

## 1 ALLGEMEINES

- Eine Anmeldung zu einem Ringversuch ist bis etwa 3 Wochen vor dem Versandtermin möglich. Der genaue Termin ist der Jahresankündigung und dem Ringversuchsportal zu entnehmen. Für die mikrobiologischen Parameter ist dabei die Untersuchungsmethode mit anzugeben.
- Eine vollständige Abmeldung von einem Ringversuch hat bis spätestens 2 Wochen vor dem Versandtermin zu erfolgen. Danach werden die vollen Gebühren für den angemeldeten Ringversuch erhoben. Die Abmeldung einzelner Parameter ist nach dem Anmeldeschluss nicht mehr möglich.
- Pro Kalenderjahr wird ein chemischer Ringversuch angeboten, der aus 3 Teil-Ringversuchen (an 3 Versandterminen) mit demselben Parameterspektrum besteht.  
Zu jedem Versandtermin ist 1 Anmeldung möglich und es wird pro angemeldeten chemischen Parameter 1 Konzentrationsniveau verschickt.
- Alle Proben in einem Ringversuchspaket sind genau einer Codenummer zugeordnet. Wurde ein mikrobiologischer Parameter doppelt bestellt, so werden zwei Codenummern vergeben und zwei getrennte Pakete verschickt.
- Im Regelfall werden die Ringversuchspakete am Tag nach dem Versandtermin bis 12 Uhr an das Labor zugestellt.
- Alle Proben werden durch Kühlung und Versand in einer speziell dafür ausgelegten Versandverpackung konserviert.
- Der Umgang mit Krankheitserregern unterliegt in Deutschland dem Infektionsschutzgesetz (§ 44 ff. IfSG). Danach dürfen Krankheitserreger sowie Material, das Krankheitserreger enthält, nur an Personen bzw. Einrichtungen abgegeben werden, die eine Erlaubnis nach § 44 IfSG besitzen, einer solchen nach § 45 IfSG nicht bedürfen, oder für die eine behördliche Freistellung vorliegt. Für alle Teilnehmer im Ausland sind die entsprechenden nationalen gesetzlichen Regelungen zu beachten. Dies ist dem NLGA 1x jährlich durch Zusenden des dafür im Ringversuchsportal zur Verfügung stehenden Formulars und einer Kopie der Erlaubnis oder der behördlichen Freistellung zu bestätigen.

## 2 HINWEISE ZUR UNTERSUCHUNG

- Alle Proben sind wie Routineproben zu untersuchen. Doppel- und Mehrfachbestimmungen sind nicht vorgesehen. Die Proben sollten sofort nach Eintreffen im Labor analysiert werden.

### 2.1 MIKROBIOLOGISCHE PARAMETER

- Damit die Ringversuche als Qualitätskontrolle für Untersuchungen im Rahmen der Trinkwasserverordnung dienen können, müssen die nach Trinkwasserverordnung zugelassenen Methoden angewendet werden.

| Parameter                     | Zugelassene Verfahren nach Trinkwasserverordnung                                    | Bemerkung  |
|-------------------------------|---|--|
| E. coli / Coliforme Bakterien | DIN EN ISO 9308-1:2017-09<br>DIN EN ISO 9308-2:2014-06                              |  |
| Koloniezahl 22°C/36°C         | DIN EN ISO 6222:1999-07<br>TrinkwV §43 (3)  |  |
| Enterokokken                  | DIN EN ISO 7899-2:2000-11<br>Chromocult®<br>Enterolert®-DW                          | nur an ausgewählten Terminen   |
| Clostridium perfringens       | DIN EN ISO 14189:2016-11  | TrinkwV 2001, Anl. 5 im Ringversuch ebenfalls wählbar  |
| Pseudomonas aeruginosa        | DIN EN ISO 16266:2008-05<br>DIN EN ISO 16266-2:2023-01                              |  |
| Legionella spec. (DA)         | DIN EN ISO 11731:2019-03 Verf. 1, BCYE+AB   | Direktansatz: Messbereich 0-600 KBE/ml;<br>Verf. 1, GVPC auch auswählbar                           |
| Legionella spec. (MF)         | DIN EN ISO 11731:2019-03 Verf. 7, BCYE+AB<br>DIN EN ISO 11731:2019-03 Verf. 7, GVPC | Membranfiltration: Messbereich 0-160 KBE/100 ml<br>Membranfiltration: Messbereich 0-160 KBE/100 ml |

| Parameter sonst. Anlass        | Zugelassene Verfahren                                  |   |
|--------------------------------|--|---|
| E. coli (EU-Badegewässer)      | DIN EN ISO 9308-3:1999-07                              | Messbereich nach EU-Badegewässerrichtlinie bis ca. 2000 MPN bzw. KBE/100 ml |
| Enterokokken (EU-Badegewässer) | DIN EN ISO 7899-1:1999-07<br>DIN EN ISO 7899-2:2000-11 | Messbereich nach EU-Badegewässerrichtlinie bis ca. 2000 MPN bzw. KBE/100 ml |
| Bakteriophagen ( $\Phi$ X174)  | DIN EN ISO 10705-2:2002-01                             |   |

- Die Verwendung eines anderen als des angemeldeten Verfahrens kann zum Ausschluss aus der mathematischen Auswertung des betroffenen Ergebniswertes führen, da Gruppeneinteilung und Auswertung methodenspezifisch erfolgen.

## Details zu den Flaschen

- 1 Flasche (100 ml) zur Untersuchung von E. coli / Coliforme Bakterien
- 1 Flasche (100 ml) zur Untersuchung von Enterokokken
- 1 Flasche (100 ml) zur Untersuchung von P. aeruginosa
- 1 Flasche (100 ml) zur Untersuchung von Legionellen (MF)
- 1 Flasche (25 ml) zur Untersuchung von Legionellen (DA)
- 1 Flasche (25 ml) zur Untersuchung von Koloniezahlen bei 22°C/36°C
- 1 Flasche (25 ml) zur Untersuchung von Bakteriophagen
- 1 Flasche (25 ml oder 100 ml) zur Messung der Temperatur bei Ankunft des Paketes im Labor zum Zweck der Qualitätskontrolle des Transports
- Probenbearbeitung: Die Proben sollten vor der Bearbeitung Raumtemperatur erreicht haben. Sie müssen unmittelbar vor der Analyse gut gemischt werden und sind dann direkt einsetzbar. Das Volumen muss wie üblich abgemessen werden.
- Verfahren wie z.B. p/a-Teste oder andere „Sonstige Verfahren“ dürfen zur Analyse im Ringversuch verwendet werden, genügen jedoch nicht den Anforderungen der Trinkwasserverordnung (Deutschland).
- Innerhalb der Abgabefrist der Ergebnisse werden keine Auskünfte zur Untersuchungsmethodik erteilt.
- Die Dotierung der **Badegewässerproben** orientiert sich an den Anforderungen der Badegewässerrichtlinie. Daher sollte der Messbereich von ~ 2000 Enterokokken/100 ml und ~ 4564 E. coli/100 ml bei der Analyse abgedeckt werden. Bei der Verwendung der DIN EN ISO 7899-2:2000-11 zur Bestimmung von Enterokokken muss die Probe dazu gegebenenfalls verdünnt werden, um gemäß DIN EN ISO 8199 zählbare und statistisch auswertbare Ergebnisse zu erhalten.
- Bei der Matrix der Probe zur Bestimmung des Parameters Intestinale Enterokokken in Oberflächenwasser (**Badegewässer**) kann es sich um Meerwasser oder Süßwasser handeln. Die Angabe ist auf den Probenflaschen vermerkt.

## 2.2 CHEMISCHE PARAMETER

### Zugelassene Analyseverfahren

- Die Wahl des Analyseverfahrens bei den chemischen Parametern ist grundsätzlich freigestellt. Bei der Auswahl des Verfahrens ist sicherzustellen, dass die nachfolgend für den jeweiligen Parameter aufgeführte untere Grenze des Konzentrationsbereiches erreicht wird.
- Für die nachfolgend aufgeführten Parameter sind die lt. Trinkwasserverordnung vorgegebenen Referenzverfahren anzuwenden:
  - Oxidierbarkeit: DIN EN ISO 8467:1995-05 (Ergebnis bezogen auf mg/l Sauerstoff)
  - Färbung (SAK436): DIN EN ISO 7887:2012-04 (wahre Färbung nach Verfahren B bei  $\lambda=436$  nm)  
Die Probe sollte unmittelbar nach Ankunft im Labor und nach Temperierung auf 20 °C untersucht werden.
  - Trübung: DIN EN ISO 7027-1:2016-11, Kap. 1 a)
  - TOC: DIN EN 1484:2019-04

- Für den Parameter pH-Wert beträgt die Bezugstemperatur 20 °C.
- Für den Parameter elektrische Leitfähigkeit beträgt die Bezugstemperatur 25 °C.

| Parameter                 | untere Grenze des Konzentrationsbereichs |
|---------------------------|--|
| Nitrat                    | 5 mg/l                                   |
| Nitrit                    | 0,05 mg/l                                |
| Ammonium                  | 0,05 mg/l                                |
| Aluminium                 | 0,05 mg/l                                |
| Eisen                     | 0,05 mg/l                                |
| Kupfer                    | 0,1 mg/l                                 |
| Mangan                    | 0,01 mg/l                                |
| pH-Wert                   | -  |
| Elektrische Leitfähigkeit | 200 µS/cm                                |
| Färbung (SAK436)          | 0,1 m <sup>-1</sup>                      |
| Trübung                   | 0,2 NTU                                  |
| Oxidierbarkeit            | 1,0 mg/l O <sub>2</sub>                  |
| TOC                       | 1,0 mg/l                                 |

## Details zu den Flaschen

- 1 Flasche (250 ml) zur Bestimmung von Ammonium, Nitrat und Nitrit
- 1 Flasche (250 ml) zur Bestimmung von Aluminium, Eisen, Kupfer und Mangan. Konservierung durch Zugabe von konz. Salpetersäure, 1,40 g/ml (0,5 ml je 100 ml Probe)
- 1 Flasche (250 ml) zur Bestimmung von Oxidierbarkeit und TOC
- 1 Flasche (100 ml) zur Bestimmung von pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit
- 1 Flasche (100 ml) zur Bestimmung der Färbung (SAK436)
- 1 Flasche (100 ml) zur Bestimmung der Trübung

## 3 ERGEBNISABGABE

- Die Ergebnisübermittlung erfolgt in elektronischer Form über das Ringversuchsportal unter folgender Adresse: <https://www.apps.nlga.niedersachsen.de/rv/>

Zugang zum Ringversuchsportal ist nach Registrierung mittels personenspezifischer Login-Daten möglich. Nähere Informationen zum Ringversuchsportal sowie allgemeine Hinweise zu den Ringversuchen finden Sie auf der [Internetseite](#) des NLGA.

- Die Ergebnisse müssen spätestens 16 Tage nach dem Versandtermin beim NLGA vorliegen. Nach Übermittlung der Ergebnisse im Ringversuchsportal ist das zugehörige pdf-Ergebnisformular unterschrieben fristgerecht per E-Mail ([ringversuch.aurich@nlga.niedersachsen.de](mailto:ringversuch.aurich@nlga.niedersachsen.de)) oder Post ans NLGA zu schicken.
- Bei mehrfacher Übermittlung der Ergebnisse im Portal wird nur das letzte vorliegende Ergebnis zur Bewertung herangezogen. Es ist dann erneut ein unterschriebenes Exemplar des letzten Ergebnisformulars zu schicken.

### 3.1 HINWEISE ZUR ERGEBNISANGABE

- Alle Ergebnisse sind in der vorgegebenen Dimension anzugeben.
- Nicht abgegebene Ergebnisse werden nicht bewertet und nicht in Zertifikat und Anlage aufgeführt.

### Mikrobiologische Parameter

- Mit den Ergebnissen sind die tatsächlich verwendeten Verfahren sowie das Datum des Probeneingangs, die Probeneingangstemperatur und das Datum des Analysebeginns anzugeben.
- Ergebniswerte sind als ganze Zahlen anzugeben. Nachkommastellen werden abgeschnitten. Es erfolgt keine Rundung. Beispiel: 5,3 wird als 5 und 2,8 wird als 2 interpretiert.
- Negative Ergebnisse sind bei MPN-Verfahren, in denen das Bezugsvolumen dem eingesetzten Untersuchungsvolumen entspricht, eindeutig als 0 einzutragen.

- Ergebnisangaben „>...“ bzw. „<“ werden nicht in die statistische Auswertung aufgenommen.

### **Chemische Parameter**

- Es werden nur Zahlen als Ergebnis akzeptiert. Ergebnisse mit "< ...", "> ...", "0", "n.n." sind nicht zulässig.
- Das Ergebnis ist nach Möglichkeit mit einer Nachkommastelle mehr anzugeben als in der jeweiligen Norm gefordert wird.
- Angabe der Messunsicherheit (optional): In der Spalte "erw. Messunsicherheit" ist die absolute erweiterte Messunsicherheit (Vertrauensniveau=95%, k=2) anzugeben (nicht in Prozent).

## **4 AUSWERTUNG**

- Die Auswertung der Ringversuche erfolgt nach DIN 38402-45:2014-06. Als Verfahren der robusten Statistik werden das Schätzverfahren nach Hampel und die Q-Methode verwendet. Für die Bestimmung der Sollbereiche werden gemäß der Norm und entsprechend der Empfehlung des Umweltbundesamtes die  $Z_U$ -Scores zur Bewertung herangezogen. Als Toleranzgrenze wird  $|Z_U| = 2$  festgelegt. Es erfolgt eine Einzelbewertung je Parameter.  
Bei mikrobiologischen Parametern können Abweichungen von diesem Verfahren notwendig sein. Dies wird gesondert mitgeteilt.
- Die Auswertung ist in der Regel etwa 4 Wochen nach Abgabetermin der Ergebnisse abgeschlossen. Ein Zertifikat über die Teilnahme mit zugehöriger Anlage wird jedem Teilnehmer per Post zugeschickt. Die komplette Auswertung wird als Abschlussbericht im Ringversuchsportal unter „Mein RV-Portal“ → „Dokument/Downloads“ bereitgestellt.
- **Die Auswertung der mikrobiologischen Parameter erfolgt methodenspezifisch.** Die Anwendung eines anderen als des angemeldeten Verfahrens führt in der Regel zum Ausschluss aus der mathematischen Berechnung und  $Z_U$ -Scores werden nicht ermittelt. Sofern möglich wird trotzdem eine Beurteilung bzw. Kommentierung vorgenommen.
- Legionella spec. (DA) und Legionella spec. (MF): die Auswertung erfolgt methodenspezifisch unter Angabe des Teilverfahrens der DIN EN ISO 11731:2019-03 wie für alle anderen mikrobiologischen Parameter.
- Falls für die nach Trinkwasserverordnung zugelassenen Verfahren für die Bestimmung von E. coli und Coliformen Bakterien die Anzahl E. coli größer als die Anzahl Coliformer Bakterien angegeben wird, werden beide Parameter als nicht erfolgreich gewertet, da es sich um einen Untersuchungsgang handelt.
- Für die zur Berechnung der  $Z_U$ -Scores herangezogene Standardabweichung wird für alle chemischen Parameter folgende Limitierung festgelegt: Untergrenze 5%, Obergrenze 25%. Ausgenommen davon ist der Parameter elektrische Leitfähigkeit, bei dem eine untere Limitierung von 1% festgesetzt ist. Der Parameter pH-Wert wird nicht limitiert.
- Für ein erfolgreiches Bestehen eines chemischen Parameters muss mehr als die Hälfte (2 von 3) der Werte innerhalb der Toleranzgrenzen liegen. Das heißt, für ein erfolgreiches Bestehen und ein Zertifikat nach DIN 38402-45:2014-06 muss ein Labor an mindestens 2 der 3 Ringversuchstermine eines Jahres teilnehmen, und die Werte des jeweiligen Parameters müssen mindestens 2-mal innerhalb der Toleranzgrenzen liegen.
- Für die 3 Teilringversuche des chemischen Ringversuchs wird jeweils eine Teilnahmebescheinigung erstellt. Das Zertifikat gemäß DIN 38402-45:2014-06 wird nach dem 3. Teilringversuch des Kalenderjahres erstellt.

### **4.1 AUSSCHLUSS VON ERGEBNISSEN AUS DER STATISTISCHEN AUSWERTUNG**

- Ergebnisse, die formal nicht den Vorgaben zur Ergebnisangabe und inhaltlich nicht den Vorgaben zur Untersuchung entsprechen, werden bei der statistischen Auswertung nicht berücksichtigt.

Im Einzelnen werden ausgeschlossen:

- Gruppen, bei denen weniger als 8 Ergebniswerte zur Auswertung vorliegen, da die statistische Unsicherheit dann zu groß wird. Bei 8-11 Ergebniswerten erfolgt eine statistische Auswertung (Z<sub>J</sub>-Score), jedoch ohne Bewertung (erfolgreich / teilgenommen),
  - Offensichtliche Ausreißer-Ergebnisse z.B. aufgrund falscher Dimension (µg/l statt mg/l),
  - Ergebnisse, die mit ">", "<", "n.n.", "/", "-", „%“ oder sonstigem Text angegeben sind,
  - Ergebnisse aus „Sonstigen Verfahren“ (Mikrobiologische Parameter),
  - Ergebnisse für Färbung, Oxidierbarkeit, Trübung und TOC sofern andere als die oben gelisteten Verfahren verwendet wurden,
  - Ergebnisse für mikrobiologische Parameter, die mit einem anderen analytischen Verfahren ermittelt wurden, als bei der Anmeldung zum Ringversuch angegeben wurde, sofern dies dazu führt, dass die Anzahl der Ergebnisse mit dem verwendeten Verfahren in der Gruppe kleiner als 8 ist.
- Unter Berücksichtigung des Einzelfalls kann unter Umständen trotz Ausschluss aus der statistischen Berechnung eine fachliche Bewertung eines Ergebnisses mit einer entsprechenden Kommentierung im Zertifikat bzw. auf der Anlage erfolgen.
  - Falls für die nach Trinkwasserverordnung zugelassenen Verfahren für die Bestimmung von E. coli und Coliformen Bakterien die Anzahl E. coli größer als die Anzahl Coliformer Bakterien angegeben wird, werden beide Parameter nicht in der statistischen Auswertung berücksichtigt, da nicht eindeutig ist, ob es sich lediglich um eine Verwechslung handelt, oder die Methode nicht korrekt durchgeführt wurde.

## 5 KOSTEN

- **Gebühren:** Die Kosten für die Ringversuche ergeben sich aus der Gebührenordnung des NLGA. Eine Preisübersicht finden Sie im Ringversuchs-Portal unter Mein RV-Portal → Dokumente / Downloads.

Die Rechnungserstellung erfolgt getrennt für jeden einzelnen Ringversuch.

## 6 BESCHWERDE/EINSPRUCH

- Beschwerden können direkt schriftlich an den Ringversuchsausrichter gerichtet werden.
- Einsprüche gegen Auswertung/Bewertungen eines Ringversuchs sind binnen 4 Wochen nach Zusendung des Zertifikats beim Ringversuchsausrichter einzulegen.

Anschrift: Niedersächsisches Landesgesundheitsamt  
- Ringversuche -  
Lüchtenburger Weg 24  
26603 Aurich

E-Mail: [ringversuch.aurich@nlga.niedersachsen.de](mailto:ringversuch.aurich@nlga.niedersachsen.de)