Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt
Kantonales Laboratorium

Dr. Mareike Schmidt

Duschwasser aus Alters- und Pflegeheimen 2024

Untersuchung auf Legionellen

Anzahl untersuchte Duschen: 55 aus 11 Heimen
Anzahl beanstandete Duschen: 7 (13%) aus 5 Heimen (45%)
Beanstandungsgründe: Höchstwertüberschreitung

Ausgangslage

In Alters- und Pflegeheimen (APH) wohnen vor allem ältere, oft gebrechliche oder an diversen Erkrankungen leidende Menschen, die anfällig sind für Legionellose-Erkrankungen. Diese Heime sind oft grosse Gebäude mit einem weit verzweigten Wasserleitungssystem und komplexen Sanitärinstallationen. Einige Zapfstellen, wie z.B. Duschen, werden möglicherweise nicht regelmässig gebraucht. Die hiermit verbundene Reduktion des Wasserumsatzes zusammen mit dem Auftreten von stehendem Wasser begünstigt die Legionellenvermehrung und macht die Wasserversorgung besonders anfällig für einen Befall mit Legionellen. APH sind verpflichtet, die einwandfreie Qualität des bereitgestellten Duschwassers zu gewährleisten. Hierfür ist ein betriebliches Selbstkontrollkonzept zu erstellen und umzusetzen.
Im Jahr 2022 konnten in einer umfangreichen Kampagne (und in den darauffolgenden, daraus resultierenden Nachkontrollen im Jahr 2023) noch nicht alle APH im Kanton Basel-Stadt kontrolliert werden. Daher wurden im Jahr 2024 anlässlich einer schweizweiten Kampagne zu Legionellen in Duschwasser, welche vom Verband der Kantonschemiker (VKCS) in der Schweiz organisiert wurde, weitere, schon länger nicht mehr überprüfte APH im Kanton Basel-Stadt kontrolliert.

Untersuchungsziele

Ziel der Untersuchung war die Bestimmung des Gehaltes an Legionellen im Duschwasser von APH, welche in den Jahren 2022 und 2023 noch nicht kontrolliert wurden. Wurden in einer Probe Legionellen gefunden, so wurde zusätzlich untersucht, ob es sich dabei um die für den Menschen gefährlichste Art *Legionella (L.) pneumophila* handelt. Beim Nachweis von *L pneumophila* wurde gleichzeitig auch deren Serogruppe bestimmt. Zudem interessierten die Unterschiede bei der Probenahme mit und ohne Vorlauf.

Gesetzliche Grundlagen

Gemäss der Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV) gilt für Wasser in öffentlich zugänglichen Duschanlagen, zu denen auch APH zählen, ein Höchstwert für Legionellen von 1000 KbE/l.

Kategorie	Parameter	Höchstwert
Höchstwert gemäss TBDV Anhang 5 Ziffer 5 für Wasser in Duschanlagen	*Legionella* spp.	1000 KbE/l

Legende: KbE/L = Koloniebildende Einheit pro Liter

Probenbeschreibung

Von März bis Dezember 2024 wurden 110 Duschwasserproben (zwei pro Brause) aus elf APH untersucht. Davon wurden zehn APH (100 Proben) im Rahmen der VKCS-Kampagne kontrolliert. Die Proben wurden in den Duschen von Heimbewohnerinnen und -bewohnern gezogen und verteilten sich pro Betrieb über unterschiedliche Etagen und Trakte. Pro Betrieb wurden fünf Duschen beprobt.
Um zwischen peripherer und zentraler Kontamination des Wasserleitungssystems unterscheiden zu können, wurde pro Dusche jeweils eine Probe mit und eine ohne Wasservorlauf genommen.

Prüfverfahren

Die Proben wurden als Mischwasser ohne und mit Wasservorlauf entnommen und am Tag der Probenerhebung mit einer auf der ISO-Norm 11731- basierenden Methode auf das Vorkommen von Legionellen untersucht.

Ergebnisse und Massnahmen

Ausmass der Legionellenkontamination

In fünf der elf untersuchten APH (45%) entsprach das Wasser einer oder mehrerer Duschen nicht den gesetzlichen Grundlagen, d.h. der in der TBDV genannte Höchstwert wurde überschritten. Dieses Wasser musste beanstandet werden. Unter diesen fünf APH wiesen vier Heime in jeweils einer der Duschen eine massive Legionellenkontamination mit über 10'000 KBE/l auf. In drei der fünf APH (27%) gelang der Nachweis des für den Menschen gefährlichsten Typs *L. pneumophila*: in einem der APH wurde *L. pneumophila* Serogruppe 1 und in zwei der APH *L. pneumophila* Serogruppe 2-15 gefunden.
Ausserdem wurden in zwei Duschen eines APH zwar Legionellen über der in der TBDV erlaubten maximalen Legionellenkonzentration von 1000 KbE/l nachgewiesen. Dieses Ergebnis war jedoch nicht ausreichend statistisch abgesichert, weswegen die Duschen nicht beanstandet wurden. Somit entsprach das Duschwasser aus sechs Heimen (55%) den gesetzlichen Anforderungen.
Von 110 untersuchten Proben wurden in 21 Proben Legionellen gefunden, davon in fünf Proben *L. pneumophila* (eine Probe mit Serogruppe 1 und vier Proben mit Serogruppe 2-15). In elf Proben aus sieben Duschen wurde der Höchstwert für Legionellen (statistisch ausreichend abgesichert) überschritten. Das Wasser aus diesen sieben Duschen wurde beanstandet.

Kontamination	Anzahl APH	Anzahl Duschen
keine Kontamination oder nur geringe Kontamination (≤ 1'000 KBE/L) nachweisbar*	6 (55%)	49 (89%)
mässige Kontamination über Höchstwert TBDV nachweisbar(>1'000-10'000 KbE/l)	1 (9%)	2 (3.6%)
starke bis massive Kontamination über Höchstwert TBDV (>10'000 KbE/l) nachweisbar	4 (36%)	4 (7.3%)

Legende: KbE/L = Koloniebildende Einheit pro Liter
*beinhaltet auch die statistisch nicht abgesicherten Resultate über dem Höchstwert TBDV bei einem APH

Im Fall von Höchstwertüberschreitungen wurden die jeweiligen APH aufgefordert, im Rahmen ihrer Sorgfaltspflicht bzw. Selbstkontrolle die Ursachen für die genannten Höchstwertüberschreitungen zu ermitteln und geeignete Massnahmen zu ergreifen, damit in allen Duschen der gesetzlich vorgegebene Höchstwert für Legionellen eingehalten wird. Über die Ursachen der Höchstwertüberschreitungen und ergriffenen Massnahmen mussten die Verantwortlichen dem Kantonalen Laboratorium Rückmeldung erstatten und den Erfolg der Massnahmen über entsprechende Laboranalysen nachweisen.

Vergleich der Legionellenkontamination mit und ohne Wasservorlauf

In den vorangegangenen Jahren wurden die Duschen in APH jeweils ohne Wasservorlauf genommen, d.h. das Wasser wurde sofort nach Aufdrehen des (Warm-)Wasserhahns in das Probenahmegefäss gefüllt. Dies entspricht am ehesten der Situation der sich im Badezimmer befindenden und Aerosol aufnehmenden Person. Die Analyse dieses Wassers gibt zudem Hinweise auf eine eher periphere Kontamination des Wassers mit Legionellen z.B. in der Armatur, dem Duschkopf oder dem Duschschlauch. Im Jahr 2024 wurden die Duschen zusätzlich auch mit Vorlauf beprobt. Wird das Wasser mit Vorlauf genommen, wird das Wasser vor dem Abfüllen laufen gelassen, bis sich die Wassertemperatur nicht mehr ändert. Dieses Vorgehen gibt eher einen Hinweis auf eine zentrale Kontamination des Wasserleitungssystems z.B. im Boiler. Wie der Vergleich der Daten mit und ohne Vorlauf zeigt, war bei unseren Messungen die Legionellenkontamination überwiegend im peripheren Bereich des Wasserleitungssystems zu finden. Nur in zwei der sechs APH, in denen eine Legionellenkontamination festgestellt wurde, war die Kontamination in der Wasserprobe mit Vorlauf (= eher zentrale Kontamination) gleich oder höher als in der Wasserprobe ohne Vorlauf (=eher periphere Kontamination).

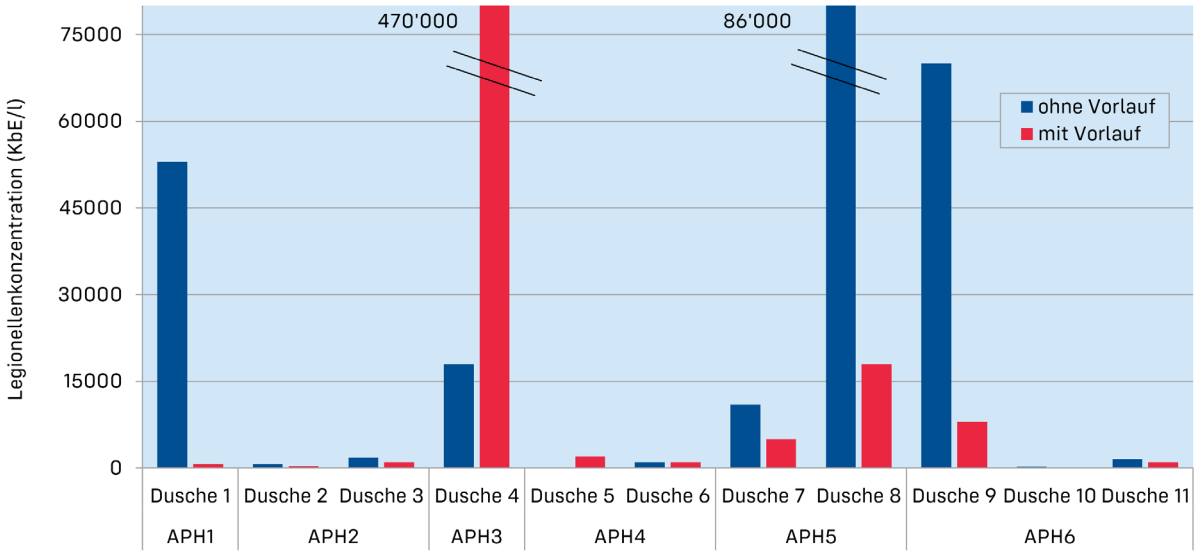

Abb: Unterschiedliche Legionellen-Keimzahlen in Proben mit und ohne Vorlauf (beinhaltet auch die statistisch nicht abgesicherten Resultate)

Mit Ausnahme eines APH war die Art der Legionellen in den Proben mit und ohne Vorlauf jeweils identisch. In einem APH (APH6) jedoch wurden in zwei Duschen (Nr. 10 und 11) in den dazugehörigen Wasserproben mit und ohne Vorlauf jeweils verschiedene Legionellenarten gefunden: im peripheren Bereich des Wasserleitungssystems (Probe ohne Vorlauf) bestand eine Kontamination mit *L. pneumophila*, im zentralen Bereich (Probe mit Vorlauf) eine Kontamination mit einer anderen Legionellen-Art (*Legionella* spp. non-pneumophila). Dies verdeutlicht, dass die Art der Probenahme (mit oder ohne Vorlauf) das Ergebnis der Legionellenanalyse beeinflussen und daher auch Auswirkungen auf den Konsumentenschutz haben kann.

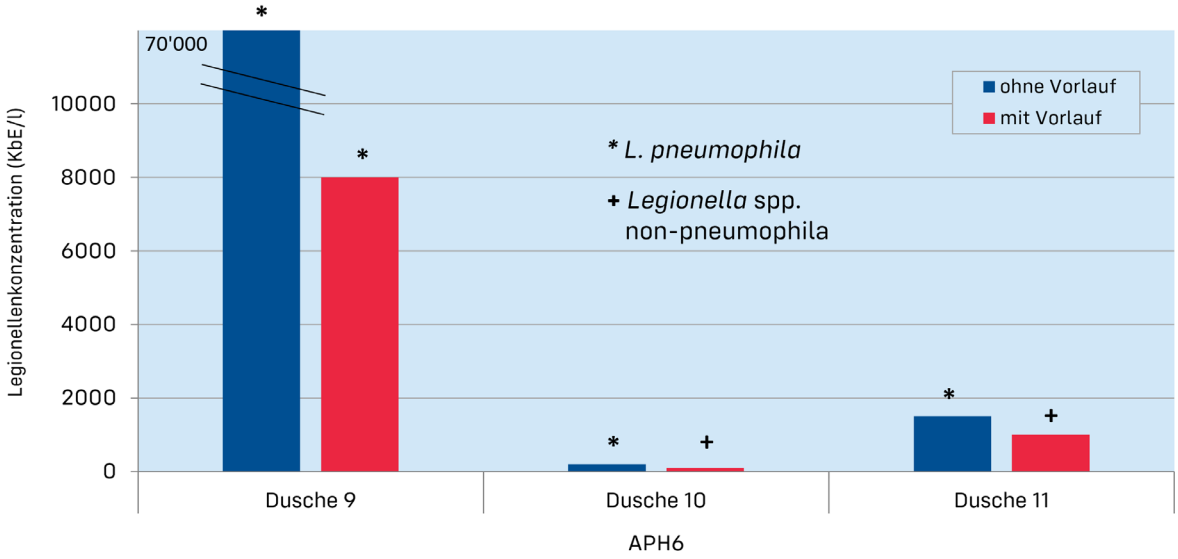

Abb: Unterschiedliche Legionellen-Arten in Proben mit und ohne Vorlauf

Schlussfolgerungen

Da die im Jahr 2024 beprobten APH in den vorherigen (vor 2022 durchgeführten) Kontrollen eher gut abgeschnitten hatten, war die Beanstandungsrate erwartungsgemäss niedriger als die Beanstandungsrate der im Jahr 2022 beprobten Heime (61%). Dennoch zeigt sich, dass häufig die in den APH umgesetzten Massnahmen nicht ausreichen, um die Legionellenkonzentration in Duschwasser unter dem gesetzlichen Höchstwert zu halten.
Das Kantonale Labor wird auch weiterhin Duschwasser in APH überprüfen.