

Verdunstungskühlanlagen (Kühltürme) und Legionellengefahr



Bild: Michael Zierer

Verdunstungskühlanlagen (Kühltürme) und Gefährdung

Verdunstungskühlanlagen oder Nassabscheider, umgangssprachlich oft Kühltürme genannt, sind eine effiziente, wirtschaftliche Technik, welche trotz hoher Anforderungen an die Wartung, eine sehr hohe spezifische Wärmekapazität aufweisen und somit für Kühlzwecke gut geeignet sind.

Aber diese Kühltürme können Quellen für Mikroorganismen sein. Als Betreiber sind Sie in der Verantwortung, Risiken solcher Anlagen zu minimieren. Untersuchungen zeigten, dass Legionellenbefall auch (offene) Kühltürme betreffen kann. Dabei zeigte sich in vielen Fällen, dass oft kein ordnungs- und bestimmungsgemäßer Betrieb erfolgte.

Legionellen sind im Wasser lebende Bakterien. Sie haben in erwärmtem Wasser mit einer Temperatur von etwa 20 bis 50 °C beste Bedingungen zur Vermehrung.

Hygienerlevant sind bei Verdunstungskühlanlagen die Bereiche:

- Kühlwasser, durch eine mikrobiologische Kontaminierung,
- Zerstäubung und Aerosolbildung, durch Bildung von sehr großen bioaktiven Oberflächen,
- Verdriftung, d. h. die weite Verbreitung der Abluft in der Atmosphäre.

Legionellenrisiko

Als aerobe, stäbchenförmige und begeißelte Bakterien sind sie vor allem in warmen und feuchten Umgebungen zu finden.

Ein ungünstiger Einfluss beim Wärmeübergang, reduzierter Wirkungsgrad der Kühlleistung oder Korrosionsschäden auf den feuchtwarmen Oberflächen des Tauschersystems sind ideale Orte der Besiedelung mit Mikroorganismen und begünstigen die Entstehung von Biofilmen.

Jedes Kühlwassersystem hat einen Normalzustand („Nulllinie“) an mikrobiologische Besiedelung. Diese stellt einen Bezug zur effektiven Koloniezahl dar, der individuell zu ermitteln ist. Dieser mikrobiologische Grundparameter „allgemeine Koloniezahl“ ist dann für eine regelmäßige Prüfung interessant. Treten nun Abweichungen vom Normalzustand auf, stellt dies einen Hinweis auf einen gestörten Betrieb dar. Eine erhöhte Konzentration an Biomasse bestimmter Bakterien, ist ein erstes Zeichen für gestörte Biofilme, mangelhafte biozide Behandlung oder ungenügende Wartung. Die Einhaltung des Normalzustands hinsichtlich der allgemeinen Koloniezahl sollte immer Bestandteil einer betriebsinternen Prozesskontrolle sein. Weiterhin sind die generellen physikalischen und chemischen Parameter des Wassers zu überprüfen.

Um die Gefahr von Legionellen zu reduzieren sollten folgende Punkte mindestens beachtet werden:

- Geeignete Konstruktion und Auslegung der Anlage auf den effektiven Kühlbedarf.
- Standort des Kühlturms so wählen, das externer Nährstoffeintrag reduziert und gleichzeitig die Aerosolübertragung in unbedenkliche Zonen erfolgt.
- Einhalten der vom Lieferanten der Anlage empfohlenen Parameter beim Prozesswasser (pH-Wert, Biozide, Mineralanteile, Temperaturverlauf, ...)
- Regelmäßige Überprüfung der Oberflächen auf Besiedelung und Biofilme und ggf. Reinigung. Wartungspläne erstellen.
- Regelmäßige Analyse der vorhandenen Biomasse (Koloniezahl) und Stichprobenprüfungen auf Legionellenbefall.

Kontakt bei Ihrer IHK

Michael Zierer

Referent Umwelt und Energie
Geschäftsfeld Innovation | Umwelt
Fachbereich Umwelt | Energie
IHK Hochrhein-Bodensee
E.-Fr.-Gottschalk-Weg 1
79650 Schopfheim
Tel.: +49 7622 3907-214
Fax: +49 7622 3907-41214
E-Mail:
michael.zierer@konstanz.ihk.de
<http://www.konstanz.ihk.de>

Sicherheit im Unternehmen

Wichtiges auf einen Blick:

Kühltürme und Legionellen

- **Gefährdungsanalyse und vorsorglichen Maßnahmenplan erstellen**
- **Anzeigepflichten und Überwachung beachten**
- **Betriebsparameter laufend überwachen**
- **Legionellenuntersuchung regelmäßig durchführen**

Verdunstungskühlanlagen (Kühltürme) und Legionellengefahr

Untersuchung auf Legionellen

Unternehmer sollten gleichwohl eigenverantwortlich prüfen, ob bei ihnen vorhandene Anlagen sicher betrieben werden.

Eine Risikoanalyse im Zuge eine Gefährdungsbeurteilung gemäß Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) bietet sich hier an. Ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung eine Maßnahmenpflicht, sollte die Häufigkeit von Untersuchungen auf Legionellen sich an üblichen Zeitachsen orientieren. Hier bietet die Trinkwasserverordnung eine sinnvolle Basisinformation.

Um qualifizierte Ergebnisse zu bekommen, sollten die Untersuchung durch ein akkreditiertes und vom Land gelistetes Labor durchgeführt werden. Dabei werden vier Tests auf Legionellen im Jahr empfohlen.

Desinfektion

Sie sollten zuerst mit dem Hersteller Ihrer Anlage sprechen. Dieser kennt die Technik und auch Einschränkungen was die möglichen Desinfektionsmittel betrifft.

Bei Desinfektion von Anlagen zur Vernichtung von Bakterien, welche die Legionärskrankheit auslösen, hat sich Chlordioxid (ClO_2) in vielen Fällen bewährt. Seine speziellen Eigenschaften stellen sicher, dass ClO_2 dort wirkt wo andere Desinfektionsmittel versagen.



Bild: Michael Zierer

So schützt der Biofilm in der Rohrleitung Legionellen vor den meisten Desinfektionsmitteln, Chlordioxid entfernt den Biofilm und tötet Bakterien, Pilzsporen und Viren.

Weiterhin ist zu prüfen, ob es spezifische rechtliche Anforderungen gibt und Sie eine Überschreitung von Grenzwerten der entsprechenden Behörde melden müssen. Dort könnten ggf. dann auch Vorgaben für Maßnahmen und die Desinfektion gemacht werden.

Weitere Informationen

- DVGW

Umfangreiche Hintergrundinformationen sind auch auf der Homepage des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.) abrufbar.

- VDI Merkblätter 2047, 3679, 6022

Diverse Merkblätter für Nassabscheider und Rückkühlwerke.

- VDMA-Einheitsblatt 24649

VDMA-Einheitsblatt 24649 mit ausführlicheren Informationen zum wirksamen und sicheren Betrieb von Verdunstungskühlanlagen.

- Gesetze und Vorordnungen

Das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) in Baden-Württemberg führt eine Liste von Untersuchungsstellen die die Anforderungen nach § 15 TrinkwV erfüllen. Akkreditierte Labore nach §44 des Infektionsschutzgesetzes sind vorzuziehen.

In Baden-Württemberg gibt es die VO zur Verhütung übertragbarer Krankheiten, dort ist unter § 3 etwas zu Desinfektionsmitteln und Verfahren zu finden.

Das Bundesumweltministerium plant eine VO zu Verdunstungskühlanlagen im Rahmen des BImSchG. Ein Entwurf liegt dazu vor.

Ergänzende Informationen finden Sie auch auf der Homepage der IHK Hochrhein-Bodensee.