

## 1

**Allgemeines**

*Konrad Botzenhart und Irmgard Feuerpfel*

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit kommt der Sicherung der Trinkwasserversorgung eine hohe Bedeutung zu. Krankheitserreger können über das Trinkwasser wie durch kein anderes Medium in großen Teilen der Bevölkerung verteilt werden. Durch die Schaffung großer, zentraler Wasserversorgungen können gleichzeitig viele Menschen erkranken, wenn ein mit Krankheitserregern belastetes Trinkwasser verteilt wird. Um derartige Gesundheitsgefährdungen auszuschließen, sind strenge Anforderungen an das Trinkwasser festgelegt.

Bereits am 16. Juni 1906 veröffentlichte das Kaiserliche Gesundheitsamt die „Anleitung für die Errichtung, den Bau und die Überwachung öffentlicher Wasserversorgungsanlagen, welche nicht ausschließlich technischen Zwecken dienen“. Damit wurde vor 100 Jahren ein Ordnungsrahmen für die Trinkwasserhygiene in Deutschland geschaffen, der nicht an Aktualität eingebüßt hat. In der dazu entwickelten Strategie spielten bereits die bakteriologische Untersuchung des Trinkwassers und das Indikatorprinzip eine hervorragende Rolle.

Das Erkennen der Zusammenhänge zwischen Seuchenausbrüchen und Wasserqualität war eng verbunden mit der Entwicklung der bakteriologischen Untersuchungsverfahren für Trinkwasser.

Neuere Entwicklungen seit Bekanntmachung der EG-Richtlinie zur „Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch“ (98/83/EG, 1998) wurden in der TrinkwV 2001 in nationales Recht umgesetzt.

Mit der Bezeichnung „Wasser für den menschlichen Gebrauch“ wurde durch die EG-Richtlinie und die TrinkwV 2001 der Geltungsbereich dahingehend erweitert, dass nicht nur das Wasser zum Trinken hohen Anforderungen im hygienischen Sinn gerecht werden muss, sondern die gleichen Anforderungen an das Wasser zur Körperreinigung, zur Zubereitung von Speisen und zum Wäschewaschen eingehalten werden müssen.

Um in der EG und auch in Deutschland vergleichbare Untersuchungsergebnisse zu erhalten, wurden in der EG-Richtlinie und in der TrinkwV 2001 für die mikrobiologischen Parameter die Untersuchungsverfahren, die Untersuchungsvolumina, die Untersuchungshäufigkeit und die Stelle der Einhaltung der Parameterwerte verbindlich vorgeschrieben.

Die Untersuchungsverfahren sind in den meisten Fällen genormt. Die in den letzten Jahrzehnten zur Untersuchung der Trink- und Badewasserproben eingesetzten Verfahren waren sog. „presence-absence“ Tests und wiesen die Mikroorganismen nur qualitativ nach. Die neuen Anforderungen an die Überwachung mit konzentrationsabhängiger Bewertung erfordern Untersuchungsverfahren, die eine quantitative Bestimmung der Parameter ermöglichen.

Durch die Einführung generell neuer Referenzmethoden zum Nachweis der mikrobiologischen Überwachungsparameter gibt es auch in dieser Hinsicht für Deutschland Neuerungen.

Im Falle der Bestimmung von *E. coli* werden z. B. durch Änderung des Nachweisprinzips jetzt auch anaerogene *E. coli* mit erfasst.

Das neue Nachweisverfahren für Enterokokken grenzt die nach TrinkwV 1990 bestimmte physiologische Gruppe der Fäkalstreptokokken auf den Nachweis von 4 typisch „fäkalen“ Enterokokkenarten ein.

Ebenso wird mit der Bestimmung von *C. perfringens* der „fäkale“ Vertreter der Clostridien anstatt der physiologischen Gruppe „sulfitreduzierende sporenbildende Anaerobier“ erfasst.

Neu ist auch, dass nach § 15 Abs. 1 TrinkwV 2001 die Anwendung anderer, alternativer Methoden ermöglicht wird, sofern sie gleichwertige Ergebnisse zum Referenzverfahren (nach DIN EN ISO 17994) liefern.

Die Entwicklung führt neuerdings zu Methoden, mit denen typische Enzymwirkungen durch chromogene oder fluorogene Substrate nachgewiesen werden.

Die Trinkwasserinstallation von öffentlichen Gebäuden wurde verstärkt in die Überwachung der Trinkwasserqualität einbezogen, um neu erkannte Gefährdungen durch Biofilme und Wiederverkeimungen nach der Verteilung des Trinkwassers unter den Bedingungen der Hausinstallation erkennen und wirkungsvoll bekämpfen zu können. Hier kommt der Trinkwasserinstallation in medizinischen Einrichtungen, wie Krankenhäusern und Pflegeheimen, insbesondere Kontaminationen mit Legionellen und *P. aeruginosa*, besondere Bedeutung zu. Diese nicht fäkal bedingten Krankheitserreger werden durch das Indikatorprinzip nicht erfasst und müssen innerhalb der Überwachung direkt untersucht werden. Im Falle der Legionellen wurde erstmals die direkte Bestimmung eines Krankheitserregers in der TrinkwV 2001 gefordert. Legionellen und *P. aeruginosa* sind aber auch in die Überwachung von nach DIN 19643 betriebenen Beckenbädern einbezogen worden.

Im Falle weiterer Krankheitserreger, wie wasserübertragbarer Viren oder Parasitendauerformen, ist eine sog. „Endproduktkontrolle“ des Trinkwassers zur Überwachung aus methodischen Gründen nicht sinnvoll, zu aufwendig und zu kostenintensiv.

Hier sollten zur Risikoabschätzung vor möglichen Kontaminationen des Trinkwassers sog. „water safety plans“, die durch die WHO vorgeschlagen wurden, eingesetzt werden.

Die „Endproduktkontrolle“ des Trinkwassers wird hier ersetzt bzw. ergänzt durch die „Prozesskontrolle“ mit Ermittlung der Rohwasserbelastung durch sog. Indexpathogene (z. B. *Campylobacter*) und Bestimmung der Reduktionsraten durch die Trinkwasseraufbereitungsverfahren mittels Indikatoren.

Auch für die Badegewässer gibt es seit 2006 eine neue EG-Richtlinie (2006/7/EG, 2006), deren Vorgaben in deutsches Recht umgesetzt werden müssen. Hier sind ebenfalls wesentliche Neuerungen zu beachten, die auf den verbesserten Gesundheitsschutz der Badenden gerichtet sind. Unter anderem werden ebenfalls neue mikrobiologische Überwachungsparameter und Nachweisverfahren vorgegeben.

Die mikrobiologischen Untersuchungen zur Überwachung der Trink- und Badewasserqualität erfordern von den Untersuchungsstellen auch die Einhaltung neuer Qualitätskriterien – sie müssen eine Akkreditierung nachweisen. Damit soll sichergestellt werden, dass die Labore mit hoher Zuverlässigkeit und Sachkenntnis die Untersuchung der Wasserproben, einschließlich der Probenahme, nach den vorgeschriebenen Nachweisverfahren und Normen durchführen.

Die fachlich kompetente Untersuchung der Wasserproben, die Befundinterpretation durch den Amtsarzt oder in speziellen Fällen gemeinsam mit einem dafür geeigneten Hygieneinstitut stellen sicher, dass den Verbrauchern ein den Anforderungen der TrinkwV 2001 und weiterer technischer Regeln entsprechendes Trinkwasser zur Verfügung gestellt werden kann. Dies gilt in gleichem Maße für die Qualität des Badewassers.

Zu Fragen der hygienisch-mikrobiologischen Untersuchung der Wasserproben und zur Befundbewertung sollen die Beiträge in diesem Buch Antworten und Unterstützung geben.

