



## Rahmenbedingungen Ringversuch „Legionellen und allgemeine Koloniezahl in Kühlwasser“ im April 2021

---

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Veranstalter:</b>        | Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz -<br>LANUV NRW<br>Leibnizstr. 10, 45659 Recklinghausen<br><u>Dienststelle: Wuhanstraße 6, 47051 Duisburg</u>   |
| <b>Grundlagen:</b>          | Erlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Natur und<br>Verbraucherschutz (MKULNV) NRW, Az.: IV-7-094-033-0000,<br>zur regelmäßigen Durchführung von Ringversuchen<br><br>Empfehlung des Umweltbundesamtes zur Probenahme und<br>Nachweis von Legionellen in Verdunstungskühlanlagen,<br>Kühltürmen und Nassabscheidern vom 06.03.2020   |
| <b>Parameter:</b>           | <i>Legionella</i> spp. nach DIN EN ISO 11731:2019<br>Allgemeine Koloniezahl nach DIN EN ISO 6222:1999  |
| <b>Matrix:</b>              | Kühlwasser   |
| <b>Probendetails:</b>       | 2 Kühlwasserproben je Teilnehmer, d.h.<br>2 x 250 ml PE-Flaschen gefüllt mit<br>mindestens 100 ml Probenvolumen sowie<br>1 Probenflasche zur Temperaturkontrolle   |
| <b>Termine:</b>             |  |
| Anmeldeschluss:             | <b>15. März 2021</b> (Email-Eingang)   |
| Probenversand:              | 26. April 2021 (Versand per Expressdienst)   |
| Probenankunft:              | 27. April 2021 (bis 12:00 Uhr)   |
| <b>Beginn der Analytik:</b> | <b>27. April 2021</b>  |
| Ergebnisabgabe:             | <b>25. Mai 2021</b> (bis 24 Uhr, schriftlich per Mail oder Post)<br><u>Ausschlussfrist, später eingehende Ergebnisse und Angaben<br/>werden nicht akzeptiert!</u>  |
| <b>Anmeldeverfahren:</b>    | Anmeldung per Email mit vorgegebenem pdf-Formular auf der<br>Internetseite des LANUV NRW:<br><a href="https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/umweltanalytik/ringversuche/uebersicht-ringversuche">https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/umweltanalytik/ringversuche/uebersicht-ringversuche</a><br><br>Eine Umgangsgenehmigung nach §44 IfSG ist beizufügen.<br>Eine <u>Eingangsbestätigung</u> wird vom Emailpostfach automatisch<br>versandt. Eine <u>Anmeldebestätigung (oder Absage)</u> wird zwischen<br>dem 15. und 22.03. per Email versandt. Das LANUV NRW behält<br>sich vor, <u>Teilnehmern abzusagen, falls die Anzahl der An-<br/>meldungen die Kapazitätsgrenzen für die Probenherstellung<br/>übersteigt.</u> Wir bitten in diesem Fall um Verständnis. |
| <b>Arbeitsbereich:</b>      | Maximale Legionellenkonzentration im Kühlwasser bis zu ca.<br>$10^5$ KBE/100ml<br>Maximale allgemeine Koloniezahl im Kühlwasser bis zu ca.<br>$10^7$ KBE/ml  |



**Analysenverfahren:** Die Anwendung folgender Verfahren ist obligatorisch:  
**Legionella spp.**  
DIN EN ISO 11731:2019, Wasserbeschaffenheit –  
Zählung von Legionellen  
verpflichtend in Kombination mit der  
Empfehlung des Umweltbundesamtes zur Probenahme und zum  
Nachweis von Legionellen in Verdunstungskühlanlagen, Kühltürmen  
und Nassabscheidern vom 06.03.2020. Es sind die primär vorge-  
gebenen Untersuchungsansätze nach vorgenannter Empfehlung  
laut E.2 und E.3 durchzuführen.

**Allgemeine Koloniezahl**

DIN EN ISO 6222:1999, Wasserbeschaffenheit - Quantitative  
Bestimmung der kultivierbaren Mikroorganismen - Bestimmung der  
Koloniezahl durch Einimpfen in ein Nähragarmedium.

**Ergebnisangabe:** **Legionella spp.**

Pro Probe ist das jeweilige Endergebnis nach der Empfehlung des  
Umweltbundesamtes mit Kommentierung der verwendeten  
Kombination aus Verfahren (Membranfiltration/Oberflächen-  
verfahren) und Vorbehandlung (unbehandelt, Säure-,  
Wärmebehandlung) in KBE/100 ml anzugeben. Liegen aufgrund  
geringer Koloniezahlen erhöhte Messunsicherheiten oder erhöhte  
Begleitflora vor, muss dies bei der Angabe des Ergebnisses  
vermerkt werden.

**Allgemeine Koloniezahl**

Pro Probe ist das nach Norm anzugebende Ergebnis in KBE/ml für  
jede Inkubationstemperatur anzugeben.

Für die Überprüfung des durchgeführten Verfahrens können weitere  
Angaben erforderlich sein.

Ergebnisse, welche die Vorzeichen „>“ oder „<“ enthalten, können  
bei der statistischen Auswertung nicht berücksichtigt werden und  
daher nicht zu einer erfolgreichen Bewertung führen.

**Auswertung:**

Statistische Auswertung nach DIN 38402 - A 45 (2014):

Als zugewiesener Wert  $x_{pt}$  wird der robuste Gesamtmittelwert mittels  
Hampel-Schätzer aus den jeweiligen Teilnehmerdaten zugrunde  
gelegt. Da es sich um matrixbehaftetes Material handelt, stehen  
keine ausreichend rückführbaren Referenzwerte zur Verfügung. Die  
mit der Q-Methode berechneten Vergleichsstandardabweichungen  
 $s_R$  werden für die Eignungsbeurteilung  $\sigma_{pt}$  zugrunde gelegt und zur  
Bewertung der Einzelwerte herangezogen.

Aus zugewiesenem Wert  $x_{pt}$  und Standardabweichung zur  
Eignungsbeurteilung  $\sigma_{pt}$  wird für das vom Teilnehmer angegebene  
Ergebnis ( $x$ ) nach folgender Formel ein z-Score berechnet:

$$z - \text{Score} = \frac{(x - x_{pt})}{\sigma_{pt}}$$

**Als Toleranzgrenze wird  $|z| = 2,0$  festgelegt.**



Da in den natürlichen Proben mit einer großen Streubreite und ggf. einer nicht konstant linearen Verteilung gerechnet werden muss, erfolgt die Berechnung der Kenndaten mit logarithmierten Werten.

Eine abweichende statistische Berechnung wird vorbehalten, falls die Datengrundlage für eine belastbare Bewertung nicht ausreicht, z.B. eine multimodale Verteilung vorliegt oder mindestens 75 % der Teilnehmer negative Befunde in einer Kühlwasserprobe ermitteln.

**Bewertung:**

Gesamtbewertung eines Parameters:

2 von 2 Proben müssen erfolgreich analysiert sein;  
getrennte Bewertung der Parameter *Legionella* spp. und allgemeine Koloniezahl, wobei für beide Temperaturen (22°C und 36°C) die Ergebnisse beider Proben im Toleranzbereich liegen müssen.

Nicht erfolgreich bewertet werden Ergebnisse, die

- nach dem 25. Mai 2021 im LANUV NRW eingehen,
- ohne die erforderlichen Angaben vorgelegt werden,
- nicht nach den Vorgaben dieser Rahmenbedingungen bzw.
- nicht nach den vorgegebenen Normen und
- nicht nach der Empfehlung des Umweltbundesamtes für den Nachweis von Legionellen ermittelt wurden.

**Kosten:**

**660 €** (ermittelt auf Grundlage des LAWA-Merkblattes A3)

**Ansprechpartner:**

Organisation

Sibylle Fütterer (Ringversuchskoordinatorin)

Email: [sibylle.fuetterer@lanuv.nrw.de](mailto:sibylle.fuetterer@lanuv.nrw.de)

Tel.: 02361/305-2333

Nancy Rieke

Email: [nancy.rieke@lanuv.nrw.de](mailto:nancy.rieke@lanuv.nrw.de)

Tel.: 02361/305-6054

Amelie Marschand

Email: [amelie.marschand@lanuv.nrw.de](mailto:amelie.marschand@lanuv.nrw.de)

Tel.: 02361/305-6646

Analytik:

Dr. Susanne Grobe

Email: [susanne.grobe@lanuv.nrw.de](mailto:susanne.grobe@lanuv.nrw.de)

Tel.: 02361/305-2378

Bernd Schwanke

Email: [bernd.schwanke@lanuv.nrw.de](mailto:bernd.schwanke@lanuv.nrw.de)

Tel.: 02361/305-2460