



Merkblatt

Pseudomonaden im Trinkwasser

Bezug: Empfehlung zu erforderlichen Untersuchungen auf *Pseudomonas aeruginosa*, zur Risikoeinschätzung und zu Maßnahmen beim Nachweis im Trinkwasser

Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission

Allgemeine Informationen

P. aeruginosa ist ein ubiquitär verbreitetes Umweltbakterium, das als natürlicher Bewohner im feuchten Milieu in geringen Konzentrationen vorkommt (assoziiert in Erde und Wasser). *P. aeruginosa* zeichnet sich durch Eigenschaften wie geringe Nährstoffansprüche, Wachstum in einem breiten Temperaturbereich sowie die Fähigkeit zur Biofilmbildung aus und ist in der Lage sowohl in wasserführenden Systemen als auch in destilliertem Wasser zu überleben und sich zu vermehren.

P. aeruginosa gilt als fakultativ pathogener Krankheitserreger. Insbesondere bei Personen mit prädisponierenden Faktoren besteht die Besorgnis einer Infektion; dazu zählen invasive Fremdkörpersysteme wie Harnwegskatheter, Venenkatheter, Beatmungstuben, aber auch offene akute und chronische Wunden, Verbrennungen sowie bestimmte Grunderkrankungen wie Mukoviszidose.

Aber auch bei Personen ohne prädisponierende Faktoren kann *P. aeruginosa* zu einer Infektion führen; das Spektrum der Erkrankungen bei immunkompetenten Personen schließt Wundinfektionen, Ohrinfektionen (Otitis externa), Bindehautentzündungen (Keratokonjunktivitis) und Haarbalginfektionen (Folliculitis) ein. Der Haupteintragspfad von *P. aeruginosa* über kontaminiertes Wasser ist der Kontakt mit verletzter Haut. Reinigung und Aufbewahrung von Kontaktlinsen in kontaminiertem Wasser sind weitere Infektionsquellen. *P. aeruginosa* gilt zudem als einer der häufigsten Erreger von chronischen Wundinfektionen, die bei älteren Personen wie auch Personen mit Diabetes eine wichtige epidemiologische Bedeutung haben.

Dienstgebäude

Im Pinderpark 4
90513 Zirndorf

Öffnungszeiten

MO-MI 07:30-16:00 Uhr
DO 07:30-17:00 Uhr
FR 07:30-12:30 Uhr

und nach Vereinbarung

MO-DO 07:00-18:00 Uhr

Bus & Bahn

Bus
70/72 Landratsamt
112/152/154 Banderbacher Str.

Bahn

R11 Zirndorf Bahnhof

Kontakt Vermittlung

Telefon: 0911-9773-1833
Telefax: 0911-9773-1803
gesundheitsamt@lra-fue.bayern.de
www.landkreis-fuerth.de

Bankverbindung

Sparkasse Fürth
IBAN: DE1176250000190050005
BIC Code: BYLADEM1SFU
Postbank Nürnberg
IBAN: DE14760100850006852858
BIC Code: PBNKDEFF

Neubau und Baumaßnahmen in der Trinkwasser-Installation

Im Wasser zeichnet sich *P. aeruginosa* durch eine hohe Widerstandsfähigkeit eines Mikroorganismus gegenüber äußeren Einflüssen (Tenazität) und lange Persistenz durch Biofilmbildung aus. *P. aeruginosa* ist somit ein geeigneter Indikator für hygienisch-technische Mängel in Trinkwasser-Installationen und Verteilungssystemen. Mögliche Eintrags- und Animpfquellen sind der Einbau kontaminierter Bauteile (z. B. ein kontaminierter Wasserzähler) sowie ein Schmutzeintrag aufgrund fehlerhafter Lagerung von Bauteilen während einer Baumaßnahme. Begünstigende Faktoren sind eine unsachgemäße Inbetriebnahme (z. B. Stagnation vor Nutzungsbeginn), eine erhöhte Temperatur im Kaltwasserbereich sowie eine materialbedingte Biofilmbildung (siehe technisches Regelwerk).

Zur Absicherung einer einwandfreien Trinkwasserqualität wird daher empfohlen, die Trinkwasserbeschaffenheit im Leitungsnetz nach Neubau bzw. nach der Durchführung von Baumaßnahmen (z. B. Erneuerung von Leitungen und Bauteilen, Baumaßnahmen mit Leitungsöffnung) durch Untersuchung auf *P. aeruginosa* zu kontrollieren. Diese Untersuchung soll vor Einbindung in die Versorgung erfolgen. Darüber hinaus wird empfohlen, nach einem Neubau von Trinkwasser-Installationen in Krankenhäusern, Alten- und Pflegeheimen, Zahnarztpraxen sowie Arztpraxen und Praxen sonstiger Heilberufe, in denen invasive Eingriffe vorgenommen werden, sowie in Kindereinrichtungen eine Untersuchung auf *P. aeruginosa* durchzuführen. Sinnvoll sind auch Untersuchungen nach Umbau- oder Sanierungsarbeiten.

Probenahme in der Trinkwasser-Installation

Die Probennahme erfolgt an peripheren Stellen in der Trinkwasser-Installation nach **DIN EN ISO 19458:2006 Tabelle 1 Zweck b**). Die Festlegung, wo die Probennahmen durchgeführt werden sollen, orientiert sich an der konkreten Fragestellung, der Größe und der Art der Einrichtung mit dem Ziel eine systemische Kontamination der Trinkwasser-Installation zu erkennen.

In medizinischen Einrichtungen erfolgt die Probennahme in Hochrisikoeinrichtungen wie Intensivtherapiestationen, hämatoonkologische Stationen und neonatologische Stationen (zusätzlich nach DIN EN ISO 19458:2006 Tabelle 1 Zweck c).

Identifikation der Kontamination

1. Probenahme an der Wasseruhr (Zweck c)
2. Probenahme an der Wasseruhr (Zweck a)
3. Zweck c an Probennahmestelle mit vorherigem Nachweis
4. Zweck c an repräsentativen Stellen (Art, Alter, Anbindung in der Installation)

Maßnahmen

P. aeruginosa soll in 100 ml Trinkwasser nicht nachweisbar sein (< 1 KBE/100 ml).

1) Zusammenhang mit einer Baumaßnahme

- a) Ist es als Folge von Baumaßnahmen zu einer Kontamination mit *P. aeruginosa* gekommen, sollte als erste Maßnahme eine **Spülung** durchgeführt werden, um ggf. vorhandene Verunreinigungen auszutragen. Hinweise zur Durchführung der Spülung geben die DVGW-Arbeitsblätter W 291 für das Leitungsnetz und W 551-3 für die Trinkwasser-Installation.
- b) Die Wirksamkeit ist mit einer **Nachuntersuchung** zu kontrollieren.
- c) Ist nach der Spülung *P. aeruginosa* weiterhin nachweisbar, ist von einer Oberflächenkontamination auszugehen. Um eine Beseitigung der Oberflächenkontamination zu erreichen, ist eine **chemische oder thermische Anlagendesinfektion** entsprechend der DVGW-Arbeitsblätter (W 291, W 551-3) durchzuführen. Mit Ausnahme von Dichtungsmaterialien wird bei allen Materialien eine vollständige Beseitigung der Oberflächenkontamination erreicht, sofern die Oberflächen mit dem Desinfektionsmittel in Kontakt kommen und die Einwirkzeit ausreichend lang ist. Für Dichtungsmaterialien ist meist nur eine unvollständige Beseitigung der Oberflächenkontamination möglich.
- d) Ist zur Beseitigung einer Oberflächenkontamination keine Anlagendesinfektion umsetzbar, sollte eine **kontinuierliche Desinfektion** des Trinkwassers zur Aufrechterhaltung einer Desinfektionsmittelrestkonzentration gemäß TrinkwV 2001 über mindestens vier Wochen durchgeführt werden. Hierbei ist sicherzustellen, dass im kontaminierten Bereich freies Desinfektionsmittel vorhanden ist und alle Innenoberflächen mit dem Desinfektionsmittel in Kontakt kommen. Zu beachten ist, dass die Wirkung von der vorliegenden Desinfektionsmittelkonzentration abhängig ist.
- e) Um zu überprüfen, ob durch die Desinfektionsmaßnahme eine nachhaltige Beseitigung erreicht wurde, ist die Desinfektionsmittelkonzentration schrittweise abzusenken und dies mit einem entsprechenden **Untersuchungsprogramm** zu begleiten.
- f) Sollten während oder nach der Verringerung der Desinfektionsmittelkonzentration bzw. der Abschaltung weiterhin positive Befunde auftreten, ist im Rahmen eines Messprogramms die **Kontaminationsstelle zu identifizieren** und das entsprechende **Anlagenteil auszutauschen**.
- g) Der Erfolg der durchgeführten Maßnahmen ist durch entsprechende **Untersuchungen** zu bestätigen.

2) Nachweis im Rahmen der Überwachung der Trinkwasser-Installation

Wird bei der Untersuchung in der Trinkwasser-Installation *P. aeruginosa* nachgewiesen, ist die Kontaminationsstelle zu identifizieren und zu beseitigen. Zunächst sollte durch Untersuchungen an der Übergabestelle geprüft werden, ob die Kontamination bereits im öffentlichen Leitungsnetz vorliegt (z. B. Baumaßnahmen) oder auf die Trinkwasser-Installation zurückzuführen ist.

Ist die Kontamination auf die Trinkwasser-Installation zurückzuführen, werden die unter **1)** beschriebenen Maßnahmen zur Beseitigung der Kontamination empfohlen (siehe auch DVGW-Arbeitsblatt W 551-2). Der Erfolg der durchgeführten Maßnahmen ist durch entsprechende Untersuchungen zu kontrollieren. Eine nachhaltige Sanierung in der Trinkwasser-Installation ist erreicht, wenn ohne Zugabe von Desinfektionsmitteln auch nach 12 Wochen *P. aeruginosa* in 100 ml nicht nachweisbar ist. Eine dauerhafte chemische Desinfektion des Trinkwassers in der Trinkwasser-Installation widerspricht dem Minimierungsgebot nach § 6 TrinkwV 2001 und ersetzt nicht die ggf. notwendigen Sanierungsmaßnahmen.

Vermeidung vor Sanierung

Die Sanierung von Trinkwasser-Installationen oder Leitungsnetzen nach Kontamination mit *P. aeruginosa* ist erfahrungsgemäß sehr aufwändig und in Einzelfällen nur durch kompletten Austausch der kontaminierten Bauteile möglich. Die Vermeidung von Kontaminationen ist daher deutlich effektiver und effizienter. In Frage kommen technische, organisatorische und personelle Maßnahmen, z. B. die konsequente Nutzung von Endkappen auf Rohrleitungen und Armaturen, die angemessene Organisation von Baustellen sowie die Sicherstellung adäquater Hygieneunterweisungen (siehe technisches Regelwerk).

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Ihr Gesundheitsamt