


Technische Regel – Arbeitsblatt
DVGW W 213-5 (A) | Oktober 2013



Filtrationsverfahren zur Partikelentfernung;
Teil 5: Membranfiltration

Der DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. – Technisch-wissenschaftlicher Verein – fördert seit 1859 das Gas- und Wasserfach mit den Schwerpunkten Sicherheit, Hygiene und Umweltschutz.

Als technischer Regelsetzer motiviert der DVGW die Weiterentwicklung im Fach. Mit seinen rund 12 000 Mitgliedern erarbeitet er die anerkannten Regeln der Technik für Gas und Wasser, prüft und zertifiziert (über die DVGW CERT GmbH) Produkte, Personen sowie Unternehmen, initiiert und fördert Forschungsvorhaben und schult zum gesamten Themenspektrum des Gas- und Wasserfaches.

Die Technischen Regeln des DVGW bilden das Fundament für die technische Selbstverwaltung und Eigenverantwortung der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft und sind ein Garant für eine sichere Gas- und Wasserversorgung auf international höchstem Standard.

Der gemeinnützige Verein ist frei von wirtschaftlichen Interessen und politischer Einflussnahme.

ISSN 0176-3504

Preisgruppe: 6

© DVGW, Bonn, Oktober 2013

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

Nachdruck und fotomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DVGW 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: www.wvgw.de
Art. Nr.: 308962

Inhalt

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe (siehe auch DVGW Arbeitsblatt W 213-1)	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 Testverfahren.....	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 Nullwert.....	11
3.25 Offline/Online Testverfahren.....	11
3.26 Permeabilität.....	11
3.27 Rezirkulation.....	11
3.28 Rückhaltung.....	12
3.29 Spülung.....	12
3.30 Transmembrane Druckdifferenz.....	12

3.31	Trenngrenze.....	12
3.32	Ultrafiltration (UF).....	12
4	Aufbau und Anforderungen.....	12
4.1	Membranen.....	12
4.2	Membranelemente.....	13
4.3	Module.....	13
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.....	17
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 Chemikaliengabe	21
6.4.3	Spülung mit Chemikaliengabe	21
6.4.4	Chemische Reinigung.....	21
6.4.5	Materialbeständigkeit.....	23
6.4.6	Entsorgung der schlammhaltigen Wässer.....	23
6.5	Überprüfung der Aufbereitungswirksamkeit	24
6.5.1	Allgemeines	24
6.5.2	Trübung	24
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	25
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.....	28
7.2.5	Mikrobiologische Überwachung.....	28
7.2.6	Maßnahmen bei Erreichen der Eingreifgrenze	28
8	Instandhaltung.....	28

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