

# Gesundes Trinkwasser

---

## Informationen zu Trinkwasser aus Hausinstallationen

### Inhalt

Trinkwasser .....	2
Hausinstallation .....	2
Leitungsmaterialien .....	2
Edelstahl .....	3
Blei .....	3
Kupfer .....	4
Eisen .....	4
Verzinkter Stahl .....	4
Cadmium .....	4
Nickel .....	5
Kunststoff .....	5
Korrosion .....	5
Stagnation .....	5
Maßnahmen bei Überschreitung der Grenzwerte für Metalle .....	7
Mikrobiologische Verunreinigung .....	7
Koloniezahl bei 20°C und 36°C .....	7
Coliforme Bakterien .....	7
Escherichia coli (E. coli) .....	8
Enterokokken .....	8
Pseudomonaden .....	8
Legionellen .....	9
Maßnahmen bei fäkal verunreinigtem Trinkwasser .....	9
Maßnahmen bei Überschreitung des Maßnahmewertes von Legionellen .....	9
Verwendung von Tafel- oder Mineralwasser .....	10
Feuerlöscheinrichtungen .....	10
Wartung der Hausinstallation .....	10
Grenzwert überschritten .....	11
Beratung und Information im Gesundheitsamt der Stadt Münster in der Abteilung „Infektionsschutz und Umwelthygiene“ .....	11

## Trinkwasser

Trinkwasser ist ein wichtiges Nahrungsmittel, dessen Qualität sich durch die Hausinstallation negativ verändern und die Gesundheit beeinträchtigen kann.

Trinkwasser ist alles Wasser, das im häuslichen Bereich zum Trinken und für andere Lebensmittelzwecke, zur Körperpflege und -reinigung sowie zur Reinigung von Gegenständen, die nicht nur vorübergehend mit Lebensmitteln oder dem menschlichen Körper in Kontakt kommen, bestimmt ist.

Trinkwasser ist in der Regel nicht steril und enthält viele natürliche Inhaltsstoffe. Die mikrobiologischen und chemischen Anforderungen an Trinkwasser sind in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV, 2001) festgelegt.

Für die Einhaltung der Anforderungen ist der Anlagenbetreiber zuständig – d.h. vom Wasserwerk bis zur Wasseruhr ist dies der Wasserversorger, bis zum Entnahmehahn ist der Betreiber der Hausinstallation verantwortlich (im Allgemeinen der Eigentümer oder Verwalter des Gebäudes). Auch Mieter haben durch einige einfache Maßnahmen dafür zu sorgen, dass die vom Wasserversorgungsunternehmen gelieferte Qualität des Trinkwassers bis zu Ihrem Wasserhahn erhalten bleibt (s. Stagnation).

## Hausinstallation

Als Hausinstallation (Trinkwasserinstallation) wird der Teil des Trinkwassernetzes in einem Gebäude ab dem Wasserzähler bzw. Hauptwasserzähler bis zu den Entnahmearmaturen bezeichnet. Sie darf nur durch einen Fachbetrieb für Sanitär-, Heizungs-, Klimatechnik erstellt werden. Sowohl die Planung, Errichtung, Instandhaltung als auch der Betrieb einer Trinkwasserinstallation hat nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu erfolgen.

Nicht zu vernachlässigen sind vorbeugende Maßnahmen vor und während der Montage:

- Alle Bauteile sind so zu transportieren und zu lagern, dass eine Innenverschmutzung vermieden wird. So können offene Rohrenden mit Kappen oder Stopfen verschlossen werden. Trotz aller Vorkehrungen eingedrungene Fremdstoffe sind durch Spülen mit Trinkwasser zu entfernen.
- Nach der Erstbefüllung der Installation mit Trinkwasser ist unmittelbar mit dem bestimmungsgemäßen Betrieb zu beginnen. Das heißt, dass alle drei Tage an allen Entnahmestellen (bei hygienisch einwandfreien Bedingungen bis max. sieben Tage) ein vollständiger Wasserwechsel herbeizuführen ist, um Stagnationswasser zu vermeiden.

Dadurch ist sichergestellt, dass die Trinkwasserinstallation den einschlägigen technischen und gesundheitlichen Anforderungen entspricht.

## Leitungsmaterialien

Eine klare Sache ist Münsters Trinkwasser nicht nur fürs Auge. Was vom Wasserwerk der Stadtwerke Richtung Verbraucher fließt, wird auch noch auf seinem Weg durch die unterirdischen Rohre regelmäßig auf Schadstoffe und Krankheitserreger untersucht.

Doch bis zu Hause ein frischer Strahl aus dem Hahn läuft, hat das Wasser im Haus noch etliche Meter Leitung durchflossen. Dabei machen die Liter nicht unbedingt spurlos ihren

Weg durch die Rohrbahnen. Ob Blei oder Kupfer, Stahl oder Kunststoff jedes Material kann die Qualität des Wasser beeinflussen.

Je nach Beschaffenheit des Wassers und seiner Standzeit in der Leitung werden Stoffe aus der Leitung gelöst.

Ungünstige Faktoren sind vor allem

- ein niedriger pH-Wert (< 7),
- weiches Wasser (< 14° dH),
- die Art des Metalls (je unedler, desto leichter werden Stoffe durch Korrosion gelöst),
- falsche Betriebsbedingungen.

Gerade Besitzer von Neu- (bis zu 2 Jahre) und Altbauten, aber auch Familien mit Babys und Kleinkindern sollten ihre Leitungen und die Wasserqualität genauer prüfen (lassen).

In Einzelfällen können erhöhte Belastungen des Trinkwassers mit schädlichen Metallen (z.B. Blei, Kupfer, Eisen, Zink, Cadmium, und Nickel) und mikrobiologischen Verunreinigungen beim Endverbraucher vorkommen.

Auch die Kombination verschiedener Metalle oder auch eine lange Stehdauer (Stagnation) des Wassers in der Leitung, z. B. nach der Nacht oder dem Urlaub, erhöhen den schädlichen Metallanteil.

Grundsätzlich sind nur Werkstoffe zu verwenden, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Dies ist an den DVGW-Prüfzeichen zu erkennen. Metallene Werkstoffe dürfen seit dem 01.12.2015 nur noch in der Hausinstallation verwendet werden, wenn sie in der Positivliste des Umweltbundesamtes gelistet sind.

Jeder SHK-Fachmann (Sanitär, Heizung, Klima) kann feststellen, aus welchen Werkstoffen die von Ihnen genutzte Trinkwasser-Installation besteht. Eventuell weiß dies auch Ihr Vermieter.

## **Edelstahl**

Rohrleitungen aus Edelstahl sind gegenüber den üblichen Wasserqualitäten soweit stabil, dass es zu keinen erkennbaren Korrosionen kommt.

Zum Teil kann der Nickelanteil im Edelstahl Allergien auslösen.

## **Blei**

Hauptsächliche Ursache für erhöhte Bleigehalte im Trinkwasser sind Wasserrohre aus Blei in der Hausinstallation. Solche Bleirohre wurden in Nordrhein-Westfalen häufig in älteren Häusern vor 1973 verlegt, in Münster sind dem Gesundheitsamt wenige Grenzwert-überschreitungen (0,01 mg/l) bekannt. Allerdings können auch Kupferlegierungen, verzinkte Eisenrohre, die Verwendung von Messing (z.B. Armaturen oder Rotguss z.B. Fittings) zu erhöhten Bleiwerten im Trinkwasser führen. Auch hier spielt Stagnation eine große Rolle. Sind alte Bleirohre vorhanden, müssen sie gegen Leitungen aus zertifizierten Materialien ausgetauscht werden.

Gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Blei können sowohl nach kurzfristiger als auch nach langfristiger Aufnahme entstehen. Akute Bleivergiftungen treten nur noch selten auf. Blei kann Nierenfunktionsstörungen und Beeinträchtigungen des blutbildenden Systems und

des zentralen Nervensystems verursachen. Risikogruppen sind insbesondere Säuglinge, Kleinkinder, Schwangere sowie Personen mit Eisen-, Zink- und Phosphatmangel.

## **Kupfer**

Kupferrohre bilden bei Hausinstallationen den größten Marktanteil. Auch in Armaturen aus Messing oder Rotguss werden sie verwendet. Die Freisetzung von Kupfer ist stark abhängig von der Beschaffenheit des Trinkwassers. So begünstigen niedrige pH-Werte ( $\text{pH} < 7,4$ ), also saures Wasser und lange Stagnation eine vermehrte Kupferfreisetzung. Eine erhöhte Kupferlöslichkeit ist generell bei neuen Trinkwasserinstallationen aus blankem Kupfer zu beobachten. Sie kann ab Inbetriebnahme je nach Wasserbeschaffenheit einige Wochen bis Monate anhalten. Später bildet sich eine Schutzschicht in den Rohren aus, wodurch die Kupferkonzentration üblicherweise unterhalb des Grenzwertes (2 mg/l) abgesenkt wird. Bis zur Ausbildung der Schutzschicht sollte man das Wasser, das 30 Minuten oder länger gestanden hat, kurz ablaufen lassen, bis es gleichmäßig kühl nachfließt.

Eine mehrwöchige Aufnahme von mehr als zwei Milligramm Kupfer pro Liter ist für Neugeborene und Säuglinge möglicherweise gesundheitsschädlich. Dieses Wasser darf nicht zur Zubereitung von Säuglingsnahrung verwendet werden. Kinder und Erwachsene sind nicht gefährdet. Bei einem Gehalt von mehr als drei Milligramm Kupfer pro Liter ist kurzfristig auch mit Magen-/Darmbeschwerden zu rechnen. Allerdings ist die geschmackliche Beeinträchtigung so groß, dass das Trinkwasser nicht mehr genusstauglich ist. Langfristige hohe Kupferaufnahmen können zu Leberzirrhosen und Störungen des Zentralen Nervensystems führen.

Innenverzinnertes Kupfer ist bei allen Wässern einsetzbar.

## **Eisen**

Aus älteren Leitungen kann nach längerer Stillstandzeit braunes Wasser austreten. Das durch den Rost gefärbte Wasser entspricht wegen Trübung und hohem Eisengehalt zwar nicht den Forderungen der Trinkwasserverordnung; eine Gesundheitsgefährdung geht von ihm jedoch nicht aus.

Um das Eisen vor Korrosion zu schützen, weisen die Rohre eine Zinkbeschichtung auf, die herstellungsbedingt mit Blei und Cadmium verunreinigt sein kann.

## **Verzinkter Stahl**

Verzinkte Stahlrohre haben immer noch einen vergleichsweise hohen Anteil bei den Trinkwasserinstallationen. Im Warmwasserbereich sollte auf diesen Werkstoff ganz verzichtet werden, denn er ist dort nicht ausreichend beständig.

Große Zinkmengen blockieren die Kupferaufnahme durch die Darmwand und können so zu Kupfer-Mangel-Erscheinungen führen. Allerdings gilt Zink in den Konzentrationen, in denen es normalerweise von verzinkten Eisenrohren abgegeben wird, als unbedenklich.

## **Cadmium**

Cadmium kann als Verunreinigung von Zink in verzinkten Eisenrohren vorkommen. Die Trinkwasserverordnung 2001 legt für Cadmium einen Grenzwert von 0,003 mg/l fest.

Cadmium gehört zu den Kumulationsgiften und reichert sich besonders in der Niere an. Daher hat die chronische Toxizität von Cadmium eine größere Bedeutung, akute

Vergiftungen sind selten. Neben Nierenschäden kann es bei chronischer Vergiftung zu Eisenmangelanämie, Gelbfärbung der Zahnhäule, Wirbelschmerzen, und im fortgeschrittenen Stadium zu Knochenmarksschädigungen und Osteoporose kommen.

## Nickel

Nickel wird häufig zur Veredlung in Form von Nickel-Chrom- oder Nickel-Kupfer-Legierungen als Korrosionsschutz eingesetzt. Im Stagnationswasser können hohe Konzentrationen von Nickel auftreten, der Grenzwert von 20 µg/l darf nicht überschritten werden.

Personen, die gegen die allergene Wirkung von Nickel vorsensibilisiert sind, reagieren möglicherweise empfindlich. Betroffene Personen sollten Stagnationswasser aus verchromten Armaturen vorsorglich nicht zum Zubereiten von Getränken und Speisen und auch nicht zur Körperreinigung verwenden. Nickel ist erst in sehr hohen Konzentrationen giftig und kann Darmbeschwerden und evtl. Hirnschäden verursachen.

## Kunststoff

Kunststoffrohre haben den Vorteil, dass sie nur sehr gering bzw. nicht angegriffen werden. Kunststoffrohre können bei allen Trinkwässern eingesetzt werden, wenn das Produkt das Prüfzeichen des DVGW trägt. Manche Kunststoffe können allerdings mikrobiologischen Verunreinigungen als Nährboden dienen, so dass es zur Aufkeimung mit unangenehmen Geruchsbildungen durch die Stoffwechselprodukte der Keime kommen kann. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn im Zuge von Sparmaßnahmen die Warmwassertemperaturen deutlich unter 60°C gehalten werden. Bei diesen verhältnismäßig niedrigen Temperaturen besteht zudem die Gefahr der Aufkeimung von Legionellen.

## Korrosion

Auch in ordnungsgemäß erstellten Installationen können Korrosionen auftreten. Korrosion führt nicht nur zu Schäden an der Installation sondern auch zu Überschreitungen von zulässigen Schwermetallkonzentrationen – insbesondere Kupfer, Nickel und Blei. Hierbei spielen die Beschaffenheit des Wassers, Art und Qualität der Werkstoffe, Ausführung der Installation und die Betriebsbedingungen eine entscheidende Rolle.

Wenn Rohre aus unterschiedlichen Metallen in einer Trinkwasserinstallation eingebaut sind, können elektrochemische Prozesse ausgelöst werden. In einer sogenannten Mischinstallation muss daher die Fließregel eingehalten werden indem in Fließrichtung erst der unedle und dann der edle Werkstoff eingesetzt wird.

Somit ergibt sich für die metallischen Rohrwerkstoffe folgende Reihenfolge in Fließrichtung des Trinkwassers: Zink < Eisen < Kupfer. Und wichtig zu wissen: Durch die Anwesenheit eines edleren Metalls wird selbst die Wirksamkeit passiver Schutzschichten (z. B. Kalkablagerung) erheblich gemindert.

## Stagnation

Bei nicht bestimmungsgemäßem Betrieb von Trinkwasseranlagen, z.B. längeren Standzeiten des Trinkwassers, kann die Trinkwasserqualität in den Hausinstallationen negativ verändert werden. Zum einen kann die Konzentration von Schwermetallen aus den Rohren und Armaturen ansteigen und zum anderen kann es zu einer erhöhten Vermehrung von gesundheitsgefährdenden Keimen kommen, wie z.B. coliformen Bakterien, Escherichia coli, Enterokokken, Pseudomonaden und im Warmwasser Legionellen. Zur Vermeidung von Stagnation sollte das Wasser in Trinkwasserinstallationen spätestens alle 72 Stunden vollständig (durch ständige Nutzung) ausgetauscht sein. Betreiber und Nutzer von

Trinkwasserinstallationen haben bei längerer Abwesenheit dafür zu sorgen, dass jede Trinkwasserzapfstelle (Handwaschbecken, WC, Dusche) nach dieser Zeit gespült wird. Dies kann organisatorisch (manuelles Öffnen von Zapfstellen zum Spülen) oder technisch geregelt werden (z.B. Spülarmaturen).

### Was können und sollten Sie bei längerer Abwesenheit selber tun?

Dauer der Abwesenheit	Maßnahmen zu Beginn der Abwesenheit	Maßnahmen nach Rückkehr
4 und mehr Stunden bis 2 Tage	keine	Stagnationswasser ablaufen lassen
Mehrere Tage	<u>Wohnungen:</u> Schließen der Stockwerksabspernung  <u>Einfamilienhäuser:</u> Schließen der Absperrarmatur hinter der Wasserzählanlage	Öffnen der Stockwerksabspernung, Wasser 5 Minuten fließen lassen  Öffnen der Absperrarmatur, Wasser 5 Minuten fließen lassen
Mehrere Wochen	selten genutzte Anlagenteile wie z.B. Gästezimmer, Garagen- oder Kelleranschlüsse	..regelmäßige, mindestens monatliche Erneuerung des Wassers
Mehr als 4 Wochen	<u>Wohnungen:</u> Schließen der Stockwerksabspernung  <u>Einfamilienhäuser:</u> Schließen der Absperrarmatur hinter der Wasserzählanlage	Öffnen der Stockwerksabspernung, Spülen der Trinkwasserinstallation  Öffnen der Absperrarmatur, Spülen der Trinkwasserinstallation
Mehr als 6 Monate	Schließen der Hauptabsperarmatur, Entleeren der Leitungen (Frostschutz), Absperrern der Zulaufleitung	Öffnen der Hauptabsperarmatur, Spülen der Trinkwasserinstallation
Mehr als 1 Jahr	Anschlussleitung von der Versorgungsleitung durch eine/n Fachfrau/mann abtrennen lassen	Benachrichtigung des WVU (Anmerkung GA: Stadtwerke Münster), Wiederanschluss

Quelle: Umweltbundesamt

Des Weiteren empfiehlt das Umweltbundesamt Trinkwasser, das in verchromten Armaturen länger als 30 Minuten gestanden hat (Menge ca. 1 großes Glas Wasser), sollte von Personen, die gegen Nickel vorsensibilisiert sind (in Deutschland etwa jede sechste Person), nicht zum Händewaschen oder zur Körperpflege verwendet werden. Solches Wasser kann stark nickelhaltig sein und bei dem genannten Personenkreis zu Hautreaktionen führen.

Trinkwasser, das mehr als 4 Stunden in der Leitung gestanden hat, sollte nicht zur Zubereitung von Speisen - insbesondere von Säuglingsnahrung - und Getränken genutzt werden.

Leitungen, die selten genutzt werden, verbindet man mit einem verbrauchsintensiven Endpunkt. In Privathäusern sind dies z.B. Spül- oder Waschmaschinen, in öffentlichen Gebäuden die Toiletten.

Die Auswertungen langjähriger Trinkwasseruntersuchungen aus Hausinstallationen in Münster haben gezeigt, dass insbesondere Stagnation (z.B. durch Leerstand von

Wohnungen oder längere Abwesenheit) aber auch die Inbetriebnahme neuer Kupferleitungen oder neuer Armaturen zu Grenzwertüberschreitungen von Kupfer und Nickel führt.

### **Maßnahmen bei Überschreitung der Grenzwerte für Metalle**

- Information der betroffenen Verbraucher
- Ein Fachmann ist zur Ursachenaufklärung und geeigneten Sanierung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beauftragen.
- Das Gesundheitsamt ist bei Grenzwertüberschreitungen zu informieren

Sobald dem Gesundheitsamt der Stadt Münster Grenzwertüberschreitungen bekannt werden, wird der Eigentümer aufgefordert, die Hausinstallation zu sanieren und eine Nachuntersuchung des Trinkwassers zu veranlassen. Nach Rücksprache mit dem Gesundheitsamt ist es in Einzelfällen ausreichend, den Mieter zu informieren, das Wasser für Lebensmittelzwecke vor Nutzung ablaufen zu lassen.

### **Mikrobiologische Verunreinigung**

Bakterielle Verunreinigungen des Trinkwassers können verschiedene Ursachen haben, wie z.B. unzureichende Aufbereitung, insbesondere bei Eigenwasserversorgungsanlagen, Stagnation, Rohrbrüchen, Arbeiten am Leitungsnetz, Hochwasser und Undichtigkeiten bei Eigenwasserversorgungsanlagen. Bakterien können Auslöser verschiedener Erkrankungen sein. U.a. können folgende mikrobiologischen Verunreinigungen in der Hausinstallation beim Endverbraucher vorkommen:

#### **Koloniezahl bei 20°C und 36°C**

#### **(Gehalt von Mikroorganismen bei einer Anzuchttemperatur von 20°C und 36°C)**

Ein Nachweis einer erhöhten Koloniezahl bei 20°C und 36°C weist auf eine Verunreinigung des Wassers durch unzureichende Aufbereitung oder Desinfektion, Wiederverkeimung durch Stagnation des Wassers (z.B. in Endsträngen), Rohrbrüche oder Arbeiten am Leitungsnetz hin.

Eine erhöhte Koloniezahl ist nicht unmittelbar mit einer Gefährdung der menschlichen Gesundheit verbunden. Der Nachweis einer erhöhten Koloniezahl gibt keinen Aufschluss über bestimmte Krankheitserreger, sondern dient als Indikator für eine mögliche mikrobielle Kontamination des Wasserversorgungssystems. Bei hohen Koloniezahlen kann das Vorkommen von potentiell pathogenen Mikroorganismen (z.B. Pseudomonaden, Legionellen) nicht ausgeschlossen werden. Trinkwasser darf nicht mehr als 100 KBE/ml enthalten. KBE=Koloniebildende Einheiten. Es werden nur die Bakterien erfasst, die zu Kolonien auswachsen.

#### **Coliforme Bakterien**

Mit der Änderung der Trinkwasserverordnung 2001 wurden die coliformen Keime in die Indikatorparameter eingestuft. "Coliforme Keime" ist ein Überbegriff für eine Gruppe von Keimen - zu der auch *Escherichia coli* gehört (s. unten). Die Bakterien können sowohl fäkalen als auch nichtfäkalen Ursprungs sein. Ihr Nachweis weist allgemein auf einen nicht ordnungsgemäßen Zustand des Versorgungssystems hin, z.B. durch Rohrbrüche oder Arbeiten an der Hausinstallation. Auch durch plötzliche Erhöhung der Fließgeschwindigkeit

oder Umkehr der Fließrichtung können coliforme Bakterien aus Ablagerungen oder Biofilmen im Netz mobilisiert werden. Der Grenzwert liegt bei 0 KBE/100 ml Trinkwasser.

Die coliformen Bakterien werden unterschieden in Erreger, die Erkrankungen auch bei Gesunden auslösen können, und Erreger, die in der Regel nur bei Vorliegen von Vorerkrankungen oder einer spezifischen Immunabwehrschwäche zu sporadischen Infektionen oder zu Infektionsausbrüchen führen. Im Rahmen der Ursachenaufklärung und um sicher zu sein, dass keine Krankheitserreger im Trinkwasser vorhanden sind, sind weitere Mikroorganismen zu untersuchen - insbesondere Escherichia Coli und Enterokokken.

### **Escherichia coli (E. coli)**

Der Nachweis von E. coli ist ein eindeutiger Hinweis auf fäkale Einträge (s. auch coliforme Bakterien).

Fieber, Durchfall und Erbrechen u.a. zählen zu den ersten Anzeichen einer Colibakterien-Infektion. Die Bakterien können beim Menschen schwerwiegende Erkrankungen auslösen. Einer der bekanntesten Coli-Bakterien ist der EHEC-Erreger. Der Grenzwert für E. coli liegt bei 0 KBE/100ml Trinkwasser.

### **Enterokokken**

Auch der Nachweis von Enterokokken ist ein eindeutiger Hinweis auf fäkale Einträge und somit auf eventuell weitere fäkal ausgeschiedene Erreger (s. auch coliforme Bakterien). Er kann auch über pflanzliches Dichtungsmaterial, wie z.B. Hanf, und Arbeiten an der Trinkwasserinstallation eingetragen werden. Als Ursachen können z. B. Verunreinigungen im Zusammenhang mit technischen Störungen oder Havarien im Einzugsgebiet, im Verteilungsnetz und in der Trinkwasserinstallation mit Biofilmbildung oder Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität durch Stagnation in der Trinkwasserinstallation (z. B. durch nicht genügende Nutzung von Trinkwasserleitungen) auftreten. Ein positiver Befund weist auf fäkale Einträge hin, die schon länger zurückliegen. Der Grenzwert liegt bei 0 KBE/100 ml Trinkwasser.

Enterokokken können insbesondere bei Patienten mit geschwächter Immunabwehr u. a. schwere Wund- und Harnwegsinfektionen verursachen.

### **Pseudomonaden**

Pseudomonaden sind Nasskeime, die sich auch in Hausinstallationen und an Entnahmemarmaturen ansiedeln. Hierbei handelt es sich vor allem um die Art „Pseudomonas aeruginosa“. In fehlerhaft geplanten und gebauten Installationen finden Pseudomonaden im Trinkwasser ideale Lebensbedingungen. In Kunststoffzusätzen oder Farbstoffen - zum Beispiel von Duschschläuchen und Dichtungen – aber auch in Duschköpfen setzen sich Keime fest und bilden dicke Biofilme. So können sich Pseudomonaden im Trinkwasser einnisten, die später ausgeschwemmt werden und das gesamte Trinkwassersystem verunreinigen. Stagnierendes Wasser in nicht durchströmten Leitungsbereichen gilt als hauptverantwortlich für die Ansiedlung von Pseudomonaden im Trinkwasser.

Pseudomonaden dürfen in 100 ml nicht nachweisbar sein (Empfehlung des Umweltbundesamtes).

Pseudomonaden sind Erreger von Infektionen mit zum Teil schweren gesundheitlichen Folgen. Insbesondere für Menschen mit schwachem Immunsystem können diese gefährlich



werden und Lungenentzündungen, Harnwegsinfekte oder hartnäckige Infektionen bei Brandwunden sowie Wundinfektionen und Ohrenentzündungen verursachen. *Pseudomonas aeruginosa* wird nur für relevant angesehen für Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen und Kinderkrippen.

Mikrobielle Grenzwertüberschreitungen in Münster konnte das Gesundheitsamt besonders häufig im Zusammenhang mit Stagnation, unsachgemäßem Gebrauch, erhöhter Temperatur im Kaltwasser (die Temperatur von 25°C darf nicht überschritten werden) u.a. aufgrund mangelhafter Isolierung und nach Reparaturarbeiten feststellen.

## **Legionellen**

Gemäß der Trinkwasserverordnung 2001 müssen alle Großanlagen (Anlagen mit Trinkwassererwärmern und einem Inhalt >400 l und/oder > 3 l jeder Rohrleitung zwischen Trinkwassererwärmer und Entnahmestelle) auf Legionellen untersucht werden, wenn Vernebelungsanlagen wie z.B. Duschen vorhanden sind. Für gewerblich genutzte Anlagen, wie z.B. Mietshäuser gilt die Untersuchungspflicht alle 3 Jahre, öffentlich genutzte Anlagen müssen jährlich untersucht werden. Legionellen sind Bakterien, die ein natürlicher Bestandteil aller Süßwasser sind.

Die Infektion von Legionellen erfolgt über das Einatmen von fein verteilten Tröpfchen (Aerosolen), z.B. Duschen und Vernebelungsanlagen. Personen mit gesundheitlichen Vorschäden, geschwächter körperlicher Abwehr, chronischer Bronchitis, etc. aber auch Raucher erkranken häufiger. Das Infektionsrisiko steht im direkten Zusammenhang mit der Temperatur sowie Stagnation des Wassers aus der Trinkwasserinstallation. Die Legionellen wachsen vermehrt im Temperaturbereich zwischen 30°C und 45°C. Der Maßnahmewert von Legionellen liegt bei 100 KBE/100 ml Trinkwasser.

Legionellenverkeimungen sind auch in Münster ein Problem. Langjährige Studien zeigen, dass hier verschiedene Faktoren eine Rolle spielen, wie z.B. Stagnationswasser durch Leerstand einer Wohnung oder zu lange Stichleitungen sowie längere Abwesenheit aber auch zu niedrige Warmwassertemperaturen am Speicher oder in den Rohrleitungen, z.T. auch wegen mangelhafter Isolierung. Häufig mussten defekte Druckerhöhungspumpen ausgetauscht werden.

## **Maßnahmen bei fäkal verunreinigtem Trinkwasser**

- Entnahmestelle kennzeichnen mit einem Schild „Kein Trinkwasser“
- Information der betroffenen Verbraucher (z.B. per Aushang)
- Wasser für Trink- und Speisezwecke, zum Reinigen von Lebensmittelbehältnissen sowie zur Körperpflege vorher abkochen
- Ein Fachmann ist zur Ursachenaufklärung und geeigneten Sanierung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beauftragen
- Das Gesundheitsamt ist bei Grenzwertüberschreitungen zu informieren

## **Maßnahmen bei Überschreitung des Maßnahmewertes von Legionellen**

- Je nach Höhe der Überschreitung sind Maßnahmen gemäß DVGW (Blatt W 551) durch einen Fachmann durchzuführen
- Information der betroffenen Verbraucher (z.B. Mieter)
- Information des Gesundheitsamtes

DVGW=Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches

Der Verband DVGW ist als gemeinnützig anerkannt. Seine Hauptaufgabe besteht in der Erstellung des Technischen Regelwerkes, mit dem die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Gas- und Wasserversorgung gewährleistet wird. Neben der Erarbeitung des (nationalen) DVGW-Regelwerkes arbeitet der DVGW auch an der Erstellung von DIN-, EN- und ISO-Standards mit.

Wie auch bei Grenzwertüberschreitungen von Schwermetallen fordert das Gesundheitsamt den Betreiber (z.B. Vermieter, Eigentümer, Hausverwaltung) der Hausinstallation bei mikrobiellen Grenzwertüberschreitungen auf, die Hausinstallation zu sanieren. Der Sanierungserfolg muss mit einer Nachuntersuchung bestätigt werden.

## **Verwendung von Tafel- oder Mineralwasser**

Entspricht die Hausinstallation nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik und/oder sind Grenzwerte im Trinkwasser überschritten, kann bis zur (Wieder-) Herstellung des sachgemäßen Zustandes, abgefülltes Wasser aus dem Einzelhandel verwendet werden, insbesondere für Säuglings- oder Kleinkindernahrung.

## **Feuerlöscheinrichtungen**

Wichtig für Betreiber von Hausinstallationen in größeren Gebäuden: Feuerlöschleitungen dürfen heute nicht mehr in unmittelbarer Verbindung mit der Trinkwasserinstallation stehen und müssen über den freien Auslauf oder eine Füll- und Entleerstation mit Trinkwasser gespeist werden.

## **Wartung der Hausinstallation**

Eine Trinkwasserinstallation muss regelmäßig gewartet werden (DIN EN 806-5). Nur dann wird sie auf Dauer die Beschaffenheit des Trinkwassers nicht negativ beeinflussen. Zum Beispiel sollten Sie

- den Filter hinter dem Wasserzähler an Ihrem Hausanschluss regelmäßig (alle 2 Monate) wechseln oder spülen (lassen),
- Ihren Warmwasserspeicher regelmäßig warten (jährlich) und nach Bedarf reinigen lassen; Temperatur (60°C) prüfen,
- Ihre Trinkwasserinstallation regelmäßig (nach Herstellerangaben) auf Funktionsfähigkeit und Erreichen der notwendigen Wassertemperatur (60 °C) prüfen lassen,
- darauf achten, dass die geforderten Wassertemperaturen eingehalten werden
  - Warmwasser (Austritt aus dem Trinkwassererwärmer  $\geq 60$  °C und Eintritt der Zirkulationsleitung in den Trinkwassererwärmer 55 °C)
  - Kaltwassertemperatur max. 25°C

Dezentrale Durchfluss-Trinkwassererwärmer können ohne weitere Anforderungen betrieben werden, wenn das nachgeschaltete Leitungsvolumen 3 l nicht überschreitet.

## **Grenzwert überschritten**

Die Frage, ob ein Grenzwert überschritten ist, kann verbindlich nur ein akkreditiertes Analyseninstitut beantworten. Namen und Adressen solcher Institute finden Sie unter dem Internetzugang der Bundesländer zu den gelisteten Untersuchungsstellen nach TrinkwV 2001:

[www.lanuv.nrw.de/analytik/trinkw\\_rv/tw\\_ustellen.htm](http://www.lanuv.nrw.de/analytik/trinkw_rv/tw_ustellen.htm)

Falls es Bedenken zu Ihrer Trinkwasserqualität gibt, oder gar ein Grenzwert überschritten ist, sollten Sie zunächst prüfen, ob die Trinkwasserinstallation noch so genutzt wird, wie dies zur Zeit ihrer Erstellung vorgesehen war, ob also seitdem nicht Stagnationsbereiche dazugekommen sind oder Veränderungen vorgenommen wurden.

Ausführliche Informationen rund um das Thema Trinkwasser in Deutschland liefert der Ratgeber des Umweltbundesamtes:

[www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3058.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3058.pdf)

### **Quellennachweise:**

Internetseite des Umweltbundesamtes zum Thema Trinkwasser:

[www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser](http://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser)

Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) – Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch

[www.gesetze-im-internet.de/trinkwv\\_2001/index.html](http://www.gesetze-im-internet.de/trinkwv_2001/index.html)

DVGW-W551: Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches

DIN EN 806-5: Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen

## **Beratung und Information im Gesundheitsamt der Stadt Münster in der Abteilung „Infektionsschutz und Umwelthygiene“**

Kirsten Schenck–de Boer, Diplom–Biologin Tel. 4 92–53 39

Dorothee Schumacher–Boysen, Gesundheitsingenieurin Tel. 4 92–53 32

Dr. Rainer Neumann, Gesundheitsingenieur Tel. 4 92–53 34

Dr. med. Michael Lürwer, Internist u. Umweltmediziner Tel. 4 92–53 30

Stühmerweg 8, 48147 Münster, E–Mail: [gesundheitsamt@stadt-muenster.de](mailto:gesundheitsamt@stadt-muenster.de)