

Erfahrungen von Wasserversorgungen mit Risikomanagement in Deutschland

Die Änderung der Trinkwasserverordnung führte im Januar 2018 für Wasserversorger die Option ein, vom vorgegebenen Parameterumfang und der Häufigkeit der Trinkwasserproben abzuweichen, wenn sie als Grundlage **eine Risikobewertung ihres Systems durchführen**. Eine solche Risikobewertung ist auch Bestandteil des von der Weltgesundheitsorganisation seit 2004 beworbenen Water Safety Plans, einem Risikobewertungs- und Risikomanagementansatz für Wasserversorgungen, zu dem in Deutschland in den letzten Jahren bereits Erfahrungen gesammelt wurden. Die **Vorteile, bewährten Praktiken und Herausforderungen**, die sich dabei gezeigt haben, wurden im Rahmen einer Studie des Umweltbundesamtes auf Grundlage einer systematischen Literaturliteraturanalyse, Interviews mit Fachleuten und einer Fragebogen-Umfrage zusammengestellt und ihre Auswertung im folgenden Beitrag dargestellt. Im Februar 2018 stellte die Europäische Kommission einen Entwurf für eine Neufassung der EG-Trinkwasserrichtlinie mit weitergehenden Regelungen im Risikobereich vor, und eine **Revision der Richtlinie wird kurzfristig erwartet**. Die bereits im deutschen Trinkwassersektor gesammelten Erfahrungen zu Risikobewertung und Risikomanagement bieten für Wasserversorger eine wertvolle Grundlage zur Vorbereitung auf zukünftige gesetzliche Änderungen und zeigen, dass diese Ansätze auch ohne eine entsprechende gesetzliche Regelung bereits viele Vorteile bieten.

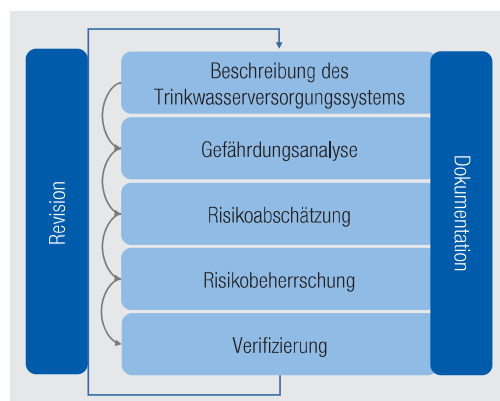
von: Verena Zügner, Bettina Rickert (beide: Umweltbundesamt) & Dennis Schmiege (Universität Bonn)

Die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt seit 2004 in ihren Trinkwasserleitlinien [1, 2] die Entwicklung und Umsetzung eines umfassenden Risikobewertungs- und Risikomanagementansatzes für Wasserversorgungen unter dem Namen Water Safety Plan (WSP, deutsch: Wassersicherheitsplan). Der WSP ist ein risikobasiertes Managementsystem, bei dem die in **Abbildung 1** dargestellten Schritte umgesetzt werden.

Viele Wasserversorgungen weltweit wenden diesen Ansatz inzwischen an und erzielen damit Erfolge [3], und auch in Deutschland wurden zahlreiche Dokumente, Regelwerke und Leitfäden entwickelt. Darauf basierend haben zahlreiche Wasserversorger bereits Erfahrungen mit dem WSP gesammelt, obwohl dieser Ansatz noch nicht rechtlich gefordert war. Das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) hat seitdem mehrere Projekte gefördert, in denen das Umweltbundesamt (UBA) die Machbarkeit und den zusätzlichen Nutzen von Risikobewertungs- und Risikomanagementansätzen in deutschen Wasserversorgungen, insbesondere in kleinen, sowie in Gebäuden evaluiert und deren Umsetzung befördert hat.

Im Jahr 2015 änderte die Europäische Kommission den Annex II der EG-Trinkwasserrichtlinie [4] und führte damit die Option ein, dass von den starren Vorgaben zu Parameterumfang und Untersuchungshäufigkeit auf der Grundlage einer Risikobewertung der Wasserversorgung abgewichen werden kann. Diese Option wurde

Abb. 1: Schritte eines Risikomanagements nach DIN EN 15975-2



Quelle: UBA

in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) im Januar 2018 mit der Möglichkeit zur risikobewertungsbasierten Anpassung der Probennahmeplanung (RAP) in nationales Recht umgesetzt. Um herauszufinden, in welchem Umfang Risikoansätze zu Beginn der Einführung dieser rechtlichen Regelung bereits von Trinkwasserversorgern angewandt wurden, hat das UBA im Rahmen eines vom BMG geförderten Projekts die im Folgenden dargestellten Untersuchungen durchgeführt. Diese zeigen auf, welche Vorteile die Anwendung von Risikobewertung und Risikomanagement (RM) bietet, welche Herausforderungen bestehen und welche „guten Praktiken“ sich bewährt haben. Diese Erfahrungen unterstützen somit die weitere Umsetzung in Wasserversorgungsunternehmen. Eine Anwendung von Risikoansätzen ist sowohl in Bezug auf die dargestellten Vorteile sinnvoll als auch in Vorbereitung auf eine mögliche Einführung von WSP-Anforderungen im Rahmen der aktuell diskutierten Revision der EG-Trinkwasserrichtlinie [5].

Methodik

Um die im deutschen Trinkwassersektor gesammelten Erfahrungen möglichst vollumfassend abzufragen, kam eine mehrstufige Methodik zur Anwendung. Mithilfe einer systematischen Literaturanalyse wurden dabei zunächst 40 Publikationen zu risikobasierten Managementsystemen im deutschen Trinkwassersektor untersucht. Aufbauend auf den Ergebnissen folgten Interviews mit zwölf Fachleuten aus kleinen und großen Wasserversorgungen, Gesundheitsämtern und anderen Institutionen. Ergänzt wurde dies durch eine anonyme Online-Befragung, welche von insgesamt 26 (davon 24 großen) Wasserversorgern beantwortet wurde, wovon wiederum 20

analysiert werden konnten. Durch die Kombination der Methoden lässt sich ein umfassendes Bild zeichnen.

Ergebnisse und Diskussion

Vorteile

Die Ergebnisse zeigen die Vorteile und Herausforderungen, die mit der Einführung von RM-Systemen für Wasserversorger in Deutschland verbunden sind (Abb. 2). In den genannten Vorteilen des RM gibt es große Überschneidungen bei Literatur, Interviewten und Fragebogenantworten: Die am häufigsten diskutierten Vorteile sind ein besseres System- und Prozessverständnis im eigenen Unternehmen, eine Zunahme der Betriebssicherheit, die Identifikation von Schwachstellen sowie eine Verbesserung der internen und externen Kommunikation.

Eine detaillierte Gefährdungsanalyse (inklusive Ortsbegehung) des gesamten Versorgungssystems deckt Schwachstellen auf organisatorischer, technischer und personeller Ebene im System auf [6]. In diesem ganzheitlichen, systematischen Ansatz sehen zudem knapp 60 Prozent der Interviewten den Hauptvorteil des RM. Auch 80 Prozent der Teilnehmenden der Online-Umfrage konnten Schwachstellen im eigenen System identifizieren (Abb. 3), vor allem in der Organisation (Mehrfachantworten waren möglich, daher ist die Summe > 100 Prozent).

Eine gute Kenntnis des Regelwerks und dessen korrekte Anwendung werden in der Literatur als Grundlage für einen rechtssicheren Betrieb erachtet [7]. Dies stärkt wiederum eine bessere Entscheidungsfindung sowie die Argumentationsgrundlage für nötige Investitionen. Gezielte Maßnahmen zur Behebung von Schwachstellen führten gemäß der Hälfte der interview-

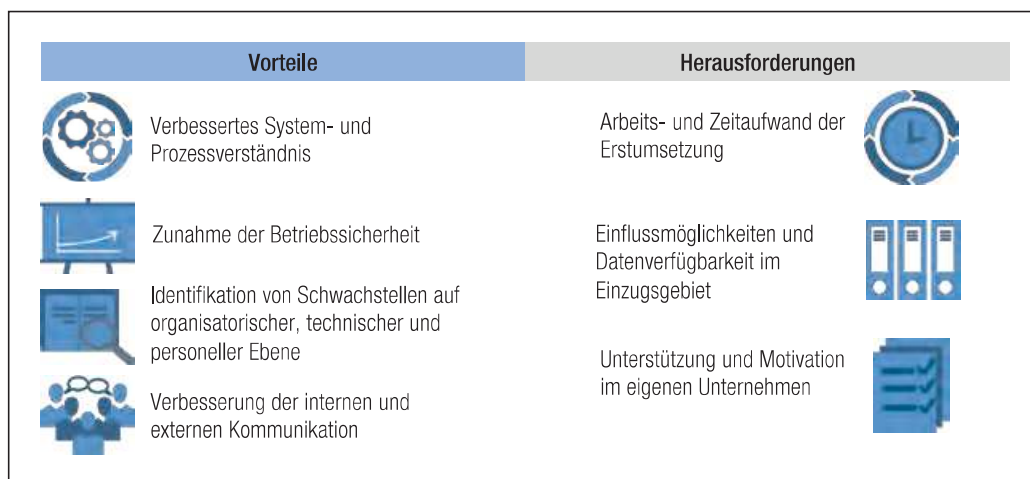
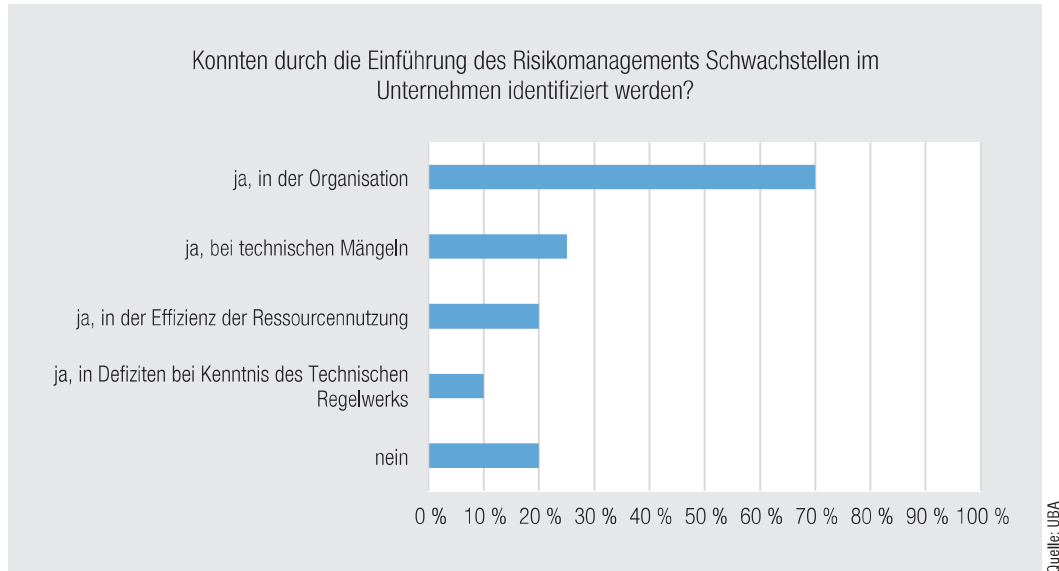


Abb. 2: Vorteile und Herausforderungen der Anwendung eines Risikomanagements

Quelle: UBA

Abb. 3: Identifizierte Schwachstellen durch RM bei WVU gemäß Online-Umfrage



ten Fachleute langfristig zu einer Zunahme der Systemsicherheit und der operativen Zuverlässigkeit.

Ein weiteres Argument für ein RM liegt in der verbesserten Kommunikation [8, 9]. Das RM stärkt demnach die notwendige gute betriebsinterne Zusammenarbeit verschiedener Arbeitsfelder, denn gerade für die Gefährdungsanalyse ist es unabdingbar, Personen aus verschiedenen Bereichen des Wasserversorgungsunternehmens einzubeziehen, da nur so Gefährdungen und Gefährdungereignisse umfassend identifiziert werden können. Auch die externe Kommunikation mit Behörden, vor allem mit den Gesundheitsämtern, und mit Beteiligten im Einzugsgebiet verbessert sich deutlich: So bestätigen 70 Prozent der Interviewten die positive Rolle der Gesundheitsämter im Prozess der RM-Etablierung. Auch in der Online-Umfrage bestätigten 75 Prozent der Befragten eine Verbesserung in der Kommunikation und der Kooperation, vor

allem in der internen Kommunikation (73 Prozent), in der Zusammenarbeit mit Gesundheitsämtern (40 Prozent) und im Kontakt mit Akteuren im Einzugsgebiet (27 Prozent). Die in der Literatur beschriebene Verbesserung der personenunabhängigen Dokumentation bestätigten über 40 Prozent der Interviewten und 67 Prozent im Fragebogen.

Herausforderungen

Bei den Herausforderungen zeigte sich im Vergleich zu den Vorteilen ein deutlich heterogeneres Bild zwischen Literaturrecherche, Interviews und Online-Umfrage. Wurde die Verfügbarkeit relevanter Daten zur Erstellung einer Risikobewertung in der Literatur [10] wie auch von über 40 Prozent der Interviewten als problematisch angesehen, sahen die Wasserversorgungen dies in der Online-Umfrage positiver: Nur 15 Prozent nannten Probleme bei der Datenverfügbarkeit, und dies vor allem bei Daten aus dem Einzugsgebiet. Die meisten Wasserversorgungen konnten auf genügend eigene Daten zurückgreifen, die anderen wandten sich an Gesundheitsämter, Wasserbehörden oder externe Fachleute. Die Problematik der geringeren Einflussmöglichkeiten und der damit einhergehenden eingeschränkten Datenverfügbarkeit im Einzugsgebiet nannten auch über 30 Prozent der Interviewten. Insgesamt bestätigten über 40 Prozent der befragten Fachleute sowie eindeutige Kommentare in den Fragebogen-Antworten, dass eine Zusammenarbeit mit Behörden, benachbarten Versorgern und den Beteiligten im Einzugsgebiet die Etablierung eines RM stark erleichtert. Dass jedoch immerhin 85 Prozent der Online-Umfrage-Antworten durchaus über Zugang zu den erforderlichen Daten berichteten,

Abb. 4: Allgemeine Erfahrungen der WVU mit Realisierbarkeit des RM gemäß Online-Umfrage (Angaben in Prozent und Anzahl der Antworten in jeder Kategorie)

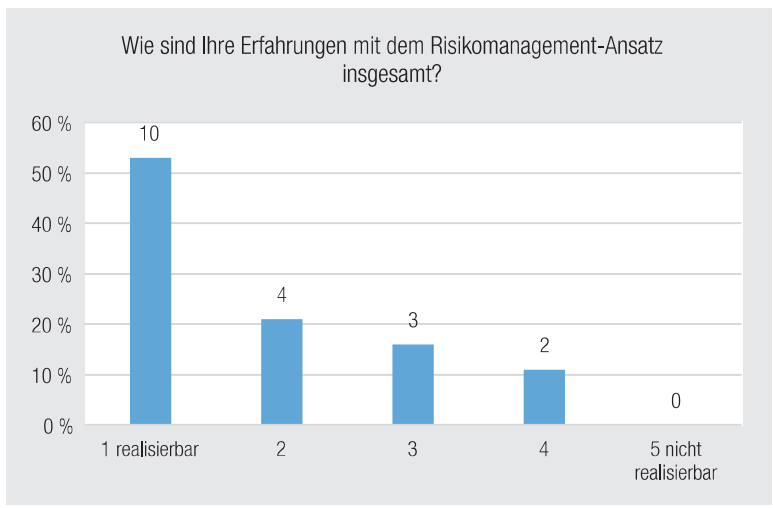
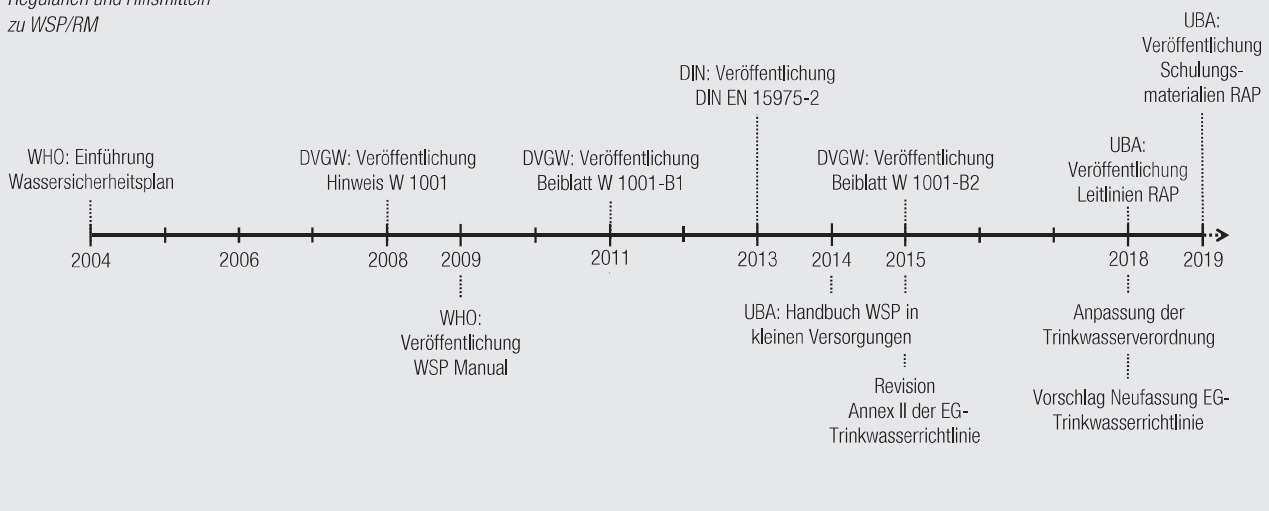


Abb. 5: Entwicklung von Regularien und Hilfsmitteln zu WSP/RM



Quelle: UBA

stimmt optimistisch – möglicherweise ist diese Herausforderung in der Praxis weniger problematisch als vermutet.

Auch bezüglich der Unterstützung und Motivation im eigenen Unternehmen für das RM waren die Antworten in der Online-Umfrage sehr viel positiver: In der Literaturrecherche wurde ein Mangel an Unterstützung als eine der Hauptherausforderungen beschrieben [11], und auch in den Interviews sahen über 70 Prozent dies als größte Herausforderung. Dagegen verzeichneten 95 Prozent der Befragten in der Online-Umfrage keinerlei Mangel an Akzeptanz, Motivation oder Unterstützung, weder intern noch extern.

Ergebnisse zum Zeitaufwand zeigen – erwartungsgemäß – sowohl aus den Interviews als auch aus der Online-Umfrage, dass der Arbeits- und Zeitaufwand für die Ersteinführung des RM im Unternehmen höher als für die Folgejahre einzuschätzen ist. Positiv ist, dass 80 Prozent bzw. 85 Prozent der Umfragebeteiligten den Zeitaufwand für die Ein- bzw. Fortführung als sehr gut bis mittel gut umsetzbar beurteilten. Kleine Versorger schätzten den Zeitaufwand durchschnittlich höher ein als große Unternehmen. Die häufig kommunizierte Sorge über die schwierige Umsetzbarkeit eines RM gerade für kleine Wasserversorger wurde hingegen von diesen selbst in der Online-Umfrage nicht bestätigt; sie schätzten die Realisierbarkeit

als mittel bis gut ein. Hierbei gilt es allerdings zu beachten, dass die Anzahl der antwortenden kleinen Versorger gering war. Keines der teilnehmenden WVU beurteilte die Einführung eines RM als unrealisierbar, dagegen vergaben über 50 Prozent die Wertung 1 bei der Realisierbarkeit (Abb. 4).

Bewährte Praktiken

Bewährte Praktiken zur Umsetzung des RM-Ansatzes können in interne (innerhalb des Wasserversorgungsunternehmens) und externe unterteilt werden. Bezüglich der internen Praktiken betont die Literatur, dass eine transparente, einfache und verständliche Dokumentation des RM dessen Anwendung in der täglichen Praxis befördert [12]. Die Benutzung von Karten, geografischen Informationssystemen, tabellarischen Zusammenfassungen und Risikoprofilen wurden als hilfreich beschrieben [13]. Ein Großteil der Umfragebeteiligten nutzte eigene Datensätze. In der Literatur, den Interviews und der Umfrage wird zudem ein gutes Wissen über das technische Regelwerk und die lokale Wasserversorgungssituation als nützlich eingestuft. Dieses Wissen sowie eine gute Dokumentation der Wasserversorgung sind auch ohne RM wichtige Grundlagen für einen sicheren Betrieb von Wasserversorgungen. Auf Seiten der externen Faktoren spielt ein befähigendes Umfeld, geprägt durch Unterstützung und Beratung, eine tragende Rolle.

Das Nutzen von externer Expertise und die Kooperation mit zuständigen Behörden, insbesondere den Gesundheitsämtern, sowie der Erfahrungsaustausch mit anderen Beteiligten zählten sowohl in der Literaturanalyse als auch in den Interviews zu den am häufigsten genannten externen Faktoren [14]. Auch die Nutzung von Handbüchern zur Methodik und eindeutigen, verständlichen Definitionen in deutscher Sprache wurden oft erwähnt. In der Online-Umfrage sprachen sich zudem knapp 80 Prozent der Befragten für Schulungen zum Thema RM aus. ▶

• EWS •

Schutz gegen Korrosion
Epoxi

Wirbelsinter-Verfahren
Stahlbauteile
Rohrformstücke
Rohre bis 5m +800mm Ø
Trinkwasser zugelassen

Tiefenbach Korrosionsschutz GmbH

47167 Duisburg

Tel.: +49 203 99569-0

E-Mail:

info@tiefenbach-korrosionsschutz.de

Abbildung 5 zeigt die zeitliche Entwicklung der wichtigsten Dokumente, Regularien und Gesetze zu RM in der Trinkwasserhygiene und dient zeitgleich als eine Übersicht über verfügbare Ressourcen.

Eine ausführliche Anleitung zur Umsetzung eines RM inklusive Fallbeispiel befindet sich im WSP-Handbuch für kleine Wasserversorger [15], welches zusammen mit dem TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser entwickelt wurde; weitere Materialien liegen von der WHO und aus dem technischen Regelwerk vor. Vom UBA in Abstimmung mit vielen Institutionen entwickelte Schulungsmaterialien zu WSP und RAP können unter trinkwasserschulung@uba.de kostenlos bestellt werden. In mehreren „Train-the-Trainers“-Veranstaltungen wurden vom UBA Multiplikatoren als Grundlage für zukünftige Schulungen ausgebildet. Um die Kooperation zwischen Wasserversorgern und den zuständigen Gesundheitsämtern zu stärken, ist es zudem sinnvoll, die Schulungen auf lokaler Ebene gemeinsam durchzuführen.

Fazit und Ausblick

Der deutsche Trinkwassersektor hat sich bereits vor der gesetzlichen Verankerung der RAP Anfang 2018 mit Risikoansätzen beschäftigt. Dabei zeigten sich zahlreiche Vorteile für die Wasserversorgungen, wie insbesondere ein besseres System- und Prozessverständnis, eine Zunahme der Betriebssicherheit sowie eine Verbesserung der Kommunikation. Dabei wird der Aufwand für die Umsetzung als machbar und – durch die beschriebenen Vorteile – als gerechtfertigt bewertet. Einige der in der Literatur und von den Interviewten genannten Besorgnisse bezüglich der Einführung eines RM bestätigen die Ergebnisse der Online-Umfrage nicht.

Mit der Option RAP können Wasserversorger bereits jetzt Erfahrungen mit Risikoansätzen sammeln. Die gemachten Erfahrungen und bereitgestellten Hilfsmittel sind eine gute Grundlage

für zukünftige Anforderungen in Bezug auf Risikobewertung und Risikomanagement, wie sie im Rahmen der Revision der EG-Trinkwasserrichtlinie zu erwarten sind.

Danksagung

Die Autorinnen und Autoren danken dem BMG für die Finanzierung der durchgeführten Arbeiten. ■

Literatur

- [1] WHO (2004): Guidelines on Drinking-Water Quality. 3rd ed. Genf, Schweiz.
- [2] WHO (2017): Guidelines on Drinking-Water Quality. 4th ed, incorporating first addendum. Genf, Schweiz.
- [3] WHO (2017): Global Status Report on Water Safety Plans: A review of proactive risk assessment and risk management practices to ensure the safety of drinking-water. Genf, Schweiz.
- [4] Europäische Kommission 2015. RICHTLINIE (EU) 2015/1787 der Kommission vom 6. Oktober 2015 zur Änderung der Anhänge II und III der Richtlinie 98/83/EG des Rates über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch. Brüssel, Belgien.
- [5] Europäische Kommission (2018): Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Neufassung). Brüssel, Belgien.
- [6] Merkel, W. & C. Castell-Exner (2010): Managing risk under normal operation and in crisis situations. Water 21 Magazine of the International Water Association, 2010 (5), pp. 19-22.
- [7] Castell-Exner, C. & U. Marquardt (2009): Sicherheit in der Trinkwasserversorgung – die neuen DVGW-Hinweise W 1001 und W 1002. bbr, Vol. 4, pp. 54-57.
- [8] Schmoll, O., Schnabel, B. & Chorus, I. (2012): Das Water-Safety-Plan-Konzept für kleine Wasserversorgungen - Kurzbericht, Umweltbundesamt.
- [9] Merkel, W., Hein, A., Mälzer, H.-J. & F. Licht (2005): Technisches Risikomanagement: Erfahrungsbericht aus der Anwendung des Water Safety Plan-Konzeptes in der deutschen Wasserversorgung. Beitrag zur 38. Essener Tagung für Wasser- und Abwasserwirtschaft, GWA, Vol. 198, pp. 46/1-46/8.
- [10] Sturm, S. (2013): Risikomanagement in Wassereinzugsgebieten. Thüringer Wasser-Journal, Vol. 14, pp. 33-38.
- [11] Sturm, S., Kiefer, J. & E. Wehle (2015): Handeln ohne Handlungsspielraum! Eine neue Betrachtung für Wasserversorger zur Risikobeherrschung im Einzugsgebiet von Trinkwasserressourcen. energie | wasser-praxis, Vol. 2, pp. 62-69.
- [12] Schmoll, O. & Chorus, I. (2007): Konsequenzen der neuen WHO-Trinkwasserleitlinien für die EG-Trinkwasserrichtlinie und die Trinkwasserhygiene in Deutschland, Umweltbundesamt, Bad Elster.
- [13] Sturm, S. & J. Kiefer (2010): Risikomanagement im Ressourcenschutz. energie | wasser-praxis, 6, pp. 12-18.
- [14] Schmoll, O., Castell-Exner, C. & Chorus, I. (2011): From international developments to local practice: Germany's evaluation and dialogue process towards Water Safety Plan implementation. Water Science and Technology: Water Supply, 11 (4), pp. 379-387.
- [15] UBA (2014): Vorgehen zur quantitativen Risikobewertung mikrobiologischer Befunde im Rohwasser sowie Konsequenzen für den Schutz des Einzugsgebietes und für die Wasseraufbereitung (mit Erratum). Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission, Bundesgesundheitsbl 2015 · 58:1023-1024

Weiterführende Literatur

Die Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die

zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 3. Januar 2018 (BGBl. I S. 99) geändert worden ist (TrinkwV),
 DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2013): Sicherheit der Trinkwasserversorgung – Leitlinien für das Risiko- und Krisenmanagement – Teil 2: Risikomanagement. Deutsche Fassung EN 15975-2:2013. Berlin, Deutschland.
 DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (2011): Technischer Hinweis – Merkblatt DVGW W 1001-B1 Sicherheit in der Trinkwasserversorgung - Risikomanagement im Normalbetrieb – Beiblatt 1: Umsetzung für Wasserverteilungsanlagen. Bonn, Deutschland.
 DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (2015): Technischer Hinweis – Merkblatt DVGW W 1001-B2 (M) Sicherheit in der Trinkwasserversorgung - Risikomanagement im Normalbetrieb – Beiblatt 2: Risikomanagement für Einzugsgebiete von Grundwasserfassungen zur Trinkwassergewinnung. Bonn, Deutschland.
 UBA (2018): Leitlinien für die risikobewertungsbasierte Anpassung der Probenahmeplanung für eine Trinkwasserversorgungsanlage (RAP) nach § 14 Absatz 2a bis 2c Trinkwasserverordnung. Bundesgesundheitsbl 2018 · 61:627-633.
 UBA (Hrsg., 2014): Das Water-Safety-Plan-Konzept: Ein Handbuch für kleine Wasserversorgungen. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/das-water-safety-plan-konzept-fuer-kleine> (aufgerufen 14. März 2019).
 WHO & IWA (2009): Water Safety Plan Manual. Genf, Schweiz

Die Autoren

Verena Zügner, M. Sc., ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich nationale und internationale Fortentwicklung der Trinkwasserhygiene beim Umweltbundesamt.

Dipl.-Ing. Bettina Rickert ist Leiterin des WHO-Kooperationszentrums für Forschung auf dem Gebiet der Trinkwasserhygiene beim Umweltbundesamt.

Dennis Schmiede, M. Sc., ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Entwicklungsforschung der Universität Bonn mit den Forschungsschwerpunkten Wasser und Gesundheit.

Kontakt:

Verena Zügner
 Umweltbundesamt
 Schichauweg 58
 12307 Berlin
 Tel.: 030 8903-4273
 E-Mail: verena.zuegner@uba.de
 Internet: www.umweltbundesamt.de