

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst

Legionellen Die Gefährdungsanalyse als neues Instrument der Trinkwasserhygiene

Dipl.-Biol. Benedikt Schaefer

Fachgebiet Mikrobiologie des Trink- und Badebeckenwassers

Übersicht

- Trinkwasserverordnung
- UBA-Empfehlungen
- Was ist eine Gefährdungsanalyse
- Zusammenhang mit Water Safety Plans
- Verweis auf VDI/DVGW 6023
- UBA-Projekt zu WSP in Gebäuden
- Veranstaltungen im Umweltbundesamt

Trinkwasserverordnung

- 2. Änderungsverordnung vom 5. Dezember 2012;
in Kraft seit dem 14.12.2012
- Bei Überschreitung des technischen Maßnahmenwertes von
100 KBE / 100 ml Legionellen
 - Anzeige an das Gesundheitsamt
 - Untersuchungen zur Abklärung der Ursachen (Ortsbesichtigung und
Prüfung der Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik)
 - Gefährdungsanalyse
 - Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit der Verbraucher
 - Information der Verbraucher über Ergebnis der Gefährdungsanalyse

Empfehlung zur systemischen Untersuchung

EMPFEHLUNG

23. August 2012



Systemische Untersuchungen von Trinkwasser-Installationen auf Legionellen nach Trinkwasserverordnung

Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission

Probennahme, Untersuchungsgang und Angabe des Ergebnisses

1 Anlass

Die geänderte Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001)¹ enthält für *Legionella spec.* einen technischen Maßnahmenwert von 100 KBE/100 ml. Sie schreibt für die Untersuchung von Legionellen in Trinkwasser-Installationen von Gebäuden, in denen eine Großanlage zur Trinkwassererwärmung vorhanden ist, sofern sie Trinkwasser im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit abgeben und sich Duschen oder andere Einrichtungen zur Vernebelung des Trinkwassers befinden, eine systemische Untersuchung (siehe Begriffsbestimmung) vor. Die Probennahme muss dabei gemäß DIN EN ISO 19458², Tabelle 1, Zweck b) durchgeführt werden. Damit ist die Empfehlung des Umweltbundesamtes aus dem

Empfehlung zur Gefährdungsanalyse

EMPFEHLUNG

14. Dezember 2012



Empfehlungen für die Durchführung einer Gefährdungsanalyse gemäß Trinkwasserverordnung

Maßnahmen bei Überschreitung des technischen Maßnahmenwertes für Legionellen

Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission

1 Anlass

Diese Empfehlung richtet sich in erster Linie an den betroffenen „Unternehmer oder sonstigen Inhaber“ (UsI) einer Trinkwasser-Installation, bei der eine Legionellenkontamination vorliegt. Sie stellt eine Ergänzung zur Empfehlung „Systemische Untersuchungen von Trinkwasser-Installationen auf Legionellen nach Trinkwasserverordnung“¹ dar und beschreibt das Vorgehen bei der Umsetzung der Vorgaben der Trinkwasserverordnung zu Legionellen. Mit der Neuregelung durch die „Zweite Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung“² werden die Pflichten des UsI bei Überschreitung des technischen Maßnahmewertes für Legionellen festgelegt. Dabei ist gemäß § 16 Absatz 7 Nummer 2 TrinkwV 2001 die Erstellung einer Gefährdungsanalyse obligatorisch.

Wichtige Inhalte der Empfehlung zur Gefährdungsanalyse

- Was ist eine Gefährdungsanalyse?
- Hinweis auf Verantwortung des „Unternehmers oder sonstigen Inhabers einer Wasserversorgungsanlage“ („UsI“)
- Rolle des Gesundheitsamtes
- Grundlagen der Gefährdungsanalyse
- Wer führt die Gefährdungsanalyse durch?
- Durchführung und Ablauf der Gefährdungsanalyse
- Mindestinhalte und Form der Dokumentation
- Beurteilung der Gefährdungsanalyse durch den UsI
- Information der Nutzer der Anlage
- Beispiele für hygienisch relevante technische Mängel

Was steht nicht in der Empfehlung?

- Tabellen
- Ablaufschema
- Formulare
- Beispiel für eine Gefährdungsanalyse
- „Kochrezept“

Was ist eine Gefährdungsanalyse?

→ DVGW Hinweis W 1001

5.3.2 Gefährdungsanalyse

Gefährdungen können an unterschiedlichen Stellen des Versorgungssystems auftreten und werden durch unterschiedliche Ereignisse ausgelöst. Im Rahmen der Gefährdungsanalyse sind für die jeweiligen Prozesse mögliche Gefährdungen für den Normalbetrieb der Wasserversorgung zu identifizieren und denkbare Ereignisse, die zum konkreten Eintreten einer Gefährdung führen können, zu ermitteln. Dabei ist an jeder Stelle des Versorgungssystems systematisch zu hinterfragen: *„Was kann an welcher Stelle passieren?“*

Die Gefährdungsanalyse sollte so konkret wie möglich formuliert und individuell für das betrachtete Versorgungssystem durchgeführt werden. Bei der Gefährdungsanalyse ist bei entsprechend langjährigem Betrieb auf eigenes erfahrungsbasiertes Wissen zurückzugreifen. Dabei sind vormals eingetretene Ereignisse und Gefährdungen zu analysieren.

Zunächst darf sich die Gefährdungsanalyse auf für die Versorgungssicherheit wesentlich erkannte Aspekte konzentrieren (z. B. Hygiene). Diese Empfehlung trägt dem Umstand Rechnung, dass die Methode im Laufe ihrer Anwendung zu einem kontinuierlichen Erkenntnisgewinn führt (Erweiterung im Rahmen der periodischen Revision).

Bereits auf Gefährdungen abgestellte Maßnahmen können bei der Gefährdungsanalyse bewusst „ausgeblendet“ werden. Dies ermöglicht im Rahmen der Risikoabschätzung eine Bewertung der Gefährdungen unabhängig von der Wirksamkeit bereits ergriffener Maßnahmen.

Woher kommt die Gefährdungsanalyse?

- HACCP
 - Hazard Analysis and Critical Control Points
 - In der Lebensmittel-Hygieneverordnung seit 1998 verankert
- WSP
 - Water Safety Plan
 - Konzept der WHO

Firefox

W Water Safety Plans – Wikipedia

de.wikipedia.org/wiki/Water_Safety_Plans

Benutzerkonto anlegen Anmelden

Artikel Diskussion Lesen Bearbeiten Versionsgeschichte Suchen

Water Safety Plans

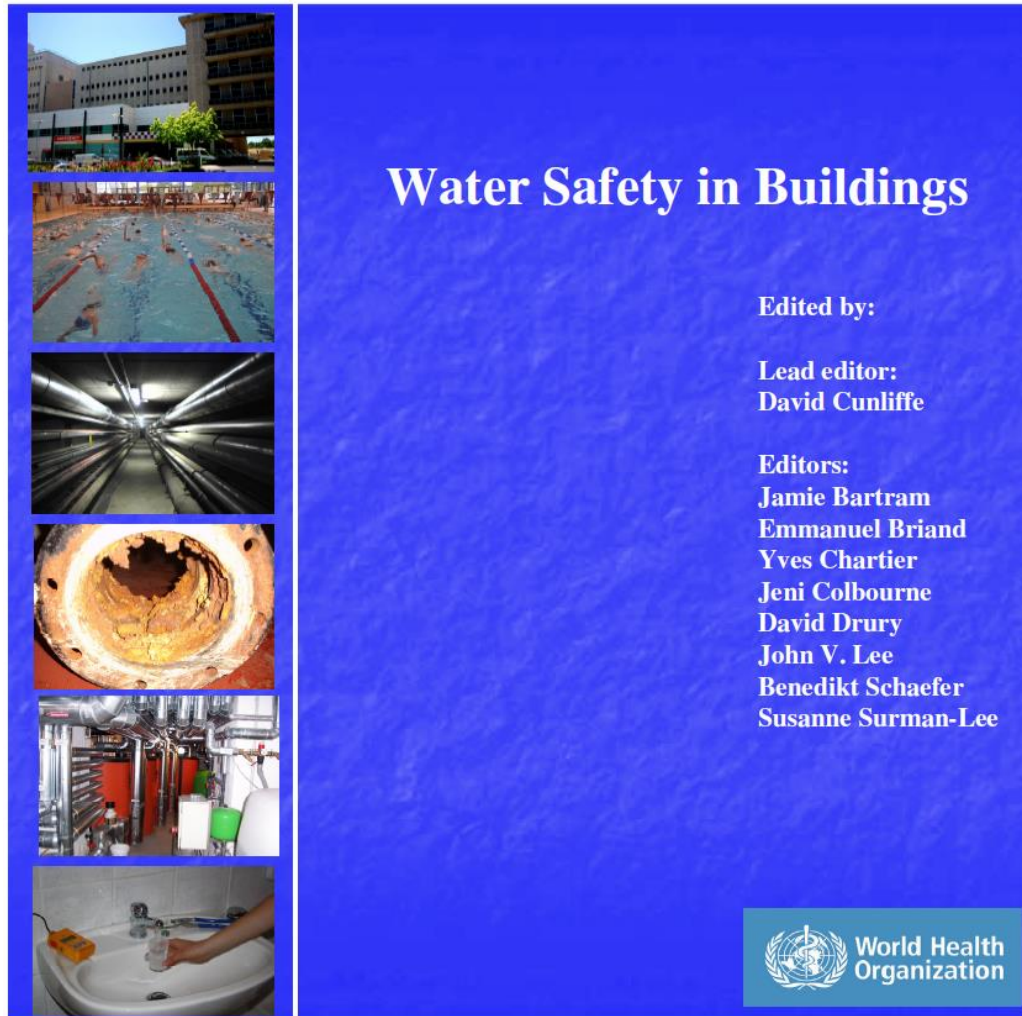
Die **Water Safety Plans** (deutsch *Trinkwassersicherheitskonzepte*), nach der WHO-Vorlage „Managing drinking-water from catchment to consumer“ sind ein Konzept zur Sicherstellung der **Wasserqualität** vom Einzugs- oder Wassergewinnungsgebiet bis zur Zapfstelle.

Die Sicherstellung einer hohen Trinkwasserqualität kann nach dem neuen Konzept der Weltgesundheitsorganisation nur durch einerseits präventive Risikominimierung (z. B. beim Grundwasser) und andererseits wiederkehrende Gütekontrollen (an den Zapfstellen) garantiert werden. Negative Einflussfaktoren und Veränderungen der physikalischen, chemischen und hygienischen Beschaffenheit und technischer bedeutender Parameter müssen frühzeitig erkannt und vermieden werden. Dabei wurden die Elemente des aus der Lebensmittelindustrie bekannten und dort erfolgreich umgesetzten HACCP-Ansatzes (Gefährdungsanalyse und Kritische Kontrollpunkte) eingeführt und mündeten in den Water Safety Plans.

Die Relevanz von Sicherheitskonzepten in der Wasserversorgung zeigt sich an einigen aktuellen Veröffentlichungen, wie z. B. die *Bonner Charta für sicheres Trinkwasser*. Diese Relevanz beschränkt sich nicht nur auf **Entwicklungsländer**, sondern ist auch in den Industrienationen von großer Bedeutung.

Weblinks [Bearbeiten]

- WHO WSPortal
- WSP in Entwicklungsländern
- Bonn Charta



http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2011/9789241548106/en/index.html

Elemente des WSP

1. Bildung eines Teams
2. Beschreibung des Systems
3. Bewertung des Systems
Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung
4. Beherrschung des Systems
5. Verifizierung
6. Dokumentation
7. Regelmäßiger Review

Übersicht WSP



Die Schritte des WSP-Konzeptes
(nach WHO 2011, verändert)

VDI/DVGW 6023

ICS 13.060.20, 91.140.60

VDI/DVGW-RICHTLINIEN

April 2013

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE DEUTSCHER VEREIN DES GAS- UND WASSERFACHES	Hygiene in Trinkwasser-Installationen Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung Hygiene in drinking-water installations Requirements for planning, execution, operation and maintenance	VDI/DVGW 6023 Ausg. deutsch/englisch Issue German/English
---	---	--

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite
Vorbemerkung.....	2
Einleitung.....	2
1 Anwendungsbereich.....	3
2 Normative Verweise.....	4
3 Begriffe.....	6
4 Abkürzungen.....	10
5 Grundlagen der Hygiene.....	10
5.1 Mikrobiologische Beeinträchtigungen.....	10
5.2 Chemische Veränderungen des Trinkwassers..	11

Contents	Page
Preliminary note.....	2
Introduction.....	2
1 Scope.....	3
2 Normative references.....	4
3 Terms and definitions.....	6
4 Abbreviations.....	10
5 Fundamentals of hygiene.....	10
5.1 Microbiological contamination.....	10
5.2 Chemical changes in drinking water.....	11

Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2013

VDI/DVGW 6023

Kapitel 8 - Instandhaltung

Tabelle 2. Bewertungsgruppen für Mängel

Bewertungsgruppe	Beschreibung
1	Der Mangel hat nur geringe Wirkung ohne Personen- oder Sachgefährdung (Schönheitsfehler).
2	Der Mangel kann zu erhöhten Betriebskosten oder Verbrauchswerten ohne Personen- oder Sachgefährdung führen.
3	Der Mangel kann zu Nutzungsbeeinträchtigungen führen.
4	Der Mangel kann zu Personen- oder Sachgefährdung führen.

VDI/DVGW 6023

8.2 Instandhaltungsplanung (I)

Tabelle 3. Instandhaltung von Anlagen in der Technischen Gebäudeausrüstung

Zuordnung zur Instandhaltungsplanung in Anlehnung an VDI 2895			
	Instandsetzung bei Mangel	Inspektion im Zeitraster	Wartung im Zeitraster
Zeitintervall	variabel	definiert	definiert
Instandhaltungsklassen	A	B	C
Maßnahmen	Apparate und Anlagen können ohne Festlegung eines Inspektions- oder Wartungsintervalls instand gesetzt werden, sofern ein festgelegter Grenzwert erreicht wird (Parameterüberwachung).	Apparate und Anlagen sind zwingend im festgelegten Zeitraster zu inspizieren.	Apparate und Anlagen sind zwingend im festgelegten Zeitraster vorbeugend zu warten.

VDI/DVGW 6023

8.2. Instandhaltungsplanung (II)

Tabelle 7. Mangel nach Bewertungsgruppe 4

Bewertungsgruppe 4 – Mangel gefährdet Personen oder Sachen			
	Instandhaltungsklassen		
	Kann der Mangel vorbeugend (präventiv) erkannt werden?		
Wodurch wird der manifestierte Mangel erkannt?	durch automatische Zustandsüberwachung einschließlich Alarmmeldung bei erreichten Grenzwerten	nur durch Inspektion	nein
• durch die Gebäudeautomation (Zustandsmeldung/Grenzwertüberschreitung)	A	B	C
• nur durch Inspektion	B	B	C
• durch Funktionsausfall	B	C	C

Beispiele für die Anwendung eines Gebäude-WSP

- UBA-Projekt (2009-2012),
finanziert durch BMG
 - Altenheim
 - Krankenhaus
 - Schule
 - Industrieanlage
- Abschlussbericht wird auf Nachfrage zur Verfügung gestellt


Wichtige Ergebnisse des Projektes (I)

- WSP für Gebäude anwendbar
- Präventiver Ansatz
- WSP führt zu Maßnahmen und zu Verbesserungen (u.a. Einhaltung der aaRdT)
- Dokumentation verbessert
- Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten geklärt und dokumentiert
- Verbesserung der Rechtssicherheit

Wichtige Ergebnisse des Projektes (II)

- Systembeschreibung, Systembewertung und Erstellung eines Maßnahmenplanes meist in einem Durchgang
- WSP nicht zum „Nulltarif“, eigene Ressourcen und Mittel für externe Unterstützung erforderlich
- Wunsch nach „Label“ oder anderer Bestätigung

Beispiel Schule

WSP für Gebäude: Dokumentation, Gefahrenanalyse, Risikobewertung																															
WSP-Projekt-Nr. 1		Blatt ausgedruckt am 06.12.2010 13:03:22																													
		DOKU_ID: 25																													
Projekt:	IFS Frankfurt																														
Gebäude:	Hauptgebäude EG, Gebäudeteil A																														
Einbauort:	Decke																														
Anlagenteil:	Leitungssystem																														
Bauteil / Komponente:	periphere Zirkulations- und TWW-Leitungen im System Hauptgebäude																														
Hersteller / Typ:	DVGW_ZULASSUNG:																														
Bemerkungen / techn. Zustand	Es sind keine Strangregulierventile vorhanden, da die Zirkulation nur aus einem Strang besteht. Am Ende des Stranges für das Hauptgebäude erreicht die Temperatur nicht die erforderliche Höhe (Mädchen-Sport-Duschen)																														
STATUS	Mangeldokumentation		Änderung am																												
Mangel-Nr.	18	Mängelbereich	Technik																												
Task vergeben	Ja	Priorität:	1 hoch																												
Bewertung und Bewertungsgründe																															
Eintrittswahrscheinlichkeit: "hoch", weil der Zustand permanent auftritt Schadensausmaß: "mittel" aufgrund der bisher nur moderaten Legionellenkontamination.																															
Handlungsempfehlung																															
Siehe Task 29: Untersuchungen mittels Datenloggern, um die technischen Gründe für die reduzierten Temperaturen zu finden.																															
Maßnahmen: Betriebsüberwachung, Änderung, Instandsetzung																															
Vor Ergebnis der o.g. Recherchen gibt es keine Empfehlung. Später könnten neben technischen Änderungen auch kontinuierliche Temperaturmessungen, wenn möglich über die bestehende GLT in Frage kommen.																															
Bild Name:		P1010899_copy.JPG																													
																															
		A = Mangel in Stichworten = Folge des Mangels																													
		F: fehlende Temperaturkontrolle im TWW, Wärmeverluste																													
		F: Aufkeimung																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">Risikomatrix</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">E i n t r i t t</td> <td>gering</td> <td style="background-color: #f08080;"></td> <td style="background-color: #ffa500;"></td> <td style="background-color: #ffa500;"></td> </tr> <tr> <td>mittel</td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> <td style="background-color: #ffa500;"></td> <td style="background-color: #ffa500;"></td> </tr> <tr> <td>hoch</td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> <td style="background-color: #ff0000; text-align: center;">X</td> <td style="background-color: #ffa500;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>hoch</td> <td>mittel</td> <td>gering</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Schadensausmaß</td> </tr> </tbody> </table>				Risikomatrix			E i n t r i t t	gering				mittel				hoch		X				hoch	mittel	gering			Schadensausmaß		
		Risikomatrix																													
E i n t r i t t	gering																														
	mittel																														
	hoch		X																												
		hoch	mittel	gering																											
		Schadensausmaß																													
Blatt:	25	Bearbeiter:	Team																												
Datum:	09.02.2010																														

Beispiel Krankenhaus

67	Umkleideraum Männer	Biofilmbildung in Leitungen aus organischen Materialien bzw. bei längerer Verweilzeit des Wassers, Vermehrung von Legionellen durch Störungen im Temperaturregime des Warmwassersystems	mikrobielles Wachstum, Leg. spp.	<p>Eintrittswahrscheinlichkeit selten (C): Verwendung zertifizierter Leitungsmaterialien aus PE, Panzerschläuche nur mit max. 300 mm Länge, täglich mehrfache Nutzung, Verbrühungsschutz in der Nähe zum ZH zur Vermeidung längerer Mischzonen Warm-Kalt-Wasser; Schadensausmaß (I): Bisher keine Beanstandungen der Wasserqualität bekannt</p>	gering
68	Lagerraum	Vermehrung von Legionellen durch Temperaturabfall in nicht genutztem Leitungsbereich, Rückverkeimung des Leitungssystems durch ungenutzte Entnahmestelle	mikrobielles Wachstum, Leg. spp., Kolonie- zahlen	<p>Eintrittswahrscheinlichkeit häufig (A): Die nur gelegentliche Nutzung des WB führt zu langen Stagnationszeiten und damit zu Bedingungen, die zu einer Grenzwertüberschreitung bei den Koloniezahlen führen und ein Legionellenwachstum befördern können. Damit besteht ein regelmäßiges Potential für eine mikrobiologische Kontamination des TW.;</p> <p>Schadensausmaß (III): Bisher keine Beanstandungen der Wasserqualität bekannt, Die mögliche Rückverkeimung des Leitungssystems stellt ein großes Schadensausmaß (III) dar.</p> <p>Anmerkung: Da sich der Lagerraum aber nicht an einem Endstrang befindet, ist der nicht durchflossene Leitungsabschnitt sehr klein und das Risiko wird als mittel eingestuft .</p>	mittel

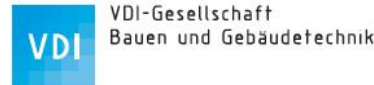
Was hat der Betreiber von einem WSP?

- Bestandsaufnahme zur Trinkwasser-Installation
 - Grundlage für die Wahrnehmung von Gewährleistungsansprüchen
 - Gewährleistung von Wartung und Instandhaltung
 - Möglicherweise hilfreich bei Verkauf, Verpachtung etc.
- Hinweise für die Betriebsführung
- Verbesserung der Sicherheit für die Nutzer
- Grundlage für Information der Verbraucher
- Unterstützung bei der Erfüllung gesetzlicher Pflichten (Verzahnung mit § 16(7) TrinkwV)
- Verzahnung mit VDI 6023 (Einhaltung der aaRdT)
- Hinweis § 4 TrinkwV

Was hat das Gesundheitsamt von einem WSP?

- Abschnitt IV der Trinkwasserverordnung (§§ 13 bis 17)
Betreiberpflicht
- Kommunikation mit dem Gesundheitsamt und
Entscheidungsgrundlage für behördliche Anordnungen
erheblich verbessert

Hinweis Veranstaltung(en) im Umweltbundesamt



Herausgeber | Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau-Roßlau
www.umweltbundesamt.de
Stand: 29.01.2013
Titelbild © FVSHK NRW / DVGW



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dipl.-Biol. Benedikt Schaefer

Benedikt.Schaefer@uba.de

Heinrich-Heine-Str. 12

08645 Bad Elster

Tel.: 037437/ 76-225

Fax: 0340 / 2104-6225

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser>