

1976 Philadelphia: Die erste Attacke war absolut spektakulär...



Mehr als 30 Todesfälle, mehr als 200 schwere Lungenentzündungen

Das „Killer-Keim Rätsel“



Gestatten?

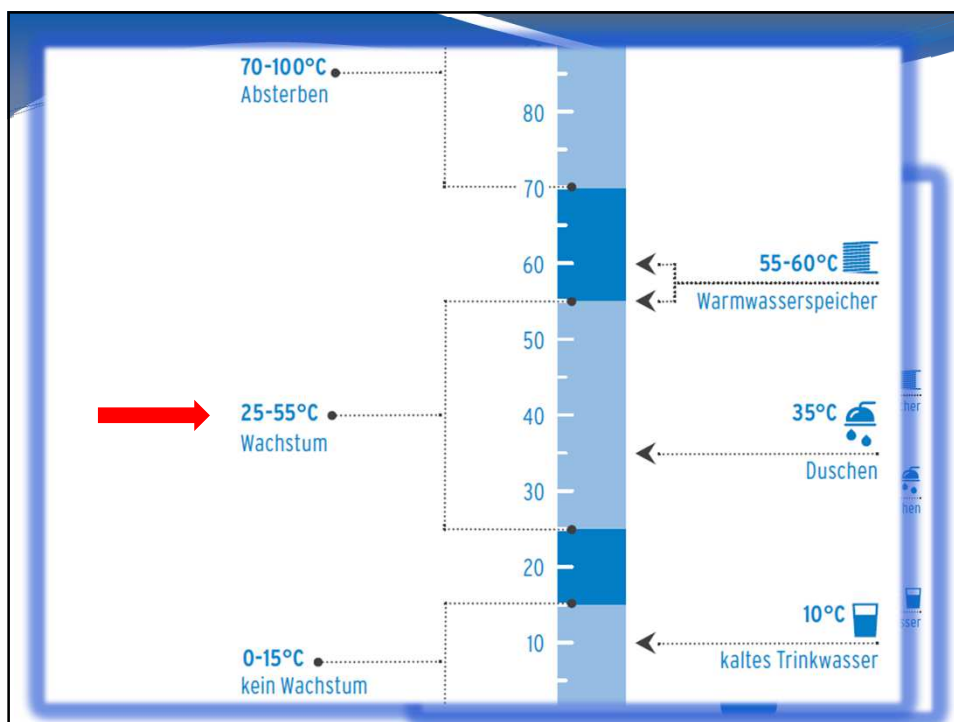
Mein Name ist „Legionella“.
„Legionella pneumophila“

Was sind Legionellen?

- **Umweltbakterien aus dem Wasser**
- **Verursachen schwere Lungenentzündungen**
- **Infektion durch feinste Wasser-Tröpfchen, die eingeatmet werden**

Was sind Legionellen?

- **Verstecken sich gerne in Einzellern und im Biofilm...**



Was sind Legionellen?

- Aus warmen Quellen...

Was sind Legionellen?

- Aus warmen Quellen...
- ... in unsere kuschelwarmen Komfortwässer

In diesen
„Bakterien-Wellness-Oasen“
fühlen sich Legionellen so richtig
wohl:

Einige Beispiele



Hotels, Hotels, Hotels...



Wiederholte Ausbrüche



Sportstätten, Bäder...



5:0 für Legionella

Mietshäuser, die große Unbekannte...

Erkrankung in Stuttgarter Wohnanlage

STUTTGARTER NACHRICHTEN

Trinkwasserkrise

Legionellen in Wohnanlage entdeckt

Jürgen Lessat, vom 21.12.2011 04:55 Uhr

„Vor rund vier Wochen war ein Mann an Lungenentzündung erkrankt, der einige Tage zu Besuch in einer der Wohnungen der Anlage war.“

Krankenhäuser, Kliniken, Altenheime, Seniorenresidenzen...

Das war der Herbst der Legionellen Altenheim Toronto 2005

20 Todesfälle bei
Senioren
70 Erkrankungen bei
Senioren
18 Erkrankungen beim
Personal
9 Erkrankungen bei
Besuchern

Zur falschen Zeit am falschen Ort...

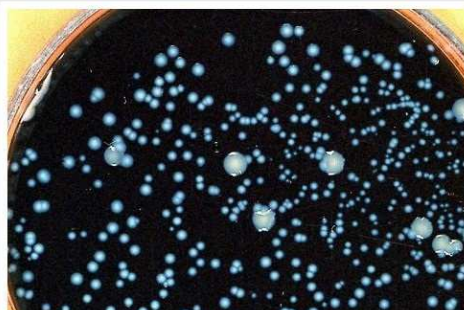
Ulm 2010: 5 Tote, 64 Erkrankte

LEGIONELLEN-INFEKTION

Tote in Ulm und Neu-Ulm geben Rätsel auf

11. Januar 2010, 17:53 Uhr

Drei Menschen sind im Raum Ulm und Neu-Ulm bereits an den Folgen von Legionellen-Infektionen gestorben: Insgesamt sind 52 Fälle nachgewiesen. Die Behörden haben bereits das Trinkwasser und die Leitungen in den Häusern der Verstorbenen untersucht. Doch noch immer gibt es keine Hinweise über die Infektionsquelle.



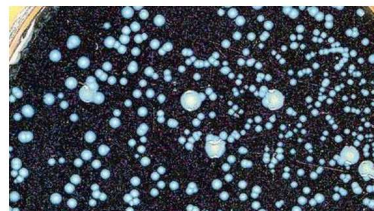
11. Januar 2012 23:00 Uhr

INFEKTIONEN

Tödliche Keime in Ulm: Die lange Spur der Legionellen

Wer schuld an dem Ausstoß der tödlichen Keime war, ist auch zwei Jahre nach der Serie von Erkrankungen noch nicht klar. Ein Gutachten soll entscheidende Hinweise bringen. Von Michael Rüdigerkeit

Empfehlen Tweet



Durch Legionellen sind vor zwei Jahren 64 Menschen in Ulm erkrankt, fünf von ihnen sind gestorben.

Foto: Foto: Archiv

Zwei Jahre ist es mittlerweile her, dass eine unheimliche Serie von Erkrankungen durch Legionellen die Region in Atem hielt. Fünf Menschen starben, 59 weitere erkrankten schwer. Die Quelle der Keime war zum Glück bald gefunden – ein Kühlturm auf dem Dach des Telekomgebäudes in der Olgastraße in Ulm. Doch eine Frage ist bis heute nicht geklärt: Wer war schuld an der Verbreitung der tödlichen Erreger?

Der schwere Krankheitsverlauf

Legionärskrankheit (Legionella-Pneumonie)

Schwere Lungenentzündung

20-30% d. Patienten benötigen
Intensivtherapie

hohe Sterblichkeit

vorwiegend Personen mit
Risikofaktoren (geschwächtes
Immunsystem)

Bis zu 15% enden so...

Ein leichter Verlauf

Das Pontiac Fieber

Grippeähnliche Erkrankung

hohes Fieber, Kopf- u.
Muskelschmerzen

hohe Befallsrate

Muss nicht behandelt werden.

~~Nicht alle Gäste waren eingeladen...~~

Pontiac Fieber ausgelöst durch Whirlpool

Wer nur tagsüber in den Himmel schaut,
weiß nicht, wie viele Sterne es gibt...

- **Riesige Untererfassung der Infektionen!**
richtige Diagnose nur in 1-10% der Fälle!
- **in Wirklichkeit:**
20.000-32.000 Fälle der Legionärskrankheit in D pro Jahr
- **bis 15 % der Fälle (>4000) mit Todesfolge**
- **Das 10- bis 100-fache für Pontiac-Fieber (bis zu 3 Millionen Fälle/a)**

Umweltbundesamt 2011

RKI 2011: Die schlimmsten Killer

7. November 2011

Epidemiologisches Bulletin Nr. 44 | Robert Koch-Institut | 401

EHEC



Legionellen



Erreger mit höchster Priorität: 76 bis 100 Punkte (n=26)	Erreger mit hoher Priorität: 51 bis 75 Punkte (n=39)	Erreger mit mittlerer Priorität: 26 bis 50 Punkte (n=45)	Erreger mit niedriger Priorität: 0 bis 25 Punkte (n=17)
<i>Campylobacter</i> spp.	<i>Acinetobacter</i> spp.	<i>Bacillus anthracis</i>	Aktinomyzeten
<i>Chlamydia trachomatis</i>	Adenoviren	<i>Bacillus cereus</i>	Astroviren
<i>Clostridium difficile</i>	Arboviren	<i>Bartonella quintana</i>	<i>Chlamydia pneumoniae</i>
<i>Escherichia coli</i> , Shigatoxin produzierend (STEC/HUS)	<i>Aspergillus</i> spp.	<i>Bordetella pertussis</i>	Coxsackieviren
<i>Escherichia coli</i> (nicht darmpathogen)	<i>Brucella</i> spp.	<i>Borrelia burgdorferi</i>	<i>Cyclospora cayentanensis</i>
<i>Enterobacter</i> spp.	<i>Corynebacterium ulcerans</i> und <i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	<i>Burkholderia cepacia</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>
<i>Enterococcus</i> spp. (invasive Erkrankungen)	Prionen (z. B. Creutzfeldt-Jakob-Krankheit)	<i>Burkholderia pseudomallei</i> und <i>Burkholderia mallei</i>	Fungi (andere)*
Hantavirus	Krim-Kongo-Hämorrhagisches-Fieber-Virus	<i>Candida</i> spp.	Helminthen (Trematoden)**
<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Cryptosporidium parvum/hominis</i>	<i>Chlamydia psittaci</i>	Helminthen (Nematoden)**
Hepatitis-B-Virus	Denguevirus	<i>Citrobacter</i> spp.	Helminthen (Bandwürmer)***
Hepatitis-C-Virus	FSME-Virus und andere von Zecken übertragene Meningoenzephalitisviren	<i>Clostridium botulinum</i>	HHV 6 und 7 (Roseolovirus)
Humanes Immundefizienz-Virus (HIV)	Ebolavirus und Marburgvirus	<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Histoplasma capsulatum</i>
Influenzavirus	Enteroviren (einschl. Echoviren)	<i>Clostridium tetani</i>	<i>Klebsiella granulomatis</i>
<i>Klebsiella</i> spp.	Epstein-Barr-Virus (HHV-4)	Coronavirus	Molluscipoxvirus
<i>Legionella pneumophila</i>	<i>Giardia lamblia</i>	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	<i>Mycobacterium leprae</i>
Masernvirus	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Coxiella burnetii</i>	<i>Pneumocystis jirovecii</i>
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Hepatitis-A-Virus	<i>Cryptococcus</i> spp.	Unbekannter Erreger des Kawasaki-Syndroms
<i>Neisseria meningitidis</i>	Hepatitis-D-Virus	Cytomegalievirus (HHV-5)	

Deshalb:

- **strengere Regeln für Legionellen in Trinkwasserinstallationen**
- **Im Sinne des Gesundheitsschutzes für die Bevölkerung sinnvoll**

Vieles kannten wir schon...

- **Alte Fassung der Trinkwasserverordnung:
Untersuchung Öffentlicher Gebäude.**
- **DVGW Arbeitsblatt W 551
Untersuchungsempfehlung für:
Wohnhäuser
Bäder
Hotels**

Kannten wir auch schon...

Wasserversorgungsanlagen sind...

e) Anlagen der Trinkwasser-Installation

„Trinkwasser-Installation“ die Gesamtheit der Rohrleitungen, Armaturen und Apparate, die sich zwischen dem Punkt des Übergangs von Trinkwasser aus einer Wasserversorgungsanlage und dem Punkt der Entnahme von Trinkwasser befinden

Was ist neu?

- Der **„Technische Maßnahmenwert“** für die Legionellenkonzentration im Trinkwasser:
- Er beträgt **100 Legionellen (KBE) in 100 Milliliter (ml) Wasser.**

Da sind wir durchaus in guter Gesellschaft

Land	Wert pro 100 ml	Kommentar	Referenz
Frankreich	<100*	Krankenhäuser, Altenheime, Aktionslevel u. Meldepflicht	Directions Régionale et Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales d'Ile-de-France 2007
Niederlande	<10-100*	Grenzwert für Risikoanalyse u. Meldepflicht	Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu van 27 juni 2011, nr. BJZ2011046957
Großbritannien	<100*	Richtwert	HSE L8 2000
Deutschland	<100	Technischer Maßnahmewert für Gefährdungsanalyse u. Meldepflicht	TrinkwV 2001 in der Fassung vom 3.5.2011

**umgerechnet von Bezugsbasis 1 Liter*

Technischer Maßnahmewert

- **Kein** medizinischer **Grenzwert!!!**
- Er grenzt nicht eine ungefährliche Situation ab von einer, in der eine Gesundheitsgefährdung erwartet wird.
- Ist ein empirischer Aktionsauslöser
- Gilt nur für **systemische** Belastung
- Gilt nur bei Probenahme gemäß TrinkwV

Überschreitung heißt:

- Hinweis auf vermeidbare technische Mängel in der Trinkwasser-Installation.
- **Gesundheitsgefährdung** nicht sicher auszuschließen.
- Betreiber kann verpflichtet werden, eine **Gefährdungsanalyse** durchzuführen.

Gefährdungsanalyse

- Sie klärt,
 - Trinkwasser-Installation hygienisch-technisch so beschaffen, dass eine Vermehrung von Legionellen unter Kontrolle ist?
 - Müssen Veränderungen im System vorgenommen werden?
 - Welche Verbraucher sind betroffen?
- **a.a.R.d.T. eingehalten?**
 - Temperaturniveau?
 - W551?
 - Hydraulischer Abgleich?
 - Totstränge, Stagnation?
- **Werden Risikogruppen versorgt (Krankenhaus, Altenheim...)?**

Was ist neu?

Jährliche Untersuchungspflicht nach § 14 für:

- Unternehmer oder sonstige Inhaber einer Trinkwasser-Installation,
 - die eine **Großanlage** nach der Definition der a.a.R.d.T. zur Trinkwassererwärmung betreiben und
 - die Trinkwasser im Rahmen einer **gewerblichen** oder **öffentlichen** Tätigkeit **abgeben** und
 - die Duschen oder ähnliche Einrichtungen vorhalten, in denen es zu einer **Vernebelung** des Trinkwassers kommt.

Was sind Großanlagen?

- **Großanlagen** sind Speicher-Trinkwassererwärmer und zentrale Durchfluss-Trinkwassererwärmer mit einem Inhalt von **mehr als 400 Litern und/oder mehr als 3 Liter** zwischen dem Abgang des Trinkwassererwärmers und mindestens einer (der entferntesten) Entnahmestelle.
Zirkulationsrücklauf wird nicht mit einbezogen.
- Alles, was nicht zu den Kleinanlagen gerechnet werden kann (DVGW W551).

Beispiele:

Untersuchungspflichtig:

- Altenheim
- Fitnessstudio mit Duschen für die Kunden
- Mietwohnung

Nicht untersuchungspflichtig:

- Selbst bewohntes Eigenheim
- Bürogebäude mit Duschen
- Arztpraxis
- Autohaus mit Duschen für Mitarbeiter

Bei den Betreiberuntersuchungen wird die Trinkwasser-Installation „ergänzend systemisch“ untersucht.

- Bei der Untersuchung ...geht es ausschließlich um die Feststellung, ob die Trinkwasser-Installation in ihren zentralen Teilen mit Legionellen belastet ist.
- Die Probennahmestellen an den Steigsträngen sind an den Stellen mit der längsten Fließstrecke vom Trinkwassererwärmer einzubauen. Einzelzuleitungen zu Entnahmearmaturen bleiben dabei unberücksichtigt.
- Die Probennahmestellen sollen so kurz wie möglich ... (an das System) angebunden sein.
- Probennahmestellen, bei denen die Einzelzuleitung offensichtlich besonders lang ist, sind für eine systemische Untersuchung ungeeignet.

UBA 2012

Was ist bei der Probenahme zu beachten?

- Erstuntersuchung:
an mindestens **drei, besser vier** Stellen im Gebäude
(orientierend W551, DVGW Info Nr.74, Twin Nr. 06, UBA 2012).
 - Am **Trinkwassererwärmer** (Austritt, Eintritt Zirkulationsleitung)
 - Peripher an **Steigsträngen** (z.B. hydraulisch ungünstigster Strang).
- **Es ist also weder nötig noch sinnvoll, alle Wohnungen eines Gebäudes in die Untersuchung einzubeziehen.**
- In der Regel Beprobung an speziellen Entnahmeventilen.
Duschen und Mischwässer sind generell ungeeignet.
- Probenahme nach Vorgabe der TrinkwV bzw. UBA 2012
- Probenahme ausschließlich durch Probenehmer eines für die Probenahme akkreditierten und gelisteten Labors.

Das Gesundheitsamt kann das Untersuchungsintervall verlängern, wenn:

- mindestens drei aufeinander folgende Untersuchungen keine Beanstandungen ergaben und
- die Anlage und Betriebsweise den a.a.R.d.T. nachweislich entspricht
- die Anlage und Betriebsweise nicht verändert wurde.
- *Untersuchungsergebnisse vor 1.November 2011 können berücksichtigt werden.*
- **Gilt nicht für Bereiche mit höherem Risiko (z.B. Krankenhaus)!**

Was ist neu?

Anzeigespflicht nach § 13 für:

Unternehmer oder sonstige Inhaber einer Trinkwasser-Installation die eine **Großanlage** zur Trinkwassererwärmung betreiben und die Trinkwasser im Rahmen einer **gewerblichen** oder **öffentlichen** Tätigkeit **abgeben** (z.B. **Vermieter**, Krankenhaus, Altenheim),

- Haben den Bestand unverzüglich dem Gesundheitsamt anzuzeigen.
- Muss aus eigenem Antrieb geschehen. Bedarf keiner Aufforderung.
- Viele Gesundheitsämter stellen Formulare bereit.

Was ist neu?

Anzeige- und Handlungspflicht nach § 16 für:

Unternehmer oder sonstige Inhaber einer Trinkwasser-Installation (z.B. Vermieter, Hotel...)

- **Haben dem Gesundheitsamt unverzüglich anzuzeigen, wenn der technische Maßnahmewert erreicht oder überschritten ist.**
- Wenn Feststellung von Tatsachen bekannt wird, dass das Wasser den Anforderungen der TrinkwV nicht entspricht muss unverzüglich **Ursachenklärung** betrieben werden und ggfls **Maßnahmen** durchgeführt werden und das GA darüber informiert werden.
- Verbraucher müssen nach § 21 informiert werden.

Anmerkung

- Unterscheidung Großanlagen - Kleinanlagen sagt nichts über tatsächliches Infektionsrisiko aus.
- Aus Sicht der Hygiene:
Keine anderen Maßstäbe an Kleinanlagen als an Großanlagen.
- **Gesundheitsschutz hat oberste Priorität!**
- **Infektionen durch Legionellen können zu 100% vermieden werden!**

Die Guten werden belohnt!

- Betreiber von Anlagen, die den a.a.R.d.T. entsprechen, werden mit hoher Wahrscheinlichkeit keine Probleme bekommen.
- Wer gröblich gegen die Regeln verstoßen hat (Prinzip „Augen zu und durch“), muss jetzt eventuell deutlich nachrüsten.

Absolut nicht sinnvoll ist z.B.

- Nur noch Speicher mit 399 Liter Speichervolumen einzubauen.
- Auf Zirkulationssysteme völlig zu verzichten.
- Kleinanlagen niedertemperierte zu betreiben.

Fazit:

- Planer, Erbauer, Betreiber und Gesundheitsamt müssen am gleichen Strang ziehen.

Fazit:

- Wenn die Verordnung mit Augenmaß, im Sinne des Gesundheitsschutzes, mit dem nötigen Sachverstand und ohne unnötige behördliche Willkür und kooperativ umgesetzt wird,
- kann sich eine für die Verbesserung des Gesundheitsschutzes der Bevölkerung durchaus positive Entwicklung ergeben.

Und auf keinen Fall:

Verordnung darf nicht verkommen zur
„Gelddruckmaschine“ für
Untersucher und Sanierer!