

Anforderungen an den hygienischen Betrieb von Verdunstungskühlanlagen – VDI 2047 Blatt 2 als Gründruck erschienen

Requirements for hygienic operation of cooling towers – Draft of
technical guideline VDI 2047 Part 2 published

Regine Szewzyk

Abstract

Cooling towers have been recognized in Germany as a source of Legionella outbreaks in Ulm/Neu-Ulm (2010) and in Warstein (2013) with a total of 225 cases of legionellosis and 7 fatal cases. As a consequence of the first known outbreak in Germany a working group was founded in 2010 to establish requirements for hygienically sound construction and operation of cooling towers. The respective technical guideline VDI 2047 Part 2 was published as draft in January 2014 for public consultation.

Zusammenfassung

Verdunstungskühlanlagen sind auch in Deutschland als Quelle von Legionellenausbrüchen erkannt worden. Bisher gab es zwei größere Ausbrüche in Ulm/Neu-Ulm (2010) und in Warstein (2013) mit insgesamt 225 Legionellose-Erkrankungen und 7 Todesfällen. Als Konsequenz aus dem ersten in Deutschland bekannt gewordenen Ausbruch wurde 2010 durch den Verein Deutscher Ingenieure (VDI) eine Arbeitsgruppe gegründet, um technische Regeln für einen hygienegerechten Bau und Betrieb von Verdunstungskühlanlagen zu erarbeiten. Die entsprechende VDI-Richtlinie 2047 Blatt 2 wurde im Januar 2014 als Gründruck veröffentlicht.

Einleitung

Verdunstungskühlanlagen können eine Infektionsquelle für Legionellen darstellen. In Deutschland gab es bisher zwei größere Ausbrüche. Der erste ereignete sich im Januar 2010 in Ulm/Neu-Ulm mit 65 Fällen und 5 Todesfällen. Ein zweiter Ausbruch im August 2013 in Warstein führte zu 160 Infektionsfällen und 2 Todesfällen.

Zu einer Infektionsquelle werden Verdunstungskühlanlagen, wenn folgende Faktoren zusammenkommen:

- Vorhandensein eines virulenten Legionellenstamms im Wassersystem,
- gute Wachstumsbedingungen für die Vermehrung von Legionellen in der Anlage,
- Austrag Legionellen-haltiger Aerosole aus der Anlage,
- Witterungsverhältnisse, die eine Verbreitung der Aerosole und ein Überleben von Legionellen in den Aerosolen ermöglichen,
- Einatmen von Legionellen-haltigen Aerosolen durch empfängliche Personen.

Sind alle diese Faktoren erfüllt, kann es zu einer weiten Verbreitung von Legionellen-haltigen Aerosolen über mehrere Kilometer im Umkreis einer Anlage und zu Hunderten von infizierten Personen kommen.

Da der Eintrag von einzelnen Legionellen in das Wassersystem nicht verhindert werden kann, kommt der Vermeidung des Legionellenwachstums in der Anlage und der Minimierung des Aerosolaustrags aus der Anlage eine zentrale Rolle zur Vermeidung eines Gesundheitsrisikos zu.

Gründruck der VDI-Richtlinie 2047 Blatt 2

Direkt nach dem ersten Ausbruch in Ulm/Neu-Ulm wurde beim VDI eine Arbeitsgruppe gegründet, um bestehende Regelwerke zum hygienischen Betrieb von Verdunstungskühlanlagen zu aktualisieren und in einer Richtlinie zusammenzufassen.

Diese Richtlinie ist im Januar 2014 als Gründruck veröffentlicht worden und trägt den Titel: VDI 2047 Blatt 2 „Rückkühlwerke – Sicherstellung des hygienischen Betriebs von Verdunstungskühlanlagen (VDI Kühlturmregeln)“. Sie gilt für alle Kühlanlagen und -apparate, bei denen Wasser verrieselt oder versprüht wird oder anderweitig in Kontakt mit der Atmosphäre kommen kann. Ausgenommen aus dem Anwendungsbereich der Richtlinie sind große Naturzugkühltürme (mit mehr als 200 MW Leistung), für die in einer weiteren Richtlinie Anforderungen an einen hygienischen Betrieb formuliert werden sollen.

Anforderungen in der VDI 2047 Blatt 2

In der Richtlinie werden Anforderungen an Planung, Konstruktion, Errichtung, Betrieb und Instandhaltung von Verdunstungskühlanlagen sowie an Qualifikation und Schulung des Personals gestellt. Besondere Anforderungen gelten für aus hygienischer Sicht kritische Anlagenzustände wie Inbetriebnahme, Betriebsunterbrechung oder Anlagenstillstand.

Zur Aufrechterhaltung eines hygienischen Betriebs werden regelmäßige technische Instandhaltungs- und Hygienekontrollen gefordert. Vor Erstbefüllung der Anlage ist außerdem eine Erstinspektion erforderlich, bei der mindestens die konstruktiven Merkmale der Anlage sowie die Besonderheiten des Aufstellorts geprüft werden.

Für die Überwachung aus hygienisch-mikrobiologischer Sicht müssen im Kühlwasser in regelmäßigen Abständen die Konzentrationen an Legionellen und *Pseudomonas aeruginosa* sowie die Koloniezahl bestimmt werden.

Pseudomonas aeruginosa und die Koloniezahl sind dabei technische Prozessparameter, mit denen anomale Veränderungen der Qualität des Kühlwassers sowie prozessrelevante Störungen durch Mikroorganismen zeitnah erfasst werden können. Erhöhte Konzentrationen dieser Bakterien stellen keine Gesundheitsgefahr für die Bevölkerung dar. *Pseudomonas aeruginosa* ist allerdings relevant für den Arbeitsschutz.

Bei erhöhten Konzentrationen an Legionellen besteht dagegen ein Gesundheitsrisiko für die Bevölkerung. Da das Vorhandensein von Legionellen im Kühlwasser weder durch den Parameter Koloniezahl

noch durch andere Indikatorbakterien nachweisbar ist, muss ein direkter Nachweis dieses Krankheitserregers erfolgen. Angestrebt werden Legionellenkonzentrationen im Kühlwasser von weniger als 100 KBE/100 ml (KBE: Koloniebildende Einheit). Bei höheren Konzentrationen werden abgestufte Maßnahmen zur Ursachensuche und Wiederherstellung des hygienischen Betriebs gefordert. Bei Konzentrationen von mehr als 10.000 KBE/100 ml müssen unverzüglich Maßnahmen zur Gefahrenabwehr ergriffen und die Anlage gegebenenfalls außer Betrieb genommen werden.

Vorbereitung rechtlicher Regelungen

Zur Überwachung von Verdunstungskühlanlagen wird vom Umweltbundesamt (UBA) eine rechtliche Regelung zum Beispiel in Form einer Bundesimmissionschutzverordnung angestrebt, um die Umsetzung von Maßnahmen für einen hygienischen Betrieb in der Praxis zu forcieren. Die Anforderungen in der VDI 2047 Blatt 2 dienen dafür als Grundlage.

Weitere Informationen / Einspruchsmöglichkeit zur VDI 2047 Blatt 2

Der Gründruck der Richtlinie 2047 Blatt 2 ist zu beziehen über: Beuth-Verlag 10772 Berlin (<http://www.beuth.de>).

Einsprüche zum Entwurf der Richtlinie können bis 30.06.2014 über die Internetseite <http://www.vdi.de/einspruchportal> eingereicht werden.

Kontakt

Dr. Regine Szewzyk
Umweltbundesamt
Fachgebiet II 1.4 „Mikrobiologische Risiken“
Corrensplatz 1
14195 Berlin
E-Mail: [regine.szewzyk\[at\]uba.de](mailto:regine.szewzyk[at]uba.de)

[UBA]