

**Empfehlungen zum Vollzug von § 28 Absatz 3  
Trinkwasserverordnung:  
Leitfaden für Gesundheitsämter**

**Risikobetrachtung und Gewährung von Abweichungen  
von den Untersuchungspflichten für dezentrale  
Wasserversorgungsanlagen**

Herausgeber: Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Kleinanlagen“ / Umweltbundesamt  
Berlin / Bad Elster 2024

Eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe verfasste diese „Empfehlungen zur Risikobetrachtung in dezentralen Wasserversorgungsanlagen gemäß § 28 Absatz 3 Trinkwasserverordnung“. Folgende Mitwirkende waren an der Erstellung und Fachbegutachtung dieser Empfehlungen beteiligt:

Baden-Württemberg: Martina Bauer, Catrin Rapp, Sebastian Schulz

Bayern: Dr. Stefanie Huber, Dr. Barbara Schütz

Berlin: Roswitha Kröger, Katja Oeste

BMG: Deniz Dalgic

BMVg: Christian Kahn, Jörg Reimuth

Brandenburg: Thomas Gerstmann

Bremen: Heide Schütt

Eisenbahn-Bundesamt: Maria-Luise Stempel

Hamburg: Ulrich Janßen

Hessen: Stefan Luft, Dennis Czerwinski

Mecklenburg-Vorpommern: Dr. Gerlinde Wauer

Niedersachsen: Dr. Sibylle Zielke, Ralf Krepel,

Nordrhein-Westfalen: Mathilde Nießner

Rheinland-Pfalz: Georg Eberwein

Saarland: Boris Dominic Rausch

Sachsen: Kristina Birke

Sachsen-Anhalt: Uta Rädcl, Daniela Schön, Magdalena Richter

Schleswig-Holstein: Carola Menze

Thüringen: Dr. Frank Hißner

Umweltbundesamt: Bettina Rickert

**Druck:** Druckerei Umweltbundesamt

Der Leitfaden enthält nach bestem Wissen und Gewissen aufgestellte fachliche Empfehlungen. Er ersetzt nicht die pflichtgemäße Ausübung des Ermessens im Einzelfall unter sorgfältiger Abwägung der Eignung, Angemessenheit und Verhältnismäßigkeit der Überwachung und der ggf. anzuordnenden Maßnahmen durch das Gesundheitsamt. In den Bundesländern können gesonderte Regelungen festgelegt sein.

## Inhalt

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1   | Hintergrund und Zweck der Empfehlungen.....  | 4  |
| 2   | Gesetzliche Grundlagen und technisches Regelwerk.....  | 6  |
| 2.1   | Infektionsschutzgesetz (IfSG) .....  | 6  |
| 2.2   | Trinkwasserverordnung (TrinkwV) .....  | 6  |
| 2.3   | Technisches Regelwerk .....  | 8  |
| 3   | Umsetzung des § 28 Absatz 3 TrinkwV .....  | 10 |
| 3.1   | Rechtliche Bestimmungen zu Untersuchungsumfang und Untersuchungshäufigkeit ..  | 10 |
| 3.1.1   | Überwachung durch das Gesundheitsamt .....   | 10 |
| 3.1.2   | Untersuchungspflichten der Betreiberinnen und Betreiber .....  | 10 |
| 3.1.3   | Abweichende Bestimmung bezüglich des Untersuchungsumfanges und der Untersuchungshäufigkeiten .....                         | 11 |
| 3.2   | Vollzug des § 28 Absatz 3 TrinkwV .....  | 12 |
| 3.2.1   | Zu prüfende Voraussetzungen .....  | 12 |
| 3.2.2   | Prüfkriterien zur Bewertung der Situation in Bezug auf Voraussetzung 2.....  | 12 |
| 3.2.3   | Empfohlener Rahmen der abweichenden Bestimmung bezüglich des Untersuchungsumfanges und der Untersuchungshäufigkeiten ..... | 15 |
| 3.2.4   | Dokumentation.....   | 15 |
| 3.2.5   | Verfahren .....  | 16 |
| 4   | Literaturhinweise .....  | 17 |
| <b>Anhang 1 Beispiele möglicher Ursachen/Eintragspfade für einzelne Parameter</b> |  |    |

## Abkürzungen

|                    |  |
|--------------------|--|
| a. a. R. d. T.     | allgemein anerkannte Regeln der Technik  |
| BLAG Kleinanlagen: | Bund-Länder-Arbeitsgruppe Kleinanlagen der Trinkwasserversorgung                                     |
| DVGW:              | Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.  |
| IfSG:              | Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz) |
| LAUG:              | Länderarbeitsgruppe Umweltbezogener Gesundheitsschutz  |
| TrinkwV:           | Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung)        |
| WVA:               | Wasserversorgungsanlage(n)   |

# 1 Hintergrund und Zweck der Empfehlungen

Dezentrale Wasserversorgungsanlagen (WVA) sind ein wichtiger Bestandteil der Wasserversorgung in Deutschland, vor allem in den Bereichen, in denen eine zentrale Wasserversorgung aus technischen, hygienischen, aber im Einzelfall auch wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist. Die Gesundheitspolitik in Deutschland strebt ein einheitliches Gesundheitsschutzniveau für die Bevölkerung an und bezieht aus diesem Grund alle WVA - also auch dezentrale WVA - in die amtliche Überwachung ein. Nach Angaben des Umweltbundesamtes für das Jahr 2019 waren in Deutschland ca. 24 000 dezentrale WVA bei den Gesundheitsämtern gemeldet.

Dezentrale WVA sind gemäß § 2 Nummer 2 Buchstabe b Trinkwasserverordnung (TrinkwV) Anlagen einschließlich dazugehöriger Wassergewinnungsanlagen und eines dazugehörigen Leitungsnetzes, aus denen pro Tag weniger als 10 Kubikmeter Trinkwasser entnommen oder im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit genutzt werden, ohne dass eine zentrale WVA oder eine Eigenwasserversorgungsanlage vorliegt.

Im Gegensatz zu Eigenwasserversorgungsanlagen wird das gewonnene Trinkwasser bei dezentralen WVA nicht ausschließlich zur Eigenversorgung genutzt, sondern es erfolgt eine Nutzung im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit. Beispielhaft seien dafür neben Gewerbebetrieben wie Bauernhöfen mit Primärproduktion von Lebensmitteln oder anderen Lebensmittelunternehmen auch vermietete Ferien- und Mietwohnungen sowie nicht erschlossenes Gelände mit öffentlicher Nutzung wie Nationalparks oder Truppenübungsplätze genannt.

Für Betreiberinnen und Betreiber von dezentralen WVA bestehen Untersuchungspflichten gemäß § 27 und § 28 TrinkwV. Regelmäßig, mindestens jedoch jährlich, ist durch die Betreiberinnen und Betreiber eine Inaugenscheinnahme der Wasserfassungsanlage und deren Umgebung durchzuführen und zu dokumentieren.

Nach § 28 Absatz 3 TrinkwV besteht die Möglichkeit, von den nach § 28 Abs. 1 Satz 3 vorgegebenen Anforderungen an Untersuchungsumfang und Häufigkeiten abzuweichen, sofern dem Gesundheitsamt keine Tatsachen bekannt sind, die zu einer Nichteinhaltung der Anforderungen oder Überschreitungen der Grenzwerte im Trinkwasser führen können. Hierfür wird eine formlose Risikobetrachtung im Sinne dieses Leitfadens empfohlen, mit der gemäß Begründung der fünften Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung dem risikobasierten Ansatz der EU-Trinkwasserrichtlinie Rechnung getragen werden soll.

Der verpflichtend eingeführte risikobasierte Ansatz mit der Pflicht zur Durchführung eines Risikomanagements (§§ 34 - 38 TrinkwV) gilt jedoch nicht für dezentrale WVA (vgl. § 34 Abs. 1 TrinkwV). Ein umfassendes Risikomanagement wird für dezentrale WVA nicht gefordert, gleichwohl sollte in Form einer formlosen Risikobetrachtung durch das Gesundheitsamt geprüft werden, inwieweit künftig eine Beanstandung zu besorgen ist.

Die abweichende Bestimmung ist der Betreiberin bzw. dem Betreiber der jeweils betroffenen dezentralen WVA mittels Verwaltungsakt bekannt zu geben, der als solcher mit einer Begründung zu versehen ist.

Ziel dieses Leitfadens ist es, Empfehlungen hinsichtlich einer sicheren Trinkwasserversorgung zu geben, um die für Trinkwasser zuständigen Behörden beim Vollzug der TrinkwV bezüglich der Überwachung von dezentralen WVA zu unterstützen.

Der vorliegende Leitfaden wurde von einer Bund-Länder-Arbeitsgruppe erarbeitet. Ihr gehörten Vertreterinnen und Vertreter des Umweltbundesamtes, des Bundesministeriums für Gesundheit, des Bundesministeriums für Verteidigung, des Eisenbahn-Bundesamtes und von Gesundheits- bzw. Umweltbehörden der Länder an. Der Leitfaden berücksichtigt somit ein breites Spektrum von Fachkenntnissen und Erfahrungen und basiert auf einem breiten Konsens.

## 2 Gesetzliche Grundlagen und technisches Regelwerk

Die Anforderungen an die Qualität und Überwachung des Trinkwassers in Deutschland ergeben sich aus Gesetzen, Verordnungen und mittelbar aus dem technischen Regelwerk. In diesem Kapitel werden ausschließlich die wesentlichen rechtlichen Grundlagen im Hinblick auf dezentrale WVA benannt, jedoch nicht immer als Originalzitat aufgeführt. Teilweise wird die Bedeutung der entsprechenden Regelungen für dezentrale WVA dargestellt. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

### 2.1 Infektionsschutzgesetz (IfSG)

Das Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG) ermächtigt das Bundesministerium für Gesundheit in § 38 Absatz 1 durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates, Anforderungen an u. a. die Beschaffenheit von Trinkwasser und dessen Überwachung sowie die Pflichten der Betreiberinnen und Betreiber einer WVA zu bestimmen. Aufgrund dieser Ermächtigungsgrundlage wurde die TrinkwV erlassen.

- § 37 Absatz 1 bestimmt, dass Wasser für den menschlichen Gebrauch so beschaffen sein muss, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen ist.
- § 37 Absatz 3 bestimmt unter anderem, dass WVA hinsichtlich der in Absatz 1 genannten Anforderungen der Überwachung durch das Gesundheitsamt unterliegen.
- § 38 Absatz 1 ist Ermächtigungsgrundlage für den Erlass der Trinkwasserverordnung.
- § 39 Absatz 1 verpflichtet Betreiberinnen und Betreiber von WVA, die ihnen aufgrund der Rechtsverordnung nach § 38 Absatz 1 IfSG obliegenden Wasseruntersuchungen auf eigene Kosten durchzuführen oder durchführen zu lassen.

### 2.2 Trinkwasserverordnung (TrinkwV)

#### Definition dezentrale WVA

- § 2 Nr. 2 b): Anlagen einschließlich dazugehöriger Wassergewinnungsanlagen und eines dazugehörenden Leitungsnetzes, aus denen pro Tag weniger als 10 m<sup>3</sup> Trinkwasser entnommen oder im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit genutzt werden, ohne dass eine zentrale WVA oder eine Eigenwasserversorgungsanlage vorliegt.

#### Anforderungen an die Beschaffenheit des Trinkwassers

- § 5: Die Anforderungen nach § 37 Absatz 1 IfSG an die Beschaffenheit von Trinkwasser gelten als erfüllt, wenn bei der Trinkwassergewinnung, der Trinkwasseraufbereitung und der Trinkwasserverteilung einschließlich der Wasserspeicherung mindestens die allgemein anerkannten Regeln der Technik (a. a. R. d. T.) eingehalten werden, das Trinkwasser den Anforderungen der §§ 6 bis 9 TrinkwV entspricht und es rein und genusstauglich ist.

### Stelle der Einhaltung Grenzwerte/Anforderungen

§§ 6, 7, 8, 9: Am Austritt aus den Entnahmestellen für Trinkwasser müssen die Grenzwerte und Anforderungen der Anlagen 1 bis 4 TrinkwV eingehalten werden.

### Anforderungen an Materialien und Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser

§§ 13 - 17: Auch dezentrale WVA sind so zu planen, zu errichten und zu betreiben, dass sie mindestens den a. a. R. d. T. entsprechen.

### Aufbereitung des Rohwassers

§§ 18 - 20: Sofern es erforderlich ist, das Rohwasser aufzubereiten oder zu desinfizieren, dürfen nur Stoffe oder Verfahren eingesetzt werden, die diesen Anforderungen entsprechen und in der Liste zulässiger Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren nach § 20 TrinkwV bekannt gemacht wurden.

§ 23: Pflicht zur Aufbereitung: wenn hinsichtlich des Rohwassers Tatsachen festgestellt wurden, die zum Auftreten von Krankheitserregern oder zu einer sonstigen mikrobiellen Belastung des Rohwassers oder des Trinkwassers führen können, muss eine Desinfektion Teil der Aufbereitung sein.

### Betreiberpflichten

§ 11: Anzeigepflichten der Betreiberinnen und Betreiber auch einer dezentralen WVA: Die Errichtung, Inbetriebnahme / Wiederinbetriebnahme, die bauliche oder betriebstechnische Veränderung an Trinkwasser führenden Teilen der WVA mit wesentlichen Auswirkungen auf die Beschaffenheit des Trinkwassers sowie Veränderungen des Eigentums bzw. des Nutzungsrechts müssen innerhalb von vier Wochen gegenüber dem Gesundheitsamt angezeigt werden. Erfolgt eine Stilllegung der Anlage bzw. von Teilen der Anlage, ist eine Anzeige beim Gesundheitsamt innerhalb von drei Tagen nach Stilllegung durchzuführen.

§ 25: Die verwendeten Aufbereitungsstoffe sowie ihre Konzentration im Trinkwasser sind mindestens wöchentlich schriftlich oder auf Datenträgern aufzuzeichnen.

§ 26, 45: Informationspflichten der Betreiberinnen und Betreiber gegenüber Anschlussnehmerinnen und Anschlussnehmern, Verbraucherinnen und Verbrauchern

§§ 27 - 28: Die Paragraphen beschreiben die regelhaften Untersuchungsumfänge und -häufigkeiten sowie die Erstellung eines Untersuchungsplanes durch die Betreiberinnen und Betreiber. Der Untersuchungsplan ist mindestens für ein Jahr zu erstellen und mit dem Gesundheitsamt abzustimmen.

§§ 47 - 49: Anzeige- und Handlungspflichten der Betreiberinnen und Betreiber bei Nichteinhaltung der Anforderungen oder Grenzwerte / Höchstwerte / Maßnahmenwerte oder bei außergewöhnlichen Vorkommnissen: Gegenüber dem Gesundheitsamt sind diese Ereignisse unverzüglich anzuzeigen. Dies gilt auch bei Belastungen des Rohwassers, wenn sie zu einer Überschreitung der Grenzwerte / Höchstwerte / Maßnahmenwerte oder zur Nichteinhaltung der Anforderungen führen können.

Es sind die Ursachen für die Überschreitungen / Nichteinhaltungen zu klären und zu beseitigen.

- § 50: Maßnahmenplan: Durch die Betreiberinnen und Betreiber ist ein Maßnahmenplan aufzustellen, dem Gesundheitsamt zur Zustimmung vorzulegen und mindestens alle fünf Jahre oder bei Änderungen zu aktualisieren. Der Plan muss Angaben enthalten, was bei Unterbrechung der Wasserversorgung oder bei Umstellung auf eine andere Anlage zu veranlassen ist.
- § 52: Werden durch das Gesundheitsamt Maßnahmen zur Gefahrenabwehr angeordnet, so haben die Betreiberinnen und Betreiber diese mit dem Gesundheitsamt zu erörtern und die Verbraucherinnen und Verbraucher entsprechend zu informieren.

### Überwachung und Anordnungen des Gesundheitsamtes

- § 30: Das Gesundheitsamt kann festlegen, dass ein Programm für betriebliche Untersuchungen durch die Betreiberinnen und Betreiber aufgestellt und durchgeführt wird.
- § 32: Die zuständige Behörde kann anordnen, dass die Betreiberin bzw. der Betreiber einer dezentralen WVA radioaktive Stoffe zu untersuchen hat, wenn Anhaltspunkte dafür bestehen, dass Parameterwerte für radioaktive Stoffe überschritten werden könnten.
- §§ 54-56 & 58- 60: Überwachung durch das Gesundheitsamt: Regelung der Überwachungshäufigkeit und des Umfangs der amtlichen Überwachung, kalenderjährliche Erstellung eines Berichtsplans
- §§ 61 - 67: Anordnungen des Gesundheitsamts im Zusammenhang mit Gefahrenvorsorge und Gefahrenabwehr, der Beurteilung von Gefährdungen und Risiken, ggf. erforderliche Maßnahmen zur Ursachenklärung und zur Beseitigung der Gefährdungen und Risiken sowie bei der Zulassung einer Abweichung von Grenzwerten / Höchstwerten für chemische Parameter einschließlich der Information der Verbraucherinnen und Verbraucher.

## **2.3 Technisches Regelwerk**

Folgende Auswahl wesentlicher technischer Regeln kann in Abhängigkeit von der Art der dezentralen WVA bei der Umsetzung von § 28 Absatz 3 TrinkwV Hilfestellung geben.

DIN 1988-100 - *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW*

DIN 2001-1 - *Trinkwasserversorgung aus Kleinanlagen und nicht ortsfesten Anlagen – Teil 1: Kleinanlagen – Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser, Planung, Bau, Betrieb*

DIN EN 806-5 - *Technische Regeln für Trinkwasser- Installationen - Teil 5: Betrieb und Wartung*

DIN EN 15975-2 - *Sicherheit der Trinkwasserversorgung – Leitlinien für das Risiko- und Krisenmanagement; Teil 2: Risikomanagement*

DVGW Arbeitsblatt W 254 – *Grundsätze für Rohwasseruntersuchungen*

DVGW Arbeitsblatt W 122 - *Abschlussbauwerke für Brunnen der Wassergewinnung*

DVGW Arbeitsblatt W 123 - *Bau und Ausbau von Vertikalfilterbrunnen*

DVGW Arbeitsblatt W 127 - *Quellwassergewinnungsanlagen, Planung, Bau, Betrieb, Sanierung und Rückbau*

DVGW Arbeitsblatt W 135 - *Sanierung und Rückbau von Brunnen, Grundwassermessstellen und Bohrungen*

DVGW Arbeitsblatt W 202 - *Technische Regeln Wasseraufbereitung (TRWA) - Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Anlagen zur Trinkwasseraufbereitung*

VDI 6023 Blatt 1- *Hygiene in Trinkwasser-Installationen - Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung*

## **3 Umsetzung des § 28 Absatz 3 TrinkwV**

### **3.1 Rechtliche Bestimmungen zu Untersuchungsumfang und Untersuchungshäufigkeit**

#### **3.1.1 Überwachung durch das Gesundheitsamt**

Die Überwachung dezentraler WVA ist nach § 54 Absatz 2 Nummer 2 TrinkwV eine Pflichtaufgabe der Gesundheitsämter. Sie umfasst nach § 55 Absatz 1 TrinkwV insbesondere:

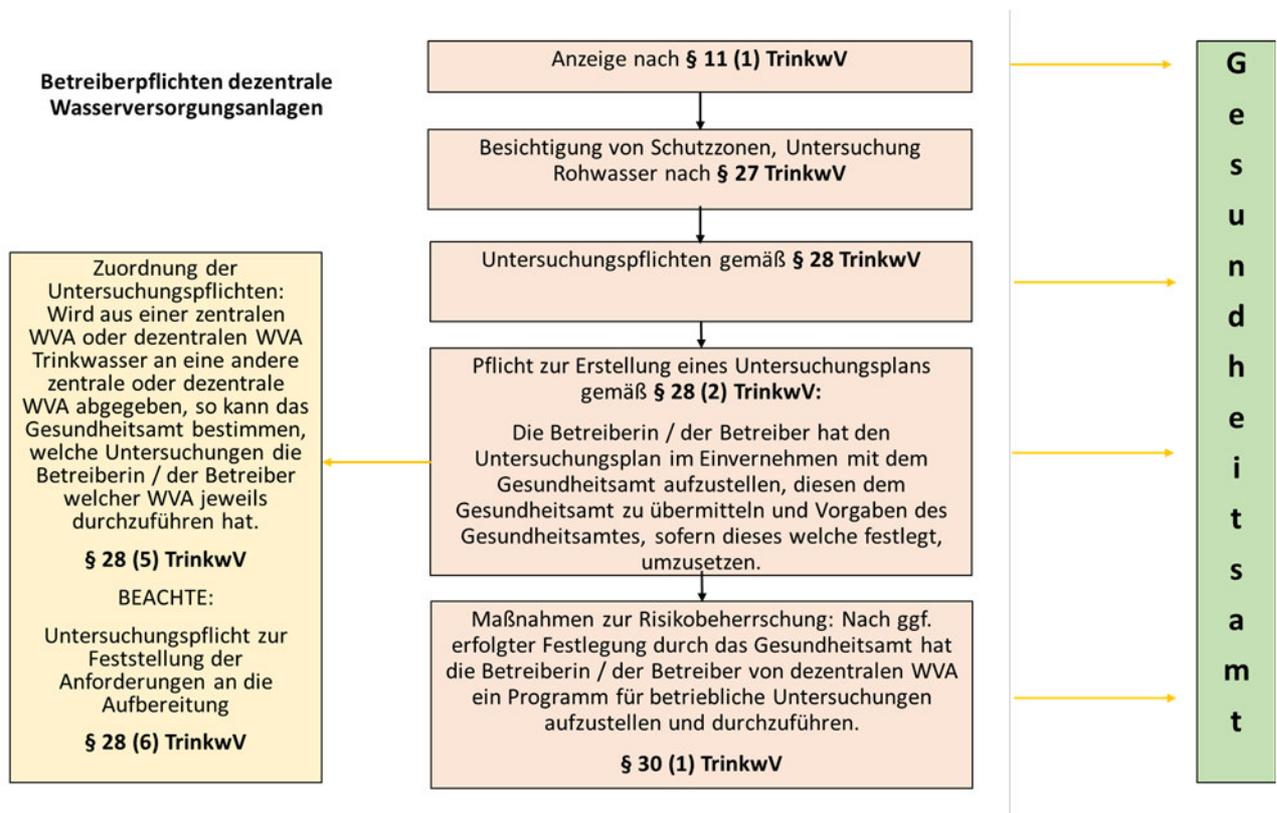
- die Besichtigung der WVA einschließlich zugehöriger Schutzzonen oder der Umgebung der Wasserfassungsanlage, wenn keine Schutzzonen festgesetzt sind und soweit diese Umgebung für die Wassergewinnung von Bedeutung ist, und
- die Entnahme und Untersuchung von Wasserproben unter Beachtung des Untersuchungsplans, ggf. angepasst an Risikoabschätzungen gemäß einer ggf. in der Vergangenheit umgesetzten risikobewertungsbasierter Anpassung der Probenahmeplanung (RAP).

Die Überwachungsmaßnahmen durch das Gesundheitsamt müssen mindestens einmal pro Jahr erfolgen. Sofern in den zurückliegenden vier Jahren keine wesentlichen Beanstandungen aufgetreten sind, kann die Überwachungshäufigkeit verringert werden. Mindestens alle drei Jahre ist eine Überwachung durchzuführen (§ 55 Absatz 3 Nummer 1 TrinkwV). Die dabei erhobenen Informationen sind wichtige Grundlagen zur Risikobetrachtung.

#### **3.1.2 Untersuchungspflichten der Betreiberinnen und Betreiber**

§§ 27 - 33 TrinkwV: Die Untersuchungspflichten der Betreiberinnen und Betreiber (zu untersuchende Parameter, Untersuchungsumfang, Untersuchungshäufigkeit) sind im Abschnitt 6 der TrinkwV in Verbindung mit den entsprechenden Anlagen geregelt. Der Umfang und die Häufigkeit der nach § 28 Absatz 1 TrinkwV durchzuführenden Untersuchungen bestimmen sich grundsätzlich auch für Betreiberinnen und Betreiber von dezentralen WVA nach Anlage 6 Teil I TrinkwV (§ 28 Absatz 1 Satz 3 TrinkwV). Gemäß § 30 Absatz 1 Satz 2 kann das Gesundheitsamt für dezentrale WVA festlegen, dass ein Programm für betriebliche Untersuchungen aufgestellt und durchgeführt wird. Empfehlungen für die Festlegung eines solchen Programmes sind nicht Bestandteil dieses Leitfadens.

In der folgenden Abbildung 1 sind die Pflichten der Betreiberinnen und Betreiber von dezentralen WVA und Anzeigepflichten gegenüber dem Gesundheitsamt dargestellt.



**Abbildung 1: Pflichten der Betreiberinnen und Betreiber von dezentralen WVA und Anzeigepflichten gegenüber dem Gesundheitsamt**

### 3.1.3 Abweichende Bestimmung bezüglich des Untersuchungsumfanges und der Untersuchungshäufigkeiten

Nach § 28 Absatz 3 TrinkwV kann das Gesundheitsamt bei einer dezentralen WVA für die in Anlage 6 Teil I Anmerkung 2 TrinkwV genannten Parameter der Gruppe B (dies sind im Wesentlichen chemische Parameter und einige Indikatorparameter) bestimmen, welche Untersuchungen nach Absatz 1 Satz 2 Nummer 2 und 3 TrinkwV in welchen Zeitabständen innerhalb eines von ihm festzulegenden Zeitraums durchzuführen sind. Da es sich hierbei um eine sogenannte „Kann“-Bestimmung handelt, hat das Gesundheitsamt Ermessen, ob und in welchem Umfang es von dieser Ermächtigung zur Gewährung einer Abweichung von den Untersuchungspflichten nach § 28 Absatz 1 Satz 3 TrinkwV Gebrauch macht. Damit kann das jeweilige Gesundheitsamt flexibel und angepasst an die Umstände des jeweiligen Sachverhaltes reagieren. Innerhalb des von § 28 Absatz 3 TrinkwV gesetzten Rahmens kann das Gesundheitsamt für den Einzelfall passende Regelungen zu Untersuchungspflichten treffen. Damit wird ermöglicht, für die Untersuchungspflichten eine angemessene Lösung zu erzielen, die sowohl den gesetzlichen Zielvorstellungen als auch den konkret vorliegenden Umständen gerecht wird. Insbesondere bleibt Raum für eine Prüfung auf Zweckmäßigkeit und Angemessenheit. Die Betreiberin bzw. der Betreiber hat keinen Rechtsanspruch auf eine entsprechende Anwendung der abweichenden Bestimmung von Untersuchungspflichten gemäß § 28 Absatz 1 Satz 2 TrinkwV, sondern auf eine ermessensfehlerfreie Entscheidung der zuständigen Behörde.

## 3.2 Vollzug des § 28 Absatz 3 TrinkwV

### 3.2.1 Zu prüfende Voraussetzungen

Soll von der in Kapitel 3.1.3 beschriebenen abweichenden Bestimmung Gebrauch gemacht werden, sind dafür die im Folgenden beschriebenen wesentlichen zu prüfenden Voraussetzungen zu beachten.

Voraussetzung 1: Eine abweichende Bestimmung von Untersuchungspflichten kann nur in Bezug auf den Teil der Parameter erfolgen, die nach § 28 Absatz 1 TrinkwV in Verbindung mit den Anlagen 1 bis 3 Teil I TrinkwV zu untersuchen sind (Parameter der Gruppe B).

Für folgende Parameter findet § 28 Absatz 3 TrinkwV daher keine Anwendung (Parameter der Gruppe A gemäß TrinkwV):

- intestinale Enterokokken
- Escherichia coli (*E. coli*)
- Coliforme Bakterien
- Koloniezahl bei 22 °C
- Koloniezahl bei 36 °C
- Färbung
- Trübung
- Geschmack
- Geruch
- pH-Wert
- elektrische Leitfähigkeit
- ggf. Aluminium<sup>1</sup>
- ggf. Eisen<sup>1</sup>
- ggf. Clostridium perfringens, einschließlich Sporen<sup>2</sup>
- ggf. Pseudomonas aeruginosa<sup>3</sup>

Voraussetzung 2: Es dürfen dem Gesundheitsamt keine Tatsachen bekannt sein, die dazu führen können, dass es zu einer Grenzwertüberschreitung oder einer Nichterfüllung der Anforderungen nach den §§ 6 bis 8 TrinkwV kommen kann (§ 28 Absatz 3 Satz 2 TrinkwV).

### 3.2.2 Prüfkriterien zur Bewertung der Situation in Bezug auf Voraussetzung 2

#### 1. Risikobetrachtung – allgemeine Hinweise

Die Prüfung im Rahmen der formlosen Risikobetrachtung umfasst sowohl bekannte, als auch denkbare Ereignisse, die sich negativ auf die Trinkwasserqualität auswirken können. Grundlage hierfür sollten die bisherigen Untersuchungsergebnisse, insbesondere die Vollanalysen, und die

---

<sup>1</sup> wenn es als Aufbereitungsstoff zugegeben wird

<sup>2</sup> bei Rohwasser, das von Oberflächenwasser stammt oder von Oberflächenwasser beeinflusst wird

<sup>3</sup> bei Verwendung zur Abfüllung in verschließbare Behältnisse zum Zweck der Abgabe bei zeitweiligem Ersatz einer leitungsgebenden Wasserversorgung

Erkenntnisse und Erfahrungen aus der Ortsbesichtigung sein. Das Gesundheitsamt sollte die bei der zuständigen Umweltbehörde für das genutzte Rohwasser vorliegenden Informationen zu geogenen Besonderheiten und anthropogenen Eintragsquellen und deren Veränderungen nutzen.

Auf der Grundlage der Risikobetrachtung werden die Häufigkeit der Untersuchungen und der Ort der Probenahmen für die jeweiligen Parameter bestimmt. Dazu sind insbesondere

- a) die in Betracht kommenden Ursachen für das Vorhandensein entsprechender chemischer Stoffe im Trinkwasser und
- b) mögliche Schwankungen und langfristige Entwicklungen der Konzentration entsprechender chemischer Stoffe im Trinkwasser zu berücksichtigen.

## 2. Ortsbesichtigung und zur Bewertung heranzuziehende Informationen zur Anlage und zur Umgebung

Eine aktuelle Anlagenbesichtigung wird im Rahmen der Risikobetrachtung empfohlen. Bei der Anlagenbesichtigung sind folgende Informationen von besonderer Bedeutung:

- a) **Einschätzung möglicher Gefährdungen und Gefährdungsereignisse im Einzugsgebiet in Abhängigkeit von der Lage der Wassergewinnung und der Vulnerabilität der Rohwasserressource** (z. B. Tiefe der Grundwasserförderung, Schutzniveau des Grundwasserleiters, Nutzung von oberflächenwasserbeeinflusstem Grundwasser).

Mögliche Gefährdungsereignisse und Gefährdungen der Trinkwasserqualität können sich durch Stoffeinträge aus diffusen (z. B. Landwirtschaft, Luft- und Niederschlagsbelastungen) und punktuellen Quellen (z. B. industrielle Altstandorte, Altablagerungen, Abraumhalden, Abwasserentsorgung) ergeben. Die nachstehend genannten möglichen Stoffeinträge sind beispielhaft und verändern die Rohwasserbeschaffenheit in Abhängigkeit von Bodenstruktur, Lage und äußeren (klimatischen) Einflüssen (Starkregenereignisse, Tauwetter, Trockenheit) unterschiedlich stark. Dabei ist Grundwasser i. d. R. besser geschützt als Oberflächenwasser oder durch Oberflächenwasser beeinflusstes Grundwasser. In Flussnähe sind auch Einträge aus dem Oberflächenwasser (Uferfiltrat) möglich.

Soweit möglich sind Einflussfaktoren im Einzugsgebiet zu erfassen, insbesondere bei der Anlagenbesichtigung, und in die Betrachtung mit einzubeziehen. Dies sollte durch Abfragen der entsprechenden Informationen bei Umweltämtern und anderen Behörden unterstützt werden.

- Angaben / Informationen über Bodenstruktur, Fließrichtung, Fließgeschwindigkeit, Flurabstände – ggf. abzufragen bei zuständiger Wasserbehörde / Landesumweltämtern.
- Nachweise über die bisher ausgebrachten Pestizide. Ggf. können Recherchen über einen länger zurückliegenden Zeitraum hinaus notwendig werden. Hierfür kann auch auf bisherige Untersuchungsergebnisse für Wirkstoffe und Metabolite zurückgegriffen werden, die mit Bezug zu Landeslisten mit empfohlenem Spektrum an Einzelsubstanzen für die Untersuchung von Roh- / Trinkwasser ermittelt wurden, oder auf Erfassungen und Auswertungen der Landwirtschaftsbehörden.
- Nachweise / Informationen über aktuell oder in der Vergangenheit eingesetzte, produzierte, abgelagerte Produkte / Substanzen. Hier ist ein Rückgriff auf Daten der Umweltbehörden und Altlastenkataster denkbar.
- Anhaltspunkte über ggf. vorliegende Kontamination der Rohwasserressource z. B. durch fäkal

kontaminiertes Abwasser oder durch Beeinträchtigung im Zusammenhang mit Havarien, Unfällen.

- Falls zutreffend, Kenntnisse aus Risikoabschätzung und Risikomanagement zum Einzugsgebiet einer zentralen WVA, in dem sich die dezentrale WVA befindet.

Mögliche Gefährdungen, Gefährdungsereignisse und Kontaminationsquellen im Einzugsgebiet sind z. B.

- landwirtschaftliche Nutzungen (Ackerbau, Viehhaltung, ...),
- Mängel bei der dezentralen Abwasserentsorgung (undichte Sammelgruben, Abwasser-, Mischwasserkanäle ...),
- Bergbau- und Tiefbaumaßnahmen im Einzugsgebiet,
- Weitere anthropogene Einflussfaktoren (Deponien, Altlasten, unsachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Verkehrswege (Straßen, Parkplätze, Bahnlinien, Flughäfen), Einsatz von Streusalz durch den Winterdienst).
- Beeinflussung je nach Lage durch natürliche Gegebenheiten (Bäche, Entwässerungsgräben).

Diese und weitere mögliche Ursachen / Eintragspfade in Verbindung mit ggf. zu beobachtenden Kontaminationen können der anliegenden Tabelle in Anhang 1 entnommen werden.

- b) **Baulicher und technischer Zustand der Wassergewinnungsanlage** (Bohrbrunnen, Schachtbrunnen, Quelfassung).

In die Betrachtung sollten bereits vorhandene Begehungsprotokolle für Fassungsanlage / Umgebung einbezogen werden.

- c) **Bewertung der ggf. vorhandenen Aufbereitungsanlage**, einschließlich der Desinfektion des aufbereiteten Wassers (unter Beachtung der Kriterien nach der §-20-Liste und den a. a. R. d. T.).
- d) **Baulicher Zustand und Alter des Leitungsnetzes** bis zur Übergabestelle in die Trinkwasserinstallation bzw. Weiterleitung an die Entnahmestellen für Trinkwasser, einschließlich der verwendeten Materialien / Werkstoffe im Verteilungsnetz.
- e) **Nutzungszweck, Nutzerverhalten, spezifische Anforderungen der Nutzerinnen und Nutzer** (dauerhaftes Wohnen, saisonale Grundstücksnutzung, Lebensmittelbetriebe, ...).

Wird eine Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität durch die vorgenannten Prüfkriterien vermutet oder kann sie nicht sicher ausgeschlossen werden, kann bezüglich der betreffenden Parameter nicht vom in § 28 Absatz 1 TrinkwV festgelegten Untersuchungsumfang abgewichen werden.

Vorliegende Informationen zur Beschaffenheit des Rohwassers und zum Einzugsgebiet sind wichtige Grundlagen für die Risikobetrachtung. Die Unterlagen können entweder im Rahmen der Amtshilfe durch das Gesundheitsamt bei den Umwelt- / Wasserbehörden der Landkreise und kreisfreien Städte bzw. der Länder eingeholt, oder durch die Betreiberin / den Betreiber beigebracht werden.

### 3. Bewertung der Wasserbeschaffenheit

Für die Bewertung der Wasserbeschaffenheit wird empfohlen, mindestens zwei Untersuchungsergebnisse für alle Parameter („Vollanalyse“) aus den letzten vier Jahren heranzuziehen. Die Probennahmen sollten hinsichtlich Zeit und Ort repräsentativ erfolgen. Weitere Grundlagen für die Auswahl von Untersuchungsergebnissen und die Anpassung der Probennahmeplanung bieten die „Leitlinien für die risikobewertungsbasierte Anpassung der Probennahmeplanung für eine Trinkwasserversorgungsanlage (RAP) nach §14 Absatz 2a bis 2c Trinkwasserverordnung“ (2018) sowie für die Risikobetrachtung „Das Water-Safety-Plan-Konzept: Ein Handbuch für kleine Wasserversorgungen“ (2014).

#### **3.2.3 Empfohlener Rahmen der abweichenden Bestimmung bezüglich des Untersuchungsumfanges und der Untersuchungshäufigkeiten**

Es dürfen dem Gesundheitsamt keine Tatsachen bekannt sein, die dazu führen können, dass es zu einer Grenzwertüberschreitung oder einer Nichterfüllung der Anforderungen nach den §§ 6 bis 8 TrinkwV kommen kann (§ 28 Absatz 3 Satz 2 TrinkwV).

##### Reduzierung des Untersuchungsumfanges und der Untersuchungshäufigkeit

Die vom Gesundheitsamt auf Grundlage des § 28 Absatz 3 TrinkwV bestimmten Zeitabstände sollten für Parameter der Gruppe B, in Orientierung an der Zeitspanne beim Risikomanagement von zentralen WVA, auch bei Reduzierung nicht mehr als sechs Jahre betragen und sollten sich an dem insgesamt vorhandenen Umfang der vorliegenden Informationen orientieren. Empfohlen wird ein abgestuftes Vorgehen: bei knapper Informationslage sollte ein kürzerer Zeitraum gewählt werden, bei umfassender Informationslage kann die Zeitspanne im Einzelfall länger als sechs Jahre sein.

##### Erweiterung des Untersuchungsumfanges und der Untersuchungshäufigkeit

Die Risikobetrachtung kann dazu führen, dass das Gesundheitsamt die Untersuchung weiterer Parameter gemäß § 61 TrinkwV anordnen sollte.

Ergeben sich bei der Untersuchung der Wasserprobe und Bewertung zur Risikobetrachtung Anhaltspunkte dafür, dass weitere bisher nicht untersuchte gesundheitlich relevante Substanzen / Stoffe im Roh- oder Trinkwasser vorhanden bzw. zu erwarten sind, sollte die regelmäßige Untersuchung auf diese Substanzen / Stoffe ausgedehnt werden.

#### **3.2.4 Dokumentation**

Die Risikobetrachtung des Gesundheitsamtes sollte nachvollziehbar in einem Vermerk als Grundlage für die Begründung des Bescheids niedergelegt werden, der

- a) die Ergebnisse der Risikobetrachtung und
- b) eine Anpassung des Untersuchungsplans für die betroffene WVA enthält.

Als Grundlage hierfür sollten

- die a. a. R. d. T. als Orientierung genutzt, und insbesondere die DIN EN 15975-2 in Bezug auf die Gefährdungsanalyse berücksichtigt werden,
- Tatsachen identifiziert werden, die zu einer Nichteinhaltung der Anforderungen oder Überschreitung von Grenzwerten im Trinkwasser führen könnten und
- die Erkenntnisse der Ortsbesichtigung durch das Gesundheitsamt, Informationen aus der

vorliegenden Dokumentation zu der WVA sowie die Ergebnisse der Untersuchungen berücksichtigt werden.

### **3.2.5 Verfahren**

Die Betreiberinnen und Betreiber können durch das Gesundheitsamt aufgefordert werden, die für die Risikobetrachtung durch das Gesundheitsamt erforderlichen Unterlagen beizubringen. Die konkrete Verfahrensweise sowie die damit im Zusammenhang stehende Gebührenpflicht für die Betreiberin / den Betreiber liegen im Ermessen der Gesundheitsämter bzw. der Landkreise / kreisfreien Städte.

Macht das Gesundheitsamt Gebrauch von der Möglichkeit nach § 28 Absatz 3 TrinkwV und legt abweichende Bestimmungen zu Untersuchungsumfang und -häufigkeit fest, so ist dies der Betreiberin / dem Betreiber der jeweils betroffenen dezentralen WVA mittels Verwaltungsakt bekannt zu geben, der als solcher mit einer Begründung zu versehen ist. Die Betreiberinnen und Betreiber sind darauf hinzuweisen, dass die aktuelle Einschätzung auf der Grundlage der vorliegenden Informationen und Daten beruht und die abweichende Bestimmung zu Untersuchungsumfang und -häufigkeit sofort zu widerrufen ist, wenn Veränderungen im Einzugsgebiet, an der Fassungsanlage oder Aufbereitung eintreten oder Tatsachen bekannt werden, die eine Neubewertung des Risikos erfordern. Dies gilt auch bei Änderung der Nutzung des Trinkwassers.

## 4 Literaturhinweise

Infektionsschutzgesetz vom 20. Juli 2000 (BGBl. I S. 1045), das zuletzt durch Artikel 8v des Gesetzes vom 12. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 359) geändert worden ist.

Richtlinie (EU) 2020/2184 Des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Neufassung). (Amtsblatt der Europäischen Union L 435/1)

Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV) vom 20. Juni 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 159, S. 2)

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.

DIN 1988-100: 2011-08 - Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW

DIN EN 806-5 - Technische Regeln für Trinkwasser- Installationen - Teil 5: Betrieb und Wartung

DIN 2001-1:2019-01: Trinkwasserversorgung aus Kleinanlagen und nicht ortsfesten Anlagen - Teil 1: Kleinanlagen - Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser, Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung der Anlagen

DVGW Arbeitsblatt W 101: 03/2021 - Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser

DVGW-Information Wasser Nr. 105: 2021-01 – Sicherheit in der Trinkwasserversorgung – Risikomanagement im Normalbetrieb für Einzugsgebiete von Grundwasserfassungen zur Trinkwassergewinnung

DVGW Arbeitsblatt W 122: 08/2013 - Abschlussbauwerke für Brunnen der Wassergewinnung

DVGW Arbeitsblatt W 123: 2001-09 - Bau und Ausbau von Vertikalfilterbrunnen

DVGW Arbeitsblatt W 127: 03/2006 - Quellwassergewinnungsanlagen, Planung, Bau, Betrieb, Sanierung und Rückbau

DVGW Arbeitsblatt W 135: 12/2018 - Sanierung und Rückbau von Brunnen, Grundwassermessstellen und Bohrungen

DVGW Arbeitsblatt W 202: 2010-03 - Technische Regeln Wasseraufbereitung (TRWA) - Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Anlagen zur Trinkwasseraufbereitung

DVGW W 254 Arbeitsblatt, 2. Auflage 05/2021: Grundsätze für Rohwasseruntersuchungen

DVGW Merkblatt W 1001 :2020-11 - Sicherheit in der Trinkwasserversorgung – Risiko- und Krisenmanagement

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 23. Oktober 2024)

UBA (2018): Leitlinien für die risikobewertungsbasierte Anpassung der Probennahmeplanung für eine Trinkwasserversorgungsanlage (RAP) nach § 14 Absatz 2a bis 2c Trinkwasserverordnung. Bundesgesundheitsbl 2018 61:627–633.

UBA (2018): Schulung zur Risikobewertung und zum ergänzenden Risikomanagement in der Trinkwasserhygiene. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/schulung-zur-risikobewertung-ergaenzenden> (aufgerufen 23. Oktober 2024)

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

UBA (2013): Gesundes Trinkwasser aus eigenen Brunnen und Quellen. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/gesundes-trinkwasser-aus-eigenen-brunnen-quellen> (aufgerufen 23. Oktober 2024)

VDI 6023 Blatt 1 - Hygiene in Trinkwasser-Installationen - Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung

## Anhang 1: Beispiele möglicher Ursachen / Eintragspfade für einzelne Parameter<sup>4</sup>

|                   | Luftintrag | Oberflächenwasser | geogen bedingt | Straßen, Parkplatz-, Bahnlinienablauf, Landmaschinen | (militärische) Altlasten | nahe Wohngebäude Abwassertanks/-leitungen | (Alt-)Deponie | Freizeit (Golfplatz, Camping, Sportplatz) |
|-------------------|------------|-------------------|----------------|--|--------------------------|---|---------------|---|
| Clostr. perfr.    |            | x                 |                |  |                          |   |               |   |
| E. coli           |            | x                 |                | x  |                          | x   |               | x   |
| Enterokokken      |            |                   |                | x  |                          | x   |               | x   |
| Legionella spec.  |            | x                 |                |  |                          | x   |               |   |
| 1,2-Dichlorethan  |            |                   |                |  |                          |   |               |   |
| Acrylamid         |            |                   |                |  |                          |   |               |   |
| Aluminium         |            |                   | x Versauerung  |  |                          |   |               |   |
| Ammoniak/Ammonium |            |                   |                |  |                          |   | x             |   |
| Antimon           |            |                   | x              |  | x                        |   |               |   |
| AOX               |            |                   |                |  |                          |   |               |   |
| Arsen             |            |                   | x              |  | x                        |   | x             |   |
| Asbest            | x          |                   |                |  | x                        |   | x             |   |
| Barium            |            |                   | x              |  | x                        |   | x             |   |
| Benzo-(a)-pyren   |            |                   |                | x  | x                        |   | x             |   |
| Benzol            | x          |                   |                | x  | x                        |   |               |   |
| Blei              |            |                   |                |  | x                        |   | x             |   |
| Bor               |            |                   | x              |  | x                        | x   | x             |   |
| Bromat            |            |                   |                |  | x                        |   |               |   |
| Bromid            |            | x Salzw.          |                |  | x                        |   |               |   |
| Cadmium           |            |                   |                |  | x                        |   | x             |   |
| Chlorid           |            |                   | x              | x Streusalz  |                          | x   |               |   |
| Chrom             |            |                   | x              |  | x                        |   | x             |   |
| Cyanid            |            |                   |                |  | x                        |   | x             |   |

<sup>4</sup> keine vollständige Auflistung der Parameter der Gruppe B; Quelle: UBA: Schulung zur Risikobewertung und zum ergänzenden Risikomanagement in der Trinkwasserhygiene

|  | Industrie                       | Kläranlage | Gülle, Dünger,<br>Wildtiere,<br>Biozid | Biogasanlage | Wasser-<br>aufbereitung | Speicherung | Rohrleitungs-<br>system (bei<br>Stagnation,<br>Beschädi-<br>gung) | TW-<br>Installation/<br>Verfugung/<br>Lötung |
|--|---------------------------------|------------|--|--------------|-------------------------|-------------|---|--|
|  |                                 |            |  |              |                         |             |   |  |
|  |                                 | x          | x                                      |              |                         |             |   |  |
|  |                                 | x          | x                                      |              |                         |             |   |  |
|  |                                 |            |  |              |                         |             | x   |  |
|  | x<br>Chem.                      |            |  |              |                         |             |   |  |
|  | x<br>Chem.                      |            |  |              | x<br>Flockungsmittel    |             |   |  |
|  |                                 |            | x                                      |              | x<br>Flockungssalze     |             |   |  |
|  |                                 |            | x                                      | x            |                         |             |   |  |
|  |                                 |            |  |              |                         |             |   | x  |
|  | x<br>Chem.                      |            | x<br>Klärschlamm                       |              |                         |             |   |  |
|  | x<br>Chem. Metall.              |            |  |              |                         |             |   |  |
|  |                                 |            |  |              |                         |             | x   |  |
|  |                                 |            |  |              |                         |             |   |  |
|  | x<br>Energ.                     |            |  |              |                         |             | x<br>teergetauchte Rohre  |  |
|  | x<br>Chem. Metall.              |            |  |              |                         |             | x   | x  |
|  |                                 |            |  |              |                         |             |   |  |
|  | x<br>Textil.                    |            |  |              | x<br>Ozon               |             |   |  |
|  |                                 |            |  |              |                         |             |   |  |
|  | x<br>Chem. Metall.              |            | x                                      |              |                         |             | x   | x  |
|  | x<br>Chem.                      |            |  |              |                         |             |   |  |
|  | x<br>Chem. Metall.              |            |  |              |                         |             |   |  |
|  | x<br>Chem.<br>Metall.<br>Energ. |            | x                                      |              |                         |             |   |  |

|   | Luftintrag | Oberflächenwasser | geogen bedingt   | Straßen-, Parkplatz-,<br>Bahnlinienablauf,<br>Landmaschinen | (militärische) Altlasten | nahe Wohnbauten mit<br>Abwassertanks/-<br>leitungen | (Alt-)Deponie | Freizeiteinrichtungen<br>(Golfplatz, Camping,<br>Sportplatz) |  |
|---|------------|-------------------|------------------|---|--------------------------|---|---------------|--|--|
| Cyanobakterien Toxine<br>Microcystin-LR                   |            | x                 |                  |   |                          |   |               |  |  |
| Eisen   |            |                   | x                |   |                          |   |               |  |  |
| Epichlorhydrin  |            |                   |                  |   |                          |   |               |  |  |
| Flourid   |            |                   | x                |   |                          |   |               |  |  |
| Kalium  |            |                   |                  |   | x                        |   | x             |  |  |
| Kupfer  |            | x                 |                  |   | x                        |   | x             |  |  |
| Mangan  |            |                   | x                |   |                          |   | x             |  |  |
| Mineralölkohlen-<br>wasserstoffe<br>(Benzin, Diesel, ...) |            |                   |                  | x   | x                        | x   |               |  |  |
| Natrium   |            |                   |                  |   | x                        |   | x             |  |  |
| Nickel  |            |                   |                  |   |                          |   | x             |  |  |
| Nitrat  |            |                   |                  |   | x                        |   | x             |  |  |
| Nitrit  |            |                   |                  |   |                          |   |               |  |  |
| PAK   |            |                   |                  |   | x                        |   | x             |  |  |
| PFC   | x          |                   |                  |   |                          |   |               |  |  |
| PSM-/ Biozid-<br>Produkt-Wirkstoffe                       |            |                   |                  | x   |                          |   |               | x  |  |
| Quecksilber   | x          | x                 |                  |   | x                        |   | x             |  |  |
| Selen   | x          |                   |                  |   |                          |   |               |  |  |
| Sulfat  |            |                   | x                |   |                          |   |               |  |  |
| Tetrachlorethen,<br>Trichlorethen                         |            |                   |                  |   | x                        |   | x             |  |  |
| Uran  |            |                   | x                |   |                          |   |               |  |  |
| Vinylchlorid  |            |                   |                  |   | x                        |   |               |  |  |
| Zink  |            |                   | x<br>Versauerung |   | x                        |   | x             |  |  |

|  | Industrie                      | Kläranlage | Gülle, Dünger,<br>Wildtiere, Biozid | Biogasanlage | Wasseraufbereitung | Speicherung | Rohrleitungssystem (bei<br>Stagnation,<br>Beschädigung) | TW-Installation/<br>Verfugung/Lötung |
|--|--------------------------------|------------|-------------------------------------|--------------|--------------------|-------------|---|--------------------------------------|
|  |                                |            |                                     |              |                    |             |   |                                      |
|  | x<br>Metall.                   |            |                                     |              |                    |             |   | x                                    |
|  |                                |            |                                     |              |                    |             | x   | x                                    |
|  |                                |            | x                                   |              |                    |             |   |                                      |
|  |                                |            |                                     |              |                    |             |   |                                      |
|  | x<br>Chem. Metall.             |            |                                     |              |                    |             |   | x                                    |
|  |                                |            |                                     |              |                    |             |   |                                      |
|  | x<br>Chem. Bergbau             |            |                                     |              |                    |             |   |                                      |
|  |                                |            |                                     |              |                    |             |   |                                      |
|  | x<br>Chem. Metall.             |            |                                     |              |                    |             |   | x                                    |
|  |                                |            | x                                   |              |                    |             |   |                                      |
|  |                                |            | x                                   |              |                    |             | x<br>aus Nitrat   |                                      |
|  |                                |            |                                     |              |                    |             | x<br>teergetauchte Rohre                                |                                      |
|  | x<br>Chem.                     | x          | x<br>Klärschlamm                    |              |                    |             |   |                                      |
|  |                                |            | x                                   |              |                    |             |   |                                      |
|  | x<br>Chem. Bergbau<br>Energie  |            | x<br>Klärschlamm                    |              |                    |             |   |                                      |
|  | x<br>Metall. Chem.<br>Energie. |            | x                                   |              |                    |             |   |                                      |
|  | x<br>Bergbau                   |            |                                     |              |                    |             |   |                                      |
|  | x                              |            |                                     |              |                    |             |   |                                      |
|  |                                |            | x                                   |              |                    |             |   |                                      |
|  |                                |            |                                     |              |                    |             | x   | x                                    |
|  | x<br>Metall.                   |            |                                     |              |                    |             |   |                                      |