

Eine sichere Ressource für uns alle!



Deutscher Verein des
Gas- und Wasserfaches e.V.



www.dvgw.de/zukunft-wasser

Zukunft der mikrobiellen Risikobewertung

Abschlussbericht

Dr. Beate Hambsch

TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser

Dr. Johannes Ho

TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser

Dr. Bernd Bendinger

IWW Zentrum Wasser



Zukunft der mikrobiellen Risikobewertung

Abschlussbericht

März 2024

DVGW-Förderkennzeichen W 202215

Zusammenfassung

Zur routinemäßigen Überwachung des Trinkwassers auf hygienische Verunreinigungen wird in Deutschland seit mehr als 100 Jahren das Indikatorprinzip angewendet. Dabei wird die potenzielle Anwesenheit von fäkalen Krankheitserregern über den Nachweis von fäkalen Indikatororganismen detektiert. Aufgrund der Entwicklung der mikrobiologischen Analytik in den letzten Jahren und der Anforderungen der EU-Trinkwasserrichtlinie, stellt sich die Frage, welche Änderungen sich für die mikrobiologische Trinkwasserüberwachung unter dem risikobasierten Ansatz ergeben könnten.

Im Rahmen dieser Studie wurden die verschiedenen methodischen Bewertungsansätze zusammengestellt, verglichen und hinsichtlich ihrer Anwendungsmöglichkeiten für die Trinkwasserversorgung in Deutschland beurteilt. Daraus sollten Aussagen zur zukünftigen Entwicklung der Bewertungssysteme mikrobiologischer Parameter abgeleitet werden.

Um diese Ziele zu erreichen, wurde zur zentralen Erfassung der Kenntnisse und Meinungen eine Umfrage bei deutschen WVU durchgeführt. Darüberhinaus wurden ein online-Workshop mit der KWR (gesetzliche Regelung in den Niederlanden) und ein Präsenzworkshop im TZW Karlsruhe durchgeführt, um eine Diskussion auf breiter Basis zu ermöglichen. Neben WVU und DVGW-Gremien wurden auch Behördenvertreter eingeladen.

Es zeigte sich, dass sowohl die Kommunikation des Risikos als auch eine Regelung zur Durchführung einer QMRA sehr komplexe Themen sind, die nicht einfach gelöst werden können. Es wurde übereinstimmend festgestellt, dass beide Verfahren sehr unterschiedliche Zielsetzungen haben. Dementsprechend können sie sich nicht gegenseitig ersetzen. Die Anwendung des Fäkalindikatorprinzips in der routinemäßigen mikrobiologischen Trinkwasserüberwachung und die Durchführung einer QMRA sind sich ergänzende Verfahren.

So stellt sich auch die gesetzliche Regelung in den Niederlanden dar: Dort wird zusätzlich zu den Untersuchungen der Fäkalindikatoren im Trinkwasser auch die Durchführung einer QMRA für die Krankheitserreger Enteroviren, Campylobacter und Cryptosporidien und Giardien gefordert, wobei als gesundheitsbasierter Zielwert maximal 10^{-4} Infektionen pro Person pro Jahr festgelegt ist. Die Vorgehensweise soll dort bei den 10 WVU alle 4 Jahre durchgeführt werden. Ein Vergleich mit Deutschland zeigt, dass hier sowohl die Anzahl der WVU (knapp 6.000) als auch die Anzahl der Überwachungsbehörden (Gesundheitsämter) deutlich höher ist. Eine Überprüfung und Beurteilung der recht komplexen Vorgehensweise durch die lokalen Gesundheitsämter dürfte sich daher schwierig darstellen.

Bei den Realisierungsmöglichkeiten ist zu unterscheiden zwischen einer gesetzlichen Regelung zur Durchführung einer QMRA (z. B. in der TrinkwV), einer Empfehlung zur Durchführung einer QMRA (z. B. in Form einer UBA-Empfehlung) und einer Umsetzung im technischen Regelwerk, wie sie z. B. auch im technischen Regelwerk des DVGW bereits z. T. enthalten ist.

Die Diskussion im Präsenzworkshop und auch die Auswertung der Fragebögen zeigte, dass unter den derzeitigen Bedingungen eine gesetzliche Regelung nicht sinnvoll erscheint. Die Mehrheit der WVU als auch die Behördenvertreter sprachen sich dagegen eher für eine freiwillige Umsetzung aus oder eine Regelung in Abhängigkeit von der Rohwasserart.

Zunächst erscheint daher die freiwillige Anwendung einer QMRA im Rahmen einer UBA-Empfehlung sinnvoll. Eine grundlegende Empfehlung dazu aus dem Jahr 2014 existiert bereits, müsste jedoch mittlerweile auf den aktuellen Stand aktualisiert werden.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Bewertungsansätze der mikrobiologischen Wasserqualität | 2 |
| 2.1 | Einführung..... | 2 |
| 2.2 | Indikatorprinzip und QMRA im Vergleich | 3 |
| 2.3 | Überwachung mit dem Indikatorprinzip..... | 5 |
| 2.4 | QMRA | 6 |
| 2.4.1 | Einführung..... | 6 |
| 2.4.2 | Risikobewertung..... | 7 |
| 2.4.3 | Das Gesundheitsziel einer QMRA..... | 9 |
| 2.4.4 | Untersuchungen des Rohwassers aber nicht des Trinkwassers..... | 10 |
| 2.4.5 | Risikobewertung in der EU-Trinkwasserrichtlinie 2020/2184 | 12 |
| 2.4.6 | Fazit | 12 |
| 3 | Erfahrungen bei der Wasserversorgung in Deutschland (Umfrage) | 13 |
| 3.1 | Ziel und Umfang des Fragebogens | 13 |
| 3.2 | Aufbau des Fragebogens | 13 |
| 3.3 | Ergebnisse der Befragung..... | 14 |
| 3.3.1 | Anzahl an Teilnehmern | 14 |
| 3.3.2 | Ergebnisse des Fragebogens Teil 1: Basisdaten..... | 15 |
| 3.3.3 | Ergebnisse des Fragebogens Teil 2: Mikrobiologische Untersuchungen | 19 |
| 3.3.4 | Ergebnisse des Fragebogens Teil 3: QMRA | 21 |
| 3.3.5 | Fazit..... | 23 |
| 4 | Erfahrungen mit QMRA | 25 |
| 4.1 | Übersicht..... | 25 |
| 4.2 | Beschreibung der WVU in den Niederlanden | 25 |
| 4.3 | QMRA-Entwicklung und Umsetzung in den Niederlanden..... | 26 |
| 4.4 | Vorgehensweise und Interpretation der QMRA in den Niederlanden..... | 27 |
| 5 | Erkenntnisse zur QMRA aus Forschungsvorhaben | 30 |
| 5.1 | Übersicht..... | 30 |
| 5.2 | Sichere Ruhr (BMBF 02WRS1283) | 30 |
| 5.3 | Quantitative mikrobielle Risikobewertung (DVGW W201808)..... | 32 |
| 5.4 | Neue mikrobiolog. Parameter der EU-Trinkwasserrichtlinie (DVGW W202012) | 32 |
| 6 | Vorstellung der Erkenntnisse und Diskussion..... | 34 |
| 6.1 | Workshop am 06.10.2023 | 34 |
| 6.2 | Fragenkatalog | 34 |
| 6.3 | Diskussionsbeiträge und Antworten auf die Fragestellungen..... | 34 |
| 6.4 | Weitere Anmerkungen und Fazit | 36 |
| 7 | Schlussfolgerungen und Ausblick..... | 37 |
| 8 | Literatur..... | 40 |
| 9 | Abkürzungsverzeichnis | 44 |
| 10 | Abbildungsverzeichnis | 45 |

11 Tabellenverzeichnis47