Anteil. Die BSB- und CSB-Fracht stammt etwa zur Hälfte aus den Ausscheidungen und zur Hälfte aus dem Grauwasser.

Mit einer getrennten Erfassung der menschlichen Ausscheidungen kann folglich die Verschmutzung des häuslichen Abwassers, das gereinigt werden muß, drastisch reduziert werden. Gleichzeitig können die Ausscheidungsprodukte gezielter behandelt und wiederverwertet werden als es über das kommunale Abwassersystem möglich ist. Drei technische Verfahren, die eine gesonderte Erfassung umsetzen, sind zur Zeit auf dem Markt: Komposttoiletten, Separationstoiletten und Vakuumtoiletten. In Komposttoiletten werden die Ausscheidungen zusammen mit anderen organischen Materialien kompostiert. Ein Zusatz sogenannten Strukturmaterials ist notwendig, um Wassergehalt und C:N-Verhältnis in einen für die Kompostierung günstigen Bereich zu bringen, und um die Sauerstoffversorgung des Prozesses zu gewährleisten. Ein Entlüftungssystem verhindert Gerüche. Separationstoiletten erfassen Urin und Fäzes durch eine spezielle Formgebung der Toilettenschüssel getrennt. Der Urin wird in einer separaten Urinleitung einem Sammel tank zugeführt. Die Fäzes können entweder mit Wasser abgeleitet werden, oder sie können ohne Wasser aufgefangen werden. In letzterem Fall kann die Technologie der Komposttoiletten mit derjenigen der Separationstoiletten kombiniert werden. Vakuumtoiletten ermöglichen durch die Ableitung von Fäzes und Urin mit wenig Wasser eine anaerobe Behandlung der Ausscheidungen.

Die genannten Sanitärtechnologien sind zur Zeit in ökologischen Wohnprojekten im Einsatz. Hinsichtlich der Formgebung der Toilettenschüsseln sind zwar noch Verbesserungen möglich, und es sind auch zur Zeit Entwicklungsarbeiten im Gang. Doch dieser Bereich - alltägliche Benutzung (für den Toilettenbesuch) und die gesonderte Erfassung der Ausscheidungen – ist technisch weitgehend gelöst. Forschungsbedarf besteht hingegen hinsichtlich der Behandlung und weiteren Verwendung der erfaßten Ausscheidungen. Bei der Planung zukünftiger Siedlungsprojekte, in denen eine der genannten Sanitärlösungen verwendet werden soll, muß bereits in der Planungsphase – unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten - der Verbleib der gesammelten und behandelten Ausscheidungen geklärt werden.