

Information zum Vorkommen von Umwelt-Coliformen in Trinkwasser

Zusammenfassung: Trinkwasser ist natürlicher Weise von harmlosen Bakterien besiedelt. Es ist - so wie Flaschenwasser oder andere Lebensmittel - nicht steril, und das muss es auch nicht sein. Es wird jedoch engmaschig auf das Vorkommen von Indikator-Bakterien untersucht, deren Vorkommen einen Hinweis auf eine „hygienisch relevante“ Verunreinigung darstellt. Coliforme Bakterien galten lange Zeit als Nachweis für eine solche Verunreinigung, doch mit der Erfahrung der vergangenen Jahrzehnte zeigt sich deutlich, dass coliforme Bakterien sich nicht gut als Indikator-Organismen eignen. Aus diesem Grund sind trotz der Einhaltung einer hohen Trinkwasserqualität gelegentliche Befunde von coliformen Bakterien aus der Umwelt möglich.

Was sind coliforme Bakterien?

Bakterien leben in den unterschiedlichsten Lebensräumen in der Umwelt. Dazu zählen auch der Erdboden und aquatische Lebensräume wie Seen, Flüsse, Springbrunnen ect.. Zu den in der Umwelt weit verbreiteten Bakterien zählen auch *Serratia fonticola*, *Lelliottia amnigena*, *Leclercia adecarboxylata* und verschiedene *Buttiauxella*-Arten. Aufgrund eines bestimmten Stoffwechselmerkmals werden diese Bakterien zu den coliformen Bakterien gezählt.

Die coliformen Bakterien sind jedoch keine systematisch klar definierte Bakteriengruppe. Verschiedenste Bakterien mit unterschiedlichem Verwandtschaftsgrad werden unter diesem Begriff versammelt. Sie haben lediglich ein Stoffwechselmerkmal gemeinsam, das zu Ihrem Nachweis verwendet wird und welches daher diese Gruppe definiert. Ein früher verwendetes Bestimmungsverfahren fasste lediglich 4 Bakteriengattungen als Coliforme zusammen, beim heute verwendeten Verfahren sind es 15.

Verwendung der coliformen Bakterien in der mikrobiologischen Qualitätssicherung für Trinkwasser

Seit mehr als 110 Jahren haben sich *E. coli* und coliforme Bakterien weltweit als Indikatoren für fäkale Verunreinigungen bewährt und den Nachweis der einwandfreien Wasserqualität erheblich verbessert. Robert Koch beschrieb 1883 eine Untersuchungsmethode zum Nachweis von Mikroorganismen in Wasser, Luft und Boden durch Verwendung fester Nährböden. Das dort beschriebene Plattengussverfahren ermöglichte es, Wasser erstmalig auf den Gehalt von wachstumsfähigen Bakterien zu überprüfen.

Schon sieben Jahre nach der Entdeckung des Bakteriums *Escherichia coli* wurde es 1892 als Anzeiger für fäkale Verunreinigungen von Trinkwasser vorgeschlagen. 1904 wurden die ersten Nachweisverfahren für coliforme Bakterien entwickelt. Dieser erste Nachweistest war jedoch nicht spezifisch für fäkale Verunreinigungen, da neben dem Darmbewohner *E. coli* auch andere Gattungen nachweisbar waren, die frei in der Umwelt vorkommen können.

Mit Veröffentlichung der ersten Trinkwasserverordnung im Jahr 1975 wurde ein Richtwert für „Coliforme Bakterien“ inklusive vorgeschriebener Nachweismethode geschaffen. „Coliforme Keime“ sollen in 100 ml nicht enthalten sein (Richtwert).

Coliforme Bakterien sind gemäß Trinkwasserverordnung beim Nachweis im Trinkwasser meldepflichtig (Grenzwert 0 KBE pro 100 ml). Gemeldet wird an das zuständige Gesundheitsamt. Dieses nimmt die Bewertung vor und veranlasst in Rücksprache mit dem Wasserversorger Maßnahmen zur Ursachenfindung bzw. zur Beseitigung der Kontamination.

Warum sind Umwelt-Coliforme eine Herausforderung für die Bewertung der Trinkwasserqualität?

Mit den modernen, von der Trinkwasserverordnung vorgeschriebenen Analyseverfahren können heutzutage deutlich mehr Bakterien nachgewiesen werden, die unter dem Sammelbegriff „Coliforme Bakterien“ erfasst werden. Unter diesen 15 Bakteriengattungen sind jedoch auch Vertreter, die als Umweltorganismen angesehen werden und nicht in Zusammenhang mit einem fäkalen Eintrag stehen. Diese Bakterien sind zwar weit verbreitet und begegnen uns im täglichen Leben, so zum Beispiel beim Baden, bei der Gartenarbeit oder auf Lebensmitteln, werden in diesem Zusammenhang jedoch nicht in Verbindung mit einer gesundheitlichen Gefährdung beschrieben. Unter den Begriff „Coliforme“ fallen sie ausschließlich wegen der Art ihres Stoffwechsels. Ihre Herkunft ist jedoch nicht, wie ursprünglich gedacht, die gleiche wie die von *E. coli*. Das bedeutet, dass der Nachweis von Umwelt-Coliformen keinen Nachweis einer fäkalen Verunreinigung darstellt.

Herr Dr. Tuschewitzki vom Hygiene-Institut des Ruhrgebiets vergleicht die analytische Änderung bei den Coliformen mit einer Verschärfung des Grenzwertes: „Leider ermöglicht dieser Parameter auch nicht immer eine Ursachenfindung, wie erwartet wird. Auch in der Fachwelt wird er daher kontrovers diskutiert. Mögliche Fehlinterpretationen und eine damit verbundene abgeschwächte Wahrnehmung von Grenzwertüberschreitungen untergraben die hohe Bedeutung der mikrobiologischen Trinkwasseruntersuchung“.

Auch im Trinkwasser werden solche Umweltbakterien, wie zum Beispiel *Serratia fonticola*, *Lelliottia amnigena* (früher: *Enterobacter amnigenus*) und verschiedene *Buttiauxella*-Arten in geringer Zahl immer wieder nachgewiesen. Bisherige Untersuchungen und Erfahrungen zeigen, dass sich die Bakterien im Trinkwasser vermehren bzw. lange darin überdauern können.

Da Trinkwasser nicht steril ist, wird es von verschiedenen Bakteriengruppen besiedelt. Unter bestimmten, noch nicht vollständig erforschten Bedingungen können auch die o.g. Umwelt-Coliformen das Trinkwasser besiedeln. Der Nachweis dieser Coliformen in geringer Anzahl ist daher kein Hinweis auf ein hygienisches Problem, kann aber auf technische Schwierigkeiten bei der Gewinnung, Aufbereitung und/oder Verteilung des Trinkwassers hinweisen. Dr. Katharina Kohls, Mikrobiologin vom Niedersächsischen Landesgesundheitsamts am Standort Aurich, beschreibt den Umstand folgendermaßen: „Wie auch andere Lebensmittel ist Trinkwasser generell nicht keimfrei. Auch nach sachgerechter Aufbereitung enthält es eine Vielzahl an Mikroorganismen. Dies ist gesundheitlich unbedenklich.“

Individuelle Fragen zum Verzehr und Gebrauch von Trinkwasser und dem Konsum anderer Lebensmittel bei eingeschränktem Immunsystem sind mit dem zuständigen Facharzt oder Gesundheitsamt zu klären.