

FACHINFORMATION

SANIERUNG KONTAMINIERTER TRINKWASSER-INSTALLATIONEN



1	Inhaltsverzeichnis	
1	Inhaltsverzeichnis	3
2	Vorwort	5
3	Geltungsbereich	6
4	Allgemeine Anforderung an die Beschaffenheit des Wassers für den menschlichen Gebrauch	6
5	Gefährdungspotenziale	6
6	Beprobung der Trinkwasserinstallation	7
6.1	Auslösung einer Probenahme	7
6.2	Durchführung der Probenahme	7
6.2.1	Probenahmestellen	8
6.3	Bewertung von Proben nach TrinkwV und Empfehlungen des UBA	10
6.4	Mikrobiologische Anforderung	11
6.4.1	Technischer Maßnahmewert für Legionella spec.	11
6.4.2	Grenzwerte Pseudomonas aeruginosa	11
6.5	Physikalische Verunreinigungen	12
6.6	Chemische Verunreinigungen	12
6.6.1	Grenzwerte Blei	12
6.6.2	Grenzwerte Nickel	12
6.6.3	Grenzwerte Kupfer	12
6.6.4	Grenzwerte Eisen	13
7	Zusammenarbeit	13
7.1	Informationspflicht	13
7.2	Maßnahmen bei Überschreitung des Technischen Maßnahmewertes	13
7.3	Wann ist zu informieren?	13
8	Sanierungsmaßnahmen	14
8.1	Dokumentation des Ausgangszustandes/örtliche Bestandsaufnahme	15
8.1.1	Zeichnerische Darstellungen	15
8.1.2	Messtechnische Untersuchungen	16
8.1.2.1	Temperatur	16
8.1.2.2	Volumenstrom	17
8.1.2.2.1	Druckdifferenz	18
8.2	Betriebs- und bautechnische Maßnahmen	19
8.2.1	Beseitigung von Stagnation	20
8.2.2	Leerstand von Gebäuden bzw. Gebäude mit periodischer oder unregelmäßiger Nutzung	20
8.2.3	Fehler im Aufbau des Rohrnetzes	21
8.2.4	Werkstoffe	22
8.2.5	Temperaturen	22
8.3	Warmwasserinstallation	23
8.3.1	Messtechnische Untersuchungen	23
8.3.1.1	Volumenstrommessungen	23
8.3.1.2	Temperaturmessungen im Rohrleitungssystem	24
8.3.1.3	Temperaturmessungen an der TWE-Anlage	24
8.3.1.3.1	Speicheraustrittstemperatur ist zu gering	24
8.3.1.3.2	Stark schwankende Temperaturen am Speicheraustritt	25
8.3.1.4	Abschalten der Zirkulationspumpe	26
8.3.1.5	Zirkulationstemperatur am Speicher zu niedrig	26
8.3.1.5.1	Leistung der Zirkulationspumpe zu gering	26
8.3.1.5.2	Zu hohe Druckverluste in Rückflussverhinderern	28
8.3.1.5.3	Zu hohe Druckverluste in Apparaten	28
8.3.1.5.4	Zu hohe Wärmeverluste	28

8.3.1.5.5	Zu hohe Druckverluste in Rohrleitungen	29
8.3.1.6	Einregulierung des Zirkulationssystems	29
8.4	Druckerhöhungsanlagen (DEA)	33
8.4.1	Bestandsaufnahme	33
8.4.2	Vordruckseite der DEA	34
8.4.3	Pumpen und Pumpensteuerung	36
8.4.4	Enddruckseite der DEA	36
8.5	Feuerlösch- und Brandschutzanlagen	38
8.5.1	Allgemeine Anforderung	38
8.5.2	Wandhydrantenanlagen	39
8.5.3	Sprinkleranlagen	41
8.6	Armaturen	42
8.6.1	Absperrarmaturen	43
8.6.2	Misch- und Regelarmaturen	43
8.6.3	Entnahmearmaturen	43
8.7	Wasserbehandlungsanlagen	44
8.7.1	Filter (DIN EN 13 443-1)	44
8.7.2	Enthärtung (DIN EN 14 812)	44
8.7.3	Systemtrenner	45
8.7.4	Membrananlagen	45
8.7.5	Vorratstank	46
8.7.6	Filter – Kiesfilter, Enteisenungs- / Entmanganungsfilter, Aktivkohlefilter	46
8.8	Sanierung von Wasserbehandlungsanlagen	47
9	Verfahrenstechnische Maßnahmen (Desinfektion)	47
9.1	Thermische Desinfektion	48
9.2	Chemische Desinfektion	49
9.2.1	Kontinuierliche Desinfektion	49
9.2.2	Desinfektion von Trinkwasserleitungen	50
9.3	Desinfektionssysteme	51
9.3.1	Auswahlkriterien für Desinfektionsverfahren	51
9.3.2	Physikalische Desinfektion	52
9.3.2.1	UV-Geräte	52
9.3.2.2	Membrantechnik	53
9.3.3	Dosierung von Chemikalien	53
10	Wiederinbetriebnahme sanierter Anlagen	54
10.1	Allgemeine Anforderung	54
10.1.1	Hausanschluss	54
10.1.2	Gebäudeinstallation	55
10.1.3	Übergabe an den Betreiber	55
10.2	Maßnahmen bei Betriebsunterbrechungen	56
11	Weiterbildungsaktion Fachkundiger für Hygiene und Schutz des Trinkwassers	57
12	Aktion „Trinkwassercheck“	57
13	Zitierte Normen und Regelwerke	59
14	Anhang	62

Vorwort

Diese Fachinformation zur Sanierung von kontaminierten Trinkwasserinstallationen wurde von einem Expertenkreis aus Wissenschaft, Handwerk und von Herstellern für Planer und Fachbetriebe erstellt, die mit einer Beurteilung oder Sanierung einer Trinkwasserinstallation beauftragt sind.

Die Anforderung in den technischen Regelwerken richten sich in erster Linie an die Errichtung von Neuinstallationen, enthalten nur wenige Hinweise für die Sanierung bestehender Anlagen.

Gerade diese Hinweise werden aber von Anwendern häufig nachgefragt und benötigt.

In dieser Fachinformation wird die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Problembereiche beschrieben und Lösungsmöglichkeiten zur Behebung der Mängel aufgezeigt.

Bei komplexen Trinkwasserinstallationen oder bereits festgestellten Kontaminationen ist eine Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsamt notwendig, damit erforderliche Maßnahmen sowie deren zeitliche Prioritäten zur Behandlung der Mängel festgelegt werden können.

Entlang des Fließweges des Trinkwassers werden schematisch die wesentlichsten Anlagenbereiche in einer Trinkwasserinstallation dargestellt und zwar:

- Hausanschluss- und Wasserzählerbereich
- Sanitärzentrale
- Wasserbehandlungsanlagen
- Druckerhöhungsanlagen
- Verteilungs-, Steig- und Stockwerksleitungsbereiche
- Feuerlösch- und Brandschutzanlagen
- Entnahmestellen

Die Problembereiche werden herausgestellt, die möglichen Fehler beschrieben und hierzu Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Für die Bestandsaufnahme und zur Ermittlung der Mängel sind Checklisten erstellt worden.

Formularmuster für Abnahmen, Übergaben und Dokumentationen gehören ebenfalls zu dieser Fachinformation.

Die Anwendung dieser Fachinformation soll dazu beitragen, dass Trinkwasserinstallationen in bestehenden Gebäuden hinsichtlich der technischen und hygienerelevanten Anforderung beurteilt und soweit notwendig, gezielt instand gesetzt werden können.

3

Geltungsbereich

Diese Fachinformation gibt Hinweise zur Ermittlung von hygienischen Problembereichen in einer bestehenden Trinkwasserinstallation, die aufgrund von nicht regelkonformer Ausführung, nicht bestimmungsgemäßem Betrieb, fehlender Inspektion und Wartung oder Vernachlässigung von erforderlichen Instandsetzungsmaßnahmen entstanden sein können.

Vorgehensweisen und Pflichten der Betreiber bei festgestellten Kontaminationen aufgrund von Wasserprobenuntersuchungen werden aufgezeigt.

Lösungsmöglichkeiten in Form von technischen und betriebstechnischen Maßnahmen sind dargestellt.

4

Allgemeine Anforderung an die Beschaffenheit des Wassers für den menschlichen Gebrauch

Die TrinkwV 2011 verlangt mindestens die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T.)

Gemäß der Trinkwasserverordnung 2011 (§ 4) muss Trinkwasser so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu besorgen ist. *Außerdem muss es genusstauglich und rein sein. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn bei der Wasseraufbereitung und der Wasserverteilung mindestens die **allgemein anerkannten Regeln der Technik** eingehalten werden und das Trinkwasser den Anforderungen der §§ 5 bis 7 entspricht.*

Verantwortlichkeit nach AVB WasserV

Die Verordnung über allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVBWasserV) legt im § 12 fest, dass grundsätzlich der Gebäudeeigentümer für die Hausinstallation die Verantwortung trägt. Darüber hinaus wird auch festgeschrieben, wer aufgrund der ihm unterstellten Fachkenntnisse allein berechtigt ist, Arbeiten an der Trinkwasserinstallation vorzunehmen. Daneben wird — auch als Pflichtenmaßstab — festgehalten, dass nur Materialien und Geräte eingebaut werden dürfen, die entsprechend den anerkannten Regeln der Technik beschaffen sind.

Mindeststandard: Anerkannte Regeln der Technik

Als anerkannte Regeln sind die DIN-Normen, die EN-Normen, die VDI-Richtlinien sowie die Arbeitsblätter des DVGW (Anhang) anzuwenden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass diese anerkannten Regeln der Technik im Hinblick auf Planung und Ausführung von Trinkwasseranlagen einen unbedingt einzuhaltenden Mindeststandard darstellen.

5

Gefährdungspotenziale

In der Trinkwasserinstallation kann es zu mikrobiologischen (Legionellen, Pseudomonaden) und chemischen Kontaminationen (z. B. Schwermetalle) sowie physikalischen Beeinträchtigungen des Trinkwassers kommen.

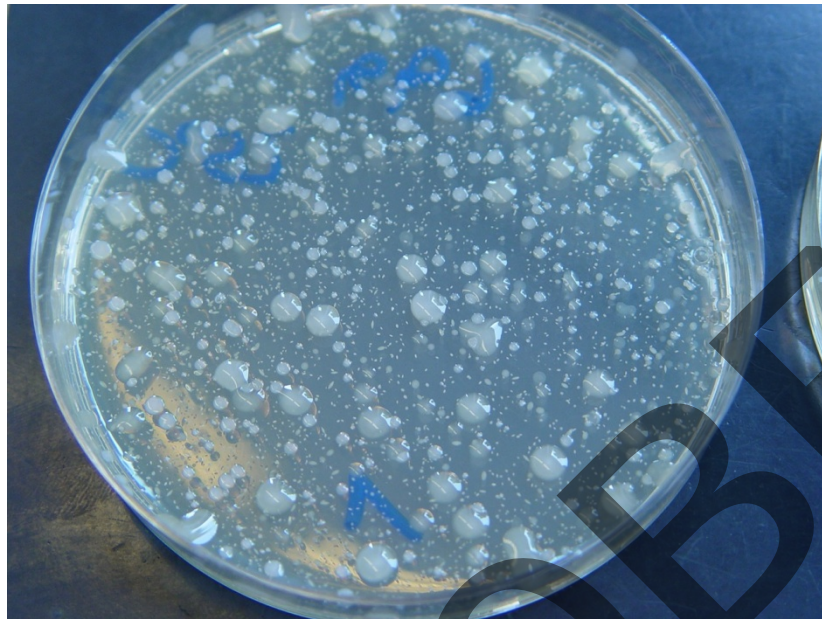


Bild 1

Koloniebildende Einheiten (KBE) auf einer Agarplatte

Für den Betreiber einer Trinkwasserinstallation ergeben sich daraus Konsequenzen im Hinblick auf die Pflichten nach der TrinkwV 2011 hinsichtlich der Verkehrssicherungspflicht und der Verantwortung im Falle des Auftretens von wasserassoziierten Infektionen.

6

Beprobung der Trinkwasserinstallation

6.1

Auslösung einer Probenahme

In öffentlichen und gewerblichen Gebäuden ist das Trinkwasser mindestens einmal im Jahr zu überprü-

Der Anlass für eine Probenahme kann unterschiedlich sein. Sofern die chemischen, mikrobiologischen Anforderungen nicht erfüllt und die Indikatorparameter lt. TrinkwV 2011 überschritten sind, kann das Gesundheitsamt eine Probenahme und Untersuchung anordnen. In öffentlichen und gewerblichen Gebäuden ist das Trinkwasser mindestens einmal pro Jahr zur Überprüfung der Grenzwerte zu untersuchen. Treten Krankheitsfälle auf, die in Verbindung mit Trinkwasser als Infektionsquelle gebracht werden können, ist dies ebenfalls ein Anlass für eine Probenahme. Selbstverständlich sollte eine Probenahme auch unmittelbar nach einer Sanierung der Trinkwasserinstallation zur Einhaltung der Grenzwerte erfolgen.

6.2

Durchführung der Probenahme

Analyse von Wasserproben nur in akkreditierten Laboratorien

Die Probenahme und die Probenvorbereitung haben einen wesentlichen Einfluss auf das Analysenergebnis. Die Entnahme von Wasserproben ist daher von Personen durchzuführen, die nach TrinkwV 2011 einen Sachkundelehrgang „Entnahme von Wasserproben zur Trinkwasseruntersuchung“ absolviert haben. Diese Kurse werden z. B. von den DVGW-Bildungswerken, aber auch von anderen Institutionen bzw. Laboratorien angeboten. Die Durchführung der Analysen von Proben darf lt. TrinkwV 2011 (§ 15, Abs. 4) nur in akkreditierten Laboratorien erfolgen. Die meisten Gesundheitsämter bzw. Landesgesundheitsämter können eine Liste der akkreditierten Laboratorien herausgeben.