



Forschungsthema

Legionellen im Kühlwasser von Verdunstungskühlanlagen

INNO-KOM

Förderkennzeichen
49MF180049

Forschungsstelle(n)

Forschungsinstitut für Biotechnologie und Wasser (FIBW)

Kontakt

Dr.-Ing. Martin Senz, m.senz@vlb-berlin.org

Bewilligungszeitraum

01.09.2018 bis 31.08.2020

EURONORM

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektzusammenfassung



**WISSEN
SCHAFFT
QUALITÄT**





VLB
BERLIN

Impressum

Herausgeber:

Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB) e.V.
Forschungskoordination - Gerhard Andreas Schreiber
Seestraße 13, 13353 Berlin, Deutschland

Vereinsregister-Nr.: 24043 NZ, Amtsgericht Berlin-Charlottenburg

www.vlb-berlin.org

Alle Rechte vorbehalten, sofern im Text nicht anders angegeben.
Kein Teil des Berichts darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert werden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen in Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

All rights reserved (including those of translation into other languages).
No part of this report may be reproduced in any form.

Projekttitel Legionellen im Kühlwasser von Verdunstungskühlanlagen

Förderkennzeichen 49MF180049

Projektlaufzeit Ende 31.08.2020 Start 01.09.2018



Hintergrund

Die seit dem 19.08.2017 in Kraft befindliche 42. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes regelt den hygienegerechten Betrieb von Verdunstungskühlanlagen/ Nassabscheidern und Kühltürmen. Diese Verordnung baut auf den fachlichen Empfehlungen des VDI-Regelwerkes 2047, Blatt 2, vom Januar 2015 auf. Dieses Regelwerk beschreibt u.a. das Risiko von Biofilmbildungen auf wasserberührten Oberflächen wie Rohrleitungs- und Rieselbettmaterialien. Sofern es sich um luftgekühlte Anlagen handelt, bei denen Wasser in direktem Kontakt mit der Luft gebracht wird, können infolge des Kühlungsprozesses mit Mikroorganismen beladene Aerosole entstehen. Bei diesen Mikroorganismen kann es sich um pathogene, biofilmbildende Bakterien wie Legionellen oder *Pseudomonas aeruginosa* handeln.

Die VDI-Richtlinie fordert aus diesem Grunde regelmäßige mikrobiologische Kontrolluntersuchungen im Kreislauf-Kühlwasser auf Legionellen und *Pseudomonas aeruginosa* mit entsprechenden Maßnahmeregelungen im Falle der Nichteinhaltung von Richtwerten. Diese Überwachung ist notwendig, da trotz technischer Einrichtungen zum Rückhalt die Emission von Aerosolen in die Umgebung nicht vollständig vermieden werden kann.

Problemstellung

Der nicht hygienegerechte Betrieb von luftgekühlten Verdunstungskühlanlagen, bei denen das Kühlwasser in direkten Kontakt mit der Luft gebracht wird, erhöht erheblich das Risiko der Verbreitung von legionellenbelasteten Bioaerosolen in der Umgebung. Hohe Anforderungen der 42. BImSchV zur Sicherstellung des hygienischen Betriebs dieser Anlagen betreffen viele industrielle Branchen, u. a. auch Brauereien.

Die Erfüllung der Anforderungen der 42. BImSchV erfordert als Betreiber von Verdunstungskühlanlagen eine auf die jeweilige Anlage abgestimmte Vorgehensweise. Diese erfordert externe Unterstützung und betrifft im Einzelnen:

- die betriebs- und verfahrenstechnische Einstellung der Verdunstungskühlanlage zur Minimierung des hygienischen Risikos,
- die Festlegung der Probenahmestellen und der Probenahmetechniken,
- die Festlegung der aus hygienischen Gründen notwendigen Kühlwasserqualität und ggf. die Festlegung von Aufbereitungstechniken,
- die Festlegung der optimalen Biozidparameter (Art des Biozids, Konzentration des Biozids, geeignetes Inaktivierungsmittel inkl. Einsatzkonzentration bei Probenahme).

Problemlösung

Es wurde festgestellt, dass die in der 42. BImSchV geregelten DIN- bzw. ISO-basierten Standardanalysen zur Koloniezahlbestimmung und zur Legionellenanalytik im Kühlwasser sinnvoll durch Monitoringanalysen zur Vorbeugung und Spezialanalysen im Anlassfall einer festgestellten biologischen Belastung ergänzt werden sollten.

Daher wurde ein Monitoringkonzept aus ergänzenden, einfachen und speziellen Kühlwasseranalysen zur Sicherstellung des hygienischen Betriebs von Verdunstungskühlanlagen entwickelt. Dabei wurden sowohl material- bzw. konstruktionsbedingte sowie strömungstechnische Faktoren berücksichtigt als auch die Einflüsse der Probenahme im Kühlkreislauf (Entnahmeort und -technik), der Analytik (medium-, genom- und ATP-basierte Methoden), der Desinfektion (oxidative und nicht-oxidative Biozide) und der eingesetzten Kühlwasserqualität (z. B. Belastungen mit biozidzehrenden, anorganischen und organischen Inhaltsstoffen) betrachtet.

Vorteil

Eine optimierte hygienische Betriebsweise von Verdunstungskühlanlagen auf Basis der Projektergebnisse lässt für den Betreiber Einsparungen für Aufbereitungsmittel, Biozide und Inaktivierungsmittel erwarten. Neben dieser wirtschaftlichen Motivation durch Kosteneinsparung auf Seiten der Betreiber leisten die Projektziele somit auch einen Beitrag zum Umweltschutz und tragen zur Nachhaltigkeit der Betreiberunternehmen bei.

Veröffentlichungen

Ahrens, A (2019) Legionellen im Kühlwasser von Verdunstungskühlanlagen. [Vortrag] Umweltausschuss des Deutschen Brauerbundes (DBB) e. V., München, 23.05.2019

Ahrens, A (2019) Legionellen im Kühlwasser von Verdunstungskühlanlagen. [Vortrag] VLB-Forschungskolloquium, online-VLB Virtual Campus, 26.01.2021