

# Empfehlung für die Durchführung von Ringversuchen zur Messung chemischer Parameter und Indikatorparameter zur externen Qualitätskontrolle von Trinkwasseruntersuchungsstellen

## Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung beim Umweltbundesamt

Im § 15 Absatz 4 der Trinkwasserverordnung 2001 (TrinkwV 2001) [1] ist im Zusammenhang mit der Aufzählung von Anforderungen an Trinkwasseruntersuchungsstellen auch eine mindestens einmal jährliche erfolgreiche Teilnahme an externen Qualitätssicherungsprogrammen vorgeschrieben. Unter einem externen Qualitätssicherungsprogramm ist in diesem Zusammenhang ein Ringversuchssystem zu verstehen. Dieses besteht aus einem oder mehreren zusammengehörigen Qualifizierungsringversuchen, in deren Rahmen eine ausreichend große (repräsentative) Gruppe von Laboratorien Trinkwasseranalysen an einer oder mehreren für den jeweiligen Parameter geeigneten Proben durchführt. Die Proben sollen dabei möglichst reale Trinkwasserproben oder aufgestockte reale Trinkwasserproben sein. Die zur Untersuchung der Proben anzuwendenden Analyseverfahren müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen und dürfen in diesem Rahmen von den teilnehmenden Laboratorien frei gewählt werden, insofern sie die Anforderungen der TrinkwV 2001 an die Verfahrenskennwerte erfüllen. Im Falle von Grenzwerten der TrinkwV 2001, die typischerweise mit genormten Konventionenmethoden zu bestimmen sind (z.B. Oxidierbarkeit), ist die Freiheit der Methodenwahl nicht gegeben. Die von den Laboratorien ermittelten Ergebnisse

werden mit allgemein anerkannten, robusten statistischen Verfahren ausgewertet und mit den „konventionell richtigen Werten“ (Sollwerten) [2] verglichen. Die Ergebnisse der Ringversuche sind somit wichtiger Bestandteil eines Qualitätssicherungssystems im Labor. Auf ihrer Grundlage kann jeder Teilnehmer für sich die Eignung seines Analyseverfahrens, den Ausbildungsstand seines Personals und die Zuverlässigkeit seiner apparativen Ausrüstung beurteilen. Mit der erreichten Akkreditierung kann er zudem den Nachweis seiner Untersuchungskompetenz gegenüber Dritten (z. B. Akkreditierungsstellen, zuständige Stellen gemäß § 15 Absatz 5 TrinkwV 2001 oder Auftraggeber) führen. Hierzu müssen jedoch einheitliche Vorgehensweisen für die Durchführung, Auswertung und Bewertung (Erfolgskriterien) von Ringversuchen zur Qualitäts- und Eignungskontrolle der Trinkwasseruntersuchungsstellen vorgegeben und von den Ringversuchsveranstaltern umgesetzt werden. Nur unter dieser Voraussetzung sind die Arbeitsweisen auf diesem Gebiet standardisier- und damit auch harmonisierbar. Ziel ist es, bundesweit die Möglichkeit zur gegenseitigen Anerkennung von Ringversuchs-Erfolgsbescheinigungen (Zertifikaten) zu schaffen. Die nachfolgenden Empfehlungen sollen dazu einen Beitrag leisten.

### Empfehlungen

1. Die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an geeigneten Ringversuchen zur externen Qualitätskontrolle für die Analytik von Trinkwasser ist im Rahmen einer Akkreditierung verpflichtend und insbesondere von den zuständigen Stellen gemäß § 15 Absatz 5 TrinkwV 2001 im Rahmen der Überprüfung der Einhaltung der Voraussetzungen des Absatzes 4 Satz 1 bei den im jeweiligen Land niedergelassenen Trinkwasseruntersuchungsstellen zu prüfen.
2. Die Voraussetzung für eine Anerkennung von erfolgreichen Teilnahmen an Qualifizierungsringversuchen durch die zuständigen Stellen gemäß § 15 Absatz 5 ist, dass sie von qualifizierten Veranstaltern angeboten werden, die den Anforderungen an Ringversuchsveranstalter gemäß DIN 38402-45, Ausgabe: 2003-09 „Ringversuche zur externen Qualitätskontrolle von Laboratorien (A 45)“ [2], genügen.
3. Die Ringversuche zur Qualitäts- und Eignungskontrolle von Trinkwasseruntersuchungsstellen müssen hinsichtlich ihrer Planung, Durchführung und Auswertung den Anforderungen der DIN 38402-45 genügen.

4. Die Ringversuchsproben sollen möglichst reale bzw. mit den jeweiligen Analyten aufgestockte Trinkwasserproben sein. Im Sinne des Kapitels 8.6 der DIN 38402-45 ist zu fordern, dass von den Teilnehmern mehrere Einzelproben mit unterschiedlichen Konzentrationsniveaus der einzelnen Parameter analysiert werden. Dabei sollte sich mindestens ein Konzentrationsniveau unterhalb des betreffenden Parametergrenzwerts der TrinkwV 2001 befinden. Generell sollte die Auswahl der Konzentrationsniveaus möglichst praxisnah erfolgen und sich bezüglich des niedrigsten Konzentrationsniveaus an den unteren Anwendungsbereichen der gängigen Analysenverfahren orientieren.
5. Eine Methode für die Bestimmung eines Parameters sollte vom Veranstalter nicht vorgeschrieben werden, da auch die TrinkwV 2001 für die Parameter dieser Empfehlung keine Bestimmungsmethoden festlegt. Nach § 15 Abs. 2 wird lediglich gefordert, dass die Methoden hinreichend zuverlässige Messwerte liefern und dabei die in Anlage 5 Nr. 2 und 3 der TrinkwV 2001 genannten spezifizierten Verfahrenskennwerte einhalten müssen. Grundsätzlich ist die Trinkwasseranalytik nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchzuführen. Dies gilt als gegeben, wenn genormte Analysenverfahren (DIN, EN, ISO) eingesetzt werden.
6. Es ist sicherzustellen, dass im Rahmen einer zeitlichen Abfolge von Ringversuchen ein repräsentatives Bild über die Leistungsfähigkeit der Laboratorien im Rahmen ihrer Akkreditierung für Trinkwasseruntersuchungen zustande kommen kann. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass über die jährliche Teilnahme an einem einzigen Ringversuch die Leistungsfähigkeit im Bereich der Trinkwasseranalytik in der Regel nicht repräsentativ nachgewiesen werden kann.
7. Alle in der TrinkwV 2001 enthaltenen chemischen Parameter und Indikatorparameter sollten, soweit sie im Rahmen von Qualifizierungsringversuchen gemäß DIN 38402-45 geprüft werden können, von einem oder ggf. mehreren Ringversuchsveranstalter in einem akzeptablen Zeitraum angeboten werden. Als akzeptabel ist in Anbetracht der Anzahl an Parametern und einer den Laboratorien zumutbaren Anzahl an Ringversuchsteilnahmen ein Zeitraum von 2-3 Jahren (Ringversuchszyklus) anzusehen.
8. Darauf bezogen ist zu fordern, dass die Trinkwasseruntersuchungsstellen innerhalb eines Ringversuchs-Zyklus (2-3 Jahre) eine erfolgreiche Teilnahme für alle Parameter nachweisen müssen, für die sie im Rahmen der Trinkwasseruntersuchung gemäß TrinkwV 2001 akkreditiert sind oder sein wollen. Wird ein Ringversuch zu einem Parameter nicht bestanden, muss das Laboratorium die Bestimmung dieses Parameters baldmöglichst und gegebenenfalls bei einem anderen Anbieter wiederholen.
9. Die Auswertung der Rohdaten aus Trinkwasserringversuchen hat nach den Anforderungen des Abschnitts 10 der DIN 38402-45 zu erfolgen. Das Auswerteverfahren sollte nach Möglichkeit alle im Ringversuch vergebenen Konzentrationen in einem konzentrationsübergreifenden, geschlossenen Verfahren bzgl. Wiederfindung und Streuung erfassen und darstellen.
10. Im vorliegenden Fall ist daher als primäres Erfolgskriterium für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit einer Trinkwasseruntersuchungsstelle der so genannte Zu-Score [2,3] heranzuziehen. Insgesamt ergeben sich somit folgende Empfehlungen für die Festlegung der Erfolgskriterien:
 

Akzeptabler Messwert:  $|Z_U| \leq 2$  [2,3]

Erfolgreich bestimmter Parameter: Auf der Grundlage der Auswertung (siehe Pkt. 9.) und des Ausschlusskriteriums  $|Z_U| \leq 2$  sollten mehr als die Hälfte Proben (Konzentrationsniveau) zu jedem Parameter richtig bestimmt sein. Es erfolgt keine Bewertung des gesamten Ringversuchs sondern nur einzelner Parameter.
11. Über die erfolgreich bestandenen Parameter in Ringversuchen sollte dem Teilnehmer eine datierte und aussagekräftige Erfolgsbescheinigung (Zertifikat) ausgestellt werden. Aus ihr sollte auch hervorgehen, welche Parameter nicht bestanden wurden. Zusätzlich sollte den Angaben im Zertifikat zu entnehmen sein, ob der Veranstalter bei dem Ringversuch die Anforderungen der DIN 38402-45 eingehalten hat. Schließlich ist es erforderlich, im Sinne der Teilnehmer auch tabellarische und/oder grafische Darstellungen der anonymisierten Ergebnisse aller Teilnehmer sowie deren mathematisch-statistische Bewertung beizulegen, die es ermöglichen, die eigene Leistung detailliert einzustufen und bewerten sowie Maßnahmen für eine Optimierung der Analytik ableiten zu können.

## Literatur

1. Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001, Artikel 1: Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV 2001), BGBl. I, S. 959-980
2. DIN 38402-45, Ausgabe: 2003-09, Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Allgemeine Angaben (Gruppe A) - Teil 45: Ringversuche zur externen Qualitätskontrolle von Laboratorien (A 45), Beuth Verlag, Berlin
3. AQS-Merkblatt A-3, Stand: Jan. 2001, Ringversuche zur externen Qualitätsprüfung von Laboratorien, AQS-Merkblätter für die Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Erich Schmidt Verlag, Berlin