



100  
DE

# FACTS

Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz

ISSN 1681-2107

## Legionellen und Legionärskrankheit: Europäische Strategien und gute praktische Lösungen

Die Legionärskrankheit ist eine Form von Pneumonie, die durch das Bakterium *Legionella pneumophila* und verwandte Bakterien verursacht wird. Eine weniger schwere Form der Erkrankung ist eine Atemwegsinfektion, die als Pontiac-Fieber bezeichnet wird. Die Infektion mit der Legionärskrankheit erfolgt in der Regel durch Einatmen winziger Wassertröpfchen (Aerosole), die mit Legionellen kontaminiert sind. Die meisten Menschen, die Legionellen ausgesetzt sind, erkranken jedoch nicht, und eine Mensch-zu-Mensch-Übertragung der Erkrankung ist bisher nicht dokumentiert. Einige Personengruppen sind stärker gefährdet als andere, sich mit der Legionärskrankheit anzustecken, dazu gehören Menschen über 45 Jahre, Raucher, starke Trinker; Patienten mit chronischen Atemwegs- oder Nierenerkrankungen und Menschen mit geschwächtem oder unterdrücktem Immunsystem.

Die Legionärskrankheit betrifft nicht nur die allgemeine Bevölkerung, wie z. B. Hotelgäste, sondern auch Arbeitnehmer, insbesondere Wartungstechniker von Klimaanlage oder Wasserversorgungssystemen. Es gibt Hinweise darauf, dass Beschäftigte an Arbeitsplätzen, an denen Vernebelungsgeräte betrieben werden (Zahnärzte, Arbeiter auf Öl- und Gasbohrinseln, Schweißer, Fahrzeugreiniger, Bergleute, Beschäftigte im Gesundheitswesen, Arbeiter in industriellen Abwasseraufbereitungsanlagen in verschiedenen Industriezweigen, wie etwa in Zellstoff- und Papierfabriken), ebenfalls Legionellen ausgesetzt sein könnten.

In Europa wurde ein Netzwerk (*The European Working Group for Legionella Infections – EWGLI*) eingerichtet, um das Wissen über die epidemiologischen und mikrobiologischen Aspekte der Legionärskrankheit zu erweitern, jedoch wurden berufsbedingte Risiken dabei kaum berücksichtigt. Daher fehlt es bisher an zuverlässigen Daten über die Legionärskrankheit im beruflichen Umfeld. Am 1. April 2010 wurde das EWGLI-Netzwerk in das Europäische Zentrum für die Prävention und Kontrolle von Krankheiten eingegliedert und in *European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet)* umbenannt.

### Ideale Wachstumsbedingungen für Legionellen

- Wassertemperaturen zwischen 20 °C und 45 °C;
- stehendes Wasser (Stagnation) oder geringer Wasseraustausch;
- hohe Keimkonzentration, einschließlich Algen, Amöben, Schleim und andere Bakterien;
- Vorhandensein von Biofilm, Kesselstein, Sedimenten, Schlamm, Rost oder anderen organischen Substanzen;
- zersetzte Installationsteile, wie z. B. Gummidichtungen, die als Nährstoffe das Bakterienwachstum fördern können.

### Risikosysteme für eine Legionellenexposition

- Wassersysteme mit integriertem Kühlturm;
- Wassersysteme mit eingebautem Verdunstungskondensator;
- Heiß- und Kaltwassersysteme;
- Sprudelbäder (Whirlpools);
- Luftbefeuchter und Wassernebelsysteme;
- Wasserzuleitungen zahnärztlicher Behandlungseinheiten;
- Belebungsbecken biologischer Kläranlagen und industrieller Abwasseraufbereitungsanlagen;
- Hochdruckwasserstrahlreiniger;
- andere Anlagen und Systeme, die Wasser mit einer Temperatur von meist über 20 °C enthalten und Sprühnebel oder Aerosole freisetzen.

Die Reinigung und Wartung der oben genannten Systeme ist mit einem Risiko für eine Legionellenexposition verbunden.

### Minimierung von Legionellenrisiken

Die Risiken durch die Exposition gegenüber Legionellen werden normalerweise durch Maßnahmen reduziert, die die Vermehrung der Bakterien im System unterbinden, und durch Verringerung der Exposition gegenüber Wassertröpfchen und Aerosolen. Vorsorgemaßnahmen sind unter anderem:

- Minimierung der Freisetzung von Sprühwasser;
- Vermeidung von Wassertemperaturen zwischen 20 °C und 45 °C;
- Vermeidung einer Wasserstagnation, die das Wachstum von Biofilmen fördern kann;
- Vermeidung des Einsatzes von Materialien, die Bakterien und andere Mikroorganismen beherbergen oder Nährstoffe für mikrobielles Wachstum liefern können;
- Reinhaltung des Systems und des darin enthaltenen Wassers.

Als letztes Mittel könnte dem Wartungspersonal vorgeschrieben werden, persönliche Schutzausrüstungen (z. B. Atemschutzmasken) zu verwenden.

### EU-OSHA-Bericht: Legionellen und Legionärskrankheit: eine Übersicht

Der Bericht stellt den rechtlichen Rahmen in Bezug auf Legionellen und die Legionärskrankheit in der Europäischen Union, in den EU-Mitgliedstaaten und in Nicht-EU-Ländern sowie weitere normative Dokumente für die praktische Anwendung dieser Rechtsvorschriften (Normen, Leitlinien usw.) vor. Außerdem werden die Strategien internationaler Organisationen, wie z. B. Weltgesundheitsorganisation (WHO) oder *International Organization for Standardization (ISO)*, sowie von Normungsorganisationen wie dem Europäischen Komitee für Normung (CEN) zusammengestellt.

Auf nationaler Ebene haben fast alle europäischen Länder Strategien des öffentlichen Gesundheitswesens gegen Legionellen eingeleitet, doch in nur wenigen werden sie in der Arbeitsschutzgesetzgebung als besonderes Problem genannt. In den meisten EU-Ländern werden berufsbedingte Risiken durch Legionellen in Gesetzen oder Verordnungen geregelt, die sich auf die Richtlinie 2000/54/EG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit stützen.

### Legionellen-Risikomanagement auf Schiffen

Legionellenausbrüche sind auch im Zusammenhang mit Schiffen aufgetreten, dabei stellen die Wassersysteme an Bord einen Risikofaktor dar. Die niederländische Aufsichtsbehörde für Verkehr und Wasserwirtschaft (Inspectie Verkeer en Waterstaat) hat Leitlinien zur Beherrschung dieser Risiken herausgegeben. Sie enthalten Informationen über die Prävention von Legionellen in Wassersystemen an Bord von Schiffen. Außerdem informieren die Leitlinien über die für die verschiedenen Schifffahrtszweige zuständigen Aufsichtsbehörden sowie über Risikoanalyse und Managementpläne für Legionellen.

### Minimierung des Legionellenrisikos in einem ungarischen Arzneimittelwerk

Das ungarische Arzneimittelwerk gehört zu einem weltweiten Pharmakonzern. In Frankreich, wo der Konzern seinen Hauptsitz hat, werden Fragen des Problembereichs der Legionellen durch nationale Gesetze geregelt, die strenger sind als die Bestimmun-

gen in Ungarn. Das Unternehmen beschloss, die französischen gesetzlichen Bestimmungen über Legionellen auch in seinem ungarischen Werk anzuwenden. Die Legionellenüberwachung brachte Hochrisikostellen im Heißwasserkreislaufsystem zutage. Daraufhin reinigte das Unternehmen die Rohrleitungen und führte eine regelmäßige Hitzeschockbehandlung ein. Außerdem erstellte das Unternehmen einen neuen betrieblichen Wasserwirtschaftsplan, in den auch das Kühlwasser einbezogen wird. Dieser standardisierte Unternehmensansatz trug dazu bei, das Legionellenrisiko unter Kontrolle zu bringen und Erkrankungen bisher zu vermeiden.



Versteckter Totraum in Heißwasserkreislaufsystem ermöglichte Legionellenwachstum – Quelle: OMFI.

### Umwelthygienisches Überwachungsprogramm zur Prävention der Legionärskrankheit während der Olympischen Spiele 2004 in Athen

Anlässlich der Olympischen Spiele 2004 in Athen wurde ein umweltthygienisches Überwachungsprogramm gestartet. Neben zahlreichen anderen Maßnahmen umfasste es auch eine Reihe von Inspektionen zur Prävention der Legionärskrankheit in Wasserversorgungssystemen, Kühltürmen und Springbrunnen. Für die Inspektionen wurden standardisierte Berichte entworfen, und zur qualitativen Beurteilung wurde ein Bewertungssystem entwickelt. Umwelthygieneinspektoren wurden in der Durchführung einheitlicher, standardisierter Inspektionen und der Auswertung von Wasserproben auf Legionellen geschult. Leitlinien für die Prävention der Legionärskrankheit wurden veröffentlicht und an die Inspektoren und Anlagenbetreiber verteilt.

### Risikobewertung als Mittel zur Prävention einer Legionellenkontamination in italienischen Zügen

In Italien wurde eine Arbeitsgruppe aus Spezialisten des staatlichen Instituts für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (ISPESL), der staatlichen Eisenbahngesellschaft Trenitalia und des Schienennetzbetreibers Rete Ferroviaria Italiana (RFI) eingesetzt, um das Risiko der Exposition gegenüber Legionellen für Bahnpersonal und Fahrgäste in Zügen zu bewerten. Ad-hoc-Leitlinien wurden für die biologische Risikobewertung und das Risikomanagement in Eisenbahnzügen nach italienischem Recht ausgearbeitet (DLgs 81/2008). Alle Eisenbahnmitarbeiter wurden in Fragen des Risikos durch Legionellen geschult. Spezifische „Leitlinien für die Prävention und Bekämpfung der Kontamination mit *Legionella* spp. in Wasserbehältern von Eisenbahnwagen“ wurden an das Schulungspersonal und die Arbeitnehmer in Instandhaltungswerkstätten ausgegeben, insbesondere an Mitarbeiter, die sich mit der Wartung von Wasserversorgungseinrichtungen und Hydrauliksystemen sowie mit Reinigung und Reparaturen beschäftigen. Mitarbeiter, die für die Wartung und Desinfektion der Behälter,

die Reparatur des Hydrauliksystems und die Reinigung der Wasserbehälter verantwortlich sind, wurden mit persönlichen Schutzausrüstungen ausgestattet. Den Anwendern von chemischen Produkten, Desinfektionsmitteln, Reinigungsmitteln oder Zusätzen zur Reinigung und Desinfektion wurden Sicherheitsdatenblätter sowie Verfahrensanweisungen für ihre Tätigkeiten zur Verfügung gestellt.



Ablagerungen und Verunreinigungen an den Wänden und am Boden eines Wasserbehälters – Quelle: ISPESL.

### Wirksame Legionellenbekämpfung am Universitätsklinikum Saint-Luc, Brüssel

Das Universitätsklinikum Saint-Luc in Belgien (Cliniques Universitaires Saint-Luc) hat langjährige Erfahrung in der Prävention der Legionellenverkeimung des Warmwasserversorgungssystems. Seit 1980 hat das Klinikum verschiedene Schutzmaßnahmen mit wechselndem Erfolg installiert und getestet. Inzwischen wird ein chemisches Desinfektionsverfahren mit Chlordioxid sehr erfolgreich eingesetzt: Es sind keine Legionellen mehr im Warmwasser nachweisbar. Die automatische Dosieranlage für Chlordioxid ist einfach zu installieren und zu warten. Die Konzentration von Chlordioxid entspricht den gesetzlichen Anforderungen.



Universitätsklinikum Saint-Luc – Quelle: Cliniques Universitaires Saint-Luc.

Weitere Informationen über Strategien in Bezug auf Legionellen finden Sie im Bericht „Legionella and legionnaires' disease: a policy overview“ (Legionellen und Legionärskrankheit: eine Übersicht) unter: [http://osha.europa.eu/en/publications/literature\\_reviews/legionella-disease-policy-review.pdf/view](http://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/legionella-disease-policy-review.pdf/view)

Das vorliegende Factsheet ist in 24 Sprachen verfügbar unter: <http://osha.europa.eu/de/publications/factsheets>

Weitere Informationen über die Risikobewertung biologischer Arbeitsstoffe finden Sie unter: <http://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/efact53/view>

Nähere Informationen über gute praktische Lösungen zur Bekämpfung von Legionellen finden Sie in unserer Datenbank „Fallstudien“ unter:

<http://osha.europa.eu/de/practical-solutions/case-studies>

**Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz**

Gran Via, 33, 48009 Bilbao, SPANIEN

Tel.: +34 944794360 • Fax: +34 944794383

E-Mail: [information@osha.europa.eu](mailto:information@osha.europa.eu)

© Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Nachdruck mit Quellenangabe gestattet. Printed in Belgium, 2011



<http://osha.europa.eu>