

Eckpunktepapier für eine Rechtsverordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Verdunstungskühlanlagen inkl. Naturzugkühltürme und Nassabscheider)

(Stand 20.06.14)

Inhalt

0.	Einleitung	3
0.1	Vorbemerkung	3
0.2	Derzeitige Genehmigungssituation	4
0.3	Mögliche rechtliche Regelungen	5
0.4	Vorschläge für Inhalte einer Verordnung	8
0.5	Kataster	8
1	Erster Abschnitt – Allgemeine Vorschriften	9
1.1	Anwendungsbereich	9
2	Zweiter Abschnitt – Anforderungen an die Errichtung, die Beschaffenheit, den Betrieb und die Stilllegung	11
2.1	Allgemeine Anforderungen.....	11
2.2	Anforderungen an die Errichtung	12
2.3	Anforderungen an die Inbetriebnahme	12
2.4	Anforderungen an die Betriebsdokumentation	14
2.5	Anforderungen an die Begrenzung der Bakterienkonzentrationen im Kühlwasser oder Waschwasser	15
2.5.1	Meldepflicht.....	17
2.6	Anforderungen bei Betriebsstörung, Betriebsunterbrechung und Anlagenstillstand.....	18
2.6.1	Anforderungen bei Betriebsstörungen.....	18
3.	Dritter Abschnitt - Anforderungen an die Wartung der Anlagen.....	20
3.1	Anforderungen an die Wartung und Inspektion	20
3.2	Anforderung an die Sachkunde von Betreibern.....	20

4.	Vierter Abschnitt – Messung und Überwachung	21
4.1	Erstmessung nach Inbetriebnahme und wesentlicher Änderungen	21
4.2	Wiederkehrende Eigenüberwachung im Betrieb	21
4.3	Wiederkehrende Fremdüberwachung im Betrieb	21
4.4	Überwachung durch Sachverständige.....	22
4.4.1	Anforderungen an den Sachverständigen	22
4.4.2	Aufgaben des Sachverständigen	22
4.5	Untersuchungsstellen	23
5.	Fünfter Abschnitt – Gemeinsame Vorschriften.....	25
6.	Sechster Abschnitt – Schlussvorschriften	26
	Anhangsverzeichnis	27
	Anhang 1: Parameter für chemisch-physikalische Untersuchungen im Kreislauf- oder Waschwasser	27
	Anhang 3: Checkliste für regelmäßige Inspektionen von Verdunstungskühlanlagen .	29
	Anhang 4: Übersicht über die Verantwortlichkeiten	30

Hinweis:

Zu Gunsten der einfacheren Lesbarkeit wird in dem Eckpunktepapier sowohl für die männliche als auch die weibliche Form die männliche Form verwendet.

Die technischen Anforderungen an die Nassabscheider werden ggf. nachgereicht.

Das Eckpunktepapier ist nicht ressortabgestimmt.

0. Einleitung

0.1 Vorbemerkung

Verdunstungskühlanlagen können unter bestimmten Bedingungen legionellenhaltige Wassertröpfchen (Aerosole) emittieren, die beim Einatmen bei Menschen zu schweren Lungenentzündungen sogar mit Todesfolge führen. Die Tragweite dieser Auswirkungen ist ohne vergleichbares Beispiel im Immissionsschutz.

Legionellen sind natürlich vorkommende Wasserbakterien, die aus der Umwelt in geringen Konzentrationen in technische Wassersysteme gelangen. Unter für sie günstigen Bedingungen können sie sich in diesen Systemen stark vermehren. Legionellen stellen ein gesundheitliches Risiko dar, da sie beim Einatmen der Aerosole durch den Menschen und in seltenen Fällen durch Aspiration, d. h. durch „Verschlucken“ von Wasser in die Lunge, zu schweren Lungenentzündungen führen können. Eine Übertragung von Mensch zu Mensch findet nicht statt.

Verdunstungskühlanlagen sind Kühlanlagen bei denen Wasser verrieselt oder versprüht wird oder anderweitig in Kontakt mit der Atmosphäre kommen kann.

In Verdunstungskühlanlagen mit offenem Kreislauf wird das Kühlwasser über Rieseleinbauten verteilt und gleichzeitig mit Luft gekühlt. Ein kleiner Teil des Kühlwassers verdunstet, wodurch der Kühleffekt entsteht. Das auf diese Weise gekühlte Wasser wird in einer Wanne aufgefangen. Die abzuführende Wärme wird mit der Abluft an die Umgebung abgegeben.

Verdunstungskühlanlagen mit geschlossenem Kreislauf verwenden statt der Rieseleinbauten einen Wärmetauscher. Über diesen Wärmetauscher wird Wasser versprüht und die Wärme wird der Flüssigkeit im Wärmetauscher durch Verdunstung entzogen.

Dabei können bei beiden Systemen Aerosole durch die Abluft mitgerissen werden und in die Umgebung gelangen. Aufgrund günstiger Vermehrungsbedingungen (Feuchte, Nährstoffangebot, Temperaturen) für die Legionellen im Wasser und auf den Oberflächen von Verdunstungskühlanlagen, können die mitgerissenen Wassertröpfchen Legionellen enthalten. Die legionellenhaltigen Aerosole können über mehrere Kilometer im Umkreis einer Anlage verbreitet werden.

Günstige Vermehrungsbedingungen für Legionellen finden sich vor allem in nicht fachgerecht betriebenen und nicht regelmäßig gewarteten Verdunstungskühlanlagen.

In Deutschland wurden bisher drei größere von entsprechenden Anlagen verursachte Legionellen-Ausbrüche dokumentiert. Im Januar 2010 ereignete sich in Ulm/Neu-Ulm ein Legionellen-Ausbruch mit 65 Erkrankten und fünf Toten; ebenso in Warstein im August 2013 mit 160 Erkrankten und zwei Toten. Eine weitere Häufung mit insgesamt 17 Erkrankungsfällen wurde im Juli 2012 im Raum Zweibrücken registriert. Als Infektionsquellen wurden in allen drei Fällen Verdunstungskühlanlagen als Hauptverursacher identifiziert.

In Warstein ergab sich die besondere Situation, dass bereits das Rohwasser der Verdunstungskühlanlage hohe Konzentrationen an Legionellen enthielt. Die Legionellen gelangten nach bisherigen Erkenntnissen (die Untersuchungen sind bisher noch nicht offiziell abgeschlossen) aus der "Kläranlage Warstein" in den Fluss Wäster und von dort in die Kühlanlage des Industriebetriebs. In Proben aus dem Belebungsbecken der Kläranlage Warstein und der Kläranlage der Brauerei Warstein, deren Abwasser in die Kläranlage Warstein geleitet wird, konnten hohe Legionellen-Konzentrationen nachgewiesen werden.

Durch diese Befunde ergab sich die Frage, ob auch Kläranlagen als mögliche Quelle für Legionellenausbrüche angesehen werden müssen. Bisher sind Legionelleninfektionen (Lungenentzündungen) nur bei Arbeiten in direkter Umgebung von Belebungsbecken mit hohen Legionellenkonzentrationen in der papierverarbeitenden Industrie beschrieben worden (zwei Fälle in Finnland und ein Fall in Schweden). Außerdem wurden einige Fälle von Pontiacfieber (einer grippeähnlichen Form der Legionelleninfektion, die nicht letal ist und spontan abklingt) in Kläranlagen mit industriellem Abwasser beschrieben. Es gibt aber weltweit keine beschriebenen Legionelleninfektionen in rein kommunalen Kläranlagen und auch keine Legionellenausbrüche im weiteren Umfeld von Kläranlagen. Kläranlagen stehen daher nicht unmittelbar im Fokus der Überlegungen zur Vermeidung von Legionellenausbrüchen. Rechtliche Konsequenzen etwa im Hinblick auf § 41 des Infektionsschutzgesetzes oder im Wasserrecht sind demnach nicht erforderlich.

Der Eintrag von einzelnen Legionellen in das Wassersystem von Verdunstungskühlanlagen lässt sich nicht verhindern. Der **Vermeidung des Legionellenwachstums** in und der **Minimierung des legionellenhaltigen Aerosolaustrags** aus Anlagen kommt eine **zentrale Rolle** zur Vermeidung eines Gesundheitsrisikos zu.

Gesicherte Daten über die Anzahl der betroffenen Anlagen liegen nicht vor. Nach Informationen der Industrie und der Verbände muss davon ausgegangen werden, dass ca. 30.000 – 40.000 Verdunstungskühlanlagen (ohne die Anzahl der Nassabscheider) in den geplanten Anwendungsbereich einer Verordnung fallen würden. [Informationen zu Nassabscheidern werden noch nachgereicht]

0.2 Derzeitige Genehmigungssituation

Grundsätzlich unterliegen Verdunstungskühlanlagen dem Anwendungsbereich des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Sie dienen der Abführung von Prozesswärme aus technischen Prozessen an die Umgebungsluft. Diese Anlagen kommen in unterschiedlichen Ausführungen sowohl in genehmigungsbedürftigen als auch in nicht genehmigungsbedürftigen Industrieanlagen sowie in Verbindung mit Klimaanlage für große Gebäude, wie Kranken- und Kaufhäuser oder Hotels, zum Einsatz.

Bei nach dem BImSchG **genehmigungsbedürftigen Anlagen** können auf der Grundlage des BImSchG und dem untergesetzlichen Regelwerk wie der TA Luft

bereits bei der Errichtung der Anlage und auch beim Betrieb entsprechende Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen von den zuständigen Länderbehörden gefordert werden. Bei der Mehrzahl der betroffenen Anlagen handelt es sich allerdings um **nicht genehmigungsbedürftige Anlagen**.

Bundeseinheitliche **rechtliche Anforderungen für Verdunstungskühlanlagen gibt es bisher nicht**.

Die Legionellen-Ausbrüche in Ulm, Zweibrücken und Warstein zeigen, dass technische Regeln wie z.B. von DIN oder VDI allein nicht ausreichen. Verbindlichkeit kann nur durch eine verordnungsrechtliche Regelung erreicht werden. Das Erfordernis einer verbindlichen verordnungsrechtlichen Regelung ergibt sich aus der verfassungsrechtlichen Schutzpflicht des Staates für das Leben und die Gesundheit der Menschen.

0.3 Mögliche rechtliche Regelungen

Für die Regelung von Anforderungen an Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheider und ihren Betrieb sowie für die Regelung der Überwachung könnten folgende Rechtsbereiche in Betracht kommen:

- Infektionsschutzgesetz
- Betriebssicherheitsverordnung
- Baurecht
- Immissionsschutzrecht

Infektionsschutzgesetz (IfSG):

Das IfSG enthält gefahrenabwehrrechtliche Generalklauseln, die der zuständigen Gesundheitsbehörde die Befugnis zum Eingreifen im Einzelfall verleihen (insbes. §§ 16, 25, 28 IfSG). Diese Generalklauseln setzen allerdings mindestens einen im Einzelfall bestehenden Gefahrenverdacht voraus, d.h. es müssen im Einzelfall Tatsachen vorliegen, die eine konkrete Gefahr durch übertragbare Krankheiten zumindest annehmen lassen. Diese Voraussetzung ist bei dem Regelbetrieb von Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern grundsätzlich nicht erfüllt.

Um dem Entstehen von Gesundheitsgefahren vorzubeugen, sind abstrakt-generelle Vorgaben für die Anlagen und ihren Betrieb erforderlich.

Entsprechende abstrakt-generelle Anforderungen könnten im Infektionsschutzrecht auf der Grundlage von Artikel 74 Absatz 1 Nummer 19 des Grundgesetzes (Maßnahmen gegen übertragbare Krankheiten bei Menschen) gesetzlich geregelt werden. So sind etwa Anlagen der Abwasserbeseitigung nach § 41 Absatz 1 IfSG einer infektionshygienischen Überwachung unterworfen. Eine Regelung im Infektionsschutzrecht ist jedoch nicht sachgerecht. Im Unterschied zum Betrieb von Abwasserbeseitigungsanlagen tritt beim Betrieb von Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern die Gefahr übertragbarer Krankheiten lediglich in seltenen Fällen

auf. Die Vorgaben, die zur Verhütung von übertragbaren Krankheiten in Bezug auf die Anlage und ihren Betrieb aufgestellt werden müssen, sind stark technisch geprägt und erfordern ein entsprechendes anlagenbezogenes Fachwissen. Der anlagentechnische Charakter der erforderlichen materiellen Anforderungen spricht in systematischer Hinsicht gegen eine Regelung im Gesundheitsrecht. Zudem bietet das IfSG keine derzeit geeignete Rechtsverordnungsermächtigung für den Bund, so dass ein Parlamentsgesetz erforderlich wäre.

Betriebssicherheitsverordnung:

Die Betriebssicherheitsverordnung stellt darauf ab, insbesondere Arbeitnehmer vor Gefahren zu schützen, die von Arbeitsmitteln oder sonstigen überwachungspflichtigen Anlagen am Arbeitsplatz ausgehen können. Nach § 1 Absatz 1 BetrSichV gilt die Verordnung für die Bereitstellung von Arbeitsmitteln durch Arbeitgeber sowie für die Benutzung von Arbeitsmitteln durch Beschäftigte bei der Arbeit. Nach der Definition § 2 Absatz 1 der Verordnung sind Arbeitsmittel im Sinne dieser Verordnung Werkzeuge, Geräte, Maschinen oder Anlagen. Demnach sind zwar auch Anlagen erfasst, dies umfasst jedoch nur solche Anlagen, die der Arbeitgeber bereitstellt oder die vom Arbeitnehmer während der Arbeit benutzt werden. Die Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheider fallen nicht darunter. Anforderungen auch zur Vorsorge, lassen sich deshalb nicht auf die Betriebssicherheitsverordnung stützen.

Baurecht:

Für Anforderungen an Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheider kommt grundsätzlich auch das Bauordnungsrecht in Betracht. Allerdings ist das Bauordnungsrecht ebenso wie das Infektionsschutzgesetz besonderes Gefahrenabwehrrecht. Anforderungen können demnach auch hier nur zur Abwehr von Gefahren gestellt werden, nicht aber zur Vorsorge. Darüber hinaus hat das Bauordnungsrecht mit seinen Anforderungen in erster Linie die Errichtung, Änderung und Instandhaltung baulicher Anlagen im Blick, nicht aber den regulären Betrieb. Das gilt auch für die Anforderungen an Bauprodukte. Anforderungen wie z.B. die Führung eines Betriebstagebuchs oder der Einsatz bestimmter Stoffe für Arbeitsprozesse sind dem Bauordnungsrecht daher fremd.

Immissionsschutzgesetz:

Im Immissionsschutzrecht sind Anforderungen zur Gefahrenabwehr gegen schädliche Umwelteinwirkungen gemäß § 5 Absatz 1 Nummer 1 sowie § 22 Absatz 1 Nummer 1 des BImSchG sowie Anforderungen zur Vorsorge gemäß § 5 Absatz 1 Nummer 2 sowie § 22 Absatz 1 Nummer 2 des BImSchG möglich. Die Vorsorgepflicht dient gerade nicht der Abwehr konkret belegbarer und schädlicher Umwelteinwirkungen und sonstiger Gefahren, sowie erheblicher Nachteile und erheblicher Belästigungen, sondern soll diesen generell vorbeugen. Es können und sollen anlagenbezogene Vorsorgemaßnahmen (insbesondere durch Festlegung relativ einfach zu handhabender genereller Standards) getroffen werden, ohne dass eine konkrete Gefährdung erforderlich ist. Es genügt daher eine potentielle

Gefährlichkeit. Die Vorsorgepflicht umfasst neben den schädlichen Umwelteinwirkungen auch sonstige Einwirkungen, worunter insbesondere die Einwirkungen auf die menschliche Gesundheit fallen. Als Vorsorgemaßnahmen kommen auf dieser Grundlage insbesondere Änderungen des Verfahrens und der Betriebsweise, aber auch die Einrichtung von Abstandfläche in Betracht. Somit können abstrakte generelle Vorsorgemaßnahmen auf Grundlage des § 5 Absatz 1 Nummer 2 BImSchG getroffen werden.

Doppelzuständigkeit bei der Abwehr konkreter Gefahren:

Sollte eine entsprechende Gefahrenlage vorliegen, können auf § 16 Absatz 1 IfSG oder –soweit vorhanden – eine entsprechende Befugnisnorm der jeweiligen Landesbauordnung auch anlagenbezogene Anforderungen gestellt werden. Die Behörden können sämtliche geeignete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr treffen. Dies schließt auch anlagenbezogene Anforderungen ein. Im Hinblick auf den Geltungsbereich und die Eingriffsbefugnisse des Infektionsschutzgesetzes, der Landesbauordnungen und des BImSchG ist **keines** als vorrangiges Spezialgesetz anzusehen. Zur Abwehr einer konkreten Gefahr besteht im Interesse einer effektiven Gefahrenabwehr daher eine **Doppelzuständigkeit**, d.h. sowohl die im Vollzug des BImSchG auch die im Vollzug des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) zuständige Behörde kann tätig werden.

Im Falle eines gehäuftem Auftretens von Legionellose-Erkrankungen mit möglicher Verursachung durch eine Verdunstungskühlanlage oder einen Nassabscheider ist ein Zusammenwirken der nach §§ 25, 28 zuständigen Gesundheitsbehörden mit der zuständigen Immissionsschutzbehörde unumgänglich. Das Gesundheitsamt erhält Informationen über Erkrankungsfälle durch Meldungen von Laboratorien über Nachweise von Legionella sp., die auf eine akute Infektion hinweisen (§ 7 Absatz 1 Nummer 27 IfSG). Nach § 25 Absatz 1 IfSG hat das Gesundheitsamt die erforderlichen Ermittlungen über Ursache, Ansteckungsquelle und Ausbreitung der Krankheit anzustellen. Kommen nach epidemiologischen Kriterien Infektionen über die Außenluft und somit eine Verursachung durch eine Verdunstungskühlanlage oder einen Nassabscheider in Frage, muss das Gesundheitsamt von der zuständigen Immissionsschutzbehörde die anlagenbezogenen Informationen erhalten, die erforderlich sind, um den Verdacht auf eine oder mehrere bestimmte Anlagen zu konkretisieren. Ermittlungsmaßnahmen (z.B. Anordnung oder Vornahme von Probenahmen) und Bekämpfungsmaßnahmen (z.B. Anordnung oder Vornahme einer Desinfektion) in Bezug auf bestimmte Anlagen kann entweder die Gesundheitsbehörde oder die Immissionsschutzbehörde veranlassen.

Schlussfolgerung:

Zur Vorbeugung von Ausbrüchen durch Legionellen, die von den o.g. Anlagen in die Atmosphäre emittiert werden können, sind Vorgaben für die Anlagen und ihren Betrieb erforderlich. Das BImSchG bietet hierfür eine geeignete und sachgerechte Grundlage. Deshalb sollten **bundeseinheitliche rechtliche Regelungen** auf dieser Grundlage geschaffen werden. Dies kann auf Basis der im BImSchG sowohl für

genehmigungsbedürftige Anlagen (§ 7 BImSchG) als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (§ 23 BImSchG) vorhandenen Ermächtigungsgrundlagen durch eine **Verordnung über Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheider** geschehen.

Zur Abwehr einer konkreten Gefahr besteht eine Doppelzuständigkeit, d.h. sowohl die für den Vollzug des BImSchG auch die für den Vollzug des IfSG zuständige Behörde kann tätig werden.

0.4 Vorschläge für Inhalte einer Verordnung

- Anzeigepflicht zur Erfassung und Lokalisierung aller Verdunstungskühlanlagen (soweit noch nicht erfasst)
- Stärkung der Betreiberverantwortung durch
 - Eigenüberwachung
 - Verpflichtung zur Wartung
- Überwachung durch Dritte
- Festlegung von Meldeverpflichtungen und Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

0.5 Kataster

Die Länder führen Kataster über die Standorte der unter 1.1 genannten Anlagen ein, um die Quellensuche im Ausbruchsfall gemeinsam rasch aufnehmen zu können. Damit soll sichergestellt werden, dass im Ausbruchsfall so schnell wie möglich diejenigen Verdunstungskühlanlagen, die als Infektionsquelle in Frage kommen, lokalisiert und untersucht werden können. Hierauf sollten sowohl die Immissionsschutzbehörden als auch die Gesundheitsbehörden (Doppelzuständigkeit nach BImSchG und IfSG) Zugriff haben. Darüber hinaus sollte das Robert Koch-Institut eine uneingeschränkte Zugriffsmöglichkeit auf die Daten des Katasters haben, zum einen, weil bei überregionalen Ausbrüchen üblicherweise das Robert Koch-Institut die Ausbruchskoordination übernimmt, und zum zweiten, um diese für die Beantwortung von Forschungsfragen verwenden zu können.

Die im Kataster zu erfassenden Inhalte/Variablen (Standort, Betreiber, Art, Größe, Alter, nachgewiesene Erregertypen etc.) sollen gemeinsam vom Umweltbundesamt und dem Robert Koch-Institut definiert werden. Bei Bedarf soll diese Liste auch angepasst und erweitert werden können. Hierzu ist eine bundesweit einheitliche Datenstruktur (kompatibles/einheitliches Datenbanksystem) zwingend erforderlich. Denn nur so kann eine flexible und unkomplizierte Anpassung an neu zu erhebende Inhalte, welche sich im Rahmen zukünftiger Entwicklungen ergeben können, gewährleistet werden. Die Führung der Datenbankeinträge soll dabei in der Verantwortung der Betreiber liegen, so dass die Datenbankpflege seitens der Behörden nur einen minimalen Pflegeaufwand erfordert.

Die Führung der Kataster sollte einer Verordnung vorgeschrieben werden.

1 Erster Abschnitt – Allgemeine Vorschriften

1.1 Anwendungsbereich

(1) Geregelt werden sollen folgende stationäre Anlagen, bei denen Wasser verrieselt oder versprüht wird oder anderweitig in Kontakt mit der Atmosphäre kommt und bei denen Aerosole durch die Abluft mitgerissen und in die Umgebung gelangen können:

- Verdunstungskühlanlagen inkl. Naturzugkühltürmen und
- Nassabscheider

Nicht einbezogen werden sollen:

- Anlagen, bei denen Kondenswasserbildung durch Taupunktunterschreitung möglich ist, z.B. solche mit Kaltwassersätzen.
- Wärmeübertrager, in denen das Fluid in einem geschlossenen Kreislauf geführt wird und die Prozesswärme direkt über Luftwärmeübertrager an die zur Kühlung herangeführte Luft übertragen wird.
- Befeuchtungseinrichtungen in Raumlufotechnischen-Anlagen, die integrierter Bestandteil der luftführenden Bereiche der Raumlufotechnischen-Anlagen sind und bei Bedarf auch zur adiabaten Kühlung eingesetzt werden.

Die rechtlichen Regelungen betreffen nach § 4 des BImSchG genehmigungsbedürftige sowie nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 22 des BImSchG.

(2) Geregelt werden sollen Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen gemäß § 5 Absatz 1 Nummer 2 sowie § 22 Absatz 1 Nummer 2 des BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).

(3) Darüber hinaus sollen Anforderungen zur Gefahrenabwehr gegen schädliche Umwelteinwirkungen gemäß § 5 Absatz 1 Nummer 1 sowie § 22 Absatz 1 Nummer 1 des BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274) gestellt werden.

Begründung

Es sollen alle stationären Anlagen, bei denen Wasser verrieselt oder versprüht wird oder anderweitig in Kontakt mit der Atmosphäre kommt, berücksichtigt werden. Dabei ist es unerheblich, ob das Kühlwasser als Kühlmedium im Prozess direkt eingesetzt wird oder die Prozesswärme über Wärmeübertrager aus einem Primärkühlkreislauf auf einen Wasserkühlkreislauf übertragen wird.

Bei den ersten beiden ausgenommenen Verfahren können keine legionellenhaltigen Aerosole aus den Anlagen emittiert werden, weil

kein verrieseltes oder versprühtes Wasser mit der Atmosphäre Kontakt hat.

Bei den Befeuchtungseinrichtungen in Raumlufotechnischen-Anlagen tritt die Luft in Innenräume. Mögliche Gefahren durch Legionellen müssen daher im Rahmen des Arbeitsschutzes bzw. der Verkehrssicherheit getroffen werden. In einigen Ländern gibt es für solche Anlagen bereits eine Überwachung nach Landesrecht im Rahmen technischer Prüfverordnungen. Diese Anlagen sollen daher nicht in den Geltungsbereich einer möglichen Verordnung behandelt werden.

2 Zweiter Abschnitt – Anforderungen an die Errichtung, die Beschaffenheit, den Betrieb und die Stilllegung

2.1 Allgemeine Anforderungen

- (1) Die Anlagen sollten so geplant, errichtet und betrieben werden, dass Verunreinigungen des Kühlwassers durch gesundheitsgefährdende Mikroorganismen, insbesondere Legionellen, vermieden oder deren Konzentrationen so niedrig gehalten werden, wie dies nach dem Stand der Technik möglich ist.
- (2) Errichtung und Betrieb der Anlagen sollen sich nach den Vorgaben der Hersteller richten. Hierzu zählen insbesondere Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit (zumindest Chlorid, Sulfat und Ammonium), die sich aus den verwendeten Werkstoffen ergeben.
- (3) Alle Anlagen, die bisher nicht erfasst sind, sollen durch den Betreiber der zuständigen Immissionsschutzbehörde, angezeigt werden; bei Neuanlagen vor der Inbetriebnahme. Die Anzeige soll die Nennung des Betreibers, den Standort sowie Art und Baujahr der Anlage umfassen. Wechselt der Betreiber der Anlage oder wird die Anlage stillgelegt, so soll dies der zuständigen Behörde angezeigt werden. Bei einem Betreiberwechsel soll die Anzeigepflicht beim neuen Betreiber liegen (siehe Anhang 4).

Begründung

Der Hinweis auf den Stand der Technik ist erforderlich, da in einer möglichen Verordnung nur die wichtigsten Anforderungen an die Anlagen geregelt werden können. Außerdem ist es geboten darauf hinzuweisen, dass auch beim Beachten aller Anforderungen das Risiko einer Verbreitung von Legionellen aus den Anlagen nicht vollkommen ausgeschlossen, sondern nur so weit wie nach dem Stand der Technik möglich vermindert werden kann.

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb zu ermöglichen, soll der Hersteller die dafür notwendigen Angaben machen, wie beispielsweise die verwendeten Werkstoffe sowie Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit, insbesondere für die korrosionsrelevanten Parameter Chlorid, Sulfat und Ammonium. Korrosion führt zu rauen Oberflächen, wodurch eine Besiedelung mit Mikroorganismen begünstigt wird. Diese Anforderungen müssen vom Betreiber beachtet werden.

Eine Anzeigepflicht ist wichtig, damit im Ausbruchfall so schnell wie möglich diejenigen Verdunstungskühlanlagen, die als Infektionsquelle in Frage kommen, lokalisiert und untersucht werden können. Bei genehmigungsbedürftigen Anlagen soll auf bereits vorhandene Daten zurückgegriffen werden.

2.2 Anforderungen an die Errichtung

Für Nassabscheider müssen die technischen Anforderungen ggf. angepasst werden

- (1) Bei der Planung, Konstruktion und Errichtung der Anlagen sollen hygienische Anforderungen entsprechend Richtlinie VDI 2047, Bl. 2, VDI 3679 Bl. 1 oder gleichwertige Standards berücksichtigt werden. Hierzu zählen insbesondere wirksame Tropfenabscheider, Vermeidung von Totzonen, in denen das Wasser stagnieren kann, die Möglichkeit einer vollständigen Entleerbarkeit, die sichere Zugänglichkeit der Anlage für Instandhaltung und Überwachung. – Außerdem sollte eine Standortauswahl der Anlage entspr. VDI 6022 erfolgen.

Für die mikrobiologische Probenahme sollten an geeigneter Stelle desinfizierbare Probenahmemöglichkeiten vorgesehen werden.

Begründung

Es ist wichtig, dass bereits bei der Planung, Konstruktion und Ausführung hygienische Aspekte berücksichtigt werden. Bei ungeeigneter Konstruktion ist später ein hygienisch einwandfreier Betrieb nicht mehr möglich. Verdunstungskühlanlagen müssen so konstruiert werden, dass selbst bei installierten Füllkörpern oder Wärmeübertragern alle Komponenten für die erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen einschließlich Reinigung und Desinfektion sowie für Maßnahmen im Rahmen der Überwachung zugänglich sind. Ein sicherer Zugang für Instandhaltungsmaßnahmen (einschließlich Inspektionen zur Eigenüberwachung) sowie zur Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen soll zu allen Betriebszeiten (insbesondere auch im Winter) sichergestellt sein.

Eine repräsentative Probenahmestelle ist wichtig für die Bewertung des mikrobiologischen Zustandes. Diese sollte vorzugsweise in Strömungsrichtung des Kreislaufwasser vor der Bioziddosierstelle liegen. Ist bei Bestandsanlagen eine Probenahme an dieser Stelle nicht möglich, so kann die Probe entweder direkt unter der Versprüheinrichtung oder als Schöpfprobe aus der Kreislaufwasserwanne entnommen werden.

Bei Bestandsanlagen sollen bauliche Nachrüstungen grundsätzlich nicht gefordert werden. Wird jedoch der Maßnahmewert für Legionella spp. überschritten, müssen im Rahmen der erforderlichen Maßnahmen ggf. auch bauliche Änderungen vorgenommen werden.

2.3 Anforderungen an die Inbetriebnahme

Für Nassabscheider müssen die technischen Anforderungen ggf. angepasst werden

- (1) Der Betreiber soll sicherstellen, dass alle Einzelschritte der Inbetriebnahme durchgeführt und dokumentiert werden.

- (2) Die Inbetriebnahme soll so erfolgen, dass ein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist. Dabei ist insbesondere zu beachten:
- a) Die Anlage soll auf Verunreinigungen kontrolliert werden, die vor Inbetriebnahme entfernt werden müssen. Werden dazu Zusatzstoffe verwendet, müssen auch diese rückstandsfrei entfernt werden.
 - b) Die chemische und mikrobiologische Beschaffenheit des zu verwendenden Rohwassers soll bestimmt werden. Zwischen den Ergebnissen der Wasseranalysen und der Befüllung der Anlage sollen nicht mehr als sieben Tage liegen. Eine Befüllung der Anlage soll nur erfolgen, wenn bezüglich der mikrobiologischen Parameter *Pseudomonas aeruginosa* und *Legionella* spp. die in 2.5 festgelegten technischen Maßnahmenwerte nicht überschritten sind und bezüglich der in Anhang 1 Teil 1 genannten Parameter die vom Hersteller genannten Anforderungen erfüllt werden. Zusatzwasser soll in betriebsnotwendiger Menge vorgehalten werden.
- Wenn das Wasser aus einer überwachungspflichtigen Wasserversorgungsanlage nach der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) stammt und eine aktuelle Netzanalyse vorliegt, kann auf eine Beprobung des Wassers verzichtet werden.
- c) Je nach Wasserqualität soll eine Wasseraufbereitung oder Wasserbehandlung installiert werden, die mit Befüllung der Anlage kontrolliert in Betrieb geht.
- (3) Der Betreiber soll, nach Befüllung der Anlage und bevor die Anlage vollständig in Betrieb geht, eine Erstinspektion durch einen Sachverständigen nach 4.4, beauftragen.
- (4) Die Inbetriebnahme soll unter zeitgleicher **Einweisung des Bedienpersonals** erfolgen.

Begründung

Die Inbetriebnahme ist ein besonders kritischer Zustand bei Verdunstungskühlanlagen und bedarf daher gesonderter Regelungen. Bei dem Ausbruch in Ulm/Neu-Ulm war die Anlage vom Probebetrieb noch nicht in den bestimmungsgemäßen Betrieb übergegangen. Die Verantwortlichkeiten für die Anlage und die Maßnahmen zur Vermeidung von Legionellen waren für diesen Zeitraum nicht definiert, wodurch es zu Versäumnissen kam, die eine Vermehrung von Legionellen begünstigt haben.

Bei der Inbetriebnahme sollen alle erforderlichen Unterlagen (z. B. Bau- und Instandhaltungspläne bzw. -unterlagen sowie erforderliche Protokolle) durch eine vollständige, aktuelle an den Betreiber oder sonstigen Inhaber zu übergebende Dokumentation der Inbetriebnahme abgebildet sein. Die vollständige Dokumentation zu technischen

Anlagen und Einbauten ist die Arbeitsgrundlage für den sicheren Betrieb

Vor der Inbetriebnahme soll der bei Errichtung (Baustellenbetrieb) eingetragene Schmutz und mögliche Ablagerungen (Beläge) durch eine Vorreinigung mit Zusatzwasser entfernt werden.

Das Rohwasser soll vor Befüllen der Anlage mikrobiologisch untersucht werden, damit nicht - wie in Warstein geschehen – bereits hohe Konzentrationen an Legionellen (oder Pseudomonas aeruginosa) mit dem Rohwasser in die Anlage gelangen.

Vor der Inbetriebnahme der Anlage soll eine Erstinspektion durch einen hygienisch fachkundigen Sachverständigen durchgeführt werden, der mindestens die Überprüfung der konstruktiven Merkmale der Anlage sowie die Besonderheiten des Aufstellorts sowohl nach hygienischen als auch technischen Gesichtspunkten überprüft, sowie eine erste mikrobiologische Fremdüberwachung des Kühl- oder Waschwassers durchführt. Die erste routinemäßige mikrobiologische Fremdüberwachung (Erstmessung nach Inbetriebnahme) sollte dann in nicht zu großem zeitlichem Abstand erfolgen, um möglichst schnell eine Information über den mikrobiologischen Zustand der Anlage im Betrieb zu erhalten (siehe 4.1).

2.4 Anforderungen an die Betriebsdokumentation

- (1) Der Betreiber soll entsprechend VDI 2047 Bl. 2, VDI 3679 Blatt 1 oder gleichwertiger Standards:
- eine **Anlagendokumentation** und
 - eine **Betriebsanweisung** erstellen sowie
 - ein **Betriebstagebuch** führen.

Bei einem Betreiberwechsel sollen diese Dokumente dem neuen Betreiber einschließlich der Dokumentation der Inbetriebnahme übergeben werden.

- (2) Die unter 2.4 (1) genannten Dokumente sollen aufbewahrt und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt werden.
- (3) Anlagen sollen gegen den Zutritt Unbefugter gesichert werden.

Begründung

Die Anforderungen an die Betriebsweise gelten grundsätzlich für Alt- und Neuanlagen, weil von beiden Gesundheitsrisiken ausgehen können.

*Ziel ist es, die Anlagen mit möglichst geringem hygienischem Risiko zu betreiben. Dazu ist es notwendig, die Anlagen vollständig zu dokumentieren. Die **Anlagendokumentation** soll entsprechend VDI 2047, Bl. 2 oder gleichwertiger Standards ein Anlagenschema sowie*

Informationen zu technischen Daten, eingesetzten Werkstoffen, Behandlungsprogrammen, Betriebsweisen, Reinigungs- und Instandhaltungsintervallen sowie der Wasserbeschaffenheit enthalten und hygienisch kritische Stellen oder Zustände identifizieren. Die Anlagendokumentation ist bei Änderungen (fortzuschreiben sowie auf Verlangen der Behörde vorzulegen.

*Im Rahmen des gesamten Betriebsablaufs und der Festlegung der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten ist eine Risikobeurteilung auch unter hygienischen Aspekten zu erstellen. Bei der Risikobewertung werden Gefährdungen im Vorfeld identifiziert und das Risiko hinsichtlich des potenziellen Schadensausmaßes und der Eintrittswahrscheinlichkeit für die Gefährdungen betrachtet. Bei der Risikobewertung sollte auch eine Priorisierung von Risiken hinsichtlich ihrer potenziellen Auswirkungen auf die hygienische Sicherheit und die daraus abzuleitenden Maßnahmen durchgeführt werden. Die resultierenden Verantwortlichkeiten sind in einer **Betriebsanweisung** festzulegen und zu dokumentieren. Diese soll insbesondere Regelungen für Verantwortlichkeiten, Betrieb, Stillstandzeiten sowie für die Instandhaltung beinhalten. Bei Änderungen an der Anlage oder der Betriebsweise ist die Risikobeurteilung unverzüglich zu aktualisieren. Aus der Risikoanalyse soll z.B. hervorgehen, welche Folgen durch Scaling und/oder Fouling entstehen können, und wie diese Risiken minimiert werden können. So können Ablagerungen an Oberflächen den Wärmeübergang beeinträchtigen, Korrosionsschäden hervorrufen und die Besiedlung mit Mikroorganismen fördern.*

*Das **Betriebstagebuch** soll Angaben über die Art und Menge der eingesetzten Biozide sowie die Ergebnisse der Eigenüberwachung und der mikrobiologischen Untersuchungen des Kühl- oder Waschwassers beinhalten.*

2.5 Anforderungen an die Begrenzung der Bakterienkonzentrationen im Kühlwasser oder Waschwasser

- (1) Im Kühlwasser von **Verdunstungskühlanlagen** oder im Waschwasser von Nassabscheidern dürfen die **technischen Maßnahmewerte** von **100 (?) KBE/ 100 ml Legionella spp.** und **100 (?) KBE /100 ml Pseudomonas aeruginosa** nicht überschritten werden und es darf zu keiner anormalen Veränderung der Koloniezahl kommen.
- (2) Abweichend von (1) dürfen in **Naturzugkühltürmen** mit einer Leistung von > 200 MW die **technischen Maßnahmewerte von 1000 KBE/ 100 ml Legionella spp.** oder **1000 KBE /100 ml Pseudomonas aeruginosa** nicht überschritten werden und es darf zu keiner anormalen Veränderung der Koloniezahl kommen.

- (3) Wird dem Betreiber einer Anlage bekannt, dass einer der technischen Maßnahmewerte von (1) oder (2) überschritten wurde, oder dass es zu einer anormalen Veränderung der Koloniezahl gekommen ist, soll er unverzüglich Untersuchungen zur Aufklärung der Ursache und erforderlichenfalls die abgestuften Maßnahmen entsprechend VDI 2047 Bl. 2, VDI 3679 Bl. 1 oder gleichwertiger Standards zur Abhilfe durchzuführen oder durchführen zu lassen.
- (4) Spätestens vier Wochen nach der Überschreitung der Maßnahmewerte von *Legionella ssp.* oder *Pseudomonas aeruginosa* soll der Betreiber einer Anlage **erneute Messungen** zur Feststellung der Wirksamkeit der Maßnahmen durchführen lassen.
- (5) Wird dem Betreiber einer Anlage bekannt, dass im Kühlwasser von Verdunstungskühlanlagen oder im Waschwasser von Nassabscheidern der **technische Maßnahmewert für *Legionella spp.* von 10.000 KBE/ 100 ml** erreicht oder überschritten wird, soll er unverzüglich:
1. Untersuchungen zur Aufklärung der Ursachen durchführen oder durchführen lassen,
 2. eine Gefährdungsanalyse erstellen oder erstellen lassen und
 3. zusätzliche Maßnahmen durchführen oder durchführen lassen, die nach dem Stand der Technik zur Gefahrenabwehr gegen schädliche Umwelteinwirkungen erforderlich sind. Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen sollen so durchgeführt werden, dass eine Freisetzung legionellenhaltiger Aerosole weitgehend vermieden wird.
 4. nach Durchführung der Maßnahmen gemäß 3. soll der Betreiber einer Anlage spätestens vier Wochen nach der Überschreitung der Maßnahmewerte von *Legionella ssp.* oder *Pseudomonas aeruginosa* **erneute Messungen** zur Feststellung der Wirksamkeit der Maßnahmen durchführen lassen.
- (6) Heizelemente in den kühlwasserführenden Anlagenteilen dürfen nur zum Frostschutz eingesetzt werden. Sie sollen so geregelt werden, dass eine Aufheizung des Kühlwassers auf maximal +10 °C erfolgt.

Begründung

Die Überwachung der Anlagen aus mikrobiologischer Sicht erfolgt durch regelmäßige Untersuchungen des Kühl- oder Waschwassers. Eine Überwachung durch Messung der Legionellen in den Aerosolemissionen der Anlagen ist zurzeit wegen fehlender standardisierter Nachweisverfahren nicht möglich. Außerdem ist die Infektionsdosis von Legionellen bei der Übertragung durch Aerosole nicht bekannt.

Der vorgeschlagene Legionella spp. Maßnahmewert von 10.000 KBE / 100 ml im Kühl- oder Waschwasser ist ein Erfahrungswert zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen. Bisher ist bei Unterschreitung dieser Konzentration kein Ausbruch mit Legionellen bekannt geworden. Bei Überschreiten dieses Wertes sollen unverzüglich Maßnahmen zur Gefahrenabwehr ergriffen werden.

Aufgrund der raschen Vermehrung von Legionellen unter günstigen Bedingungen sollen aber bereits bei geringeren Konzentrationen Vorsorgemaßnahmen zur Vermeidung weiterer Legionellenvermehrung getroffen werden. Daher werden in der VDI 2047 Bl. 2 ab 100 KBE / 100 ml abgestufte Maßnahmen empfohlen. Diese Maßnahmen können vom Betreiber oder sonstigem Inhaber in Eigenverantwortung durchgeführt werden und umfassen z.B. eine häufigere Probenahme, eine sofortige Stoßdosierung mit einem Biozid, eine Ursachenermittlung unter Einbeziehung einer Inspektion und ggf. eine Anpassung der Betriebsweise, erneute mikrobiologische Untersuchungen im monatlichen Rhythmus und bei Bestätigung der Konzentration eine Kontrolle der Wasseraufbereitung und -behandlung sowie ggf. eine Erhöhung der Anzahl der Probenahmestellen.

Für sehr große (Kraftwerks-)Naturzugkühltürme mit einer Leistung von > 200 MW werden Konzentrationen bis 1000 KBE/ 100 ml toleriert, da bei diesen Verdunstungskühlanlagen der Biozideinsatz aus Gründen des Umweltschutzes wegen der großen Wassermengen und dadurch notwendigen großen Biozidmengen eingeschränkt ist. Außerdem treten geringere Luftgeschwindigkeiten auf, als bei zwangsbelüfteten Verdunstungskühlanlagen, dadurch werden weniger legionellenhaltige Aerosole mitgerissen. Als Maßnahme zur Begrenzung der Legionellenemissionen wird dafür aber eine monatliche Probennahme (siehe Abschnitt 4) vorgeschrieben, um Veränderungen in der Legionellenkonzentration frühzeitig zu erkennen. Dies ist auch die Maßnahme, die bei anderen Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern bei Überschreiten des Maßnahmewertes von 100 KBE / 100 ml (bis zu 999 KBE/ 100 ml) in der VDI 2047 Bl.2 empfohlen wird.

2.5.1 Meldepflicht

- (1) Der Betreiber einer Anlage soll der Immissionsschutzbehörde unverzüglich die Überschreitung des *Legionella* spp. Maßnahmewertes und die von ihm ergriffenen Maßnahmen schriftlich mitteilen. Diese Mitteilung soll mindestens die in Anhang 2 genannten Angaben enthalten. Zu den ergriffenen Maßnahmen soll der Betreiber einer Anlage Aufzeichnungen führen oder führen lassen. Die Aufzeichnungen soll der Betreiber nach dem Abschluss der erforderlichen Maßnahmen zehn Jahre lang verfügbar halten und der zuständigen Behörde nach Anforderung vorlegen. Sonstige

Informationspflichten, insbesondere nach dem Infektionsschutzgesetz, bleiben unberührt.

- (2) Die Länder sollten sicherstellen, dass ein Informationsaustausch zwischen den einzelnen zuständigen Landesbehörden (insbesondere hinsichtlich Immissionsschutz und Gesundheitsschutz) gewährleistet ist.

Begründung

Werden in der Anlage hohe Konzentrationen an Legionella spp. (≥ 10.000 KBE/ 100 ml) gemessen, soll der Betreiber eine unverzügliche Meldung an die zuständigen Behörden tätigen, damit Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erfolgen und überwacht werden können. Der Betreiber soll unverzüglich Gegenmaßnahmen ergreifen.

Die mikrobiologischen Parameter „Koloniezahl“ und „Pseudomonas aeruginosa“ sind nur als technische Parameter und für den Arbeitsschutz relevant. Für jedes Kühlwassersystem existiert ein Normalzustand („Nulllinie“) hinsichtlich der allgemeinen Koloniezahl. Abweichungen von diesem Normalzustand deuten auf Probleme hin. Das Vorkommen von Pseudomonas aeruginosa deutet auf das Vorhandensein von Biofilmen, eine unzureichende Desinfektion und eine mangelhafte Instandhaltung hin. Für die Bevölkerung geht von diesen beiden Parametern kein Risiko aus. Daher sollen für diese Parameter keine Konzentrationen definiert werden, ab denen eine Meldung an die Behörden erfolgen soll.

2.6 Anforderungen bei Betriebsstörung, Betriebsunterbrechung und Anlagenstillstand

Für Nassabscheider müssen die technischen Anforderungen ggf. angepasst werden.

2.6.1 Anforderungen bei Betriebsstörungen

- (1) Es sollen Anforderungen bei Betriebsstörung gestellt werden. Eine Betriebsstörung ist eine unvorhergesehene, ungewollte Unterbrechung des bestimmungsgemäßen Betriebs.
- (2) Der Betreiber einer Anlage soll bei einer Betriebsstörung unverzüglich die Ursachen für die Betriebsstörung ermitteln sowie die erforderlichen Maßnahmen für einen bestimmungsgemäßen Betrieb ergreifen. Ist durch die Betriebsstörung mit einem erhöhten Austrag von legionellenhaltigen Aerosolen zu rechnen, soll er die zuständige Behörde unverzüglich, spätestens innerhalb von 24 Stunden unterrichten.
- (3) Der Betreiber einer Anlage soll nach einer Betriebsstörung, die Einfluss auf die mikrobiologische Qualität des Kühl- oder Waschwassers haben kann, unmittelbar eine Messung entsprechend 4.3 durchführen lassen

2.6.2 Anforderungen bei Betriebsunterbrechungen

- (1) Es sollen Anforderungen bei Betriebsunterbrechung gestellt werden. Bei einer Betriebsunterbrechung bleibt die Anlage in betriebsbereiten Zustand wird aber automatisch runtergeregelt. Es handelt sich um eine Unterbrechung des bestimmungsgemäßen Betriebs, der zeitlich zwischen einigen Stunden bis zu mehreren Wochen liegt.
- (2) Bei Betriebsunterbrechungen von mehr als sieben Tagen soll sichergestellt werden, dass die Anlage hinreichend vom Kreislaufwasser inklusive gegebenenfalls der Biozide durchströmt wird. Dies gilt auch für Betriebsunterbrechungen von mehr als 7 Tagen nach dem Probetrieb. Ist dies nicht möglich soll die Anlage nach dem Probetrieb vollständig entleert werden.

2.6.3 Anforderungen bei Anlagenstillstand

- (1) Es sollen Anforderungen bei Stillstand der Anlage gestellt werden. Ein Anlagenstillstand ist eine Unterbrechung des bestimmungsgemäßen Betriebs von mindestens vier Wochen.
- (2) Bei Stillstand einer Anlage soll eine vollständige Entleerung der kühlwasserführenden Teile der Anlage erfolgen. Die Entleerungsleitungen müssen während der gesamten Zeit geöffnet bleiben, damit Regen- oder Schmelzwasser abfließen können. Falls eine Entleerung nicht praktikabel ist, soll für eine ausreichende Durchströmung aller kühlwasserführenden Teile und für eine geeignete Behandlung des Kreislaufwassers gesorgt werden.
- (3) Der Betreiber einer Anlage soll vor der Wiederinbetriebnahme nach dem Anlagenstillstand eine Messung gemäß 4.3 durchführen lassen.

Begründung

Betriebsunterbrechungen oder Anlagenstillstände sind kritische Zustände bei einer Anlage, da sich im stehenden, nicht behandelten Wasser Legionellen unter bestimmten Umständen stark vermehren können. Nicht überwachte Betriebsunterbrechungen mit unzureichender Biozidanwendung haben bei dem Ausbruch in Ulm/Neu-Ulm wahrscheinlich zu einer Vermehrung von Legionellen beigetragen. Daher ist es erforderlich, bei längeren Betriebsunterbrechungen die Anlage entweder zu entleeren oder das Wasser weiterhin wie im Betrieb zu behandeln.

3. Dritter Abschnitt - Anforderungen an die Wartung der Anlagen und die Sachkunde der Betreiber

3.1 Anforderungen an die Wartung und Inspektion

- (1) Anlagen sollen nach den von der zuständigen Behörde vorgegebenen Anforderungen sowie entsprechend VDI 2047, Bl. 2, VDI 3679 Bl. 1 oder gleichwertiger Standards gewartet werden. Dabei soll die bestimmungsgemäße Funktion vom Betreiber kontrolliert werden. Wartungsarbeiten sollen ausschließlich durch fachkundiges Personal durchgeführt werden. Inspektionen von Verdunstungskühlanlagen sollen sich an der Checkliste gemäß Anhang 3 orientieren.
- (2) Der Betreiber soll Nachweise über die durchgeführten Inspektions- und Wartungsarbeiten 5-7 Jahre (entspr. des Prüfintervals des Sachverständigen) lang aufbewahren und der zuständigen Immissionsschutzbehörde und der nach § 25 Absatz 1 des Infektionsschutzgesetzes zuständigen Behörde auf Verlangen vorlegen.

3.2 Anforderung an die Sachkunde von Betreibern

Der Betreiber soll sicherstellen, dass der Betrieb nur von ausreichend qualifiziertem, geschultem Personal, insbesondere entsprechend nach VDI 2047 Bl.2, VDI 3679 Bl. 1 oder gleichwertig Standards, durchgeführt wird.

Begründung

Eine Wartung der Anlagen ist für den hygienegerechten Betrieb unbedingt notwendig. In der VDI 2047, Bl. 2 und der VDI 3679 Bl. 1 sind wichtige Anforderungen an die Wartung genannt.

Aufgrund der Bedeutung der Anforderungen für die Gesundheit der Bevölkerung sind die verantwortlichen oder tätigen Mitarbeiter in Schulungen für ihre Aufgaben zu qualifizieren. Formalien und Inhalte dieser Schulungen werden in der VDI 2047 Bl.2 beschrieben. In Abhängigkeit von der Verantwortung wird eine Kurzschulung Kategorie B und eine ausführlichere Schulung Kategorie A vorgesehen.

4. Vierter Abschnitt – Messung und Überwachung

4.1 Erstmessung nach Inbetriebnahme und wesentlicher Änderungen

Der Betreiber einer errichteten oder wesentlich geänderten Anlage, soll innerhalb von vier Wochen nach Inbetriebnahme eine Untersuchung gemäß 4.3 durchführen lassen.

4.2 Wiederkehrende Eigenüberwachung im Betrieb

- (1) Der Betreiber einer Anlage soll im Kühl- oder Waschwasser im Abstand von höchstens 14 (?) Tagen, die Parameter gemäß Anhang 1 Teil 2 bestimmen.
- (2) Der Betreiber einer Anlage soll im Abstand von höchstens 14 Tagen Untersuchungen des Kühl- oder Waschwassers auf den Parameter Koloniezahl durchführen oder durchführen lassen.
- (3) Zur Durchführung der Eigenüberwachung nach den Absätzen 1 und 2 kann der Betreiber einer Anlage eine Untersuchungsstelle gemäß Abschnitt 4.5 beauftragen.

Begründung

Bei der Eigenüberwachung können durch Sichtkontrollen an wichtigen Komponenten Hygienemängel frühzeitig erkannt und behoben werden. Insbesondere soll geprüft werden, ob sich Biofilme oder andere Beläge gebildet haben. Außerdem zeigen die chemischen und chemisch-physikalischen Parameter an, ob die Anlage bestimmungsgemäß funktioniert.

Durch die regelmäßige Untersuchung der Koloniezahl kann erkannt werden, ob sich die Anlage mikrobiologisch in einem stabilen Zustand befindet.

4.3 Wiederkehrende Fremdüberwachung im Betrieb

- (1) Der Betreiber einer Anlage soll mindestens vier Untersuchungen des Kühl- oder Waschwassers pro Kalenderjahr auf die Parameter Koloniezahl, *Pseudomonas aeruginosa* und *Legionella* spp. durchführen lassen. Die Probenahmen und die mikrobiologischen Analysen sollen von einer **Untersuchungsstelle** gemäß 4.5 durchgeführt werden.
- (2) Nassabscheider, die in Prozessen eingesetzt werden, die aufgrund des Anwendungsbereiches dauerhaft Bedingungen aufweisen, die starkes mikrobielles Wachstum unwahrscheinlich machen, z.B. sehr hohe oder niedrige pH-Werte, und bei denen bei vier Untersuchungen hintereinander keine *Legionella* spp. in 100 ml nachgewiesen wurden, sollen nur noch jährlich oder nur bei Änderungen der Betriebsweise untersucht werden.

- (3) Abweichend von (1) sollen Betreiber von Naturzugkühltürmen mit einer Leistung von > 200 MW die Untersuchungen mindestens monatlich durchführen lassen.
- (4) Der Betreiber soll seine Anlage alle 5-7 Jahre durch einen Sachverständigen überprüfen lassen.

Begründung

Durch die regelmäßigen Untersuchungen des Kühl- oder Waschwassers für alle Anlagen kann erkannt werden, ob mikrobiologische Probleme vorliegen oder sogar die Konzentration von Legionella spp. von 10.000 KBE/ 100 ml erreicht oder überschritten ist und unverzüglich Maßnahmen zur Gefahrenabwehr notwendig sind. Dies kann nicht in Eigenüberwachung erfolgen, da für diese Untersuchungen Laboratorien der Sicherheitsstufe 2 notwendig sind. Durch die in Kap. 4.5 formulierten Anforderungen an die Labore ist gewährleistet, dass den zuständigen Behörden bekannt ist, welche Labore die Untersuchungen vornehmen.

Für Naturzugkühltürme, bei denen ein höherer Maßnahmenwert für Legionellen und Pseudomonas aeruginosa gilt (siehe 2.5 (2)), werden zum frühzeitigen Erkennen einer möglichen Legionellenvermehrung monatliche Probenahmen vorgegeben. Dies ist auch die Maßnahme, die bei anderen Verdunstungskühlanlagen bei Überschreiten des Maßnahmenwertes von 100 KBE / 100 ml in der VDI 2047 Bl.2 empfohlen wird.

Im Sinne einer einheitlichen Beprobung und Analyse sollte eine Empfehlung zur Vorgehensweise erarbeitet werden.

4.4 Überwachung durch Sachverständige

Die Erstinspektion im Rahmen der Inbetriebnahme und die Überprüfung der Betreiberpflichten sollen durch Sachverständige erfolgen. Die zuständigen Behörden sollen hierzu die Sachverständige nach § 29b Absatz 2 BImSchG bekanntgeben.

4.4.1 Anforderungen an den Sachverständigen

Die Anforderungen an die Sachverständigen sollen in der Verordnung konkretisiert werden.

4.4.2 Aufgaben des Sachverständigen

- (1) Der Sachverständige soll bei der Erstinspektion im Rahmen der Inbetriebnahme prüfen und dokumentieren, ob Planung, Konstruktion und Errichtung den in 2.2 genannten Anforderungen entsprechen. Die Erstinspektion beinhaltet auch eine Untersuchung des Kühlwassers nach 4.3.

- (2) Der Sachverständige soll die Ergebnisse der Erstinspektion (einschließlich des Ergebnisses der Kühlwasseruntersuchung) an die Behörde und den Betreiber mitteilen.
- (4) Bei der regelmäßigen Überprüfung der Anlage (alle 5-7 Jahre) soll der Sachverständige folgendes kontrollieren:
- die Vollständigkeit der Messverpflichtungen
 - das Betriebstagebuch
 - den hygienische ordnungsgemäßen Zustand der Anlage (Inspektion)
- und einen Bericht über die Ergebnisse der regelmäßigen Überprüfung an die Behörde übermitteln.

Begründung

Die Bekanntgabe nach § 29b BImSchG erfolgt grundsätzlich nach der 41. BImSchV. Diese regelt die Bekanntgabe-Voraussetzungen für Stellen nach § 29b und Sachverständige nach § 29a. Um die 41. BImSchV nicht ändern zu müssen, in der derzeit keine Überwachungsstellen im Sinne der neuen BImSchV vorgesehen sind, sollen die Anforderungen an die Sachverständigen gesondert formuliert werden.

4.5 Untersuchungsstellen

4.5.1 Anforderungen an die Untersuchungsstellen

Die im Rahmen der Fremdüberwachung (Abschnitt 4.3) erforderlichen Untersuchungen einschließlich der Probennahmen dürfen nur von dafür zugelassenen Stellen durchgeführt werden. Die obersten Landesbehörden oder die nach Landesrecht bestimmte Behörde erteilt einer Stelle, auf Antrag die Zulassung, wenn die Untersuchungsstelle

- nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik arbeitet,
- über ein System der internen Qualitätssicherung verfügt,
- sich mindestens einmal jährlich an externen Qualitätssicherungsprogrammen erfolgreich beteiligt,
- über Personal verfügt, das für die entsprechenden Tätigkeiten hinreichend qualifiziert ist,
- entsprechend ISO 17025 (Prüf- und Kalibrierlaboratorien) für die aufgeführten Parameter akkreditiert ist.

Die Zulassung gilt bundesweit. Die zuständige oberste Landesbehörde oder eine von ihr benannte Stelle soll eine Liste der von dem jeweiligen Land zugelassenen Untersuchungsstellen nach § 29b Absatz 2 BImSchG bekannt machen.

4.5.2 Aufgaben der Untersuchungsstellen

Untersuchung der mikrobiologischen Proben (Fremdüberwachung)

- Bei Inbetriebnahme (Erstinspektion)

- Die Untersuchungsstelle teilt das Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung dem Sachverständigen mit
- Bei > 10.000 KBE/100ml meldet die Untersuchungsstelle das Ergebnis außerdem an die zuständige Immissionsschutzbehörde und den Betreiber.
- Im Betrieb der Anlage
 - Die Untersuchungsstelle teilt das Ergebnis der Erstmessung nach 4.1 und der regelmäßigen mikrobiologischen Untersuchung nach 4.3 dem Betreiber mit
 - Bei Ergebnissen von > 10.000 KBE/100ml Legionella spp. meldet die Untersuchungsstelle das Ergebnis außerdem an die zuständige Immissionsschutzbehörde.

Begründung

Zur Entlastung der Aufsichtsbehörden soll die routinemäßige Überwachung der Untersuchungen und die Kontrolle der Maßnahmen im Vorsorgebereich auf Sachverständige und die Untersuchungen selbst auf Untersuchungsstellen übertragen werden, die nach § 29b BImSchG bekanntgegeben werden und für die in der Verordnung spezielle Anforderungen formuliert werden sollen (Abschnitt 4.4 und 4.5).

Die Bekanntgabe nach § 29b BImSchG erfolgt grundsätzlich nach der 41. BImSchV. Diese regelt die Bekanntgabe-Voraussetzungen für Stellen nach § 29b. In der Verordnung sind Anforderungen an die Fachkunde und die gerätetechnische Ausstattung an die Stellen in Abhängigkeit ihrer Prüfbereiche genannt. Diese stellen bislang insbesondere auf die Analyse von Luftinhaltsstoffen ab. Um die 41. BImSchV nicht ändern zu müssen, sollen die Anforderungen an die Untersuchungsstellen direkt in der vorliegenden Verordnung formuliert werden. Die Anforderungen an die Untersuchungsstellen können in untergesetzlichen Regelwerken weiter spezifiziert werden.

5. Fünfter Abschnitt – Gemeinsame Vorschriften

Kataster

Die Länder sollen Kataster über die Standorte der Anlagen führen.

Begründung

Das Kataster gewährleistet, dass die aus der Anzeigepflicht oder aus vorliegenden Genehmigungen resultierenden Daten in einem einheitlichen Format zur Verfügung stehen und schnell abrufbar sind. Damit soll sichergestellt werden, dass im Falle des Verdachts, dass der Betrieb einer Verdunstungskühlanlage oder eines Nassabscheiders die Ursache für aufgetretene Erkrankungen ist, so schnell wie möglich diejenigen Anlagen, die als Infektionsquelle in Frage kommen, lokalisiert und untersucht werden können.

Grundsätzlich sollten sowohl die Immissionsschutzbehörden als auch die Gesundheitsbehörden (Doppelzuständigkeit nach BImSchG und IfSG) Zugriff haben. Ferner sollten die Daten auch dem RKI auf Anfrage, v.a. für die Koordination überregionaler Ausbrüche als auch für die Beantwortung von Forschungsfragen zur Verfügung stehen.

6. Sechster Abschnitt – Schlussvorschriften

Übergangsregelungen

Für Bestandsanlagen ist eine Übergangsfrist zur Anzeige von einem Jahr vorgesehen. Für die weiterführenden Anforderungen (Eigenüberwachung, Fremdüberwachung, Wartung) sollen abgestufte Übergangsfristen vorgeschlagen werden.

Begründung

Aufgrund der hohen Anzahl an Bestandsanlagen, sollen diese in den Übergangsregelungen berücksichtigt werden. Wichtig ist, dass die mikrobiologische Fremdüberwachung unmittelbar nach der Anzeige erfolgt.

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Parameter für chemisch-physikalische Untersuchungen im Kreislauf- oder Waschwasser

Teil 1: Inbetriebnahme

- Chlorid
- Sulfat
- pH-Wert
- Gesamthärte (Summe Erdalkalien)
- elektrische Leitfähigkeit
- Konzentration des Konditionierungsmittels

Prozess- und anlagenspezifisch sind beispielsweise zu messen:

- Kalzium
- Säurekapazität ($K_{S4,3}$ Hydrogencarbonat)
- Nitrat
- Nitrit
- Ammonium
- Phosphat
- Eisen
- Mangan
- TOC
- Abfiltrierbare Stoffe oder Trübung
- Silikat

Teil 2: Eigenüberwachung

- Chlorid
- Sulfat
- pH-Wert
- Gesamthärte (Summe Erdalkalien)

Prozess- und anlagenspezifisch sind beispielsweise zu messen:

- Kalzium
- Säurekapazität ($K_{S4,3}$ Hydrogencarbonat)
- Nitrat
- Nitrit
- Ammonium
- Phosphat
- Eisen
- Mangan
- TOC
- Abfiltrierbare Stoffe oder Trübung
- Silikat

Anhang 2: Inhalt der Meldung an die zuständige Behörde bei Überschreitung des technischen Maßnahmewertes

Eine Meldung muss beim Vorliegen einer Überschreitung des technischen Maßnahmewertes mindestens folgende Angaben enthalten:

1. Angaben zum Betreiber der Anlage
2. Angaben zur Art der Anlage
3. Angaben zum Betriebszustand der Anlage (Inbetriebnahme, bestimmungsgemäßer Betrieb, Betriebsstörung, Betriebsunterbrechung, Anlagenstillstand)
4. Datum der letzten Überschreitung
5. Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung, bei der die letzte Grenzwertüberschreitung festgestellt wurde
6. Sofern vor der Überschreitung des technischen Maßnahmewertes eine Überschreitung der technischen Maßnahmewerte festgestellt wurde, das Datum der letzten festgestellten Überschreitung, die Ergebnisse der Ursachenklärung sowie die durchgeführten Maßnahmen
7. Auflistung aller Maßnahmen, die durchgeführt werden
8. Angaben zur mit der Fremdüberwachung beauftragten Überwachungsstelle
9. Angaben zur mit der Bestimmung der mikrobiologischen Parameter beauftragten Untersuchungsstelle;

sowie:

10. die Ergebnisse zur Untersuchungen zur Aufklärung der Ursachen sowie
11. die Ergebnisse zur Gefährdungsanalyse.

Anhang 3: Checkliste für regelmäßige Inspektionen von Verdunstungskühlanlagen

Prüfungen auf	Bauteile/ Komponenten	Maßnahm e(n)	Intervall		
			1 Monat	3 Monate	12 Monate
Funktion	Mess- und Regelorgane	Instandset zen	X		
	Abflutung/Absalzung/ Abschlämmung		X		
	Pumpen		X		
	Filter		X		
Mineralische Ablagerungen	Mess- und Regelorgane	Entfernen/ Mikrobiolo gische Untersuch ungen		X	
	Wärmeüberträger			X	
Schmutz- und Schlammablagerungen	Filter			X	
	Füllkörper			X	
	Sprühdüsen			X	
	Tropfenabscheider			X	
Biofilm (biologische Ablagerungen)	Rohrleitungen			X	
	Kühlturmtassen			X	
Beschädigung und Korrosion	alle Komponenten	Instandset zen			X

Anhang 4: Übersicht über die Verantwortlichkeiten

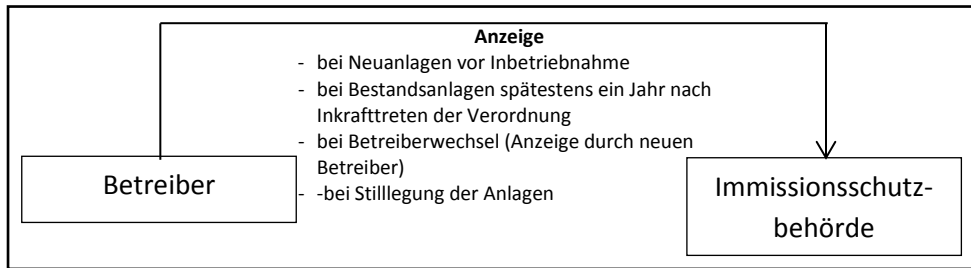


Abbildung 1: Anzeigepflichten des Betreibers

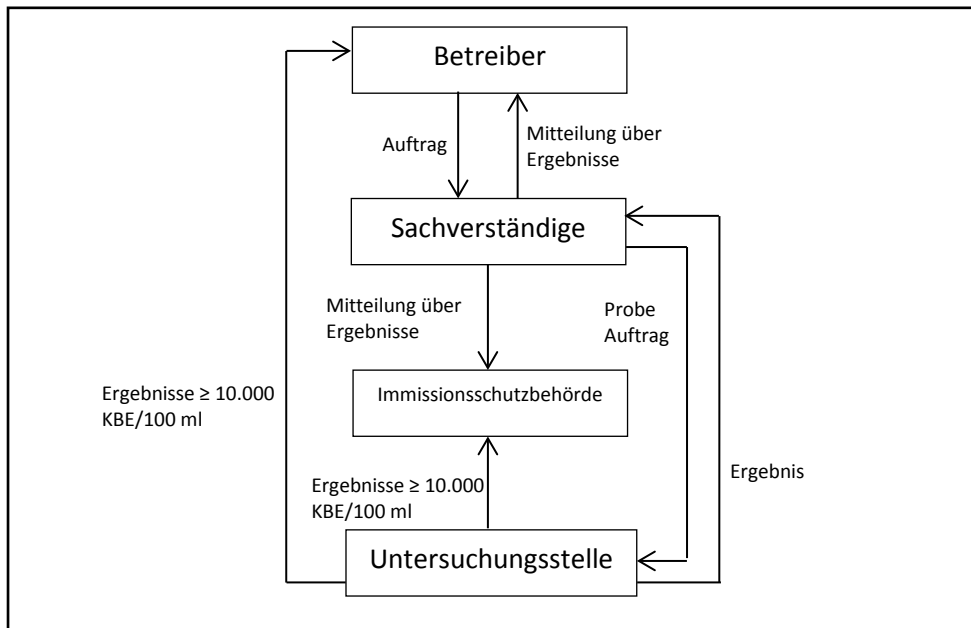


Abbildung 2: Inbetriebnahme

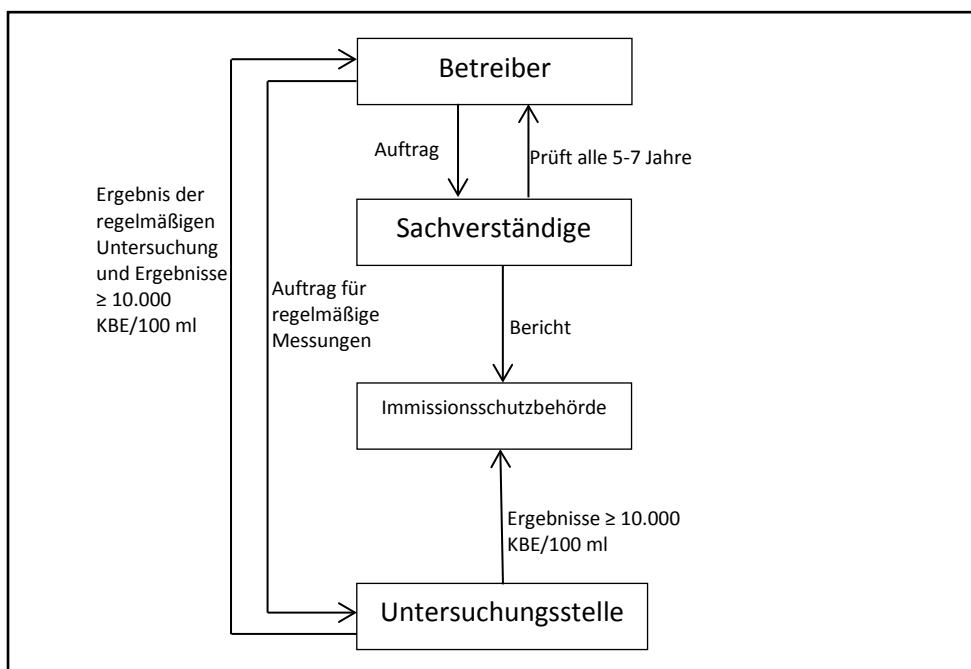


Abbildung 3: Betrieb