

Trinkwasserüberwachung im Kreis Unna



- am Beispiel Legionellen-

Manfred Günther

**Dipl. Ing. für Umwelt- und Hygienetechnik
(Dipl. Gesundheitsingenieur)**





- 1) Aktuelles**
- 2) Rechtsgrundlagen**
- 3) Gesundheitliche Bedeutung von Legionellen**
- 4) Überwachung im Kreis Unna**
 - a) Betroffene Gebäude/Einrichtungen gem. TrinkwV 2001**
 - b) Befundbewertung und evtl. Sofortmaßnahmen**
 - c) Maßnahmen des Gesundheitsamtes**



1) Aktuelles

2) Rechtsgrundlagen

3) Gesundheitliche Bedeutung von Legionellen

4) Überwachung im Kreis Unna

- a) Betroffene Gebäude/Einrichtungen gem. TrinkwV 2001
- b) Befundbewertung und evtl. Sofortmaßnahmen
- c) Maßnahmen des Gesundheitsamtes



GSW kämpft gegen Legionellen

Kamener Hallenbad desinfiziert / Leitungen und Duschpaneele werden erneuert

KAMEN ■ Die Gemeinschaftsstadtwerke Kamen-Bönen-Bergkamen (GSW) haben in der vergangenen Woche unter Hochdruck die thermische Desinfektion der legionellenbelasteten Wasserleitungen des Hallenbades in Kamen-Mitte vorgenommen. Das teilt das Unternehmen jetzt mit.

Demnach erfolgen alle Vorkehrungen in direkter Absprache mit dem Kreisgesundheitsamt Unna. Die zur Desinfektion getroffenen Maßnahmen seien erfolg-

reich und führten zu einer deutlichen Reduktion der Werte. Jedoch wurden nun noch an zwei von sechs Wasserentnahmestellen Legionellen mit einem Maximalwert von 100 koloniebildenden Einheiten (KBE) pro 100 Milliliter festgestellt. Daher erfolge noch in dieser Woche eine zusätzliche Desinfektion mit Chlor durch ein externes Fachunternehmen.

Die GSW wollen außerdem die Rohrleitungen vom warmwasserführenden System der Trinkwasserinstalla-

tion erneuern und neue Duschpaneele im Kamener Hallenbad installieren.

Die unverzügliche Sanierung der Technik werde vom Gesundheitsamt des Kreises Unna sehr begrüßt und als gute Reaktion auf die Legionellenbefunde angesehen, heißt es in der Pressemitteilung.

Erst wenn alle Maßnahmen abgeschlossen sind, wollen die Betreiber das Hallenbad am Montag, 3. November, wieder in Betrieb nehmen. Die Bäder in Bönen und in

Bergkamen stünden den Badegästen bis dahin als Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung.

Die Öffnungszeiten dieser Einrichtungen sind im Internet auf der Seite www.gsw-kamen.de/freizeit abrufbar.

In Abstimmung mit dem Schul- und Sportamt der Stadt Kamen bemühen sich die hiesigen Energieversorger auch darum, die Schwimmzeiten der Vereine und Schulen in die anderen Bädereinrichtungen der GSW zu verlegen. ■ WA

Aufgrund hoher Legionellenkonzentrationen musste das Hallenbad Kamen-Mitte vom 13.10.2014 bis 03.11.2014 geschlossen werden.



08.11.14 | Bergkamen



Legionellenkonzentration: Turnhalle der Jahnschule geschlossen

f Empfehlen

1

g+1

Twittern

0

0 +

BERGKAMEN - Bei den regelmäßig stattfindenden Wasseruntersuchungen in den städtischen Schulen und Sporthallen ist in der Turnhalle an der Jahn-Grundschule eine erhöhte Legionellenkonzentration festgestellt worden.



Die Turnhalle sei unverzüglich nach Bekanntwerden dieser Werte gesperrt worden, heißt es in einer Pressemitteilung der Stadt. In enger Absprache mit dem Gesundheitsamt des Kreises Unna werden die weiteren Maßnahmen eingeleitet. Neben einer technischen Prüfung der Anlage sollen insbesondere mehrere thermische Desinfektionen des gesamten Wassersystems in der Turnhalle durchgeführt werden.

Eine entsprechende Fachfirma ist mit der Durchführung dieser Arbeiten, die bereits am kommenden Montag, beginnen werden, beauftragt worden. Nach dem derzeitigen Stand sei davon auszugehen, dass die Turnhalle für mindestens drei Wochen gesperrt sein wird. Eine Wiedereröffnung kann erst erfolgen, nachdem erneute Wasserproben auf Legionellen untersucht worden sind.

Geprüft wird zurzeit noch, ob zumindest die Schülerinnen und Schüler der Jahnschule weiterhin Sportunterricht in der Turnhalle durchführen können. Dazu muss nach Angaben des Schulverwaltungsamtes sichergestellt sein, dass alle Wasserentnahmestellen in der Turnhalle weder für die Schülerinnen und Schüler noch für die Lehrkräfte zugänglich sind. Die Schüler könnten die Toiletten benutzen, die sie auch ansonsten tagsüber im Schulgebäude benutzen. - red





1) Aktuelles

2) Rechtsgrundlagen

3) Gesundheitliche Bedeutung von Legionellen

4) Überwachung im Kreis Unna

- a) Betroffene Gebäude/Einrichtungen gem. TrinkwV 2001
- b) Befundbewertung und evtl. Sofortmaßnahmen
- c) Maßnahmen des Gesundheitsamtes



§ 37 Infektionsschutzgesetz vom 20. April 2013:

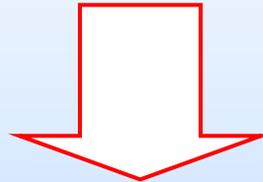
Beschaffenheit von Wasser für den menschlichen Gebrauch Überwachung

- (1) Wasser für den menschlichen Gebrauch muss so beschaffen sein, dass durch seinen **Genuss** oder **Gebrauch** eine **Schädigung** der menschlichen Gesundheit, **insbesondere durch Krankheitserreger**, nicht zu besorgen ist.

- (3) Wassergewinnungs- und Wasserversorgungs-anlagen ... einschließlich ihrer Wasseraufbereitungsanlagen unterliegen hinsichtlich der in den Absätzen 1 ... genannten Anforderungen der **Überwachung durch das Gesundheitsamt**

§ 38 (1) Infektionsschutzgesetz: Erlass von Rechtsverordnungen

**Bundesministerium für
Gesundheit**



erlässt mit Zustimmung des
Bundesrates

Rechtsverordnung

Inhalt: konkrete Festlegung u.a. der

- Anforderungen des Wassers für den menschlichen Gebrauch
- Überwachung durch das Gesundheitsamt
- Pflichten des Unternehmers/Inhabers einer Wasservers.anlage
- Anforderungen an die Wasserversorgungsanlagen

**Verordnung über die Qualität von Wasser
für den menschlichen Gebrauch
(Trinkwasserverordnung - TrinkwV 2001)
in der Fassung vom 02.08.2013**

Ausfertigungsdatum: 21.05.2001

Neugefasst durch Bek. v. 02.08.2013 (BGBl. I S. 2977),

Diese Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie 98/83/EG des Rates über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch vom 3. November 1998 (ABl. EG Nr. L 330, 32)



1) Aktuelles

2) Rechtsgrundlagen

3) Gesundheitliche Bedeutung von Legionellen

4) Überwachung im Kreis Unna

- a) Betroffene Gebäude/Einrichtungen gem. TrinkwV 2001
- b) Befundbewertung und evtl. Sofortmaßnahmen
- c) Maßnahmen des Gesundheitsamtes



Welche Eigenschaften besitzen Legionellen?

- **Einstufung:** Legionellen sind Bakterien
- **Vorkommen:** in geringer Anzahl in Oberflächengewässer und Grundwasser
- **Vermehrung:** bevorzugt in Biofilmen oder in Amöben in der Trinkwasserinstallation eines Gebäudes, bei günstigen Temperaturen bis in gesundheitsbedrohlichen Konzentrationen



Temperaturabhängigkeit von Legionellen

unter 20 °C	Kaltwasser	keine nennenswerte Vermehrung
25 und 45 °C	Warmwasser	Ideale Bedingungen für die Vermehrung (Temperaturoptimum 37 °C)
ab 55 °C	Warmwasser	beginnt das Absterben
ab 60 °C	Warmwasser	relativ schnelles Absterben (innerhalb von 60-120 Minuten)
ab 70 °C	Warmwasser	sehr schnelles Absterben (innerhalb ca. 6 Minuten)

Legionellose ohne Pneumonie (Pontiac-Fieber)

Die leichtere Form der Legionellose ohne Lungenentzündung mit einem grippe-ähnlichen Verlauf kann nach 5 bis 66 Stunden auftreten.

Bei dieser Verlaufsform sind Sterbefälle bisher nicht bekannt geworden.



Quelle: Hygiene-Institut des Ruhrgebiets, Gelsenkirchen

Symptome :

grippeähnliches Krankheitsbild mit Kopf-, Glieder-, Brustkorbschmerzen, Husten und Fieber sowie gelegentlichen Verwirrheitszuständen.

Trotz erheblichem Krankheitsgefühl erholen sich die Patienten in der Regel ohne antibiotische Therapie innerhalb weniger Tage ohne bleibende Spätschäden.

- In Deutschland wurden **690 nachgewiesene Legionellose** im Jahre 2010 gemeldet (steigende Anzahl gegenüber den Vorjahren).
- Im **Kreis Unna: ca. 7 Legionellose jährlich** gemeldet
- Es werden jedoch nicht alle Legionellose erkannt, insbesondere bei leichter Symptomatik, so dass von einer **hohen Dunkelziffer** ausgegangen werden muss.
- Man schätzt, dass in Deutschland jährlich ca. **20.000 bis 36.000 Erkrankungsfälle** von Legionellose auftreten.
- **Bis 15 %** der Legionellose - Fälle enden **tödlich**.
- hinzu kommt die **10 bis 100 fache Anzahl** an Erkrankungen an **Pontiac-Fieber** (leichtere Form der Legionellose)
- **falsch konstruierte und betriebene Trinkwassersysteme** haben einen erheblichen Anteil an den Erkrankungen





- 1) Aktuelles
- 2) Rechtsgrundlagen
- 3) Gesundheitliche Bedeutung von Legionellen
- 4) Überwachung im Kreis Unna**
 - a) Betroffene Gebäude/Einrichtungen gem. TrinkwV 2001**
 - b) Befundbewertung und evtl. Sofortmaßnahmen**
 - c) Maßnahmen des Gesundheitsamtes**

Trinkwasserüberwachung gem. Trinkwasserverordnung

**Einhaltung der
a.a.R.d.T
in der
Anlagentechnik**

(DIN, DVGW, VDI,
UBA-Empfehlungen..)

**Trinkwasser-
unter-
suchung**

(gem.
TrinkwV)

**Meldungen
von
Infektions-
krankheiten**

(gem. IfSG)

**Trinkwasser-
beobachtung**

(gem.
TrinkwV)

Erläuterung

a.a.R.d.T. = allgemein anerkannten Regeln der Technik

Welche Gebäude sind von der Legionellen-Untersuchungspflicht gem. Trinkwasserverordnung betroffen?

Betroffen sind alle Trinkwasser-Installationen in Gebäuden,

- 1) in denen Trinkwasser im Rahmen einer öffentlichen oder/und **gewerblichen Tätigkeit (NEU!)** abgegeben wird und
- 2) die eine „**Großanlage**“ zur Trinkwassererwärmung enthalten:
+ Speicher über 400 l oder
+ Wasservolumen in Leitung zwischen Trinkwassererwärmer letzter Entnahmestelle mehr als 3 l und
- 3) die **Duschen** oder **andere Einrichtungen** enthalten, in denen es zu einer **Vernebelung** des Trinkwassers kommt.

Für Ein- und Zweifamilienhäuser gilt diese Regelung nicht.



Was zählt zu gewerblicher und was zu öffentlicher Tätigkeit?

Öffentliche Tätigkeit:

Definition (§ 3 TrinkwV 2001): Einrichtungen, die
- **ohne** im Vordergrund stehende Gewinnerzielungsabsicht –
der Allgemeinheit Leistungen anbieten, die von einem wechselnden
Personenkreis in Anspruch genommen werden.

Beispiele:

Krankenhäuser; Altenheime; Schulen; Kindertagesstätten;
Jugendherbergen; Gemeinschaftsunterkünfte wie Behinderten-, Kinder-,
Obdachlosen-, Asylbewerberheime; Justizvollzugsanstalten;
Entbindungseinrichtungen; Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen,
(Bahnhöfe; Flughäfen; Häfen).

Untersuchungspflicht: Einmal jährlich

Überwachung auf Legionellen im Kreis Unna:

seit 1990 : bereits in Krankenhäusern / Altenheimen,
seit 2004 : Kindertagesstätten/Schulen/Sportstätten und alle anderen o.g.



Neu seit 2011 : Gewerbliche Tätigkeit:

Definition:

die unmittelbare oder mittelbare, zielgerichtete Trinkwasserbereitstellung im Rahmen einer selbstständigen, regelmäßigen und in Gewinnerzielungsabsicht ausgeübten Tätigkeit

Beispiele:

- vermietete Mehrfamilienhäuser (ab 3 Familien)
- Wohnungseigentümergeinschaften nur, wenn mindestens eine Wohnung vermietet worden ist

Untersuchungspflicht: mindestens einmal in 3 Jahren

Öffentliche und gewerbliche Tätigkeit

Bei vielen Anlagen treffen beide Kriterien zu. Ausschlaggebend ist dann das „weitergehende“ Kriterium der öffentlichen Tätigkeit.

Beispiele:

- In privater Trägerschaft mit Gewinnerzielungsabsicht: Krankenhäuser, Altenheime und Pflegeeinrichtungen
- Beherbergungsbetriebe wie Hotels, Pensionen und Ferienwohnungen mit wechselndem Personenkreis
- Gaststätten
- Sporteinrichtungen

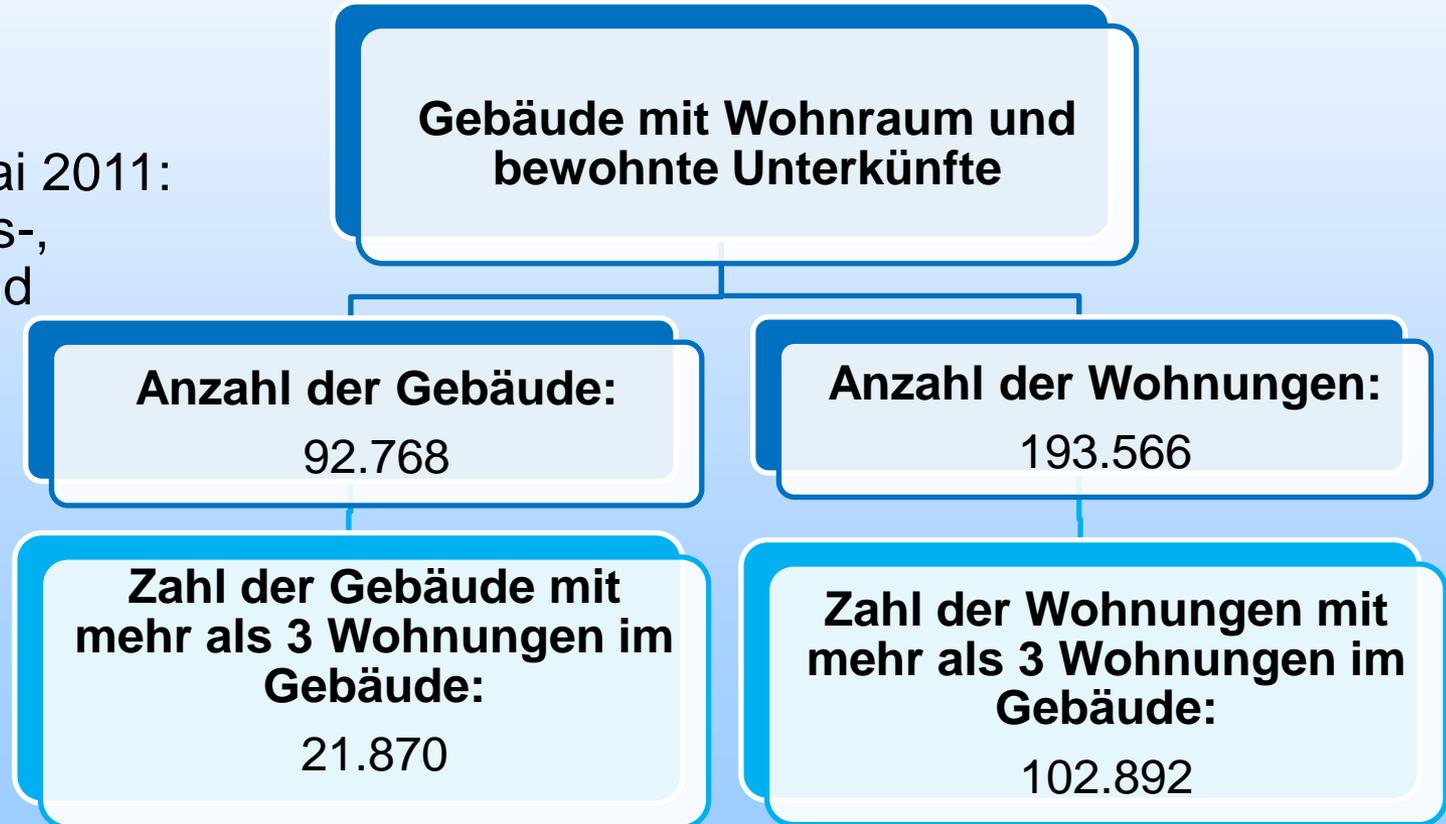
Untersuchungspflicht: mindestens einmal pro Jahr

Anzahl der Gebäude: **Gewerbliche Tätigkeit :**

Genaue Anzahl gem. TrinkwV 2001 ist **unbekannt**, da keine Meldepflicht mehr für den Bestand in TrinkwV 2001 vorgeschrieben ist
(- eingeführt in 1. Novellierung TrinkwV im Jahre 2011,
- wieder abgeschafft in 2. Novellierung TrinkwV im Jahre 2012)

Quelle:

Zensus 9. Mai 2011:
Bevölkerungs-,
Gebäude- und
Wohnungs-
zählung im
Kreis Unna:



Neu seit 2011 : Gewerbliche Tätigkeit:

größter zeitlicher Aufwand von 53.2 derzeit täglich bis zu 5 Wasseranalysen täglich zu bewerten und Maßnahmen im Einzelfall anzuordnen.

⇒ Sonderaktion 2013 im Kreis Unna:

173 Betreiber von Hotels und Pensionen und Zimmervermietungen im Kreis Unna wurden angeschrieben:
ca. **140** betreiben weiterhin die Einrichtung
ca. **67** Einrichtungen fallen unter die Leg. - Untersuchungspflicht

⇒ Sonderaktion 2013 im Kreis Unna:

Alle Städte und Gemeinden im Kreis Unna wurden angeschrieben:
in allen öffentlichen Gebäuden werden derzeit Wasseruntersuchungen und technische Überprüfungen gem. TrinkwV 2001 durchgeführt bzw. sind bereits durchgeführt worden.

Technischer Maßnahmenwert: für Legionellen: 100 KBE/ 100 ml

Definition nach TrinkwV 2001 :

„ein Wert, bei dessen **Überschreitung** eine von der Trinkwasser-Installation ausgehende

vermeidbare **Gesundheitsgefährdung** zu besorgen ist und

Maßnahmen zur hygienisch-technischen Überprüfung der Trinkwasser-Installation im Sinne einer Gefährdungsanalyse eingeleitet werden“



Was ist zu beachten, wenn der Untersuchungsbefund eintrifft? gem. § 16 Abs. 7 TrinkwV 2001



Legionellenuntersuchung

>100 KBE/100 ml

ja

nein

Technischer Maßnahmenwert überschritten

Betreiber ist **unverzüglich** verpflichtet,

- dies dem Gesundheitsamt **anzuzeigen** (§ 16 Abs. 1 TrinkwV) : **Abstimmung** der weiteren erforderlichen Maßnahmen,
- **Untersuchungen zur Ursachenanalyse** inkl. Ortsbesichtigung und Prüfung der a.a.R.d. Technik einzuleiten,
- **Gefährdungsanalyse** erstellen zu lassen und
- die erforderlichen **Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit der Verbraucher** durchzuführen oder durchführen zu lassen.

öffentliche Tätigkeit

Ergebnisse sind dem Gesundheitsamt **spätestens innerhalb von 2 Wochen zu übermitteln !**

gewerbliche Tätigkeit

- **keine Übermittlung** der Ergebnisse erforderlich
- Aufbewahrungspflicht: 10 Jahre



Überwachung durch das Gesundheitsamt Kreis Unna

- **Beratungstätigkeiten:** häufige Beratungen über Pflichten gem. TrinkwV 2001 – „*Bin ich betroffen*“ „*Was muss ich tun?*“
- **Ortsbesichtigungen der Einrichtungen** inkl. der technischen Anlagen und gebäudetechnischen Besonderheiten
- **Bewertung des Risikos** der technischen Hausinstallation :
Leitungsmaterial ? Länge der Leitungswege?
Größe der Warmwasserspeicher, Anordnung von Wasseranalysen
- **Bei auffälligen Befunden : Auflagenerteilungen:**
 - + Sanierungsmaßnahmen (Anlage gem. allgemein anerkannten Regeln der Technik zu betreiben!
 - + evtl. Nutzungsbeschränkungen, Nutzungsverbot,
 - + Anordnung von Kontrollanalysen

Verstößt der Betreiber und sonstige Inhaber einer Wasserversorgungsanlage vorsätzlich oder fahrlässig z.B. gegen

- die Anzeige oder
- Untersuchungspflichten, bzw.
- die Weitergabe von Untersuchungsbefunden
- Auflagen zur Sanierung,

so kann das Gesundheitsamt ein **Ordnungswidrigkeitsverfahren** nach § 25 TrinkwV 2001 einleiten.

Einleitung eines **Strafverfahrens** bei Verstoß möglich

- § 74 IfSG: Vorsätzliche Verbreitung von Krankheitserregern
Freiheitsstrafe bis zu 5 Jahren
- § 75 IfSG: Zuwiderhandlung einer Anordnung des Gesundheitsamtes nach § 9 TrinkwV
Freiheitsstrafe bis zu 2 Jahren



TRINKWASSER UND BRUNNEN

Startseite | Kreis & Region | Leben im Kreis | Gesundheit | Trinkwasser und Brunnen

Trinkwasser und Brunnen Kopfzeile



Ausländer und Integration	+
Bauen und Wohnen	+
Behinderung Inklusion	+
Bildung	+
Familie und Jugend	+
Geschichte	+
Gleichstellung	
Gesundheit	-
Amtsärztlicher Dienst	
Beratungsstellen	
Gesundheitsförderung/-planung	
Gesundheitshäuser	
Gesundheitsschutz und Umweltmedizin	
Hilfe und Pflege	
Kinder- und Jugendgesundheit	
Lebensmittelüberwachung	
MRE-/MRSA-Netzwerk	
Qualitätsmanagement	
Schlaganfall-Netzwerk	
Selbsthilfe	
// Trinkwasser und Brunnen	
Zahnärztlicher Dienst	
Kreisentwicklung und Wirtschaft	+
Rund ums Tier	+
Seniorenwegweiser	+

Trinkwasser

Mit der Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001 (BGBl. I S. 959), die zuletzt mit der Zweiten Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung vom 05. Dezember 2012 (BGBl. vom 13.12.2012 Teil I Nr. 58 S. 2562) geändert worden ist, sind eine Reihe von Änderungen in Kraft getreten.

Wesentliche Änderungen betreffen die Unternehmer oder Inhaber von Trinkwasserinstallationen hinsichtlich durchzuführender Legionellenuntersuchungen, sofern das Trinkwasser im Rahmen einer gewerblichen Tätigkeit abgegeben wird.

Neuerungen der Zweiten Novellierung für gewerbliche Anlagen

Die Anzeigepflicht (Bestandsanzeige) für Großanlagen zur Trinkwassererwärmung entfällt. Die Meldepflicht für Trinkwasserbefunde mit Legionellen bis einschließlich 100 KBE/100 ml entfällt. Der Termin für die erstmalige orientierende Untersuchung auf Legionellen wird bis zum 31.12.2013 verlängert. Das Untersuchungsintervall für Großanlagen zur Trinkwassererwärmung wird von einem Jahr auf mindestens alle drei Jahre ausgedehnt. Die Handlungspflichten der Anlagenbetreiber werden näher bestimmt.

Mit diesem aktualisierten Merkblatt wird ein Überblick über die wichtigsten Informationen über Legionellen sowie über die von Ihnen einzuleitenden konkreten Maßnahmen nach der neuen Trinkwasserverordnung gegeben.

- ▶ [Merkblatt \(PDF\)](#)
Stand: 14. Dezember 2012
- ▶ [Zweite Novellierung der Trinkwasserverordnung](#)
TrinkwV 2001

Bestandsanzeige des Gebäudeeigentümers an das Gesundheitsamt

Die Anzeige des Gebäudeeigentümers und sonstigen Inhabers einer Wasserversorgungsanlage gem. § 13 Abs. 5 TrinkwV 2001 (Bestandsanzeige) der vorherigen Fassung der Trinkwasserverordnung entfällt ersatzlos.

Aufgabengebiet

Zum Aufgabengebiet gehört u.a. die Überwachung

- ▶ zentraler Wassergewinnungs- und Wasserversorgungsanlagen
- ▶ privater Eigenwasserversorgungsanlagen (Brunnen)
- ▶ von Anlagen der Trinkwasser-Installation in öffentlichen und gewerblichen Gebäuden

Kontakt

Fon 0 23 03 / 27-0
E-Mail post@kreis-unna.de

- ▶ [Ansprechpartner](#)
- ▶ [Öffnungszeiten](#)
- ▶ [Kontakt | Anfahrt](#)

Auskunft

Manfred Günther
Fon 0 23 03 / 27-20 54
Fax 0 23 03 / 27-12 99
manfred.guenther@kreis-unna.de

Roland Quentmeier
Fon 0 23 03 / 27-21 54
Fax 0 23 03 / 27-12 99
roland.quentmeier@kreis-unna.de

Auskünfte zu privaten Brunnen

Bergkamen | Bönen | Kamen | Lünen | Selm | Werne
Fon 0 23 06 / 100-530 oder -531
Fax 0 23 06 / 100-599

Schwerte
Fon 0 23 03 / 27-22 54
Fax 0 23 03 / 27-32 53

Fröndenberg/Ruhr
Fon 0 23 03 / 27-23 54
Fax 0 23 03 / 27-32 53

Unna | Holzwickede
Fon 0 23 03 / 27-24 54





- 1) Aktuelles
- 2) Rechtsgr
- 3) Gesundh
- 4) Überwac



on Legionellen

***Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !***



- 1) **Ursachenanalyse**
- 2) **Durchführung einer dokumentierten **thermischen Desinfektion****

d.h.
Hochheizen des Warmwassersystems an allen Stellen der Trinkwasser-Installation für mindestens 3 Minuten auf mindestens 70 °C,

Prüfung und Dokumentation erforderlich! :
 - + Zeitpunkt und Temperatur des Beginns und der Beendigung des Ablaufenlassen an den jeweiligen Entnahmestellen
 - + Durchführender und Unterschrift
- 3) **Umfangreiche **Spülungsmaßnahmen** des Wassers**
- 4) **Überprüfung der **Warmwassertemperatur** und ggfls. **Anpassung****
- 5) **Einsatz von **Legionellen-Filtern****
- 6) **Durchführung von **Kontrollanalysen****
- 7) **Evtl. **Erneuerung** des **Duschschlauches****



Vorbeugende Maßnahmen zum Schutz vor Legionellen (Legionellenprophylaxemaßnahmen)

Wird eine Trinkwasserinstallation nach den **allgemein anerkannten Regeln der Technik** geplant, gebaut und betrieben, sind hygienische Probleme nicht zu erwarten.

Daher sind folgende Punkte zu beachten:

- **regelmäßige Wartung der Anlagen**
(Trinkwassererwärmer, Entnahmearmaturen, Perlatoren),
- **ausreichende Soll-Temperatureinstellung** des
Trinkwassererwärmers: Einstellung auf mindestens 60 °C
Hierzu wird der Einbau eines Thermometers empfohlen
- **ausreichende Temperatur des Warmwassers** in den
Warmwasserleitungen (Austritt Zirkulationsrücklauf) mit
mindestens 55 °C
hierzu wird der Einbau eines Thermometers empfohlen,
- **regelmäßige Spülung** der Entnahmearmaturen,

.....



- **nicht mehr genutzte Leitungen** müssen **fachgerecht** vom System **getrennt** werden,
- Einbau **fachgerechter Durchgangsmisch- und –regelarmaturen**,
- evtl. **regelmäßiges Aufheizen** des Warmwasserspeichers,
- **regelmäßige (mindestens jährliche) Durchführung von Trinkwasseruntersuchungen** insbesondere auf das Vorhandensein von Legionellen mit Temperaturmessungen des Wassers.
- Auf die weiteren Details zu den aaRdT wird auf das

DVGW Merkblatt W 551

(erhältlich unter www.dvgw.de - kostenpflichtig)

verwiesen.

