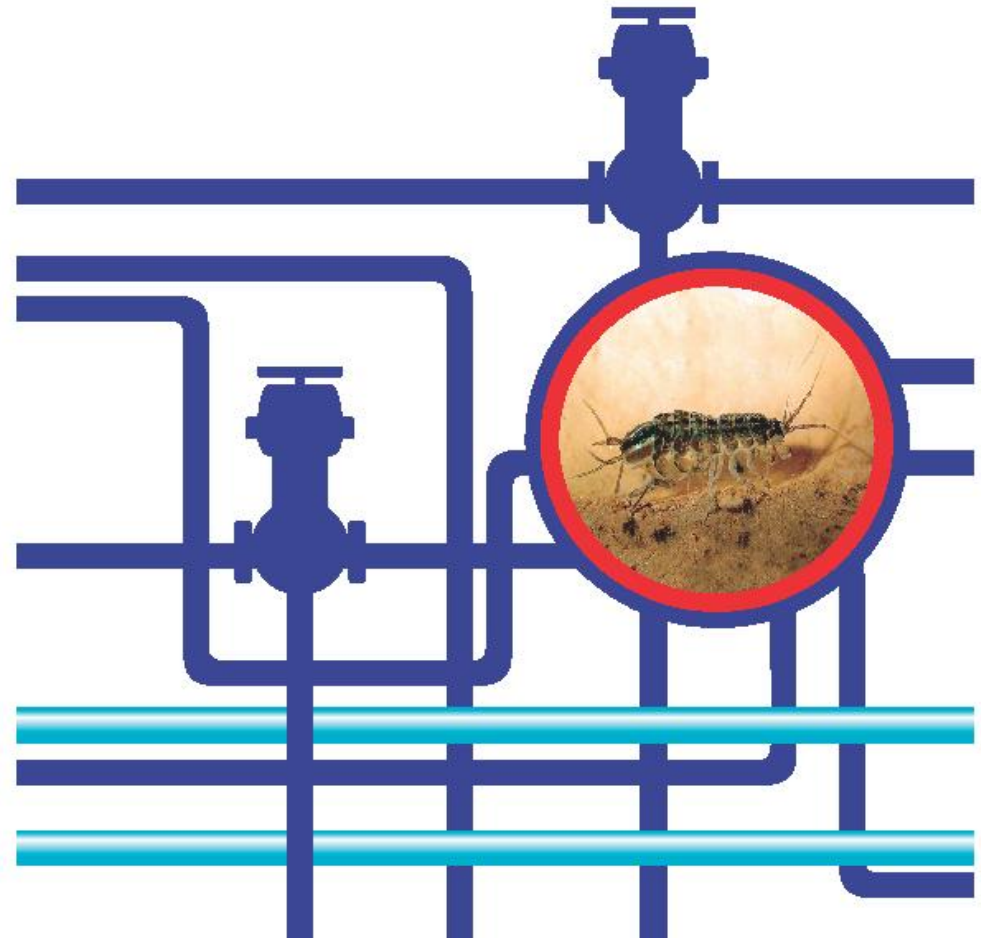


Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen



Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Agenda

1. Fallbeispiele
2. Tiergruppen, Größen und Größenordnungen
3. Untersuchungskonzepte und Monitoring
 - I. Wie – Methoden und Techniken
 - II. Wieviel ist viel? – Einordnung und Bewertung
4. Maßnahmen und Management

Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Fallbeispiele veröffentlicht



Magdeburg (1964)

„...So hatten sich vor wenigen Jahren im Leitungsnetz einer mitteleuropäischen Großstadt so viele Wasserasseln entwickelt, dass sie einige Endstränge völlig verstopften. Sicher kann sich jeder vorstellen, mit welch gemischten Gefühlen die Bewohner der betroffenen Häuser beim Öffnen der Leitungen die eimerweise anfallende, durcheinander wimmelnde Schar von zentimetergroßen Tieren betrachteten.“ aus: Kalbe, L.: Leben im Wassertropfen (1985)

Hamburg

1997	-Asseln in Zählersieben, Feinfiltern von Hauswasserinstallationen, Reinwasserbehälter -gute Ergebnisse mit Druckluft-Wasser-Intensivspülungen
------	--

Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Fallbeispiele nicht veröffentlicht aber mit Pressebegleitung



Daten: 2009

Trinkwasserverteilung mit 70 km
Rohrleitungen;
Durchschnittliche
Besiedlungsdichte an
Wasserasseln: 110 Ind. /m³
Rohrleitungsinhalt



Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Fallbeispiele nicht veröffentlicht aber mit Pressebegleitung

20.02.2009/ 08:18

Kommentieren

Versenden

Drucken

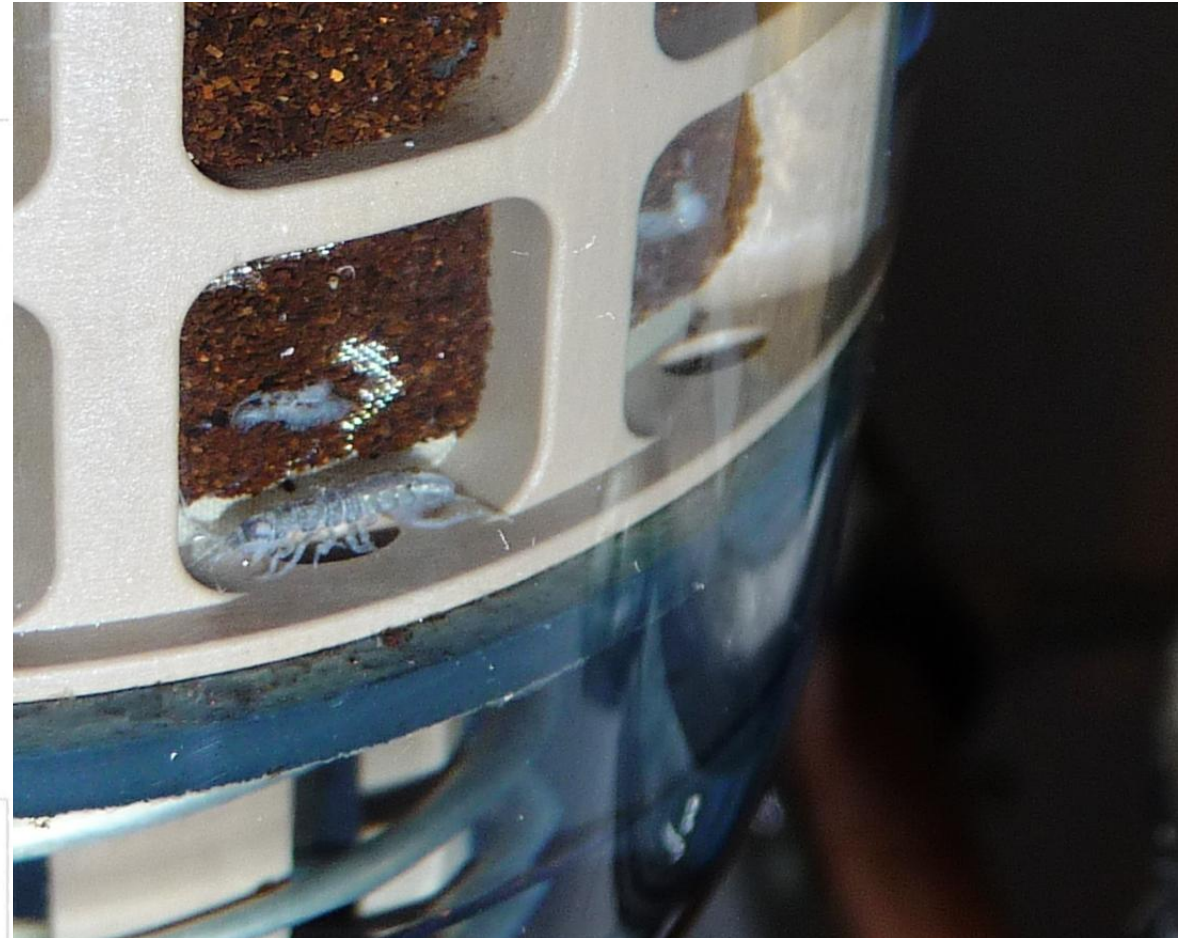
Leitungen werden gespült

Keine Entwarnung bei verschmutztem Wasser in [REDACTED]

[REDACTED] etwa 10.000 Einwohner von [REDACTED], sollen mindestens bis kommende Woche - wie seit Montag empfohlen - Trinkwasser aus der Leitung nur noch abgekocht verwenden. Zwar sei der Eisen- und Mangangehalt nicht wie zunächst angenommen höher, als es die Grenzwerte für Trinkwasser erlauben. Die festgestellte Verschmutzung des Wassers mit Asseln und Algen sei aber noch nicht beseitigt, wie die Kreisverwaltung heute mitteilte. Eine gesundheitliche Gefährdung bestehe aber nicht. Seit Montag werden die Wasserleitungen in [REDACTED] außerplanmäßig gespült, zudem wird das Wasser mit Chlor desinfiziert. dpa

Mehr zum Thema

» MAZ vom 18.02.2009: Das Zähneputzen fällt aus - Ursache für belastetes Wasser in [REDACTED] noch unklar / Einwohner gehen auf Nummer sicher



Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Tiergruppen

Makroinvertebraten

- größer 2mm
- Tiergruppen:
 - Wasserasseln (Isopoda)
 - Gliederwürmer (Oligochaeta)
 - Flohkrebse (Amphipoda)
 - Insekten (Chironomidae)
- Individuendichte: 13 (4-36)*



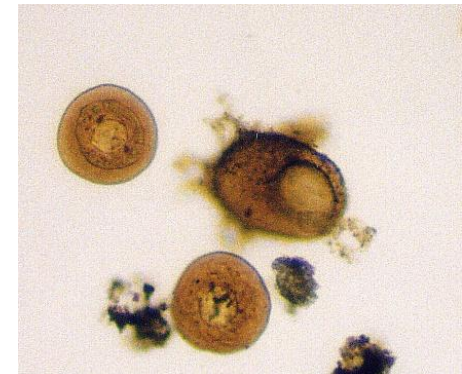
Meiofauna

- Kleiner 2 mm, größer 100µm
- Tiergruppen:
 - Ruderfußkrebse (Copepoda)
 - Fadenwürmer (Nematoda)
 - Wassermilben (Hydracarina)
 - Blattfußkrebse (Cladocera)
- Individuendichte: 720 (200-2.100)*



Mikroinvertebraten

- Kleiner 100 µm
- Tiergruppen:
 - Schalenamöben (Testacea)
 - Rädertierchen (Rotifera)
 - Wimpertierchen (Ciliata)
- Individuendichte: 2.300 (600-8.500)*



Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Tiergruppen – Makrofauna - Wasserasseln

Asellus aquaticus



Proasellus coxalis



Proasellus cavaticus / slavus



Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Tiergruppen – Makrofauna - Borstenwürmer

Die großen Tiere



Glanzwurm - *Lumbriculus variegatus*



Stylodrilus heringianus

Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Tiergruppen – Makrofauna - Borstenwürmer

Die kleinen Tiere



Teichschlange – *Stylaria lacustris*



Enchytreen

Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Tiergruppen – Makrofauna - Schnecken



Neuseeländer Zwergdeckelschnecke
Potamopyrgus antipodarum



Spitze Blasenschnecke
Physella acuta



Zwergposthörnchen
Gyraulus crista



Quellschnecke
Bythinella (Rote-Liste-Art)

Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Tiergruppen Makrofauna Insekten

Insekten – Zuckmücken – *Paratanytarsus grimmii*

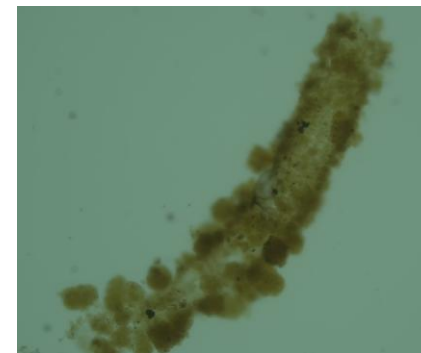


Kopfdetail



Puppenrest mit Eiern

- Parthenogenetische Vermehrung im Rohrnetz
- Baut Wohnröhren



Wohnröhre

Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Tiergruppen Makrofauna

Keulenpolyp – *Cordylophora caspia*

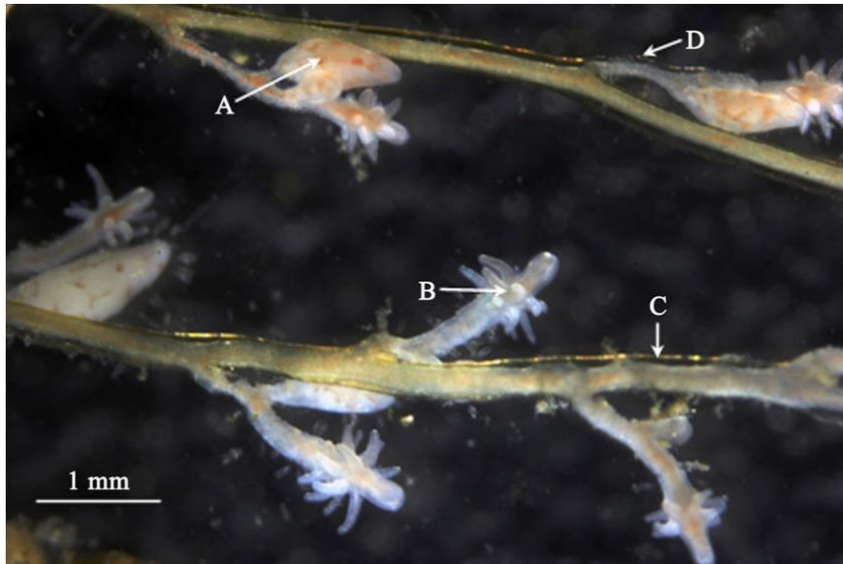
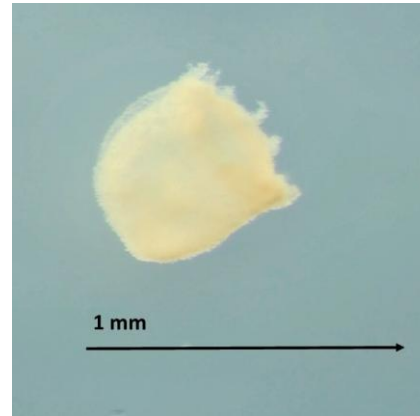


Foto: Thomas Seyer



Meduse

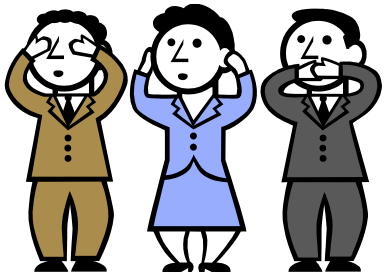
Brunnenkrebse – *Niphargus* sp.



Niphargus schellenbergii:
Quelle: Wikipedia

Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Was tun bei Auffälligkeiten?



Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Untersuchungskonzepte und Monitoring

Machen Sie sich ein Bild – Sporadische Untersuchung nach W 271

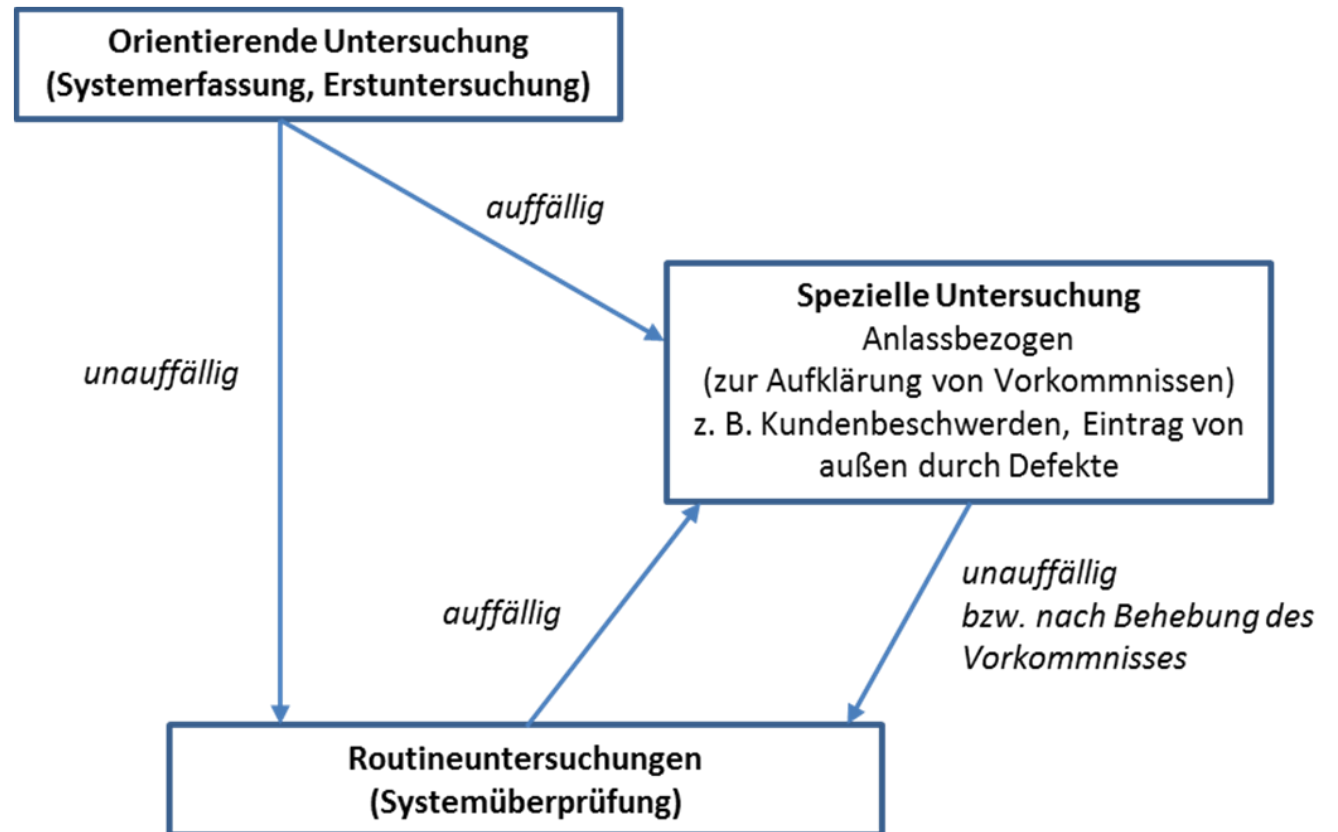


- Zapfstelle voll aufdrehen
- Ausreichend große Wassermenge filtrieren (mind. 1m³)
- Planktonnetz im Eimer stabilisieren
- Netz darf nicht überlaufen

Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Untersuchungskonzepte und Monitoring

Machen sie sich ein Bild - Systematische Untersuchungen nach W 271



Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Untersuchungskonzepte und Monitoring, Wie viel ist viel?

orientierende Angaben im W 271

Zusätzlich oder alternativ –
Vergleich mit den Nachbarn:
Einordnung in eine Datenbank

Tabelle A.1 – Datengrundlage für einzelne Kompartimente (Individuen/m³, gerundet), Proben mit Planktonnetz mit einer Porengröße von 100 µm filtriert

Kompartiment	10–90-Perzentil [Anzahl/m ³]	Median [Anzahl/m ³]	Anzahl Proben
<u>Rohwasser</u>			
Quellen	0–20	2	50
Grundwasser und Uferfiltrat	0–26	3	441
Oberflächenwasser	0–26 000	2 500	767
<u>Wasserwerksausgang</u>			
Quellen, Grundwasser, Uferfiltrat	0,1–350	100	530
Oberflächenwasser	450–6 600	1 500	252
<u>Wasserverteilungsnetz</u>			
Quellen, Grundwasser, Uferfiltrat bis 500 µm größer 500 µm	10–850 2–200	80 20	230 230
Oberflächenwasser bis 500 µm größer 500 µm	30–1 000 0–100	200 10	168 168

Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Untersuchungskonzepte und Monitoring, Wie viel ist viel?

Taxon	Abundanzen [Ind. m ⁻³]	Biomasse [mg m ⁻³]
Makrofauna	40	11,8
Gliederwürmer		
Oligochaeten n. det.	4	0,03
Wasserasseln		
Asellus aquaticus	37	11,76
Meiofauna	2.121	0,15
Ruderfußkrebse		
Harpacticoida n.det.	303	0,11
Nauplien,Harpacticoida	1.818	0,05
Mikrofauna	103.636	3,88
Schalenamöben		
Arcella sp.	7.273	0,05
Centropyxis aculeata	7.273	0,43
Cyphoderia ampulla	9.091	0,07
Diffugia oblonga	16.364	3,12
Diffugia sp.	27.273	0,04
Euglypha sp.	36.364	0,18
Kotpellets	1.401.020	182
Asselpellets	1.401.020	182
Invertebraten ges.	105.798	15,82
Biologische Masse		197,9
Multimetrischer Index		3,7

Methode: INWERT®-Analyse-100/25

Einzelindizes:

Makrofauna, Meiofauna, Mikrofauna (jeweils Individuendichte und Biomasse)

Multimetrischer Index (MMI) durch Mittelwertbildung

sehr wenig	1,0-1,8
wenig	1,9-2,6
mäßig	2,7-3,4
viel	3,5-4,2
sehr viel	4,3-5,0

Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

Maßnahmen und Management

Verminderung von Kleintieren in Trinkwassersystemen

Prinzipielle Möglichkeiten

Wo	Was	Austrag in andere Systeme verhindern		Direkter Austrag aus dem System		Verminderung im System	
		Tiere	Nahrung	Tiere	Nahrung	Tiere	Nahrung
Rohwasser		x	x				
Aufbereitung		x	x			x	x
Speicherung		x	x	x	x		
Trinkwasserverteilung		x	x	x	x	x	x

Wichtig!

Kenntnis des gesamten Systems durch Untersuchung aller Kompartimente
(orientierende Untersuchung nach W 271)

Wirbellose Tiere in Trinkwassersystemen

- Informieren Sie sich z.B. im Arbeitsblatt W 271,
- Lassen Sie sich beraten,
- **Oder: Stellen Sie jetzt gerne Ihre Fragen!**



AquaLyttis GmbH
Dr. Ute Michels
info@aqualyttis.de
utemichels@aqualyttis.com
Karl-Marx-Str. 119, 15745 Wildau
03375 246366