

# Erläuterungen zur Gefährdungsanalyse und Risikobewertung

Ausführungen zum Vorgehen bei der Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung sind im technischen Regelwerk wie der DIN EN 15975-2, der DVGW-Information Wasser Nr. 105 und insbesondere dem DVGW W 1004 (M) zu finden. Im Folgenden werden geringfügig geänderte Textpassagen aus diesem Merkblatt sowie der Veröffentlichung „Das Water-Safety-Plan-Konzept: Ein Handbuch für kleine Wasserversorgungen“, die das Umweltbundesamt gemeinsam mit dem TZW veröffentlicht hat, übernommen sowie Zusatzinformationen zur Umsetzung der Vorgaben der Trinkwassereinzugsgebieteverordnung (TrinkwEGV) erläutert.

## Gefährdungsanalyse

Gemäß § 7 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 TrinkwEGV müssen die Betreiberinnen und Betreiber einer Wassergewinnungsanlage eine Gefährdungsanalyse zur Identifizierung von Gefährdungen und Gefährdungsereignissen durchführen.

Ziel der Gefährdungsanalyse ist die systematische Identifizierung möglicher Gefährdungen mit den jeweiligen Eintragspfaden / Auslösern und Gefährdungsereignissen auf Basis der Beschreibung des Trinkwassereinzugsgebietes gemäß § 6 TrinkwEGV.

Für alle in dem jeweiligen Trinkwassereinzugsgebiet vorkommenden Sektoren sind die dazugehörigen Gefährdungsereignisse und Gefährdungen zu identifizieren. Anlage 1 (Tabelle „Gefährdungsanalyse und Gefährdungsereignis“) stellt eine Hilfestellung für Betreiberinnen und Betreiber von Wassergewinnungsanlagen und zuständigen Behörden bei der Erstellung und Prüfung der Gefährdungsanalyse dar. Diese Tabelle listet typische Beispiele für Gefährdungsereignisse und Gefährdungen, sortiert nach Sektoren, die bei einer Gefährdungsanalyse abgeprüft werden sollten. Die in der Tabelle genannten Beispiele sind als nicht abschließend anzusehen. Wird die Tabelle zur Gefährdungsanalyse genutzt, wird empfohlen, diese der Dokumentation anzufügen. Hinweise auf bereits eingetretene Gefährdungsereignisse können zusätzlich auch aus den vorhandenen Untersuchungsergebnissen aus dem Trinkwassereinzugsgebiet abgeleitet werden.

Ergibt sich bei der Durchführung oder der Prüfung der Gefährdungsanalyse, dass die Datenlage nicht ausreicht, um alle im Trinkwassereinzugsgebiet vorhandenen Sektoren und Gefährdungsträger oder alle mit ihnen verbundenen Gefährdungsereignisse und Gefährdungen zu identifizieren, sollte dies in der Dokumentation der Betreiber und Betreiberinnen oder bei deren Prüfung durch die zuständige Behörde entsprechend vermerkt werden. Identifizierte Datenlücken sollen möglichst zeitnah geschlossen werden.

Neue Daten zu bestehenden Nutzungen oder zu Nutzungsänderungen im Trinkwassereinzugsgebiet sowie Änderungen der Trinkwassereinzugsgebietsabgrenzung selbst können dazu führen, dass im Rahmen der Aktualisierung der Dokumentation in den Folgezyklen neue Sektoren berücksichtigt werden, oder neue Gefährdungsereignisse bewertet werden müssen, oder auch einzelne Gefährdungsereignisse oder Sektoren nicht mehr berücksichtigt werden müssen.

Definitionen:

- Gefährdungsträger sind beispielsweise aktuelle und ehemalige Nutzungen, Handlungen und Anlagen. Sie sind in der Regel einem Sektor zugeordnet und beschreiben, wo eine Gefährdung eintreten kann.
- Das Gefährdungsereignis als der eigentliche Auslöser beschreibt ein Ereignis, das zu einer Gefährdung führen kann (§ 2 Nr. 3 TrinkwEGV).
- Die Gefährdung selbst ist der jeweilige Stoff im Wasser oder eine anderweitige Beschaffenheit des Wassers, die im Hinblick auf seinen Gebrauch als Trinkwasser die menschliche Gesundheit beeinträchtigen kann (§ 2 Nr. 2 TrinkwEGV).

Gefährdungsereignis und Gefährdung sollten jeweils möglichst detailliert angegeben werden. Ist eine Benennung einzelner Parameter, z.B. aufgrund unzureichender Datenlage, nicht möglich, so ist auch die Nennung von Gruppenparametern oder der Art der Gefährdung (z.B. chemisch oder biologisch) möglich. Dabei kann ein Gefährdungsträger auch mit mehreren Gefährdungsereignissen bzw. Gefährdungen verknüpft sein.

In Anhang A DVGW W 1004 (M) ist eine Auswahl von Gefährdungsträgern basierend auf DVGW W 101 (A), DVGW W 102 (A), DVGW W 254 (A) und der DVGW-Information Wasser Nr. 105 aufgelistet, denen wiederum ATKIS Objektarten und -gruppen als mögliche Informationsquelle zugeordnet sind.

Weitere Beispiele für die Verknüpfung von Gefährdungsträgern und damit zusammenhängenden Gefährdungen (Substanzen / Substanzgruppen) sind in DVGW W 254 (A) exemplarisch aufgeführt.

Beispiellisten für Gefährdungsereignisse sowie zugehörige Gefährdungen finden sich unter anderem in den UBA-Materialien „Schulung zum Risikomanagement in der Trinkwasserhygiene“ (<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/schulung-zur-risikobewertung-ergaenzenden>).

## Risikoabschätzung

Gemäß § 7 Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 TrinkwEGV müssen die Betreiberinnen und Betreiber eine Risikoabschätzung durch Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit und des Schadensausmaßes von Gefährdungen und Gefährdungsereignissen (Risikoanalyse) und Vergleich und Priorisierung (Risikobewertung) durchführen.

Für die Analyse und die Bewertung von Risiken werden die Eintrittswahrscheinlichkeit und das Schadensausmaß von Gefährdungsereignissen und Gefährdungen ermittelt und das jeweilige Risiko durch die Kombination von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß abgeschätzt. Wichtig ist, dass das bewertete Gefährdungsereignis auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten hinreichend genau beschrieben wird sowie die Erwägungsgründe für die Einschätzung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß dokumentiert werden. Dies ist insbesondere für die Nachvollzieh- und Prüfbarkeit bei den zuständigen Behörden und für die betreiberseitige Fortschreibung in den nächsten Zyklen wichtig.

Im Anschluss werden die individuellen Risiken miteinander verglichen und in Bezug auf ihre Auswirkung auf die Rohwasserbeschaffenheit priorisiert. Je höher die Priorität von Risiken, desto dringlicher ist der daraus resultierende Handlungsbedarf im Hinblick auf die Festlegung von Risikomanagementmaßnahmen.

Damit die Gesamtheit der Risiken in einem Trinkwassereinzugsgebiet, die sich aus unterschiedlichen Gefährdungen und Gefährdungsereignissen ergeben, miteinander verglichen werden können, ist es erforderlich ein einheitliches methodisches Analyseverfahren anzuwenden. Für die Risikoabschätzung

der identifizierten Gefährdungen ist die Verwendung von Matrizen geeignet. Das DVGW W 1004 (M) enthält hierfür im Anhang C und D jeweils Beispiele. Die Beispiele sind in Anlage 3 und Anlage 4 dokumentiert. Das DVGW W 1004 (M) enthält in Anhang B ein Beispiel für eine textlich-argumentative Einschätzung. Soll im Ausnahmefall, z.B. für kleine, sehr homogene Trinkwassereinzugsgebiete, anstelle von einer matrixbasierten Risikoabschätzung eine solche textlich-argumentative Einschätzung vorgenommen werden, so ist dies nur im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde möglich. Unabhängig vom gewählten Verfahren bzw. Vorgehen ist es erforderlich, die Definition der Klassifizierung von Schadensausmaß, Eintrittswahrscheinlichkeit und Risiko vorzunehmen.

Die **Charakterisierung des Schadensausmaßes** eines Gefährdungsereignisses orientiert sich in erster Linie an der zu erwartenden Beeinträchtigung für das Wasser am Ort des Ereignisses unter Berücksichtigung von Stoffmenge bzw. -art sowie der Dauer des Gefährdungsereignisses.

Bei der **Charakterisierung der Eintrittswahrscheinlichkeit** eines Gefährdungsereignisses sollte der Betreiber oder die Betreiberin abschätzen, wie oft das Ereignis auftritt und/ oder wie wahrscheinlich es ist, dass es auftritt. Die Eintrittswahrscheinlichkeit sollte – wenn möglich – auf der Grundlage schon vorhandener Erfahrungen oder Daten geschätzt werden. Falls dies nicht möglich ist, müssen **plausible Annahmen getroffen werden**, die z. B. auf das Technische Regelwerk und/oder auf Erfahrungen anderer Wasserversorgungsunternehmen oder Behörden gestützt sind.

Für die praktische Durchführung der Risikoabschätzung ist im Regelfall mindestens eine **3x3-Risikomatrix (s. Anlage 3)** mit den zugrundeliegenden Definitionen anzuwenden. Sie ermöglicht eine systematische Betrachtung von Eintrittswahrscheinlichkeit, Schadensausmaß und dem sich ergebenden Risiko.

Bei der Risikoabschätzung kann optional auch eine **5x5-Risikomatrix (s. Anlage 4)** verwendet werden, die eine bessere Differenzierung bei der Bewertung erlaubt. Dabei ist zu beachten, dass eine differenziertere Risikomatrix auch höhere Anforderungen an das Bewertungsverfahren stellt. Mit Hilfe der Risikomatrix wird jedem Gefährdungsträger und jedem Gefährdungsereignis ein Zahlenwert für das Schadensausmaß und die Eintrittswahrscheinlichkeit zugewiesen. Das Ergebnis bildet das Ausgangsrisiko am Ort des Ereignisses ab. In den Beispielen in Anlage 2 (Tabelle „Mindestanforderungen Risikoabschätzung“) wurden die Definitionen der 5x5 Matrix aus Anlage 4 zugrunde gelegt. Dabei handelt es sich um eine asymmetrische Matrix, in der das Schadensausmaß stärker gewichtet wird als die Eintrittswahrscheinlichkeit. Dadurch wird erreicht, dass einem Gefährdungsereignis mit hohem Schadensausmaß und geringer Eintrittswahrscheinlichkeit ein höheres Ausgangsrisiko zugeordnet wird als einem Ereignis mit geringem Schadensausmaß bei hoher Eintrittswahrscheinlichkeit.

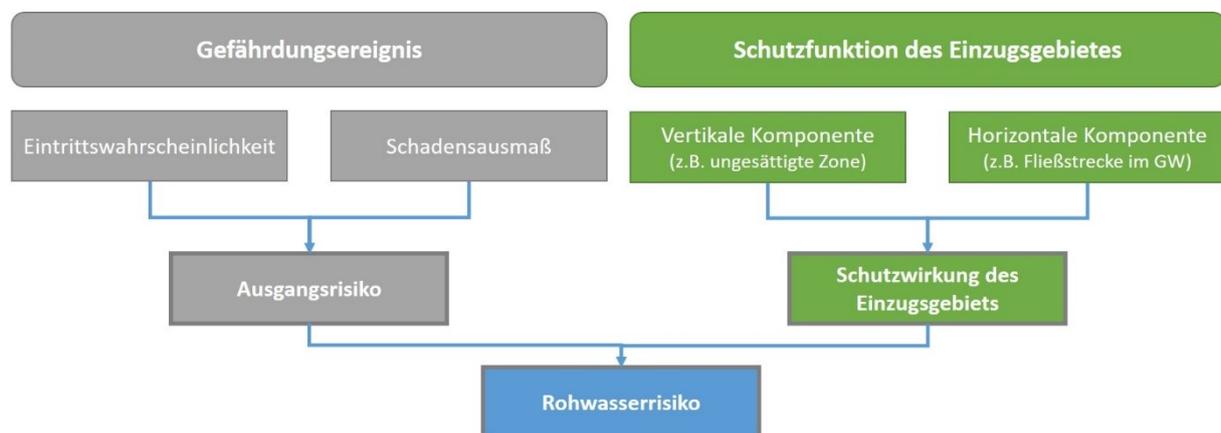
Werden in der Risikobetrachtung Definitionen angewandt, die von denen in Anlage 3 und 4 abweichen, so sind die abweichenden Definitionen in jedem Fall als Teil der Dokumentation an die zuständige Behörde zu übermitteln. Auch in diesen Fällen sind die Definitionen einheitlich für die Abschätzung aller Risiken im betroffenen Trinkwassereinzugsgebiet anzuwenden.

Beim Risiko ist zwischen dem Ausgangsrisiko bzw. dem Risiko der Ressource (am Ort des Gefährdungsereignisses) und dem Risiko für das Rohwasser (am Ort der Gewinnung) zu unterscheiden. Das Rohwasserrisiko wird gegenüber dem Ausgangsrisiko durch die natürliche Schutzwirkung des Trinkwassereinzugsgebietes vermindert. Die natürliche „horizontale“ und „vertikale“ Schutzwirkung des Trinkwassereinzugsgebietes beruht auf den örtlichen hydrologischen, bodenkundlichen, geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten oder Standorteigenschaften (z. B. Rückhalt, Abbau, Retardation, Verdünnung), die die Verschmutzungsempfindlichkeit (oder Vulnerabilität) des Rohwassers gegenüber Gefährdungen aus dem Trinkwassereinzugsgebiet bestimmen. Dieser

Schutzwirkung wird in Anlage 2 (Tabelle „Mindestanforderungen Risikoabschätzung“) beispielhaft ein Faktor zur Risikominderung von 0 – 1 zugewiesen.

Oftmals liegen die für die Abschätzung der Schutzwirkung des Trinkwassereinzugsgebietes erforderlichen Informationen nicht im Detail vor. In diesen Fällen lässt sich die Schutzwirkung durch bundesweit verfügbare Daten aus dem Geoportal der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (<https://geoportal.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoportal/index.html?lang=de#/>), möglicherweise landesweit verfügbare Daten eines landesspezifischen Geoportals oder hilfsweise auch anhand von im Trinkwassereinzugsgebiet vorhandenen Schichtenverzeichnissen abschätzen. Dabei ist die Entfernung von der Entnahmestelle und der hydrogeologische Untergrundaufbau mit der Überdeckung des genutzten Grundwasserleiters zu berücksichtigen. Vereinfachte Abschätzungen können sich auch an der Schutzzonengliederung eines vorhandenen Wasserschutzgebietes orientieren, die ja in der Regel auf einer hydrogeologisch begründeten Gebietsgliederung beruht, oder an der absoluten bzw. relativen Entfernung von der Entnahmestelle. Dem liegt die stark vereinfachte Annahme zugrunde, dass je weiter entfernt von der Entnahmestelle ein Gefährdungsereignis auftritt, desto geringer das damit für das Rohwasser verbundene Risiko ist.

Das grundlegende Vorgehen ist in folgender Abbildung dargestellt.



Anschließend an die Bewertung des Rohwasserrisikos folgt soweit möglich eine Bewertung / Validierung der Wirksamkeit bereits umgesetzter Maßnahmen zur Risikobeherrschung (Risikomanagementmaßnahmen). Deren Wirksamkeit lässt sich beispielsweise mit der Hilfe von Risikominderungsfaktoren, wie in Anlage 2 (Tabelle „Mindestanforderungen Risikoabschätzung“) dargestellt mit einem Wert zwischen 0 und 1 abschätzen. Bei der Bewertung der Wirksamkeit bereits ergriffener Risikomanagementmaßnahmen, sollte nach Möglichkeit auf vorhandene Erfahrungen oder Daten zurückgegriffen werden. Falls dies nicht möglich ist, müssen plausible Annahmen getroffen werden, die z. B. auf das Technische Regelwerk und/oder auf Erfahrungen anderer Wasserversorger oder Behörden gestützt sind. In den Beispielen der Anlage 2 ergibt sich aus dem Produkt aus Rohwasserrisiko und Risikominderungsfaktor das Restrisiko, welches als Kriterium für die Priorisierung der Risiken (Risikobewertung) herangezogen werden kann. Damit wird je Gefährdungsträger bzw. je Kombination von Gefährdung(en) und Gefährdungsereignis in Abhängigkeit von Lage und Standortbedingungen eine differenzierte Risikoabschätzung für das Rohwasser ermöglicht. Falls derzeit noch keine Risikomanagementmaßnahmen im Einzugsgebiet ergriffen sind, bzw. dem Betreiber hierüber keine Informationen vorliegen, bietet sich das Rohwasserrisiko als Kriterium für die Priorisierung der Risiken (Risikobewertung) an. Abweichende Einordnungen bei der Priorisierung der Risiken können aufgrund von besonderen Bedingungen vor Ort, z.B. akuter Handlungsbedarf, vorgenommen werden.

Im Ergebnis können für Risiken zusätzliche Maßnahmen zur Risikobeherrschung vorgeschlagen werden, um die Risiken weiter zu minimieren.

Die Ergebnisse sollen auch dafür genutzt werden, im Untersuchungsprogramm nach § 9 TrinkwEGV die zu untersuchenden Parameter festzulegen, wobei insbesondere auch diejenigen Parameter auszuwählen sind, die aufgrund der identifizierten Gefährdungen und Gefährdungsereignisse als überwachungsrelevant angesehen werden.

Anlage 2 (Tabelle „Mindestanforderungen Risikoabschätzung“) enthält Mindestanforderungen für die Dokumentation der Risikoabschätzung und gibt Beispiele für die Ergebnisse von Risikoabschätzungen. Diese ermöglicht dem Betreiber /der Betreiberin eine übersichtliche Ergebnisdarstellung und erleichtert der zuständigen Behörde die Prüfung.

Empfohlen wird, dass die Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung nie alleine von nur einer Person, sondern mindestens unter Beachtung des „**Vier-Augen-Prinzips**“ durchgeführt wird. Dieses Vorgehen beugt Fehleinschätzungen vor. Die **Erwägungsgründe** für die Einschätzung des Schadensausmaßes und der Eintrittswahrscheinlichkeit sind zu dokumentieren. Dabei sollte auch eine Angabe erfolgen, wenn die Einschätzung durch etwaige Kenntnis- oder Informationslücken beeinträchtigt ist.

## Quellenangaben

DIN (2013): Sicherheit in der Trinkwasserversorgung – Leitlinien für das Risiko- und Krisenmanagement – Teil 2: Risikomanagement; Deutsche Fassung EN 15975-2:2013. Deutsches Institut für Normung e.V.

DVGW (2024): Technische Hinweis: Merkblatt W 1004 (M): Bewertung von Trinkwassereinzugsgebieten gemäß Trinkwassereinzugsgebieteverordnung.

TZW/UBA (2018): Das Water-Safety-Konzept: Ein Handbuch für kleine Wasserversorgungen, Dessau-Roßlau. Abrufbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/publikationen/wps-handbuch-web.pdf> (Zuletzt geprüft 26.03.2024)

DVGW (2021): Technische Regel: Arbeitsblatt W 101 (A): Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser

DVGW (2021): Technische Regel: Arbeitsblatt W 102 (A): Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 2: Schutzgebiete für Talsperren

DVGW (2021): Technische Regel: Arbeitsblatt W 254 (A): Grundsätze für Rohwasseruntersuchungen

DVGW (2020): Technischer Hinweis: Merkblatt W 1001 (M): Sicherheit in der Trinkwasserversorgung – Risiko- und Krisenmanagement

DVGW (2021): Information Wasser Nr. 105: Sicherheit in der Trinkwasserversorgung – Risikomanagement im Normalbetrieb für Einzugsgebiete von Grundwasserfassungen zur Trinkwassergewinnung

Umweltbundesamt (2024): Schulung zum Risikomanagement in der Trinkwasserhygiene (Unterlagen verfügbar über [trinkwasserschulung@uba.de](mailto:trinkwasserschulung@uba.de))

## **Anlagen**

### **Anlage 1**

**Gefährdungsanalyse und Gefährdungsereignis**

**Excel Tabelle „250107\_Hilfestellung\_Gefährdungsanalyse“**

### **Anlage 2**

**Mindestanforderungen Risikoabschätzung**

**Excel Tabelle**

**„250107\_DOKU\_Mindestanforderung\_Risikoabschätzung“**

### **Anlage 3**

**Dreistufige Bewertungsmatrix**

### **Anlage 4**

**Fünfstufige Bewertungsmatrix**

## Anlage 3

### Dreistufige Bewertungsmatrix

Tabelle 3.1 – Beispiel einer Klassifizierung für die Eintrittswahrscheinlichkeit und das Schadensausmaß gemäß DVGW W 1004 (M) und DVGW-Information Wasser Nr. 105

Klassifizierung	Wert	Beschreibung
<b>Eintrittswahrscheinlichkeit</b>		
gering	1	nahezu ausgeschlossen bis unwahrscheinlich, tritt bis auf seltene, in der Regel nicht wiederkehrende Einzelfälle auf (z. B. Havarie oder Unfälle, die in der Regel seltener als alle zehn Jahre auftreten)
mittel	2	Unregelmäßig bis gelegentlich, völlig unbestimmt z. B. gelegentliche Leckagen, unregelmäßige Einzelfälle, Häufigkeit uneindeutig
hoch	3	ziemlich bis sehr wahrscheinlich, tritt regelmäßig und wiederkehrend auf oder ist dauerhaft vorhanden (z. B. tritt jedes Jahr bei der Ernte oder Düngung im Herbst oder Winter auf)
<b>Schadensausmaß</b>		
gering	1	keine oder unbedeutende/geringfügige Konzentrationsanstiege bzw. negative Auswirkungen auf die Wasserqualität
mittel	4	minder schwere Konzentrationsanstiege (nicht gesundheitlich relevant), ggf. vorübergehende oder zeitlich sehr begrenzte negative Auswirkungen auf die Wasserqualität
hoch	9	geringe bis deutliche Überschreitung von Grenz-/Schwellenwerten in der betrachteten Wassermatrix, ggf. sogar akute oder langfristige Gesundheitsgefährdung

Tabelle 3.2 – Beispiel einer dreistufigen Risikomatrix zur semi-quantitativen Ermittlung des Ausgangsrisikos in Anlehnung an DVGW W 1004 (M) und DVGW W 1001 (M)

			Schadensausmaß		
			gering	mittel	hoch
			1	4	9
			Eintrittswahrscheinlichkeit	gering	1
mittel	2	2		8	18
hoch	3	3		12	27

Wertebereich Ausgangsrisiko:

< 5: gering

5 bis 12: mittel

> 12: hoch

**Tabelle 3.3 – Beispiel einer dreistufigen Risikomatrix zur semi-quantitativen Ermittlung des Rohwasserrisikos in Anlehnung an DVGW W- 1004 (M) und DVGW W 1001 (M)**

		Schutzwirkung des Trinkwasser-einzugsgebietes		
		1 hoch (WSZ III B)	2 mittel (WSZ III/III A)	3 gering (WSZ II)
Ausgangsrisiko	< 5 gering	gering	gering	mittel
	5 bis 10 mittel	gering	mittel	hoch
	> 10 hoch	mittel	hoch	hoch

**Wertebereich Rohwasserrisiko:**

< 10: gering

10 bis 20: mittel

> 20: hoch

## Anlage 4

### Fünfstufige Bewertungsmatrix

Tabelle 4.1 – Beispiel einer Klassifizierung der Eintrittswahrscheinlichkeit und des Schadensausmaßes gemäß DVGW W 1004 (M)

Klassifizierung	Wert	Beschreibung
<b>Eintrittswahrscheinlichkeit</b>		
sehr gering	1	nahezu ausgeschlossen / sehr unwahrscheinlich, tritt mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht ein, z. B. bei Havarien/Katastrophen
gering	2	unwahrscheinlich / eher unwahrscheinlich, auf seltene, nicht wiederkehrende Einzelfälle begrenzt, z. B. bei Unfällen oder sonstigen Schadensfällen, die seltener als alle zehn Jahre auftreten
mittel	3	unregelmäßig / gelegentlich, völlig unbestimmt, z. B. bei Leckagen, unregelmäßige Einzelfälle, aber Häufigkeit uneindeutig
hoch	4	wahrscheinlich / ziemlich wahrscheinlich, keine Einzelfälle mehr
sehr hoch	5	nahezu sicher / sehr wahrscheinlich, regelmäßig, wiederkehrend, dauerhaft vorhanden, z. B. jedes Jahr im Winter oder häufiger pro Jahr
<b>Schadensausmaß</b>		
sehr gering	1	kein bis sehr geringes Schadensausmaß (Gefährdungsmenge, Gefährdungsart), keine beobachtbaren negativen Auswirkungen auf die Wasserqualität
gering	4	geringes Schadensausmaß (Gefährdungsmenge, Gefährdungsart), unbedeutende/geringfügige Konzentrationsanstiege oder unbedeutende/geringfügige negative Auswirkungen auf die Wasserqualität
mittel	9	begrenztes Schadensausmaß (Gefährdungsmenge, Gefährdungsart), minder schwere Konzentrationsanstiege (nicht gesundheitsrelevant), ggf. vorübergehende oder zeitlich sehr begrenzte negative Auswirkungen auf die Wasserqualität
hoch	16	hohes Schadensausmaß (Gefährdungsmenge, Gefährdungsart), Überschreitung von Grenz-/Schwellenwerten in der betrachteten Wassermatrix, aber ohne akute Gesundheitsgefährdung
sehr hoch	25	sehr hohes Schadensausmaß (Gefährdungsmenge, Gefährdungsart), deutliche Überschreitung von Grenz-/Schwellenwerten in der betrachteten Wassermatrix, ggf. mit akuter oder langfristiger Beeinträchtigung der Gesundheit

**Tabelle 4.2 – Beispiel für eine 5x5-Riskomatrix, bei der das Schadensausmaß stärker gewichtet ist als die Eintrittswahrscheinlichkeit (erkennbar an den quadratisch wachsenden Werten für das Schadensausmaß) gemäß DVGW W 1004 (M)**

			Schadensausmaß				
			sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
			1	4	9	16	25
Eintrittswahrscheinlichkeit	sehr gering	1	1	4	9	16	25
	gering	2	2	8	18	32	50
	Mittel	3	3	12	27	48	75
	Hoch	4	4	16	36	64	100
	sehr hoch	5	5	20	45	80	125

**Tabelle 4.3 – Beispielhafte Klassifizierung und Umschreibung der Schutzwirkung und der risikomindernden Wirkung gemäß DVGW W 1004 (M)**

Klassifizierung	Beschreibung der Schutzwirkung des Trinkwassereinzugsgebietes (als Kombination von vertikaler und horizontaler Komponente)	Faktor zur Risikominderung*
sehr hoch	Trinkwassereinzugsgebiet bietet einen hohen Schutz, Einträge werden sehr stark behindert oder sehr lange verzögert, etwa durch sehr lange Verweilzeiten in der Grundwasserüberdeckung oder lange Fließzeiten im Grundwasserleiter, Standortfaktoren verhindern oberflächennahe Abflusskomponenten ins Oberflächengewässer; Entfernung zur Entnahmestelle sehr hoch (z. B. WSZ IIIB)	0,2
hoch	Lange Verweilzeit des Sickerwassers in der ungesättigten Zone, etwa durch hohe Grundwasserflurabstände bzw. Fließwege im Gewässer stark verlangsamt; Entfernung zur Entnahmestelle hoch (z. B. WSZ III/ IIIA)	0,4
mittel	Grundwasserüberdeckung bzw. Oberflächengestalt bietet zwar eine Schutzwirkung und eine gewisse, aber nicht verlässliche Risikominderung; mittlere Entfernung zu den Entnahmestellen (Bereich zwischen WSZ II und WSZ IIIA)	0,6
gering	Trinkwassereinzugsgebiet bietet wenig Schutz, etwa aufgrund gering durchlässiger grundwasserüberdeckender Schichten, geringem Flurabstand bzw. Standortfaktoren, die einen raschen Stoffeintrag in das Oberflächengewässer nicht verhindern; Entfernung zur Entnahmestelle sehr gering (z. B. WSZ II) oder gewässersensible Bereiche	0,8
sehr gering	Trinkwassereinzugsgebiet bietet keinen oder kaum Schutz: Grundwasserüberdeckung bietet keinen oder kaum Schutz für das Grundwasser bzw. Standortfaktoren begünstigen raschen Stoffeintrag in das Oberflächengewässer; Entfernung zur Entnahmestelle sehr gering (z. B. WSZ I)	1,0

\* Hinweis: Faktoren drücken lediglich eine relative Verringerung des Ausgangsrisikos im Sinne der Risiko-Priorisierung aus, also keine absolute, physikalische Minderung durch Stoffabbau o. ä.