

DIN 19636-100

ICS 13.060.20; 91.140.60

Mit DIN EN 14743:2007-09
Ersatz für
DIN 19636:1989-07

**Enthärtungsanlagen (Kationenaustauscher) in der
Trinkwasserinstallation –
Teil 100: Anforderungen zur Anwendung von Enthärtungsanlagen nach
DIN EN 14743**

Softeners (cation exchangers) for drinking water installation –
Part 100: Requirements for application of softeners in accordance with DIN EN 14743

Adoucisseurs (échangeurs de cations) pour installation d'alimentation en eau potable –
Partie 100: Exigences d'application des adoucisseurs selon la DIN EN 14743

Gesamtumfang 13 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN



Vorwort

Im Zuge der Erarbeitung von EN 14743 konnten nicht alle Festlegungen für Enthärtungsanlagen in allen CEN-Mitgliedsländern vereinheitlicht werden. Diese nicht in die Europäische Norm aufgenommenen Anforderungen bleiben bis auf weiteres gültig. Die für Deutschland erforderlichen Angaben wurde nun in der vorliegenden Restnorm DIN 19636-100 beschrieben. Daraus ergibt sich, dass DIN EN 14743 und DIN 19636-100 gemeinsam angewendet werden müssen, um das bewährte bisherige Sicherheitsniveau aufrechtzuerhalten.

Diese Norm legt Anforderungen an Hygiene und Werkstoffe fest und definiert die Eigen- und Fremdüberwachung sowie nationale produktspezifische Zusatzanforderungen, die über die o. g. Produktnorm hinausgehen.

Die Norm wurde vom Ausschuss NA 119-04-07-01 UA „Wasserbehandlung“ erarbeitet.

Änderungen

Gegenüber DIN 19636:1989-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die bereits in DIN EN 14743 enthaltenen Angaben wurden gestrichen;
- b) inhaltliche und redaktionelle Überarbeitung der Restangaben.

Frühere Ausgaben

DIN 19636: 1989-07

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen.....	5
4.1 Werkstoffe	5
4.2 Ionenaustauscher.....	5
4.3 Verschneideeinrichtung.....	5
4.4 Regeneration.....	6
4.5 Schutz vor Verkeimung.....	6
5 Prüfungen.....	6
5.1 Werkstoffe	6
5.2 Verschneideeinrichtung.....	6
5.3 Automatische Regenerationsauslösung.....	7
5.4 Schutz vor Verkeimung.....	7
5.4.1 Umfang der Prüfung.....	7
5.4.2 Prüfstand	7
5.4.3 Durchführung.....	7
5.4.4 Untersuchungsverfahren.....	8
5.4.5 Prüfung der Enthärtungsanlage mit Trinkwasser bei intermittierendem Betrieb.....	9
5.4.6 Prüfung der Enthärtungsanlage mit Trinkwasser nach längeren Stillstandszeiten.....	10
5.4.7 Prüfung des Verhaltens von <i>Pseudomonas aeruginosa</i> bei Normalbetrieb.....	10
6 Baumusterprüfung	10
7 Überwachungsverfahren	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Eigenüberwachung	11
7.2.1 Zielsetzung	11
7.2.2 Prüfungsumfang.....	11
7.3 Fremdüberwachung	11
7.3.1 Zielsetzung	11
7.3.2 Probennahme.....	11
7.3.3 Prüfumfang	12
Literaturhinweise	13

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Enthärtungsanlagen (Kationenaustauscher) nach DIN EN 14743 und legt für die Anwendung zusätzliche Anforderungen für die nachstehenden Aspekte fest.

Sie ist nur gemeinsam mit DIN EN 14743 anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1988-4, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) — Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte — Technische Regel des DVGW*

DIN 38411-6, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K) — Nachweis von Escherichia coli und coliformen Keimen (K 6)*

DIN 38411-8, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K) — Nachweis von Pseudomonas aeruginosa (K 8)*

DIN 50930-6, *Korrosion der Metalle — Korrosion metallischer Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wässer — Teil 6: Beeinflussung der Trinkwasserbeschaffenheit*

DIN 54400, *Ionenaustausch — Begriffe*

DIN EN 806-2, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen — Teil 2: Planung*

DIN EN 1717, *Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen*

DIN EN 12502-3, *Korrosionsschutz metallischer Werkstoff — Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und -speichersystemen — Teil 3: Einflussfaktoren für schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe*

DIN EN 14743:2007-09, *Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser innerhalb von Gebäuden — Enthärter — Anforderungen an Ausführung, Sicherheit und Prüfung; Deutsche Fassung EN 14743:2005+A1:2007*

DIN EN ISO 6222, *Wasserbeschaffenheit — Quantitative Bestimmung der kultivierbaren Mikroorganismen — Bestimmung der Koloniezahl durch Einimpfen in ein Nähragarmedium*

Gesundheitliche Beurteilung von Kunststoffen und anderen nichtmetallischen Werkstoffen im Rahmen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes für den Trinkwasserbereich (Kunststoff-Trinkwasser-KTW-Empfehlung), BundesgesundheitsBl. 20, Nr. 1 vom 07. Januar 1977 ff. und Leitlinien UBA 2005¹⁾ [1]

1) Zu beziehen durch: Deutsches Informationszentrum für technische Regeln (DITR) im DIN, 10772 Berlin.

Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von Epoxidharzen im Kontakt mit Trinkwasser (2. Überarbeitung). BundesgesundheitsBl Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 47, 797–817¹⁾ [2]

Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser (2. Überarbeitung)¹⁾ [3]

Empfehlung des Umweltbundesamtes zur weiteren Anwendung der KTW-Empfehlungen in der Übergangszeit bis zum Inkrafttreten des EAS. BundesgesundheitsBl Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 47, 309¹⁾ [4]

Leitlinie des Umweltbundesamtes zur veränderten Durchführung der KTW-Prüfungen bis zur Gültigkeit des Europäischen Akzeptanzsystems für Bauprodukte im Kontakt mit Trinkwasser (EAS)¹⁾ [5]

Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von Schmierstoffen im Kontakt mit Trinkwasser (Sanitärschmierstoffe). BundesgesundheitsBl Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 46, 818–824¹⁾ [6]

Empfehlung zur Vermeidung von Kontamination des Trinkwassers in der Hausinstallation durch Einflüsse von Schlauchleitungen. BundesgesundheitsBl Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 45, 514–515¹⁾ [7]

Council of Europe. Resolution ResAP(2004) 3 on ion exchange and absorbent resins used in the processing of foodstuffs (Zugang über http://www.coe.int/T/E/Social_Cohesion/soc-sp/Public_Health/Food_contact) [8]

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten Begriffe nach DIN EN 14743 und DIN 54400.

4 Anforderungen

4.1 Werkstoffe

Die mit Trinkwasser in Kontakt kommenden Werkstoffe, Schutzüberzüge und Hilfsstoffe bei der Fertigung müssen hygienisch unbedenklich sein. Sie dürfen keine Stoffe abgeben, die die Verträglichkeit, den Geschmack, den Geruch oder die Farbe des Trinkwassers beeinflussen. Werden Kunststoffe oder andere nichtmetallische Werkstoffe verwendet, so müssen die KTW-Empfehlungen [1] und die dazugehörigen Leitlinien [2 bis 7] erfüllt sein. Für metallische Werkstoffe gelten die Anforderungen nach DIN 50930-6.

Die zur Verwendung kommenden Werkstoffe und Schutzüberzüge müssen gegen alle zu erwartenden physikalischen, chemischen und korrosiven Beanspruchungen beständig sein.

4.2 Ionenaustauscher

Bei Prüfung nach Abschnitt 2.7 der Resolution ResAP (2004) 3 [8] muss der TOC-Wert im fünften Bettvolumen $\leq 1 \text{ mg C/l}$ betragen. Zusätzlich ist die Migration von mit einem SML-Wert belegten Harzkomponenten zu bestimmen, wobei der SML-Wert (SML/20-Wert) nicht überschritten werden darf.

4.3 Verschneideeinrichtung

Die Verschneideeinrichtung muss Bestandteil der Enthärtungsanlage sein, um die Anforderungen der DIN EN 12502-3 (Mindestgehalt an Calcium von $0,5 \text{ mol/m}^3$) sicherzustellen.

Die Summe der Erdalkali-Ionen im Verschnittwasser darf bei jedem eingestellten Wert um nicht mehr als $+ 0,4 \text{ mol/m}^3$ und $- 0,2 \text{ mol/m}^3$ von diesem abweichen.

4.4 Regeneration

Enthärtungsanlagen sind spätestens nach 4 d automatisch zu regenerieren, auch wenn die Enthärtungskapazität noch nicht ausgeschöpft wurde (Vermeidung der Stagnation aus hygienischen Gründen nach DIN 1988-4 und DIN EN 1717).

Von dieser Forderung kann abgesehen werden, wenn die hygienischen Anforderungen auf andere Weise nachprüfbar erfüllt werden können. („Ferienschaltung“).

4.5 Schutz vor Verkeimung

Der Schutz vor Verkeimung ist durch geeignete konstruktive oder chemisch-physikalische Maßnahmen sicherzustellen.

Das abfließende Wasser der Enthärtungsanlage gilt dann als einwandfrei, wenn unter der Voraussetzung eines ordnungsgemäßen Betriebs und ordnungsgemäßer Probenahme der in der TrinkwV [2] angegebenen Indikatorparameter von 100 KBE/ml nach DIN EN ISO 6222 nicht überschritten wird.

Es muss nach einem Durchsatz von drei Bettvolumina der o. g. Indikatorparameter eingehalten sein.

Die Ergebnisse der Untersuchungen des Wassers nach längeren Stillstandszeiten bei Wiederinbetriebnahme sind immer im Verhältnis zu den Ergebnissen des Vergleichswassers (siehe 5.4.6.2) zu betrachten. Unterschiede in den sich entsprechenden mikrobiologischen Kenndaten geben Aufschluss über die Aufkeimungstendenz im Ionenaustauscher. Das enthärtete Wasser darf nicht mehr Fadenpilze und Hefen als das Prüfwasser enthalten.

Bei Enthärtungsanlagen muss die Möglichkeit gegeben sein, bei massiver Kontamination mit Bakterien diese wieder zu eliminieren. Das ist der Fall, wenn nach den in 5.4.7 genannten Maßnahmen *Pseudomonas aeruginosa* nicht mehr im Wasser und auf dem Harz nach den in 5.4.4.2 beschriebenen Methoden nachweisbar ist.

Die hygienisch-bakteriologische Unbedenklichkeit der Enthärtungsanlage ist nur dann sichergestellt, wenn alle hier zusammengefassten Forderungen erfüllt sind.

5 Prüfungen

5.1 Werkstoffe

Der Hersteller hat der Prüfstelle gegenüber den Nachweis zu führen, dass die Anforderungen nach 4.1 erfüllt werden.

5.2 Verschneideeinrichtung

Das Prüfwasser muss den Anforderungen nach DIN EN 14743:2007-09, 7.1.2 entsprechen (Gesamthärte: $(3 \pm 0,5) \text{ mol/m}^3 \text{ CaCO}_3$).

Die Prüfung der Verschneideeinrichtung wird bei 20 %, 40 %, 60 %, 80 % und 100 % des Nenndurchflusses durchgeführt.

Das Produktwasser muss eine Resthärte von $1,0^{+0,4}_{-0,2} \text{ mol/m}^3 \text{ CaCO}_3$ aufweisen.

5.3 Automatische Regenerationsauslösung

In Ergänzung zu DIN EN 14743:2007-09, 7.5.3.2 ist zusätzlich zu prüfen, ob nach spätestens 4 d tatsächlich verbrauchsunabhängig eine automatische Regeneration erfolgt.

5.4 Schutz vor Verkeimung

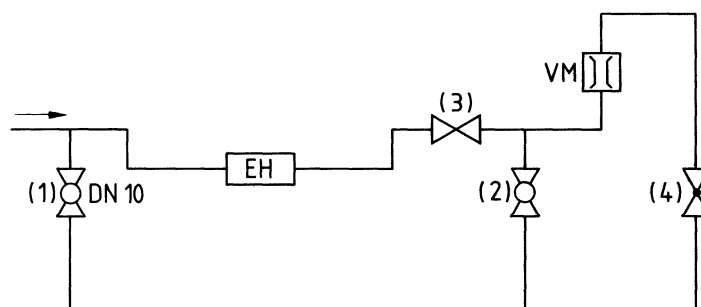
5.4.1 Umfang der Prüfung

- Mikrobiologische Untersuchung des Wassers bei intermittierendem Betrieb;
- mikrobiologische Untersuchung des abfließenden Wassers nach längeren Stillstandszeiten, wobei die Unterbrechung in der Aufbereitungs- und in der Regenerationsphase erfolgen soll;
- mikrobiologische Untersuchung des Ionenaustauschermaterials.

Die mikrobiologischen Untersuchungen umfassen die Bestimmung der koloniebildenden Einheiten, den Nachweis von E.coli und coliformen Bakterien sowie die Erfassung von Fadenpilzen und Hefen im zu- und abfließenden Wasser. Außerdem wird das Verhalten von *Pseudomonas aeruginosa* bei massiver Kontamination unter verschiedenen Betriebsbedingungen untersucht.

5.4.2 Prüfstand

Für die Durchführung der Prüfung ist der Prüfstand nach Bild 1 zu benutzen.



Legende

- | | |
|-----|----------------------------|
| 1,2 | Probenahmehahn |
| 3 | Absperrarmatur (Kugelhahn) |
| 4 | Absperrventil |

Bild 1 — Schematische Darstellung des Prüfstandes

5.4.3 Durchführung

5.4.3.1 Prüfwasser

Das Prüfwasser muss ein nicht desinfizierend wirkendes keimarmes Trinkwasser sein.

Diese Anforderung muss während der gesamten Prüfdauer erfüllt sein und durch entsprechende Kontrolluntersuchungen belegt werden. Die Temperatur des Prüfwassers darf während der Prüfzeit 10 °C bis 18 °C nicht unter- oder überschreiten. Die Lufttemperatur des Prüfraumes muss zwischen 18 °C und 25 °C liegen.

5.4.3.2 Installation der Anlage bei der Prüfstelle

Die Anlage ist fest an die Trinkwasserversorgung anzuschließen. Es dürfen keine Schläuche zur Installation verwendet werden, die zur Aufkeimung neigen (siehe [9]).

Während der Prüfung und hier insbesondere bei den Versuchen mit *Pseudomonas aeruginosa* muss aus Sicherheitsgründen ein Rohrtrenner der Einbauart 2 zwischen dem öffentlichen Trinkwassernetz und der zu prüfenden Enthärtungsanlage eingesetzt werden. Es müssen zwei Probenahmehähne (Auslauf DN 10), jeweils möglichst kurz vor und nach der Anlage, angebracht werden. Die Entnahmearmaturen müssen abflammbar sein. Sie sind in ausreichender Höhe über dem Fußboden des Prüfraumes zu installieren, um ein Zurückspritzen des ablaufenden Wassers zu verhindern. Die Anschlussleitungen müssen kurz sein und aus nichtrostendem Stahl oder verzinktem Stahl bestehen.

Abflussleitungen der Enthärtungsanlage sind nach DIN EN 806-2 über einen freien Auslauf mit Entwässerungsanlagen zu verbinden.

5.4.3.3 Betrieb der Enthärtungsanlage

Die Enthärtungsanlage ist entsprechend der Bedienungsanweisung des Herstellers in Betrieb zu nehmen. Die Verschneideeinrichtung ist während der gesamten Prüfzeit geschlossen zu halten.

5.4.3.4 Probenahme des Prüfwassers an der vorgeschalteten Leitung

Der der Anlage vorgeschaltete Probenahmehahn (siehe Bild 1, Position 1) ist so lange abzuflammen bis beim Öffnen ein deutliches Zischen zu vernehmen ist. Nach dem Abflammen wird das Ventil so weit geöffnet, dass ein Strahl mit 2 l/min bis 4 l/min ausfließt, wobei das Füllen einer Probenahmeflasche ohne Spritzen möglich sein muss. Die Proben werden sofort nach 0,5 min, 1 min, 5 min, 10 min, 20 min und 30 min mit den in 5.4.4.1 genannten Untersuchungsverfahren untersucht.

5.4.3.5 Probenahme des Ablaufs der Anlage an der nachgeschalteten Leitung

Der Durchfluss der Enthärtungsanlage ist auf 12 % des Nenndurchflusses voreingestellt. Er setzt sich zusammen aus dem fest eingestellten Volumenstrom, der aus dem Probenahmehahn (siehe Bild 1, Position 2) und Absperrventil (siehe Bild 1, Position 4) abläuft.

Die Absperrarmatur (siehe Bild 1, Position 3) wird voll geöffnet. Danach werden, wie in 5.4.3.4 beschrieben, sofort, nach 0,5 min, 1 min, 5 min, 10 min, 20 min und 30 min die Proben aus dem Probenahmehahn (siehe Bild 1, Position 2) entnommen und nach 5.4.4.1 analysiert.

5.4.4 Untersuchungsverfahren

5.4.4.1 Bestimmung der mikrobiologischen Kenndaten

- a) Koloniebildende Einheiten
Bestimmung mittels Membranfilterverfahren nach DIN EN ISO 6222.
- b) E.coli und coliforme Bakterien
Die Proben nach der Enthärtungsanlage werden bei Inbetriebnahme und nach Eingriffen zusätzlich noch auf den Gehalt an E.coli und coliformen Bakterien nach DIN 38411-6 untersucht.
- c) Fadenpilze und Hefen
Fadenpilze und Hefen werden nach Anreicherung auf Membranfilter (Porenweite $\leq 0,45 \mu\text{m}$) von 100 ml Wasserprobe bei einer Bebrütung von 4 d bis 7 d auf einem Selektivmedium für diese Gruppe von Mikroorganismen (z. B. Würzeagar) ermittelt.

5.4.4.2 Beimpfung mit Reinkultur von *Pseudomonas aeruginosa* und Nachweis dieses Bakteriums

Um das Verhalten eines Bakterienstammes in dem Ionenaustauschermaterial zu prüfen, wird die Anlage massiv mit *Pseudomonas aeruginosa* (Stamm-Nummer ATCC²⁾ 27853) kontaminiert. Dazu wird dieser Stamm auf Nähragar in Petrischalen für 24 h bei 37 °C kultiviert, anschließend mit steriler Kochsalzlösung ($w(\text{NaCl}) = 0,9 \%$) überschichtet und mit Hilfe von sterilen Glaskugeln (Durchmesser 2 mm bis 3 mm) durch horizontale Bewegungen der Petrischalen suspendiert.

Die Suspension wird nach Filtration über Siebe mit einer Feinheit von 40 µm in autoklaviertem Prüfwasser verdünnt (Endkonzentration ungefähr 10^7 Bakterien/ml bis 10^8 Bakterien/ml) und über die Salzsolezuleitung mittels eines sterilen Schlauches in den Ionenaustauscher gesaugt.

Alle mit der Bakteriensuspension in Berührung gekommenen Teile müssen desinfiziert werden. Das Suspensionsvolumen errechnet sich aus dem Behältervolumen abzüglich des Volumens des Ionenaustauschermaterials. Für die Dauer von 24 h nach Einsaugen bleibt das Gerät durch Trennung vom elektrischen und hydraulischen Anschluss außer Betrieb. Danach lässt man durch Wiedereinschalten das angefangene Regenerationsprogramm zu Ende laufen.

Die Prüfung unter verschiedenen Betriebsbedingungen erfolgt nach 5.4.7.

Zur Untersuchung der Ionenaustauscher wird im Anschluss an die in 5.4.6 beschriebenen Prüfungen unter sterilen Kautelen eine Probe entnommen und davon 1 g (Nassgewicht) in 100 ml steriler Kochsalzlösung ($w(\text{NaCl}) = 0,9 \%$) aufgenommen und der Überstand nach kräftigem Schütteln auf *Pseudomonas aeruginosa* nach 5.4.7 untersucht.

5.4.5 Prüfung der Enthärtungsanlage mit Trinkwasser bei intermittierendem Betrieb

Zur Prüfung bei intermittierendem Betrieb wird die Enthärtungsanlage über eine Zeitspanne von etwa 2 Wochen betrieben. Das Leitungswasser vor der Anlage wird erforderlichenfalls immer solange verworfen, bis sich ein Prüfwasser nach 5.4.3.1 einstellt.

Das täglich durchzusetzende Wasservolumen wird in Beziehung zum Nenndurchfluss gesetzt und wie folgt bestimmt:

$$T = 0,3 N \quad (1)$$

Dabei ist

T das täglich durchzusetzende Wasservolumen, in m^3/h ;

N der Nenndurchfluss, in m^3/h .

Es ist bei einem Volumenstrom von 20 % des Nenndurchflusses auf vier gleichlange Betriebszeiten zu verteilen. Die Betriebszeiten sollten um 9.00, 13.00, 17.00 und 23.00 Uhr angesetzt werden. Die Regeneration der Anlage erfolgt nach Anweisung des Herstellers für die jeweils vorliegende Wasserhärte.

Nach der Betriebszeit von 2 Wochen werden unmittelbar vor und nach der nächsten Regeneration mehrmals Proben nach 5.4.3.4 und 5.4.3.5 entnommen und nach 5.4.4.1 untersucht, wobei die Proben erst nach Durchsatz von drei Bettvolumina zur Untersuchung entnommen werden.

2) ATCC: American type culture collection. 12301 Park Lawndrive, Rockville MD, 20852, USA

5.4.6 Prüfung der Enthärtungsanlage mit Trinkwasser nach längeren Stillstandszeiten

5.4.6.1 Stillstandszeit

Die Unterbrechung der Wasserentnahme sollte 10 d betragen.

5.4.6.2 Prüfung des Leitungswassers nach längerem Stillstand in der Leitung

Das Trinkwasser ist am Ort der Prüfung 10 d in der Leitung, die aus Metall (kein Kupfer) bestehen muss, vor der zu prüfenden Anlage stagnieren zu lassen. Anschließend wird nach Abflammen der Entnahmearmatur vor der Anlage dieses Wasser nach den in 5.4.3.4 angegebenen Zeiten mit den in 5.4.4.1 angeführten Untersuchungsverfahren untersucht.

5.4.6.3 Prüfung des abfließenden Wassers der Enthärtungsanlage in der Betriebsphase nach längerem Stillstand

Die Wasserentnahme wird während der Betriebsphase für 10 d unterbrochen. Vor der Wiederinbetriebnahme ist das in der Zuleitung stagnierende Leitungswasser über die vor der Anlage installierte Entnahmearmatur zu verwerfen (siehe 5.4.5).

Die Probenahme erfolgt nach 5.4.3.5 und die Untersuchungen nach 5.4.4.1.

5.4.6.4 Prüfung des abfließenden Wassers der Enthärtungsanlage in der Regenerationsphase nach längerem Stillstand

Hierbei wird eine Regeneration des Ionenaustauschermaterials nach Anweisung des Herstellers eingeleitet und die Anlage im Endzustand der Besatzungsphase 10 d lang außer Betrieb genommen. Danach wird die Anlage in den Betriebszustand überführt. Anschließend erfolgt die Prüfung nach 5.4.6.3.

5.4.7 Prüfung des Verhaltens von *Pseudomonas aeruginosa* bei Normalbetrieb

An der nach 5.4.4.2 vorbereiteten Anlage wird nach einer vollständigen Regeneration das abfließende Wasser und die Ionenaustauschermasse nach den in 5.4.3.5 angegebenen Zeiten auf den Gehalt an *Pseudomonas aeruginosa* nach DIN 38411-8 untersucht.

6 Baumusterprüfung

Für eine Baumusterprüfung ist die Einhaltung der Anforderungen von DIN EN 14743 sowie von dieser Norm vom Hersteller nachzuweisen.

Folgende Unterlagen sind für die Baumusterprüfung erforderlich:

- Einbauanleitung;
- Betriebsanleitung;
- Typschilder;
- Zusammenstellungszeichnungen;
- technische Zeichnungen;
- Stücklisten mit Materialangaben der verwendeten Werkstoffe;
- KTW-Prüfzeugnisse [1];
- Nachweis der Erfüllung von DIN 50930-6.

Für die Baumusterprüfung sind mindestens zwei vollständige Prüfmuster vom Auftraggeber einzureichen.

Die Baumusterprüfung ist von einem anerkannten Prüflabor durchzuführen.

7 Überwachungsverfahren

7.1 Allgemeines

Die Fertigungsüberwachung besteht aus einer Eigen- und Fremdüberwachung, wobei die Fremdüberwachung von dem zuvor benannten Prüflabor in jeder Fertigungsstätte des Herstellers durchzuführen ist.

Der Hersteller muss das mit der Fremdüberwachung beauftragte Prüflabor ermächtigen, jederzeit seine Fertigungsstätten betreten zu können. Produktänderungen sind vom Hersteller umgehend dem Prüflabor anzuzeigen.

7.2 Eigenüberwachung

7.2.1 Zielsetzung

Vom Hersteller sind eigene Kontrollen der Fertigung so durchzuführen, sodass eine gesicherte Beurteilung der Produktion möglich ist.

7.2.2 Prüfungsumfang

Der Hersteller legt dem Prüflabor ein Konzept mit folgenden Mindestanforderungen vor:

- Für die eingesetzten Werkstoffe und Oberflächen müssen gültige Prüfzeugnisse je nach Material auf der in 4.1 genannten Prüfgrundlagen vorliegen.
- Die Maßüberwachung erfolgt nach dem Qualitätsmanagementsystem, wobei die Daten aufzuzeichnen sind.
- Es muss eine 100 %-Dichtheitsprüfung und Funktionsprüfung des Fertigproduktes in der laufenden Produktion erfolgen.
- Es sind hydrostastische und dynamische Druckprüfungen durchzuführen.
- Die Austauschkapazität ist mindestens einmal jährlich zu bestimmen.

7.3 Fremdüberwachung

7.3.1 Zielsetzung

Die Fremdüberwachung hat die Aufgabe, die Eigenüberwachung des Herstellers bei der Fertigung des Produktes an Hand seiner Organisation und seiner Aufzeichnungen einschließlich der Beschaffung und des Wareneingangs zu prüfen

Die Fremdüberwachung ist zweijährlich vor Ort beim Hersteller, sowie ergänzend im beauftragten Prüflabor durchzuführen.

7.3.2 Probennahme

Die Probennahme erfolgt durch einen Beauftragten des beauftragten Prüflabors in der Fertigungsstätte des Herstellers; sie kann aber auch im Markt erfolgen.

7.3.3 Prüfumfang

Es sind folgende Prüfungen durchzuführen:

Es wird mindestens ein Prüfstück je Enthärtertyp, jedoch höchstens ein Drittel der Produktpalette, entnommen aus der laufenden Produktion, dem Lager oder aus dem Markt, geprüft.

- Es findet eine Überprüfung der Eigenüberwachung statt.
- Es ist die Prüfung des Kationenaustauscherharzes sowie die Überprüfung der verwendeten Werkstoffe durchzuführen.
- Vierjährlich sind die dynamische Druckprüfung sowie die Prüfung der Austauscherkapazität und des Verhaltens von *Pseudomonas aeruginosa* durchzuführen.

Literaturhinweise

- [9] *DVGW W 543, Druckfeste flexible Schlauchleitungen für Trinkwasser-Installationen — Anforderungen und Prüfungen*³⁾

3) Zu beziehen durch: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Postfach 14 01 51, 53056 Bonn.