

## Entwicklung eines Verfahren zur Elimination von Wasserasseln und anderen Invertebraten in Trinkwasserleitungen

Laufzeit: 01.06.2006 – 31.05.2008

Bearbeitung: Priv. Doz. Dr. Günter Gunkel

Partner: Fa. Scheideler Verfahrenstechnik GmbH, Haltern am See,

Mittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, AiF Programm 'Pro Inno II'

---

### Ziele

In Trinkwasserrohrnetzen leben verschiedene wirbellose Tiere, das bekannteste ist die Wasserassel mit einer Größe von bis zu 18 mm. In erster Linie ist das Vorkommen von Wasserasseln ein ästhetisches Problem: Es kommt zu Verbraucherbeschwerden, wenn die Tiere bis zum Wasserhahn oder vor den Hausfilter des Kunden gelangen, was eine verringerte Akzeptanz des Lebensmittels Trinkwasser zur Folge hat. Tote Wasserasseln und der Kot der Asseln stellt allerdings eine Quelle für Sekundärverkeimungen im Rohrnetz dar.

Mit den derzeit verfügbaren Techniken und Verfahren können Wasserasseln nicht effektiv bekämpft und beseitigt werden. Da die Tiere sich an den Rohrwandungen festhalten, werden sie bei den Spülgeschwindigkeiten, die bei einer herkömmlichen Wasserspülung erreicht werden, nahezu nicht entfernt, etwas bessere Ergebnisse werden nur mit intensiveren Reinigungsmethoden wie eine kombinierte Luft-Wasserspülung bzw. Druckluft-Wasserspülung erreicht, führen aber nicht zur vollständigen Entfernung der Wasserasseln aus dem Trinkwassernetz.

Ziel des Forschungsprojektes war die Entwicklung einer wirksamen Bekämpfungsstrategie für Wasserasseln im Rohrleitungsnetz. Der innovative Ansatz des Verfahrens ist es, die Tiere ohne den Einsatz von Giftstoffen, sondern mit CO<sub>2</sub> zu betäuben, so dass diese sich nicht mehr festhalten können und mit einer herkömmlichen Wasserspülung vollständig zu entfernen sind.



Abb. 1. Wasserassel (*Asellus aquaticus*)

## Methodik

Die Wirkung des im Wasser gelösten CO<sub>2</sub> Gases wurde zunächst in Becherglasversuchen erforscht; weitere Versuche wurden in einer Rohrleitungs-Durchfluss-Modellanlage durchgeführt, in der Asseln in originalen Trinkwasserrohren lebten. Mit einer entwickelten praxistauglichen Anlage wurden an Trinkwasserversorgungsleitungen einiger norddeutscher Städte betriebstechnische Optimierungen durchgeführt.

Um die hygienische Relevanz von Wasserasseln in Wasserversorgungsanlagen zu bewerten, wurden vergleichende mikrobiologische Untersuchungen an Hauswasserfiltern durchgeführt, an denen 5 tote Wasserasseln exponiert wurden, die Wasserstagnationszeiten lagen zwischen 1 Tag und 10 Tagen, vergleichbar einer normalen reisebedingten Abwesenheit der Wasserabnehmer.

## Ergebnisse

Wasserasseln können erfolgreich mit CO<sub>2</sub> narkotisiert werden, die Wirkung tritt abhängig von der CO<sub>2</sub> Konzentration nach einer Einwirkzeit von wenigen Minuten auf, die narkotisierten Tiere können dann mit konventionellen Rohrnetzspülungen ausgetragen werden. Diese Technik wurde zu Anwendungsreife entwickelt und bereits in mehreren norddeutschen Städten im Zuge der Praxiserprobung angewendet.



Abb. 2. Verfahrensaufbau des CO<sub>2</sub> Spülverfahrens für Trinkwasserleitungen zur Entfernung von Rohrnetzbewohnern, links: CO<sub>2</sub> Durchflussreaktor zur Herstellung des Spülwasser, rechts: NDHD Filter (Niedrig-Druck-Hoch-Durchsatz Filter) zur Abtrennung der ausgespülten Wasserasseln.

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass sich mit dem CO<sub>2</sub> Spülverfahren Wasserasseln wesentlich besser aus dem Rohrnetz entfernen lassen als mit einer herkömmlichen Wasserspülung. Auch unter schwierigen Austragsbedingungen gelingt es, durch mehrfache CO<sub>2</sub> Spülungen mehr als 90 % der insgesamt im Rohrnetz vorhandenen Wasserasseln zu entfernen.

Die Kotpellets der Wasserasseln sind bereits mit Hilfe eines Stereomikroskopes recht einfach als solche zu identifizieren. Neben der charakteristischen Längsfurche auf der Oberfläche der Partikel weisen diese einen herzförmigen Querschnitt auf. Es wurde festgestellt, dass Asselkot im Wasser sehr stabil ist (über 2 Wochen) und sich somit im Rohrnetz anreichert; die i. a. als „Rostablagerungen“ angesprochenen Feststoffe im Rohrnetz bestanden in den untersuchten norddeutschen Städten zu 30 - 70 % aus Asselkot.

Bei der Stagnation des Leitungswassers in der Hausinstallation kommt es zu einer erhöhten Verkeimungsneigung, die Koloniezahl überschreitet bereits nach einem Tag den vorgegebenen Grenzwert von 100 Koloniebildenden Einheiten (KBE) je Milliliter Wasser, das Maximum lag nach 3 Tagen bei 3500 KBE je Milliliter Wasser.

*Aus:*

*Innovationszentrum Wasser der Technischen Universität Berlin  
Informationsbroschüre zu „Waser Berlin 09“*

*Kontakt:*

*PD Dr. Günter Gunkel  
TU Berlin*

*FG Wasserreinhaltung*

*Sekr. KF 4*

*Straße des 17 Juni 135*

*10623 Berlin*

*Fon. 030 31425847*

*E-mail: [guenter.gunkel@TU-Berlin.de](mailto:guenter.gunkel@TU-Berlin.de)*