Jetzt kaufen auf shop.wvgw.de
Als Print oder PDF-Download

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

DVGW
REGELWERK

www.dvgw-regelwerk.de

Technische Regel – Arbeitsblatt
DVGW W 271 (A) April 2018

Invertebraten in Wasserversorgungsanlagen; Vorkommen und Empfehlungen zum Umgang

Invertebrates in Water Supply Facilities;
Occurrence and Recommendations for Dealing with

WASSER

Inhaltlich überprüft und bestätigt
September 2023

Der DVGW mit seinen rund 14.000 Mitgliedern ist der technisch-wissenschaftliche Verein im Gas- und Wasserfach, der seit mehr als 160 Jahren die technischen Standards für eine sichere und zuverlässige Gas- und Wasserversorgung setzt, aktiv den Gedanken- und Informationsaustausch in den Bereichen Gas und Wasser anstößt und durch praxisrelevante Hilfestellungen die Weiterentwicklung im Fach motiviert und fördert.

Der DVGW ist wirtschaftlich unabhängig, politisch neutral und dem Gemeinwohl verpflichtet.

Das DVGW-Regelwerk ist ein zentrales Instrument zur Erfüllung des satzungsgemäßen Zwecks und der Aufgaben des DVGW. Auf Basis der gesetzlichen Bestimmungen werden im DVGW-Regelwerk insbesondere sicherheitstechnische, hygienische, umweltschutzbezogene, gebrauchstauglichkeitsbezogene, verbraucherschutzbezogene und organisatorische Anforderungen an die Versorgung und Verwendung von Gas und Wasser definiert. Mit seinem Regelwerk entspricht der DVGW der Eigenverantwortung, die der Gesetzgeber der Versorgungswirtschaft zugewiesen hat – für technische Sicherheit, Hygiene, Umwelt- und Verbraucherschutz.

Benutzerhinweis

Mit dem DVGW-Regelwerk sind folgende Grundsätze verbunden:

- Das DVGW-Regelwerk ist das Ergebnis ehrenamtlicher Tätigkeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (DVGW-Satzung, Geschäftsordnung GW 100) erarbeitet worden ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.
- Das DVGW-Regelwerk steht jedermann zur Anwendung frei. Eine Pflicht kann sich aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, einem Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.
- Durch das Anwenden des DVGW-Regelwerkes entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln. Wer es anwendet, hat für die richtige Anwendung im konkreten Fall Sorge zu tragen.
- Das DVGW-Regelwerk ist nicht die einzige, sondern eine wichtige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Es kann nicht alle möglichen Sonderfälle erfassen, in denen weitergehende oder einschränkende Maßnahmen geboten sein können.

ISSN 0176-3504

Preisgruppe: 5

© DVGW, Bonn, September 2023

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein

Josef-Wirmer-Straße 1–3
D-53123 Bonn

Telefon: +49 228 9188-5
Telefax: +49 228 9188-990
E-Mail: info@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de

Jede Art der urheberrechtlichen Verwertung und öffentlichen Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., Bonn, gestattet.

Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wirmer-Str. 3, 53123 Bonn
Telefon: +49 228 9191-40 · Telefax: +49 228 9191-499
E-Mail: info@wvgw.de · Internet: shop.wvgw.de
Art. Nr.: 310239 W

Inhalt

Vorwort **6**

Einleitung **7**

1 Anwendungsbereich **8**

2 Normative Verweisungen **8**

3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen **9**
3.1 Invertebrata (Synonym: Wirbellose) 9
3.2 Metazoa (Synonym: Vielzeller) 9
3.3 Detritus 9
3.4 Großgruppe 9
3.5 Interstitial 9
3.6 Thigmotaktisches Verhalten 9

4 Historie der biologischen Trinkwasseruntersuchung **9**

Teil A – Ökologische Grundlagen **10**

5 Schlüsselparameter **10**
5.1 Allgemeines 10
5.2 Nahrung 10
5.3 Sauerstoff 11
5.4 Temperatur 11
5.5 Strömungsverhältnisse 11

6 Wasserversorgungsanlagen als Lebensraum **11**
6.1 Allgemeines 11
6.2 Rohwasser 12
6.2.1 Grundwasser 12
6.2.2 Grundwasser als Lebensraum 12
6.2.3 Oberflächenwasser 13
6.2.4 Quellen 13
6.2.5 Uferfiltrat 14
6.3 Wassergewinnung und Wasseraufbereitung 14

6.3.1 Allgemeines 14
6.3.2 Rohwasserseitige Infrastruktur inklusive Brunnen 14
6.3.3 Mehrschichtfiltration (Schnellfilter gemäß DVGW W 213-1 (A)) 14
6.3.4 Aktivkohlefiltration 14
6.3.5 Pumpenvorlagebehälter 14
6.4 Wasserverteilung 15
6.4.1 Allgemeines 15
6.4.2 Pumpwerk 15
6.4.3 Leitungsnetz 15
6.4.4 Trinkwasserbehälter 17
6.5 Trinkwasser-Installationen 18

Teil B – Praktische Hinweise 18

7 Untersuchungsstrategie und -techniken 18
7.1 Arten der Untersuchung und Beprobungsplan 18
7.1.1 Allgemeines 18
7.1.2 Sporadische Untersuchungen 18
7.1.3 Systematische Untersuchungen 19
7.1.3.1 Allgemeines 19
7.1.3.2 Orientierende Untersuchung 20
7.1.3.3 Routineuntersuchungen 21
7.1.3.4 Spezielle Untersuchung 22
7.2 Probennahme – Basistechniken 22
7.3 Probennahme in einzelnen Kompartimenten 26
7.3.1 Rohwasser, Wassergewinnung und Wasseraufbereitung 26
7.3.1.1 Wasserverteilung – Rohrleitungen 29
7.3.1.2 Wasserverteilung – Trinkwasserbehälter 31
7.3.1.3 Wasserverteilung – Trinkwasser-Installation 33
7.4 Probenbearbeitung 33
7.4.1 Einengen der Proben 33
7.4.2 Probentransport und Konservierung 33
7.4.3 Probenvorbereitung 33
7.4.4 Mikroskopische Analyse 35
7.4.5 Analyse von Partikeln/Rückständen 36
7.4.6 Einordnung der Befunde 37

8 Invertebraten und Trinkwassergüte 38
8.1 Gesundheitliche Relevanz 38
8.2 Bewertung der Befunde und Handlungsbedarf 38
8.3 Gegenmaßnahmen, Bekämpfungs- und Minimierungsstrategien 39
8.3.1 Allgemeines 39
8.3.2 Wassergewinnung und Wasseraufbereitung 40
8.3.3 Wasserverteilung – Leitungsnetz 41
8.3.4 Wasserverteilung – Trinkwasserbehälter 43

9 Kommunikation 43
9.1 Allgemeines 43
9.2 Unternehmensinterne Behandlung des Themas „Invertebraten“ 43
9.3 Externe Kommunikation über Invertebraten 44
9.4 Handlungsempfehlungen 45

Anhang A (informativ) – Eckwerte zum Vorkommen von Invertebraten in einzelnen Kompartimenten der Wasserversorgung 47

Anhang B (informativ) – Bilder einiger typischer Invertebraten 48

Literaturhinweise 51

Vorwort

Dieses Arbeitsblatt wurde vom Projektkreis „Tierische Organismen in Wasserversorgungsanlagen“ im Gemeinsamen Technischen Komitee „Wassergüte“ erarbeitet.

Grundlage des vorliegenden Arbeitsblattes sind die Inhalte des DVGW W 271 (H). Sie wurden unter Einbeziehung der aktuellen Erkenntnisse vollständig überarbeitet und neu strukturiert. Bei der Neubearbeitung werden Wasserversorgungsanlagen aus einem ökologischen Blickwinkel als Biotope beschrieben, in denen wie in natürlichen Habitaten die Grundsätze zur Besiedlung von Standorten gelten. Aus diesem Grund wird ergänzend zum bisherigen DVGW W 271 (H) in der vorliegenden Überarbeitung auch auf ökologische Aspekte zur Besiedlungsfähigkeit von Wasserversorgungsanlagen eingegangen. Sie tragen zum Verständnis bei, dass auch in nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betriebenen Trinkwasserversorgungsanlagen Tiere ein naturgemäßer Bestandteil sind.

Die Beschreibungen folgen generell dem Weg des Wassers, beginnend beim Rohwasser über Wasserwerk, Wasseraufbereitung und Wasserverteilungsnetz bis hin zur Trinkwasserentnahme. Dabei wurde, wo erforderlich, zwischen den verschiedenen Rohwasserressourcen (Oberflächen-, Quell- und Grundwasser) differenziert.

Dieses Arbeitsblatt ersetzt den DVGW-Hinweis W 271.

Änderungen

Gegenüber DVGW-Hinweis W 271:1997-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Vollständige Überarbeitung

b) Neustrukturierung

c) Aktualisierung

Frühere Ausgaben

DVGW W 271:1997-02