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 213-5 (A) April 2019

Filtrationsverfahren zur Partikelentfernung; Teil 5: Membranfiltration

Filtration Methods for Particle Removal; Part 5: Membrane Filtration

WASSER

Der DVGW mit seinen rund 14.000 Mitgliedern ist der technisch-wissenschaftliche Verein im Gas- und Wasserfach, der seit mehr als 150 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: 4

© DVGW, Bonn, April 2019

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.: 310530

Inhalt

Vorwort **6**

1 Anwendungsbereich **7**

2 Normative Verweisungen **7**

3 Begriffe (siehe auch DVGW W 213-1 (A)) **8**
3.1 Auflösung 8
3.2 Ausbeute 8
3.3 Biofouling 8
3.4 Chemische Reinigung 8
3.5 Cross-Flow-Betrieb 8
3.6 Dead-End-Betrieb 8
3.7 Defekt 8
3.8 Defektvolumenstrom 8
3.9 Eingreifgrenze 9
3.10 Empfindlichkeit 9
3.11 Flächenbelastung 9
3.12 Feed 9
3.13 Fouling 9
3.14 Integrität bzw. Intaktheit 10
3.15 Kontinuierliche/diskontinuierliche Überwachungsverfahren 10
3.16 Lokalisierende Testverfahren 10
3.17 Membranelement 10
3.18 Membranfläche 10
3.19 Membranporen 10
3.20 Mikrofiltration (MF) 10
3.21 Membranmodul 10
3.22 Modulblock 10
3.23 Nachweisgüte 11
3.24 Nettofiltrationsleistung 11
3.25 Nullwert 11
3.26 Offline-/Online-Testverfahren 11
3.27 Permeabilität 12
3.28 Rezirkulation 12
3.29 Rückhaltung 12
3.30 Spülung 12

3.31 Transmembrane Druckdifferenz 12
3.32 Trenngrenze 12
3.33 Ultrafiltration (UF) 12

4 Aufbau und Anforderungen 13
4.1 Membranen 13
4.2 Membranelemente 13
4.3 Module 14
4.4 Anlagenkomponenten 14

5 Planung und Bau von Membranfiltrationsanlagen 15
5.1 Allgemeines 15
5.2 Planungs- und Auslegungskriterien 15
5.3 Pilotierung 17
5.4 Bau und Inbetriebnahme 18

6 Betrieb (siehe auch DVGW W 213-1(A)) 18
6.1 Aufbereitungsziel 18
6.2 Verfahrensprinzip 18
6.3 Betriebsarten 19
6.4 Spülung und Reinigung von Membranen 19
6.4.1 Allgemeines 19
6.4.2 Spülung ohne Chemikalienzugabe 20
6.4.3 Spülung mit Chemikalienzugabe 20
6.4.4 Chemische Reinigung 21
6.4.5 Materialbeständigkeit 22
6.4.6 Entsorgung der schlammhaltigen Wässer 22
6.5 Überprüfung der Aufbereitungswirksamkeit 23
6.5.1 Allgemeines 23
6.5.2 Trübung 23
6.5.3 Partikelmessung 24
6.5.4 Mikrobiologische Parameter 24
6.5.5 Prüfung der Integrität 24
6.6 Kriterien für Messen, Steuern, Regeln 24
6.7 Störungen 24

7 Integrität (Intaktheit) von Membranfiltrationsanlagen 25
7.1 Aspekte der Prüfung der Integrität 25
7.2 Übliche Verfahren zum Test der Integrität und Ermittlung der Rückhaltung 26
7.2.1 Allgemeines 26
7.2.2 Druckbasierte Tests 27
7.2.3 Trübungs- und Partikelmessung 27
7.2.4 Spiking-Test 27
7.2.5 Mikrobiologische Überwachung 28
7.2.6 Maßnahmen bei Erreichen der Eingreifgrenze 28

8 Instandhaltung 28

Anhang A (informativ) –Testverfahren zum Nachweis des Rückhaltevermögens von UF-Membranen hinsichtlich Partikeln im Größenbereich von 0,02-0,03 µm 30

Vorwort

Dieses Arbeitsblatt wurde vom Projektkreis „Membran- und Feinfiltration“ im Technischen Komitee „Wasseraufbereitungsverfahren“ erarbeitet. Es dient als Grundlage für Planung, Bau und Betrieb von Membranfiltrationsanlagen zur Partikelentfernung innerhalb der Trinkwasseraufbereitung.

Es erläutert die spezifischen Begriffe, beschreibt die Verfahrensprinzipien, die Spül- und Reinigungsverfahren sowie die Einflussgrößen, deren Kenntnisse für Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung erforderlich sind.

Änderungen

Gegenüber DVGW-Arbeitsblatt W 213-5:2005-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Überarbeitung und Aktualisierung aller Abschnitte

b) Aufnahme der Integritätstests

Frühere Ausgaben

DVGW W 213-5:2005-06

DVGW W 213-5:2013-10