

Legionellen in Kühl- und Waschwasser

Neu: Melde- und Untersuchungspflicht für Betreiber von Kühlanlagen!

1. Gesetzliche Grundlagen

- **42. BImSchV** – Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider (12. Juli 2017)
- **Empfehlung des Umweltbundesamtes** zur Probenahme und zum Nachweis von Legionellen in Verdunstungskühlanlagen, Kühltürmen und Nassabscheidern (Mai 2017)
- **VDI 2047, Blatt 2** (2015-01)



2. Betreiber Pflichten

- Wer muss untersuchen / melden?
 - ✓ Betreiber von Verdunstungskühlanlagen, Kühltürmen und Nassabscheidern (wenn sie nicht ausschließlich im Durchlauf mit Frischwasser betrieben werden / pH-Wertbereich 4-10)
- Wohin muss gemeldet werden
 - ✓ Meldung der Anlagen an die nach Landesrecht zuständigen Behörden
→ Immissionsschutz- oder Gesundheitsbehörden
- Ab wann gilt die Melde- / Untersuchungspflicht?
 - ✓ Neuanlagen: Erste Laboruntersuchung innerhalb von 4 Wochen nach Inbetriebnahme
 - ✓ Bestandsanlagen: Erste Laboruntersuchung bis 16. September.2017
- Dokumentation aller Maßnahmen und Ergebnisse
 - ✓ Führung eines Betriebstagebuchs
- Was muss untersucht werden?
 - ✓ Legionellen nach DIN ISO 11731(2017)
 - ✓ Koloniezahlen 22°C und 36°C
 - ✓ eventuell chemische Parameter (Wassertemperatur, pH-Wert, Elektr. Leitfähigkeit)

- Wann/Wie oft muss untersucht werden?
 - ✓ Verdunstungskühlanlagen, Nassabscheider: **Vierteljährlich**
 - ✓ Naturzugkühltürme: **alle 2 Monate**
 - ➔ bei **Überschreitung der Prüfwerte monatlich** (s. Tabelle 1)

Tabelle 1: in Anlehnung an VDI 2047, Blatt 2 (2015-01) Tabelle 4

Legionellen (KBE/100 ml) ¹	Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheider	Naturzugkühltürme	Maßnahmen
	<100		keine
Prüfwert 1	≥ 100	≥ 500	erneute Untersuchung → pos. Befund → monatl. Untersuchung (wird der Prüfwert 1 bei drei Untersuchungen hintereinander eingehalten → Rückkehr zum vierteljährli. Untersuchungsintervall)
Prüfwert 2	> 1.000	> 5.000	- erneute Untersuchung → pos. Befund → monatl. Untersuchung (wird der Prüfwert 1 bei drei aufeinanderfolgenden Untersuchungen eingehalten → Rückkehr zum vierteljährli. Untersuchungsintervall) - Ursachenermittlung und techn. Maßnahmen
Techn. Maßnahmenwert	> 10.000	> 50.000	- Unverzügliche Meldung an die zuständigen Behörden - Unverzügliche Gefahrenabwehr (eventuell Außerbetriebnahme) - Serogruppenbestimmung - erneute Untersuchung - weitere Maßnahmen s. Tabelle 4 VDI 2047, Blatt 2 (2015-01)

1) KBE = koloniebildende Einheit

- Wer darf Proben entnehmen / untersuchen?
 - ✓ **Probenahme:**
 - nur Probenehmer mit **Trinkwasser-Schulung** sowie Schulung nach **VDI 2047 Blatt 2**, die ins QM-System eines Labors mit Akkreditierung nach DIN EN ISO 19458 (DIN EN ISO/IEC 17025) eingebunden sind → s. UBA-Empfehlung
 - ➔ **HuK Umweltlabor** ist für die Probenahme von Kühlwässern akkreditiert
 - ✓ **Untersuchung:**
 - nur Labore mit **Akkreditierung nach ISO 11731 (2017)** und nachgewiesener Erfahrung im Bereich der Analytik von Wässern mit hoher Begleitflora (Matrix Kühlwasser im Anwendungsbereich der Akkreditierungsurkunde) → s. UBA-Empfehlung
 - ➔ **Akkreditierung für Legionellen in Kühlwasser liegt bei HuK Umweltlabor vor**

2.1. Probenahme

- dauerhafte und eindeutige **Kennzeichnung der Entnahmestellen** (Vor Ort / im Lageplan)
 - Probenahme vorzugsweise aus dem Kreislaufwasser zwischen laufender Pumpe und Verrieselung (Hahn), wenn die Einrichtung eines Hahns nicht möglich ist, kann eine Schöpfprobe aus der Kühlturmtasse entnommen werden
 - die PN-Stelle muss in Strömungsrichtung **vor der Bioziddosierstelle** liegen
- Vorabübermittlung der Bioziddaten ans untersuchende Labor (**Art des Biozids, Dosierkonzentration** und –technik, genauer **Zeitpunkt der letzten Dosierung**)
 - Formblatt zur Bioziddaten Vorabübermittlung (s. Abb. 1)
 - die Probenahme muss zeitlich in möglichst großem Abstand zur letzten Biozidzugabe erfolgen
- Betriebstagebuch**: Dokumentation aller Maßnahmen und Ergebnisse
- nötige Qualifizierung des Probennehmers wie oben beschrieben, außerdem Anbindung an ein akkreditiertes Labor
 - bei Probenentnahme durch **geschulte Betriebsangehörige**: Beachtung der Transportzeiten zum Labor!
 - < 8 h: in Kühlboxen ohne Akkus möglich
 - > 8 h: in Kühlboxen mit Akkus mit Temperaturüberwachung und –aufzeichnung

Auftraggeber:			Datum	
Anlage				
Bezeichnung Entnahmestelle				
Verantw. /AP vor Ort				
Tel.-Nr				
Zugesetztes Biozid (inkl. Wirkstoff)				
Dosierkonzentration / -technik	<input type="checkbox"/> manuell <input type="checkbox"/> <u>autom.</u> Dosierung <input type="checkbox"/> nach Zeitintervall <input checked="" type="checkbox"/> ereignisgesteuert	<input type="checkbox"/> manuell <input type="checkbox"/> <u>autom.</u> Dosierung <input type="checkbox"/> nach Zeitintervall <input checked="" type="checkbox"/> ereignisgesteuert	<input type="checkbox"/> manuell <input type="checkbox"/> <u>autom.</u> Dosierung <input type="checkbox"/> nach Zeitintervall <input checked="" type="checkbox"/> ereignisgesteuert	<input type="checkbox"/> manuell <input type="checkbox"/> <u>autom.</u> Dosierung <input type="checkbox"/> nach Zeitintervall <input checked="" type="checkbox"/> ereignisgesteuert
Letzte Bioziddos. am				
Nächste Bioziddos. am				

Abbildung 1: Ausschnitt aus Formblatt „Vorabinformation Biozid“

3. Analytik durch das Labor (informativ)

- Nachweis der Legionellen durch Kultivierung gemäß UBA-Empfehlung (angelehnt an [ISO 11731 \(2017\)](#)) → 8 Ansätze/Probe (bisher 5 Ansätze/Probe)
 - vorgeschriebene Auswertung und Ergebnisabgabe mit [vorgegebenen Textbausteinen](#)
 - [quantitative Aussage](#): nur möglich bei ≥ 10 nachgewiesenen Kolonien auf den Platten eines Ansatzes
 - [semiquantitative Aussage](#): bei 4 – 9 nachgewiesenen Kolonien auf den Platten eines Ansatzes (erhöhte Messunsicherheit)
 - [keine quantitative Aussage möglich](#): bei < 4 nachgewiesenen Kolonien auf den Platten eines Ansatzes
 - Berücksichtigung der Begleitflora:
 - hohe Begleitflora/schwärmende Bakterien/ Schimmelpilze/verdächtige *Pseudomonas aeruginosa* → [vorgegebener Textbaustein im Prüfbericht](#)
 - Berücksichtigung des vom Betreiber eingesetzten Biozids
 - [Oxidativ wirkende Biozide](#) – direkte Inaktivierung bei der Probennahme
 - [nicht oxidativ wirkenden Bioziden](#) - meist keine Inaktivierung möglich → [zeitnahe Untersuchung](#) des Wassers am Tag der Probennahme
→ Erwähnung im Prüfbericht: „*Das Ergebnis steht unter dem Vorbehalt, da eine Inaktivierung der eingesetzten Biozide nicht möglich war. Nicht inaktivierte Biozide können zu einem Minderbefund führen.*“
 - [sofortige Serotypisierung](#) bei Überschreitung des Maßnahmenwertes vorgeschrieben
- ➔ [deutlicher Mehraufwand bei Probennahme, Analytik und Auswertung nach den neuen Vorschriften](#)

