

Friederike Brauer; Sebastian Sturm; Thilo Fischer; Torsten Brauer; Lukas Kawerau

Umsetzung des Risikomanagements für Trinkwassereinzugsgebiete

Das Risikomanagement in der Wasserversorgung ist mit der neuen TrinkwEGV und der Novelle der TrinkwV für die Betreiber der öffentlichen Wasserversorgung verpflichtend. RiskPlus unterstützt Wasserversorger und Ingenieurbüros bei der Umsetzung der Anforderungen.

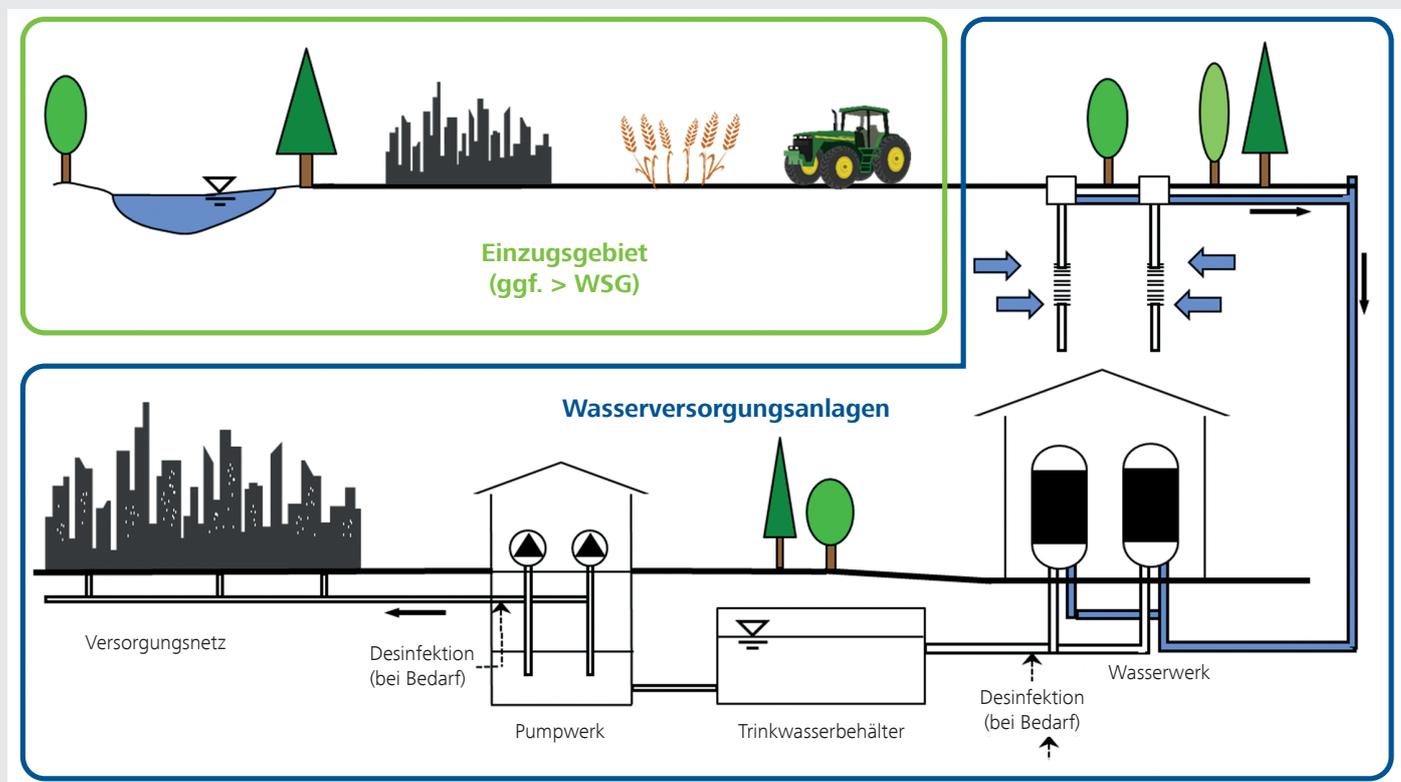


Bild 1 Der risikobasierte Ansatz in der Wasserversorgung: Regelungsbereiche von TrinkwV (blau umrandet) und TrinkwEGV (grün umrandet)

Quelle: TZW

In Deutschland wurde die novellierte europäische Trinkwasserrichtlinie (Richtlinie (EU) 2020/2184) durch zwei Verordnungen in nationales Recht umgesetzt: Die novellierte Fassung der Trinkwasserverordnung (Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, TrinkwV) /1/ wurde im Juni 2023 verabschiedet und beinhaltet als neues Element die Verpflichtung zum Risikomanagement für Wasserversorgungsanlagen. Mit der Trinkwassereinzugsgebieteverordnung (TrinkwEGV) /2/ wurde im Dezember 2023 eine völlig neue

Rechtsverordnung im Regelungsbereich des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) geschaffen, mit der der „risikobasierte Ansatz“ der europäischen Richtlinie in den Einzugsgebieten von Trinkwassergewinnungsanlagen verpflichtend geregelt wird. Die Regelungsbereiche der beiden Verordnungen sind schematisch in Bild 1 dargestellt.

Alle Betreiber von Wassergewinnungsanlagen, aus denen im Durchschnitt mindestens 10 m³ Wasser pro Tag entnommen oder mindestens 50 Personen mit Wasser versorgt werden, sind verpflichtet, die Einzugs-

gebiete ihrer Gewinnungsanlagen sowie ihre Wasserversorgungsanlagen im Hinblick auf Risiken zu bewerten, die für die menschliche Gesundheit durch eine Nutzung des Wassers als Trinkwasser zu besorgen sind. Frist für die Abgabe der Dokumentation des Risikomanagements im Einzugsgebiet sowie eines darauf basierenden Untersuchungsprogramms an die zuständige Wasserbehörde ist laut TrinkwEGV der 12. November 2025. Die Dokumentation des Risikomanagements für die Wasserversorgungsanlagen sowie die darauf basierende Untersuchungsplanung

muss nach TrinkwV bis zum 12. Januar 2029 beim zuständigen Gesundheitsamt eingereicht werden.

Ziele des Risikomanagements

Vorrangiges Ziel des risikobasierten Ansatzes ist es, Beeinträchtigungen der Wasserqualität vorzubeugen und somit die Versorgungssicherheit zu erhöhen. Risikobewertung und Risikomanagement unterstützen zudem den zielgerichteten, möglichst effizienten Einsatz von begrenzten finanziellen und personellen Ressourcen sowie die interne und externe Kommunikation. Die Einführung des vollständigen risikobasierten Ansatzes in die Trinkwasser-richtlinie soll zudem die Kohärenz mit anderen europäischen Maßnahmen wie der Wasserrahmenrichtlinie verbessern und eine effizientere Ermittlung potenzieller Quellen von Verunreinigungen ermöglichen, damit Risiken verringert und Maßnahmen zur Behandlung und Überwachung besser ausgerichtet werden können /3/. Expliziter Zweck der TrinkwEGV sind der Schutz der Beschaffenheit des Grundwassers und des Oberflächenwassers in Einzugsgebieten von Entnahmestellen für die Trinkwassergewinnung im Hinblick auf die Verwendung als Trinkwasser sowie der Schutz der Beschaffenheit des Rohwassers. So soll der erforderliche Aufwand der Aufbereitung von Trinkwasser verringert werden.

Anforderungen der TrinkwEGV

Die Verordnung ist mit 13 Seiten und einer Gliederung in vier Abschnitte sehr schlank gehalten. Die Abschnitte behandeln folgende Themenfelder:

1. Allgemeine Bestimmungen,
2. Bewertung der Trinkwassereinzugsgebiete,
3. Risikomanagement,
4. Sonstige Bestimmungen.

Für die Betreiber einer Wasserversorgung sind neben den allgemeinen und sonstigen Bestimmungen vor allem die Vorgaben zur Bewertung der Einzugsgebiete in Abschnitt 2 relevant. Das Risikomanagement nach Abschnitt 3 liegt weitestgehend im Verantwortungsbereich der zuständigen Wasserbehörde. Im ersten Schritt (§ 6) sollen die Einzugsgebiete bestimmt und beschrieben werden. Je nach genutzter Rohwasserressource macht die Verordnung

Vorgaben zur Festlegung des Einzugsgebiets. Wichtige Grundlage sind dabei bereits festgelegte Abgrenzungen im Rahmen von Wasserrechts- oder Schutzgebietsverfahren. Bei der Uferfiltratnutzung oder künstlicher Grundwasseranreicherung muss ggf. zusätzlich zum unterirdischen Einzugsgebiet ein Teil des oberirdischen Einzugsgebiets mitbetrachtet werden.

Im Rahmen der Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung (§ 7) sollen anschließend unter Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten Gefährdungen und Gefährdungseignisse identifiziert werden, die im Rahmen der Risikoabschätzung anhand von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß bewertet und priorisiert werden. Basierend auf den Ergebnissen der Gefährdungsanalyse sowie den vorhandenen Analysendaten sollen anschließend die für das Untersuchungsprogramm relevanten Parameter ermittelt werden (§ 8). Weitere Konkretisierungen zum Untersuchungsprogramm, den Unterrichtungspflichten des Betreibers sowie den Untersuchungsstellen enthalten die §§ 9 bis 11.

Während die TrinkwEGV wenige Vorgaben zum konkreten Vorgehen enthält, verweist sie darauf, dass die Risikobewertung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchzuführen ist. Im Kontext des Risikomanagements ist dies vor allem die DIN EN 15975-2 zum Risikomanagement in der Trinkwasserversorgung /4/, auf die auch die europäische Trinkwasserrichtlinie verweist. In Deutschland wird diese DIN-Norm durch das DVGW-Merkblatt W 1001 (M) ergänzt /5/. Zusätzlich zu den in der DIN EN beschriebenen Grundlagen enthält das W 1001 Hinweise zur Bearbeitung der einzelnen Prozessschritte der Wasserversorgung. Für die Betrachtung des Einzugsgebiets wird gefordert, die Schutzwirkung des Einzugsgebiets bei der Risikoabschätzung zu berücksichtigen. Hier ist bei der Nutzung von Grundwasser das System aus Boden sowie ungesättigter und gesättigter Zone des Untersuchungsraums zu bewerten. Bei der Nutzung von Oberflächenwasser sind Faktoren zu betrachten, die die Bildung von schnellen oberirdischen oder oberflächennahen Abflusskomponenten begünstigen. Die Nutzung von Geoinformationssystemen wird ausdrücklich empfohlen, um die Schutzwirkung bei der Risikoabschätzung differenziert berücksichtigen zu können.

Herausforderungen beim Risikomanagement im Einzugsgebiet

Schon lange bevor das Risikomanagement in Trinkwassereinzugsgebieten durch die TrinkwEGV verpflichtend wurde, haben verschiedene Wasserversorger mit dem TZW Risikomanagementsysteme für ihre Einzugsgebiete aufgebaut /6, 7, 8/. In der Bearbeitung dieser Projekte zeigten sich unterschiedliche Herausforderungen, die zu einem erhöhten Aufwand bei der Umsetzung führen können:

- Räumliche Differenzierung bei der Risikobewertung unter Berücksichtigung der Schutzfunktion des Einzugsgebiets,
- Bearbeitung der Daten in unterschiedlichen Programmen, um sowohl eine räumliche Darstellung als auch eine nachvollziehbare Dokumentation der Risikobewertung zu ermöglichen,
- Bearbeitung durch Betreiber oder Übergabe der Projektergebnisse an Auftraggeber, die selbst nicht mit GIS arbeiten,
- Zusammenführen von Daten aus verschiedenen Datenquellen in unterschiedlichsten Formaten,
- Fehleranfälligkeit bei redundanter Datenerhaltung in unterschiedlichen Systemen (GIS, Tabellen, Dokumenten), insbesondere bei nachträglichen Änderungen der Datengrundlage, z. B. Aktualisierungen, Revision.

Softwaretool als Lösung

Vor dem Hintergrund der bereits durchgeführten Projekte zum Risikomanagement haben das TZW: DVGW-Technologienzentrum Wasser und die Disy Informationssysteme GmbH im Rahmen von zwei BMBF-geförderten Forschungsprojekten – zuletzt unter der Fördermaßnahme „KMU-innovativ Nachhaltiges Wassermanagement“ (02WQ1599B) – eine datenbankbasierte Online-Softwarelösung entwickelt, die die Vorgaben von DIN EN 15975-2 /4/ und DVGW W 1001 (M) /5/ zum Risikomanagement in der Wasserversorgung umsetzt und eine gemeinsame Bearbeitung sowie die detaillierte Betrachtung der Ergebnisse durch den Wasserversorger selbst und externe Dritte, z. B. Ingenieurbüros, ermöglicht /9/. Der in diesen Projekten entwickelte Prototyp wurde von TZW und Disy zum vollwertigen Produkt weiterentwickelt und mit dem Release im Sommer 2024 der Wasser-



Bild 2 Vom Forschungsvorhaben zum Produkt: die Softwarelösung RiskPlus zum Risikomanagement in der Wasserversorgung (www.riskplus.info)

Quelle: TZW / Disy

versorgungsbranche bereitgestellt (Bild 2). RiskPlus ermöglicht den Aufbau eines vollständigen Risikomanagementsystems aus einem Guss – vom Einzugsgebiet bis zur Abgabe an den Verbraucher. Die webbasierte Software bietet alle notwendigen Elemente, um die Anforderungen an das Risikomanagement gemäß TrinkV und TrinkwEGV zu erfüllen. Durch die Einbindung eines Web-GIS stehen zahlreiche hilfreiche Funktionalitäten zur Verfügung, mit

denen Ereignisse und Risiken kartografisch dargestellt und raumbezogen ausgewertet werden können. Um die Bearbeitung noch weiter zu erleichtern, beinhaltet die Softwarelösung grundlegende Daten zu Gefährdungsträgern sowie umfangreiche Vorschläge für potenzielle Gefährdungsergebnisse und Maßnahmen, die häufig mit den identifizierten Nutzungen und Handlungen im Einzugsgebiet bzw. den Anlagen im Wasserversorgungssystem in Verbindung stehen.

Die Bearbeitung kann durch den Betreiber allein oder in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro oder dem Betriebsführer erfolgen. Da es sich bei der Trinkwasserversorgung um kritische Infrastruktur handelt und die Risikobewertung teilweise sensible Daten umfasst, werden alle Daten entsprechend den KRITIS-Vorgaben des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) verschlüsselt übertragen und sicher auf einem zertifizierten Server im europä-

ischen Wirtschaftsraum gespeichert. Aufgrund der engen Fristen für die Übergabe der Dokumentation zur Risikobewertung für Trinkwassereinzugsgebiete bis November 2025 konzentriert sich die Umsetzung in der Softwarelösung zunächst auf diesen Bestandteil des Risikomanagements. Alle weiteren Module wie die zum Risikomanagement für Trinkwasserversorgungsanlagen nach TrinkwV werden kontinuierlich weiterentwickelt und stehen den Nutzern nach und nach zur Verfügung, sodass das Risikomanagement nahtlos in einem System vom Einzugsgebiet bis zur Übergabestelle an den Verbraucher abgebildet werden kann. Die zur Durchführung des Risikomanagements erforderlichen Schritte sind in Bild 3 dargestellt.

Im Programm kann der Nutzer zunächst das Wasserschutzgebiet, das er bearbeiten möchte, aus der umfangreichen Datengrundlage auswählen. Bei Bedarf kann ein eigenes Gebiet importiert werden, z. B.

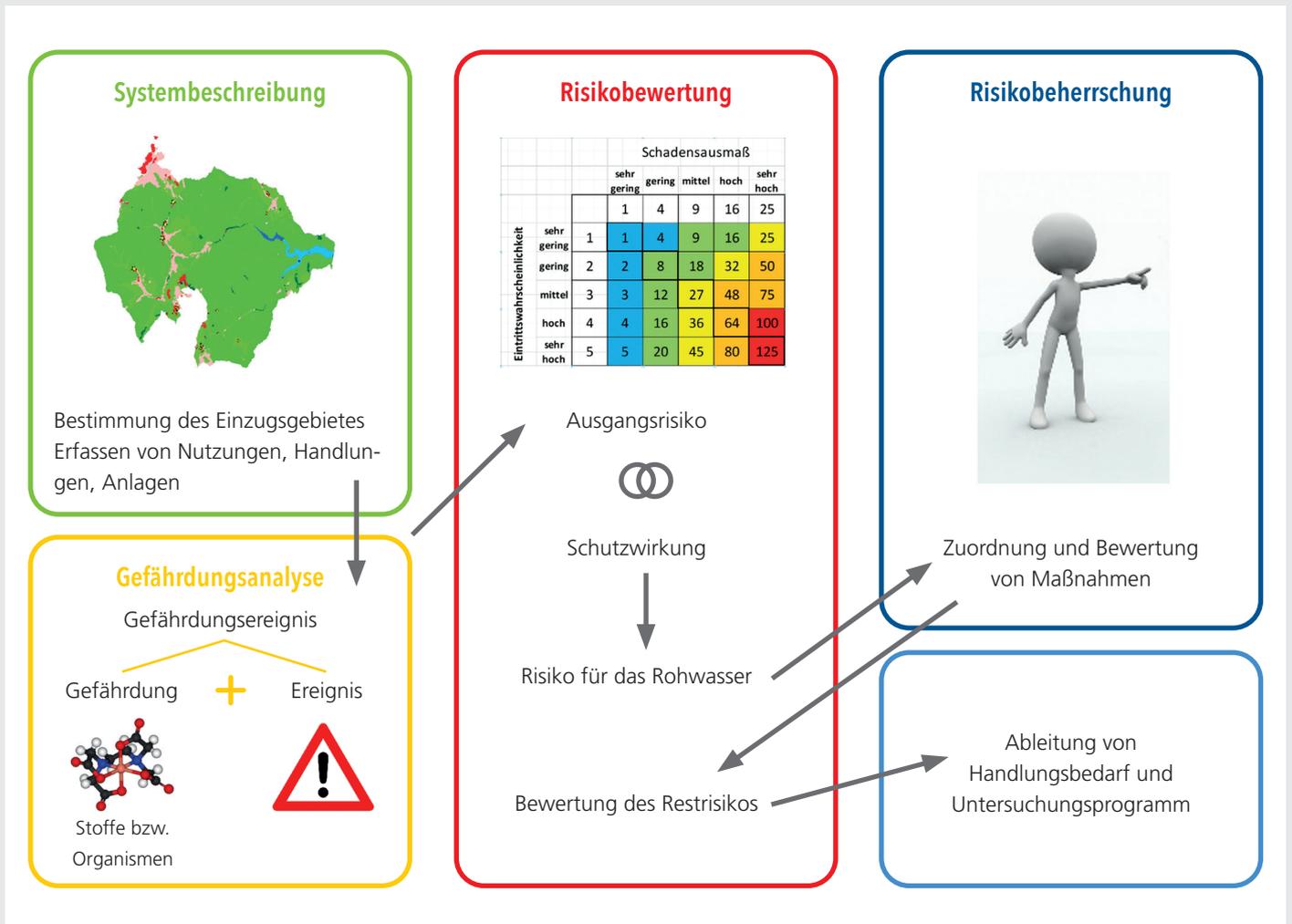


Bild 3 Ablaufschema des Risikomanagements in RiskPlus

Quelle: TZW / Disy

ein über das Wasserschutzgebiet hinausgehendes Einzugsgebiet. RiskPlus bietet die Möglichkeit, die von der Behörde geforderten Informationen zur Beschreibung von Einzugsgebiet und Entnahmestellen zu hinterlegen.

Sobald das Projektgebiet definiert wurde, erstellt RiskPlus eine Nutzungskarte basierend auf den Daten des amtlichen topografisch-kartografischen Informationssystems (ATKIS Basis-DLM). Die Karte umfasst unter anderem flächendeckende Informationen zur Landnutzung sowie Straßen, Wege und Gewässer. Zusätzlich kann der Nutzer weitere ergänzende Daten als Shapefiles importieren. Dies sind vor allem die Informationen, die zusätzlich von den Behörden zur Verfügung gestellt werden, z. B. Informationen zu Altlastflächen oder zur Siedlungsentwässerung.

Die erfassten Gefährdungsträger werden – soweit möglich – vordefinierten Kategorien (z. B. Ackerland, Industrie und Gewerbe) zugeordnet, die bei der Gefährdungsanalyse und Risikobeherrschung weitest-

< -Auswahl des Gefährdungsträgers / -Risikoanalyse für Gefährdungsträger

-Risikoanalyse für Gefährdungsträger
 -Wasserversorgungsunternehmen: tzw_wwu1, -Einzugsgebiet: Erker Mühle, -Kategorie: Ackerland, -Sektor: Landwirtschaft und Gartenbau

-Gefährdungsereigniskatalog für diesen Gefährdungsträger-Typ

-Gefährdungsereignis	-Eintrittswahrscheinlichkeit & Begründung	-Schadensausmaß & Begründung	-Eintrittspfad
Mineralische Düngung Bei einer intensiven ackerbaulichen Nutzung können die Nähr- und Trübstoffe aus der Düngung, beispielsweise durch Erosion, in Gewässer eingetragen werden. Mit dem Sickerwasser findet eine Auswaschung ins Grundwasser statt.	nahezu sicher Regelmäßige Düngungen werden angenommen Mehr	bedeutend Es wird davon ausgegangen, dass eine intensive ackerbauliche Nutzung mit Düngung und Bodenbearbeitung...	diffus
PBSM-Anwendung Bei einer intensiven ackerbaulichen Nutzung können die PBSM durch Abschwemmung in Gewässer eingetragen werden oder ggf. über präferentielle Fließwege schnell ins Grundwasser gelangen.	nahezu sicher Regelmäßiger PSM-Einsatz wird angenommen, bei welchem Abschwemmung auftritt, wenn nach...	bedeutend Die PSM werden vor ihrer Zulassung geprüft. Trotzdem gelangen einige PSM und besonders ihre...	diffus

Bild 4 Gefährdungsanalyse und Risikobewertung für Ackerflächen

Quelle: TZW

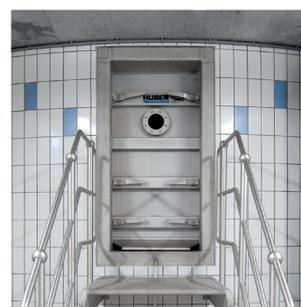
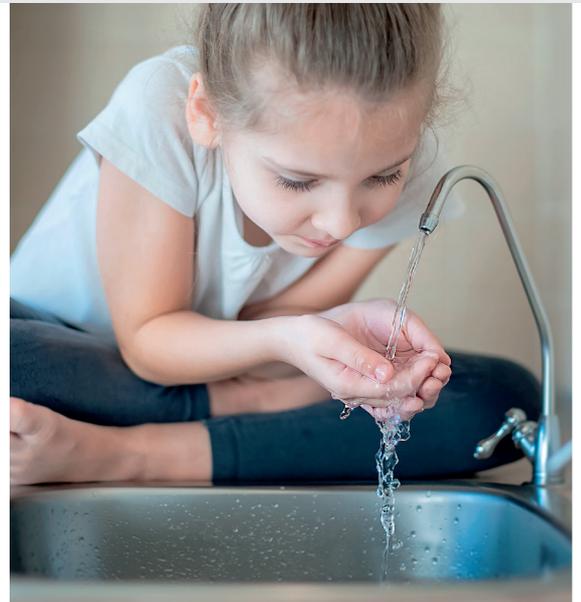
Sauberes Trinkwasser – Hygiene im Tank

Trinkwasserbehälter Ausrüstung – HUBER Luftfilteranlagen:

- ▶ Optimale Hygiene im Trinkwassertank.
- ▶ Reduzieren der Risiken von Kontaminationen durch Staub, Bakterien, Viren und Keime.

Technische Türen – HUBER Zugangstüren für Wasserkammern:

- ▶ Aus Edelstahl und doppelwandig für maximale Sicherheit.
- ▶ Universell einsetzbar als Zugang zu Gebäuden, Schalträumen, speziell für Anlagen im Bereich der Entsorgung und Versorgung.



Edelstahlausrüstung jetzt online bestellen unter: www.shop.huber.de



gehend als Einheit betrachtet werden. Zur Gefährdungsanalyse und Risikobewertung werden diese Kategorien nacheinander bearbeitet. Für jede Kategorie werden von RiskPlus Gefährdungsereignisse vorgeschlagen, die häufig in Verbindung mit dieser Nutzung auftreten, beispielsweise organische Düngung, mineralische Düngung oder Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln für Ackerland (Bild 4). Zu den Gefährdungsereignissen sind Beschreibungen sowie Bewertungen mit Begründung hinterlegt, die vom Nutzer überprüft und an die Gegebenheiten im betrachteten Einzugsgebiet angepasst werden können. Bei Bedarf können weitere Gefährdungsereignisse ergänzt werden.

Die automatisierte Priorisierung der Risiken basiert auf den Schutzzonen des Wasserschutzgebiets sowie der Schutzwirkung des Einzugsgebiets. Diese Information ist in Form der Schutzgebiete mit Schutzzonen und der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung für Grundwassereinzugsgebiete bzw. abgeleitet aus der Hangneigung bei der Nutzung von Oberflächenwasser in RiskPlus hinterlegt.

Abschließend können der Kombination von Gefährdungsereignis und Objekt (z. B. konkrete Ackerfläche oder Kläranlage) bereits durchgeführte oder vorgeschlagene Maßnahmen zur Risikobeherrschung zugeordnet werden. Basierend auf den Informationen aus der Risikobewertung und

der Auswertung von Analysedaten, die über verschiedene gängige Laborschnittstellen importiert werden können, werden Hinweise für das Untersuchungsprogramm abgeleitet.

Die Software erstellt eine automatisierte Dokumentation zur Übermittlung an die zuständige Behörde. Sobald bundesweite Vorgaben zu Format und Inhalten der Dokumentation bekannt sind, werden diese umgesetzt. Die RiskPlus zugrunde liegenden Softwareplattform Cadenza ermöglicht bereits systemseitig umfangreiche Filter-, Auswerte- und Exportfunktionalitäten.

Fazit

Durch die novellierte TrinkwV und TrinkwEGV kommen vor allem im Bereich des Risikomanagements neue Pflichten auf die Wasserversorger zu. Diese können mithilfe von RiskPlus und mit einem vergleichsweise geringen Aufwand regelwerkskonform umgesetzt werden. Im Gegensatz zur Erarbeitung eines Risikomanagements ohne Softwareunterstützung ist der Aufwand bei der Bearbeitung mit RiskPlus durch die umfangreiche hinterlegte Datengrundlage und die automatisierten Auswertungen deutlich geringer. Durch das integrierte Web-GIS sind auch räumliche Auswertungen und kartografische Darstellungen unkompliziert möglich. Dies erleichtert auch die Kommunikation mit den zuständigen Behörden

und anderen Betroffenen in den Einzugsgebieten.

■ **Sebastian Sturm (Korrespondenzautor),
Friederike Brauer, Thilo Fischer**
DVGW-Technologiezentrum Wasser
Sachgebiet Risikomanagement
sebastian.sturm@tzw.de
www.tzw.de

■ **Torsten Brauer, Lukas Kawerau**
Disy Informationssysteme GmbH
kontakt@disy.net
www.disy.net



„Hochinteressantes
Thema!“

Sagen Sie uns Ihre
Meinung!

Berichten Sie über
Themen, die Sie noch
besser machen!

Nico.Andritschke@dfv.de

Literatur:

- /1/ Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV) vom 20. Juni 2023. BGBl. 2023 I Nr. 159, S. 2
- /2/ Verordnung über Einzugsgebiete von Entnahmestellen für die Trinkwassergewinnung (Trinkwassereinzugsgebieteverordnung – TrinkwEGV) vom 4. Dezember 2023. BGBl. 2023 I Nr. 346
- /3/ Rickert, B.; Zügner, V.; Sturm, S.; Brauer, F. (2022): Germany's Way to WSP Through Policy Actions and Technical Standards. Water Safety Conference 2022. Narvik, June 22–24, 2022. Conference Proceedings. pp. 66–68; Editors: International Water Association (IWA), World Health Organization (WHO), UiT the Arctic University of Norway, Chalmers University of Technology, Sweden
- /4/ DIN EN 15 975-2 „Sicherheit der Trinkwasserversorgung – Leitlinien für das Risiko- und Krisenmanagement – Teil 2: Risikomanagement“ (2013)
- /5/ DVGW-Merkblatt W 1001 (M) Sicherheit in der Trinkwasserversorgung – Risiko- und Krisenmanagement (11/2020)
- /6/ Brauer, F.; Sturm, S.; Kaupe, M.; Schiffmann, S. (2022): Risk Assessment for Groundwater Catchment Areas. Water Safety Conference 2022. Narvik, June 22–24, 2022. Conference Proceedings. pp. 101–102; Editors: International Water Association (IWA), World Health Organization (WHO), UiT the Arctic University of Norway, Chalmers University of Technology, Sweden
- /7/ Sturm, S.; Brauer, F.; Hegewald, T.; Freier, K. (2022): Risk Assessment and Implementing Risk Management for a Complex Drinking Water Reservoir-System in Saxony, Germany. Water Safety Conference 2022. Narvik, June 22–24, 2022. Conference Proceedings. pp. 97–98; Editors: International Water Association (IWA), World Health Organization (WHO), UiT the Arctic University of Norway, Chalmers University of Technology, Sweden
- /8/ Brauer, F.; Sturm, S.; Kaupe, M.; Schiffmann, S. (2019): Mehrwert des Risikomanagements für den Wasserversorger. In: DVGW energie | wasser-praxis 12/2019, S. 53–55
- /9/ Brauer, F.; Sturm, S.; Fischer, T.; Gottwalt, J.; Hahne, L. (2022): Web-Based Software Application for Risk Management of Drinking-Water Supplies. Water Safety Conference 2022. Narvik, June 22–24, 2022. Conference Proceedings. pp. 124–125; Editors: International Water Association (IWA), World Health Organization (WHO), UiT the Arctic University of Norway, Chalmers University of Technology, Sweden