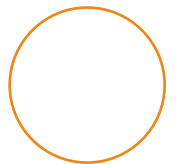
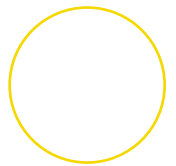


Richtlinie

Wasserressourcen

Grundwasserschutz und Risikomanagement in Einzugsgebieten von Trinkwasserfassungen



W2

IMPRESSUM

Der SVGW hat zur Revision dieser Richtlinie die folgende Arbeitsgruppe eingesetzt:

Bernhard Gyger, Vorsitz, Thun
Dominik Bänninger, AfU, Liestal
Paul Borer, AWA, Bern
Frédéric Guhl, BAFU, Bern
Rainer Hug, AfU, Solothurn
Daniela Hunziker, AWEL, Zürich
Peter Leuthardt, Oberwil
Roman Lindegger, unine, Neuenburg
Gil Meienberger, SINEF, Freiburg
Christoph Meier, AVSV, St. Gallen
Irina Nüesch, AVS, Aarau
Oliver Schmidt, WUL, Langenthal

Vertreter der SVGW-Geschäftsstelle:

Markus Biner, Sekretär, Zürich

Layout und Lektorat:

XX

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen unter www.svgw.ch/AGB

Copyright by SVGW, Zürich

Ausgabe XX

Reproduktion verboten

SVGW Fachverband für Wasser, Gas und Wärme
Grütlistrasse 44 | Postfach | 8027 Zürich
Telefon 044 288 33 33
www.svgw.ch | support@svgw.ch

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|----------|---|-----------|
| | Vorwort | 5 |
| 1 | Zielsetzung und Geltungsbereich der Richtlinie W2 | 7 |
| 1.1 | Ziel und Geltungsbereich | 7 |
| 1.2 | Praktische Anwendung der W2 | 7 |
| 1.3 | Struktur der W2 | 9 |
| | Teil A: Grundsätzliches | 10 |
| 2 | Natürliche Ressource Grundwasser | 10 |
| 2.1 | Lockergesteins-Grundwasserleiter | 10 |
| 2.2 | Kluft-Grundwasserleiter | 10 |
| 2.3 | Karst-Grundwasserleiter | 10 |
| 3 | Planerischer Grundwasserschutz | 11 |
| 3.1 | Allgemeine rechtliche Grundlagen des planerischen Grundwasserschutzes | 11 |
| 3.2 | Rechtliche Grundlagen des planerischen Grundwasserschutzes für Trinkwasserfassungen | 11 |
| 3.3 | Nutzungskonflikte in Grundwasserschutzzonen (Ermittlung und Umgang) | 15 |
| 4 | Bezug zwischen Lebensmittelrecht und planerischem Grundwasserschutz | 18 |
| 4.1 | Systemgrenzen bzw. -abhängigkeiten | 18 |
| 4.2 | Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement bei der Trinkwassergewinnung | 18 |
| | Teil B: Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen und Zuströmbereich | 20 |
| 5 | Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen | 20 |
| 5.1 | Allgemeine Grundlagen zum Verfahren | 20 |
| 5.2 | Vorabklärungen zur Trinkwassergewinnung (Phase 1) | 22 |
| 5.3 | Erstellung Schutzzonendossier und kantonale Vorprüfung (Phase 2) | 23 |
| 5.4 | Genehmigung der Grundwasserschutzzonen (Phasen 3 und 4) | 25 |
| 6 | Bezeichnung des Zuströmbereichs Z_u | 26 |
| 6.1 | Allgemeines | 26 |
| 6.2 | Bezeichnung und Vollzug des Zuströmbereichs | |
| 6.2.1 | Bezeichnung des Zuströmbereichs | |
| 6.2.2 | Vollzug im Zuströmbereich | |

| | |
|---|-----------|
| Teil C: Risiko-basierte Qualitätssicherung im Fassungskbereich | 28 |
| 7 Übersicht über die Teilschritte der risikobasierten Qualitätssicherung | 28 |
| 8 Gefahrenanalyse und Risikoabschätzung | 29 |
| 8.1 Grundsätzliches Vorgehen | 29 |
| 8.2 Erstmalige Erhebung des IST-Zustandes | 29 |
| 8.3 Periodische Beurteilung der aktuellen Situation | 30 |
| 9 Ermittlung des verbleibenden Risikos gemäss Richtlinie W12 | 30 |
| 10 Lenkungsmassnahmen zur Risikobeherrschung | 30 |
| 10.1 Festlegung zielgerichteter Absicherungsmassnahmen | 30 |
| 10.2 Umsetzungsplanung | 31 |
| 11 Sicherstellung der guten Verfahrenspraxis | 32 |
| 11.1 Elemente des planerischen Grundwasserschutzes | 32 |
| 11.2 Regelung der Zuständigkeiten für die Umsetzung des SZ-Reglements | 33 |
| 11.3 Aufgaben der Standortgemeinde bei der Umsetzung des SZ-Reglements | 34 |
| 11.4 Aufgaben der Wasserversorgung bei der Umsetzung des SZ-Reglements | 35 |
| 11.5 Gute Verfahrenspraxis in Grundwasserschutzzonen und im Fassungseinzugsgebiet | 37 |
| 12 Arbeitshilfen für Gefahrenanalyse und Risikomanagement | 43 |
| 12.1 Arbeitshilfe «Bericht Qualitätssicherung Wasserressource» (Anhang 1) | 43 |
| 12.2 Arbeitshilfe «Gefahrenanalyse Wasserressourcen» (Anhang 2) | 44 |
| <u>13</u> Schlussbestimmungen | 44 |

Anhänge

VORWORT

ALLGEMEINES VORWORT ZU DEN SVGW-RICHTLINIEN

Das SVGW-Regelwerk beschreibt praxisnah und pragmatisch Regeln, Leitlinien und Merkmale für Erzeugnisse, Tätigkeiten oder deren Ergebnisse, um eine sichere, zuverlässige und nachhaltige Versorgung mit Trinkwasser sicherstellen zu können. Es konkretisiert die wesentlichen Anforderungen im Interesse der Kunden, der Öffentlichkeit und des Betreibers in Form von Spezifikationen zur Einhaltung von Schutzziele oder zur Vermeidung von Gefahren beim Bau, Betrieb und bei der Instandhaltung technischer Einrichtungen.

Das SVGW-Regelwerk basiert auf gesicherten Erkenntnissen von Wissenschaft, Technik und praktischer Erfahrung und wird von einer Mehrheit repräsentativer Fachleute und erfahrungsgemäss von den zuständigen Behörden als anerkannte Regeln der Technik angesehen. Es kann auch im Rahmen der Rechtsetzung von Bedeutung sein. Das SVGW-Regelwerk unterstützt den Anwender bei der Einhaltung der wesentlichen Anforderungen (Schutzziele oder abzuwendende Gefahren).

Durch das Anwenden des SVGW-Regelwerks kann sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln entziehen. Wer es anwendet, hat für die korrekte Anwendung im konkreten Fall Sorge zu tragen.

Vorwort zur SVGW-Richtlinie für die Qualitätssicherung bezüglich Wasserressourcen

Obwohl kaum wahrnehmbar, haben die unterirdischen Gewässer eine grosse Bedeutung für uns, denn rund 80 % des Trinkwassers in der Schweiz stammt aus Grundwasser.

Zum Schutz von Fassungen, die der öffentlichen Trinkwasserversorgung dienen, verlangt das Gewässerschutzgesetz im Sinne einer planerischen vorsorglichen Massnahme das Ausscheiden Grundwasserschutz-zonen mit entsprechenden Nutzungsbeschränkungen. Als weiteres planerisches Instrument für den gezielten Schutz von Trinkwasserfassungen verpflichtet die Gewässerschutzgesetzgebung die Kantone beim Erfüllen bestimmter Kriterien zur Bezeichnung des Zu-strömbereichs.

Ein wirksamer planerischer Grundwasserschutz bedingt einerseits, dass die Grundwasserschutz-zonen sowie die Gewässerschutz- und Zuströmbereiche inhaltlich wie auch formal korrekt aus-gechieden bzw. bezeichnet sind. Andererseits muss die Einhaltung der rechtlichen Vorgaben ein-schliesslich der Nutzungsbeschränkungen gewährleistet sein. Für Letzteres sind regelmässige Kontrollen durch die zuständige Stelle nötig. Falls gesetzte Schutzziele nicht erreicht bzw. Vorga-ben nicht eingehalten werden, sind Korrekturmassnahmen umzusetzen.

Nebst dem planerischen Grundwasserschutz bestehen lebensmittelrechtliche Anforderungen an die Qualitätssicherung der genutzten Wasserressourcen: Im Rahmen der gesamtbetrieblichen Ge-fahrenanalyse muss die Wasserversorgung periodisch eine Gefahrenanalyse für die Wasserres-sourcen vornehmen. Bei dieser Analyse werden im Fassungseinzugsgebiet vorhandene Gefähr-dungen, die sich in quantitativer oder qualitativer Hinsicht negativ auf die Wasserressource auswir-ken könnten, erhoben und bewertet. Bei der Gefahrenanalyse der Wasserressource handelt es sich somit um einen Teil der Qualitätssicherung, welcher den Prozessstufen «Gewinnung», «Auf-berereitung», «Speicherung» und «Verteilung» vorgelagert ist. Das Fassungseinzugsgebiet umfasst räumlich das gesamte Gebiet, aus dem Grundwasser zur Fassung gelangen kann. Die Richtlinie enthält zwei Arbeitshilfen zur Durchführung der Gefahrenanalyse für Wasserressour-cen und erläutert die Weiterbearbeitung ihrer Ergebnisse.

Um die Kenntnisse zur Qualitätssicherung bezüglich der Wasserressourcen möglichst flächende-ckend an die relevanten Akteure zu bringen, fliesst der Inhalt dieser Richtlinie auch in die vom SVGW angebotenen Ausbildungen ein.

Diese Richtlinie wurde vom SVGW-Vorstand am genehmigt und auf den20.. in Kraft gesetzt.

Begriffe

| Begriff | Definition, Erklärung |
|-------------------------------|--|
| Fassungseinzugsgebiet | <p>Das Fassungseinzugsgebiet ist das Gebiet, aus dem das Grundwasser stammt, das dem Filterbrunnen entnommen wird, respektive bei der Quelle austritt. Es umfasst den gesamten Bereich, aus dem Grundwasser zur Fassung gelangen kann, während von Bereichen ausserhalb des Fassungseinzugsgebiets kein Wasser zur Fassung gelangt.</p> <p>Wenn bei der Ermittlung des Fassungseinzugsgebiets auch Teilgebiete eingeschlossen werden, deren Beitrag zur Speisung der Fassung plausibel aber nicht gesichert belegt ist, handelt es sich um ein potenzielles Fassungseinzugsgebiet.</p> |
| Wasserressource | Zur Fassungsanlage gelangendes Grund- oder Quellwasser |
| Gefahr | Organismen oder Stoffe, die in einer gesundheitsschädlichen Konzentration in das abgegebene Trinkwasser gelangen oder die das Trinkwasser in anderer Weise so stark verunreinigen, dass es nicht mehr konsumierbar ist (z.B. geruchsaktive Stoffe). |
| Gefährdung | Situation oder Vorgang, bei dem die Trinkwassersicherheit durch Krankheitserreger oder gesundheitsschädliche Substanzen gefährdet ist. |
| Basisrisiko | Risiko einer quantitativen oder qualitativen Beeinträchtigung der Wasserressource durch eine grundwassergefährdende Tätigkeit / Anlage / Objekte / Nutzung, die sich im Fassungseinzugsgebiet einer Trinkwasserfassung befindet. |
| Gefährdungsniveau | Abstufung eines Gefährdungspotenzials aufgrund der potenziellen Auswirkungen der grundwassergefährdenden Tätigkeit / Nutzung / Anlage / Objekt auf das in der Fassung nutzbare Wasser. Die Abstufung erfolgt unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die nutzbare Menge sowie die Qualität des Wassers. |
| Schutzfaktor | Faktor zur Erfassung der Schutzwirkung, die durch die lokalen hydrogeologischen Gegebenheiten sowie im Fassungseinzugsgebiet befindliche baulich-technische Grundwasser-Schutzmassnahmen für die Wasserressource besteht. |
| Baulich-technische Massnahmen | Massnahmen baulicher oder technischer Art, die zwecks Reduktion von Verunreinigungsrisiken im Fassungseinzugsgebiet umgesetzt wurden. Es kann sich beispielsweise um Spundwände, einen permanenten Schutzpumpbetrieb, eine der Trinkwasserfassung vorgelagerte Grundwasser-Beobachtungsstelle, Uferschutzmassnahmen, grundwasserschonende Strassenentwässerung, doppelwandige und drucküberprüfte Abwasserleitung u.ä. handeln. |

1 Zielsetzung und Geltungsbereich der Richtlinie W2

1.1 Ziel und Geltungsbereich

Die Richtlinie W2 zeigt die rechtlichen Vorgaben und Instrumente des planerischen Grundwasserschutzes auf. Sie thematisiert den Umgang mit den für die Trinkwasserversorgung relevanten Instrumenten wie Grundwasserschutzzonen und Zuströmbereiche. Sie erläutert zudem, wie die Gefahrenanalyse der Wasserressourcen gemäss den lebensmittelrechtlichen Bestimmungen durchgeführt und dokumentiert wird und deren Ergebnisse in das betriebliche Selbstkontrollkonzept der Wasserversorgung einbezogen werden können.

Die Richtlinie richtet sich an Betreiber und Planer von Wasserversorgungen sowie Behörden.

1.2 Praktische Anwendung der W2

Die Richtlinie W2 bietet einen strukturierten Rahmen für die Qualitätssicherung im Einzugsgebiet von Trinkwasserfassungen. Für die praktische Anwendung stehen, je nach Bedarf der Wasserversorgung oder Behörde, einer oder mehrere der drei Teile der Richtlinie im Vordergrund:

Teil A – Grundsätzliches (Kapitel 1 bis 4)

Im Teil A werden die rechtlichen, hydrogeologischen und organisatorischen Voraussetzungen für den Schutz von Wasserressourcen der Trinkwasserversorgung aufgezeigt. Wesentliche Elemente sind:

- Charakteristik von Grundwasservorkommen
- Planerischer Grundwasserschutz aus rechtlicher Sicht
- Lebensmittelrechtliche Bestimmungen bezüglich Wasserressourcen

Die Kenntnis dieser Rahmenbedingungen erlaubt den involvierten Akteuren fachlich fundierte Entscheidungen im Zusammenhang mit der Grundwassernutzung zur Trinkwasserversorgung zu treffen.

Teil B – Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen und Bezeichnung des Zuströmbereichs (Kapitel 5 und 6)

Im Teil B wird die räumliche Abgrenzung der Grundwasserschutzzonen und des Zuströmbereichs erläutert. Die bewährten Verfahren für die Überprüfung und Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen sowie für die Bezeichnung des Zuströmbereichs werden beschrieben. Zudem werden praxisrelevante Vollzugsaspekte thematisiert. Der Fokus dieses Teils der Richtlinie ist somit:

- Ausscheidung und Umsetzung der Grundwasserschutzzonen S1, S2, S3, S_n und S_m gemäss gewässerschutzrechtlichen Vorgaben
- Ermittlung des (potenziellen) Fassungseinzugsgebiets als massgeblicher Bezugsraum für die risikobasierte Qualitätssicherung
- Bezeichnung des Zuströmbereichs Z_u als planerisches Instrument des Gewässerschutzes

Der Teil B bietet den zuständigen Behörden und interessierten Kreisen eine Orientierungshilfe für die relevanten Erlasse des planerischen Grundwasserschutzes. Er zeigt zudem auf, wie im Falle einer Missachtung von Gewässerschutzvorschriften vorgegangen werden sollte.

Teil C – Risikobasierte Qualitätssicherung der Wasserressource (Kapitel 7 bis 13)

Im Teil C ist das Vorgehen für die periodische Analyse der Gefahren für Wasserressourcen erläutert. Diese Gefahrenanalyse dient der Wasserversorgung als Grundlage für ihr Management der Risiken, die durch Gefährdungen im Fassungseinzugsgebiet auftreten können. Es handelt sich um einen Teilbereich des Selbstkontrollkonzepts, mit dem die Wasserversorgung die einwandfreie Trinkwasserqualität und sichere Trinkwasserversorgung gewährleistet. Die Empfehlungen sind auf folgende Teilschritte ausgerichtet:

- Identifikation von Gefährdungen in den Grundwasserschutzzonen und im übrigen Fassungseinzugsgebiet.
- Beurteilung des Risikos, welches durch die potenziellen Gefährdungen im Fassungseinzugsgebiet für die Wasserressource besteht. Hierfür werden folgende Faktoren bewertet:
 - Basisrisiko aus quantitativer oder qualitativer Beeinträchtigung, zu der die Gefährdung führen könnte und der Wahrscheinlichkeit, mit der eine Beeinträchtigung durch die betreffende Gefährdung eintritt.
 - Schutzfaktor aufgrund natürlicher hydrogeologischer Gegebenheiten des Untergrunds und vorhandener baulich-technischer Schutzmassnahmen.
- Beurteilung, welche Massnahmen zur Absicherung der bestehenden Risiken erforderlich sind respektive ob die bereits bestehenden Massnahmen für eine korrekte Absicherung der Risiken ausreichend sind.
- Regelmässige Überprüfung und Anpassung des Qualitätssicherungssystems bezüglich des Managements von Risiken der Wasserressourcen.

Dieser risikobasierte Ansatz für das Qualitätsmanagement bezüglich der Trinkwasserressourcen entspricht den lebensmittelrechtlichen Prinzipien des vorsorglichen Gesundheitsschutzes für die Konsumentinnen und Konsumenten. Mit dem Teil C steht den Wasserversorgungen eine Anleitung für das Erstellen der Gefahrenanalyse der Wasserressourcen zur Verfügung. Die Richtlinie enthält zwei Arbeitshilfen sowie tabellarische Vorlagen zur praktischen Umsetzung.

1.3 Struktur der W2

| | | | |
|---------------|---|---|---|
| Teil A | GRUNDSÄTZLICHES | | |
| | Grundwasserressourcen | Planerischer Grundwasserschutz, Nutzungskonflikte | Lebensmittelrechtliche Anforderungen |
| Teil B | AUSSCHIEDUNG VON GRUNDWASSERSCHUTZZONEN | | |
| | Vorabklärungen | Grundwasserschutzzonen-dossier | Ausscheidungs- und Genehmigungsverfahren |
| | BEZEICHNUNG DES ZUSTRÖMBEREICHS Z_u | | |
| | Voraussetzungen | Bemessung des Zuströmbereichs Z_u | Vollzug von Massnahmen im Zuströmbereich Z_u |
| Teil C | GEFAHRENANALYSE DER WASSERRESSOURCE | | |
| | Risikobasierte Qualitätssicherung | Analyse der Gefährdungen | Risikobewertung |
| | MANAGEMENT DER RISIKEN VON WASSERRESSOURCEN | | |
| | Gute Verfahrenspraxis bezüglich Wasserressourcen | Risikobeherrschung | Systembewertung |
| | | | Arbeitshilfen «Bericht Qualitätssicherung Wasserressource» und «Gefahrenanalyse Wasserressourcen» |

Abbildung 1 Struktur der W2

Teil A: Grundsätzliches

2 Natürliche Ressource Grundwasser

In der Schweiz werden rund 80 % des Trinkwassers aus Grundwasser gewonnen. Somit ist das Grundwasser die wichtigste Ressource für die Trinkwasserversorgung. Das Grundwasser umfasst das Wasser, welches Hohlräume im Untergrund zusammenhängend ausfüllt und diese durchströmt. Das zur Trinkwassergewinnung gefasste oder geförderte Grundwasser wird laufend durch versickerndes Niederschlagswasser oder infiltrierende Flüsse oder Bäche erneuert. Dieser Prozess wird Grundwasserneubildung genannt. Der geologische Untergrund, welcher ein Grundwasservorkommen beherbergt, bestimmt den Grundwasserleiter-Typ.

2.1 Lockergesteins-Grundwasserleiter

Die Lockergesteins-Grundwasserleiter (Kies und Sand) liegen hauptsächlich im Mittelland und den Alpentälern vor. Diese Schotter-Ablagerungen wurden hauptsächlich in den (Zwischen-)Eiszeiten von Eis und Gletscherschmelzflüssen verfrachtet und abgelagert. Sie bilden den mit Abstand wichtigsten Grundwasserleiter-Typ für die Trinkwassergewinnung in der Schweiz und haben ein bedeutendes Speichervermögen. Das Grundwasser strömt nur sehr langsam (wenige Zentimeter bis mehrere Zehnermeter pro Tag) durch die Hohlräume im Untergrund, so dass durch die natürliche Filtration pathogene Mikroorganismen und Schadstoffe mit geringer Umweltpersistenz innert relativ kurzer Fließstrecke zurückgehalten oder abgebaut werden. Charakteristisch für diesen Grundwasserleiter-Typ ist allerdings auch, dass es bei Verunreinigungen durch persistente Stoffe aufgrund der langen Verweildauer des Wassers mehrere Jahrzehnte dauern kann, bis diese ausgewaschen sind.

2.2 Kluft-Grundwasserleiter

In Kluft-Grundwasserleitern fließt Wasser entlang von Rissen, Spalten und Klüften im Festgestein. Bedeutende Kluft-Grundwasserleiter befinden sich in kristallinen Gesteinen der Alpen (Granite, Gneise) sowie in den Sandsteinen der Molasse im Mittelland. Vor allem in den alpinen Regionen und in ländlichen Gebieten des schweizerischen Mittellandes stellen Kluft-Grundwasserleiter eine wichtige Wasserressource für die Trinkwasserversorgung dar. Die oft schnellen und direkten Verbindungen (>100 m pro Tag) zur Oberfläche machen diese Grundwasservorkommen sehr verletzlich gegenüber Schadstoffeinträgen.

2.3 Karst-Grundwasserleiter

In Karst-Grundwasserleitern fließt das Wasser durch Hohlräume im Kalkgestein, die durch chemische Lösungsprozesse entstanden sind. In der Schweiz liegen die grössten Karstgebiete im Juragebirge und in den kalkigen Voralpen. Insbesondere im Juragebirge sind die Karst-Grundwasserleiter die wichtigste Wasserressource für die Trinkwasserversorgung. Die Karstgebiete zeichnen sich durch eine sehr hohe Verletzlichkeit aus, da das Grundwasser in diesen Vorkommen bis zu mehreren 100 Metern pro Tag zurücklegen kann.

3 Planerischer Grundwasserschutz

3.1 Allgemeine rechtliche Grundlagen des planerischen Grundwasserschutzes

Gesetzliche Regelungen zum Schutz der Gewässer finden sich im Gewässerschutzgesetz vom 24. Januar 1991 (GSchG; SR 814.20) und in der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV, SR 814.201).

Das GSchG bezweckt, die Gewässer vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen (GSchG Art. 1). Entsprechend dürfen Stoffe, die Wasser verunreinigen können, nicht in ein Gewässer eingebracht oder versickert und nicht ausserhalb eines Gewässers abgelagert oder ausgebracht werden, sofern dadurch die konkrete Gefahr einer Verunreinigung des Wassers entsteht (GSchG Art. 6).

Für Grundwasser, das als Trinkwasser genutzt wird oder dafür vorgesehen ist, sind in Anhang 2 Ziff. 22 Abs. 2 GSchV numerische Anforderungen festgelegt. Das Grundwasser muss zudem qualitativ so beschaffen sein, dass es, allenfalls nach Anwendung von einfachen Aufbereitungsverfahren, die Anforderungen der Lebensmittelgesetzgebung erfüllt (Anhang 2 Ziff. 22 Abs. 1 GSchV). In der Wegleitung Grundwasserschutz (BUWAL, 2004, Anhang A1) findet sich eine Liste mit Indikatorwerten, deren Überschreitung in der Regel auf eine anthropogen bedingte, vorschriftswidrige Belastung des Grundwassers hinweist. Wenn diese Anforderungen nicht eingehalten bzw. die Indikatorwerte überschritten werden, gilt das Gewässer als verunreinigt. Die kantonale Behörde muss Art, Ausmass und Ursachen der Verunreinigung ermitteln und dafür sorgen, dass die erforderlichen Massnahmen getroffen werden (Art. 6, 8, 13 und 47 GSchV).

Im Gewässerschutzrecht gilt das Verursacherprinzip. Derjenige, welcher Massnahmen nach dem Gewässerschutzrecht hervorruft, muss die Kosten dafür tragen (Art. 3a GSchG).

Der Vollzug des GSchG obliegt grundsätzlich den Kantonen (Art. 45). Vorbehalten bleibt der Bundesvollzug im Rahmen des Vollzugs eines anderen Bundesgesetzes oder eines Staatsvertrags. Der Bund beaufsichtigt den Vollzug der Kantone. Art. 57 und 58 GSchG teilen die Pflicht der Durchführung von Erhebungen zum Gewässerschutz in der Schweiz zwischen dem Bund und den Kantonen auf, wobei der Bund für die Erhebungen von gesamtschweizerischem Interesse zuständig ist. Bund und Kantone informieren die Öffentlichkeit über den Gewässerschutz und den Zustand der Gewässer (GSchG Art. 50).

3.2 Planerischer Grundwasserschutz für Trinkwasserfassungen

Für Grundwasser, das als Trinkwasser genutzt wird oder dafür vorgesehen ist, liegt ein spezielles, anderen Nutzungsinteressen übergeordnetes Schutzziel vor. Die Kantone teilen deshalb ihr Gebiet nach Gefährdung in Gewässerschutzbereiche A_U , Zuströmbereiche Z_U ein und scheiden Grundwasserschutzzonen und -areale aus (Art. 19 Abs. 1 GSchG). Innerhalb dieser Bereiche, Zonen und Areale gelten abgestufte Schutzmassnahmen und eigentümer- oder behördenverbindliche Nutzungsvorschriften oder -beschränkungen.

3.2.1 Gewässerschutzbereich A_U

Der Gewässerschutzbereich A_U umfasst die nutzbaren unterirdischen Gewässer sowie die zu ihrem Schutz notwendigen Randgebiete. Die Kantone setzen den Gewässerschutzbereich A_U in der Regel nach Anhörung der Gemeinden behördenverbindlich fest. Im Gewässerschutzbereich A_U gelten Einschränkungen bezüglich Einbauten ins Grundwasser oder Anlagen, die eine besondere Gefährdung für das Grundwasser darstellen (z.B. grosse Tankanlagen sowie Materialabbau) (Anhang 4 Ziff. 211 GSchV).

3.2.2 Zuströmbereich Z_u

Der Eintrag von mobilen und schlecht abbaubaren Substanzen kann von weit her innerhalb des Fassungseinzugsgebiets stammen. Beispiele dafür sind Deponierückstände, Nitrat, Pflanzenschutzmittel oder PFAS. Das Gewässerschutzrecht berücksichtigt diese Gefährdung des Grundwassers durch die Festlegung von Zuströmbereichen Z_u . Seine rechtliche Grundlage bilden das Gewässerschutzgesetz (Art. 19 GSchG) sowie die Gewässerschutzverordnung (Art. 29 Abs. 1c und Anhang 4 Ziff. 113 und 212 GSchV). Die Kantone bezeichnen den Zuströmbereich Z_u behördenverbindlich auf der Gewässerschutzkarte.

Die Kantone bezeichnen Zuströmbereiche, wenn bei bestehenden und geplanten, im öffentlichen Interesse liegenden Grundwasserfassungen das Wasser durch Stoffe verunreinigt ist, die nicht genügend abgebaut oder zurückgehalten werden, oder wenn die konkrete Gefahr einer Verunreinigung durch solche Stoffe besteht.

Die zuverlässige Festlegung des Zuströmbereichs Z_u kann aufgrund lückenhafter Datengrundlagen und komplexer Fliessverhältnisse im Untergrund sehr aufwändig sein. Ein allzu aufwändiges Verfahren ist nicht für jeden Zuströmbereich Z_u gerechtfertigt. In einigen Fällen ist es zweckmässig, eine grosszügig bemessene Fläche als Zuströmbereich Z_u auszuweisen, statt die Zuströmbereichsfläche mit viel Aufwand weiter einzugrenzen. Aus diesem Grund entscheidet die zuständige kantonale Fachstelle je nach vorhandener Datengrundlage, Unsicherheiten und über die Zweckmässigkeit einer weiteren Flächenreduktion des Zuströmbereichs Z_u . Es kann eine der folgenden Flächen als Zuströmbereich Z_u bezeichnet werden (siehe Abbildung 2):

- **Potenzielles Fassungseinzugsgebiet PFEG:**
Das potenzielle Fassungseinzugsgebiet entspricht der Umhüllenden sämtlicher Flächen, welche *möglicherweise* zur Speisung einer Grundwasserfassung beitragen. Sie grenzen den Bereich, aus dem Wasser zu einer Grundwasserfassung gelangen kann, von jenem Bereich ab, aus dem kein relevanter Beitrag mehr erfolgt. In gewissen Fällen kann nicht abschliessend beurteilt werden oder ist nicht bekannt, aus welchen (Teil-)Gebieten das zur Grundwasserfassung gelangende Wasser *tatsächlich* stammt. Die Fläche des potenziellen Fassungseinzugsgebiets deckt diese Unsicherheiten mittels Variantenstudium ab.
- **Fassungseinzugsgebiet FEG:**
Das Fassungseinzugsgebiet umfasst sämtliche Flächen, welche *tatsächlich* zur Speisung einer Grundwasserfassung beitragen. Es entspricht stets einer Teilfläche des potenziellen Fassungseinzugsgebiets.
- **Rechnerisch reduzierte Fläche nach der 90 %-Regel**
Anhang 4 Ziff. 113 GSchV sieht die Möglichkeit einer rechnerischen Flächenreduktion des Fassungseinzugsgebiet vor, wo dies zweck- und verhältnismässig ist. Die reduzierte Fläche nach der 90 %-Regel umfasst das Gebiet, woher etwa 90 % des zur Fassung gelangenden Grundwassers, stammt. Das Fassungseinzugsgebiet FEG muss bekannt sein, um auf Grundlage von Modellanalysen die reduzierte Fläche rechnerisch zu ermitteln. Die rechnerisch reduzierte Fläche nach der 90 %-Regel entspricht stets einer Teilfläche des Fassungseinzugsgebiets.

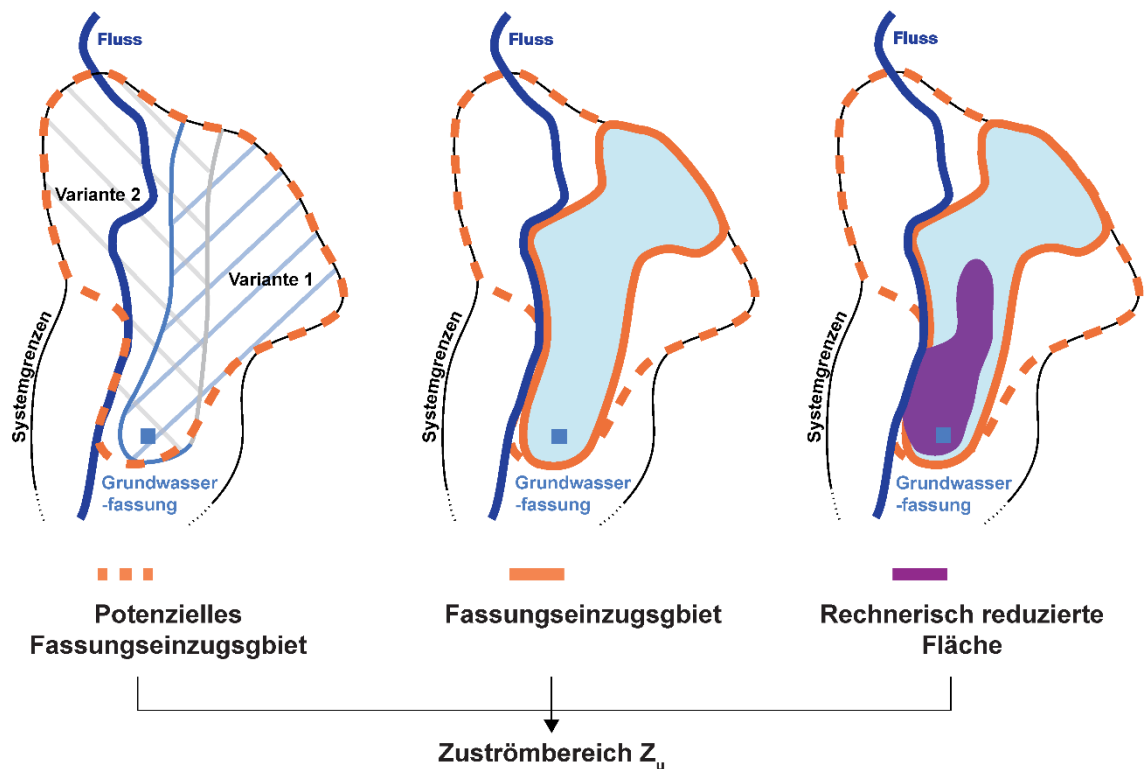


Abbildung 2: Mögliche hydrogeologische Grundlagen zur Festlegung des Zuströmbereichs Z_u

3.2.3 Bedeutung des Fassungseinzugsgebiets FEG für die Wasserversorgung

Die Betreiber einer öffentlichen Wasserversorgung haben die Pflicht, die Gefahren für ihre Wasserressourcen periodisch zu analysieren (Art. 3 TBDV). Im Fokus steht dabei das (potenzielle) Fassungseinzugsgebiet (siehe Abbildung 2).

Wenn von Anlagen, Nutzungen oder Tätigkeiten im (potenziellen) Fassungseinzugsgebiet eine Gefährdung der Wasserressource ausgeht, können Betreiber der Wasserversorgung das Gespräch mit der kantonalen Gewässerschutzfachstelle zwecks Überprüfung der Schutz- und Überwachungsmassnahmen suchen. Bei einer drohenden oder bestehenden flächenhaften Verunreinigung mit schwer abbaubaren Stoffen können Wasserversorger beim Kanton die Bezeichnung des Zuströmbereiches Z_u auf der Gewässerschutzkarte fordern.

3.2.4 Grundwasserschutzzonen und -areale

Zum Schutz von Grundwasserfassungen und -anreicherungsanlagen sowie künftigen Nutzungen (Grundwasserschutzzonen und -areale) im öffentlichen Interesse scheidet die Kantone Grundwasserschutzzonen und -areale aus. Sie legen darin die nötigen Eigentumsbeschränkungen zum Schutz der Trinkwassergewinnungsanlagen und des Grundwassers im fassungsnahen Bereich fest (Art. 20 Abs. 1 und Art. 21 GSchG und Art. 29 in Verbindung mit Anhang 4 Ziff.11 GSchV). Die Nutzungsbeschränkungen sollen verhindern, dass Krankheitserreger und sonstige Schadstoffe in die Fassung gelangen oder der Grundwasserdurchfluss nachteilig beeinflusst wird. Die Grundwasserschutzzonen sind das aktuell wichtigste Instrument des nutzungsorientierten planerischen Grundwasserschutzes.

Die Inhaber von Trinkwasserfassungen im öffentlichen Interesse müssen die notwendigen Abklärungen für die Bemessung der Grundwasserschutzzonen und -areale durchführen, die erforderlichen dinglichen Rechte erwerben und für allfällige Entschädigungen von Eigentumsbeschränkungen aufkommen (Art. 20 Abs. 2 GSchG). Die Dimensionierung wird

im Schutzzonenplan planerisch und eigentümerverbindlich festgesetzt und die darin geltenden Nutzungsbeschränkungen im dazugehörigen Reglement definiert.

Bei Lockergesteins- oder schwach heterogenen Karst- und Kluft-Grundwasserleitern werden die Grundwasserschutzzonen S1, S2 und S3 ausgedehnt. Bei stark heterogenen Karst- oder Kluft-Grundwasserleitern werden die Grundwasserschutzzonen S1, S2, S_h und S_m ausgedehnt.

Grundwasserschutzzone S1:

Die Zone S1 soll verhindern, dass Verunreinigungen direkt oder durch Beschädigung der Anlage in das Wasser der Fassung und -anreicherungsanlagen gelangen.

Bei stark heterogenen Karst- und Kluft-Grundwasserleitern soll sie zudem verhindern, dass die unmittelbare Umgebung geologischer Strukturen verunreinigt wird, bei denen Oberflächenwasser konzentriert in den Untergrund gelangt (Schluckstellen) und bei denen eine Gefährdung der Trinkwassernutzung besteht.

Die Grundwasserschutzzone S1 ist so bemessen, dass der äussere Rand einen Abstand von mindestens 10 Metern zum Fassungsschacht oder den Fassungsträngen aufweist. Bei stark heterogenen Karst- und Kluft-Grundwasserleitern umfasst sie zudem die unmittelbare Umgebung von Schluckstellen, bei denen eine erhöhte Gefährdung der Trinkwassernutzung besteht.

Grundwasserschutzzone S2:

Die Grundwasserschutzzone S2 soll verhindern, dass das Grundwasser durch Grabungen und unterirdische Arbeiten nahe von Grundwasserfassungen und -anreicherungsanlagen verunreinigt wird. In erster Linie geht es um den Schutz vor einer mikrobiologischen Verunreinigung des Rohwassers. Der Zufluss zur Grundwasserfassung darf zudem in der Grundwasserschutzzone S2 durch unterirdische Anlagen nicht verändert werden.

Bei Lockergesteins- und schwach heterogenen Karst- und Kluft-Grundwasserleitern soll sie zudem verhindern, dass Krankheitserreger sowie Stoffe, die Wasser verunreinigen können, ins Grundwasser gelangen und die Trinkwassernutzung gefährden.

Die Verweilzeit des Grundwassers vom äusseren Rand der Grundwasserschutzzone S2 bis zur Grundwasserfassung oder -anreicherungsanlage muss mindestens zehn Tage betragen. Der Abstand von der Grundwasserschutzzone S1 bis zum äusseren Rand der Grundwasserschutzzone S2 in Zuflussrichtung muss mindestens 100 m betragen. Sie kann kleiner sein, wenn durch hydrogeologische Abklärungen nachgewiesen ist, dass die Trinkwasserfassung oder -anreicherungsanlage durch wenig durchlässige Deckschichten (>5 m) gleichwertig geschützt ist (vgl. Grundwasserschutzzonen bei Lockergesteinen, BAFU, Umweltvollzug Nr. 1207, S. 44).

Grundwasserschutzzone S3:

Der Abstand vom äusseren Rand der Grundwasserschutzzone S2 bis zum äusseren Rand der Grundwasserschutzzone S3 ist in der Regel mindestens so gross wie der Abstand von der Grundwasserschutzzone S1 bis zum äusseren Rand der Grundwasserschutzzone S2. Die Grundwasserschutzzone S3 soll gewährleisten, dass bei unmittelbar drohenden Gefahren (z. B. Unfällen mit Stoffen, die Wasser verunreinigen können) ausreichend Zeit und Raum für die erforderlichen Massnahmen zur Verfügung stehen.

Grundwasserschutzzone S_h und S_m:

Die Grundwasserschutzzonen S_h und S_m sollen verhindern, dass:

- das Grundwasser durch Bau und Betrieb von Anlagen und das Ausbringen von Stoffen verunreinigt wird und
- die Hydrodynamik des Grundwassers durch bauliche Eingriffe beeinträchtigt wird.

Die Grundwasserschutzzone S_h umfasst die Gebiete von hoher Vulnerabilität. Die Grundwasserschutzzone S_m umfasst die Gebiete von mittlerer Vulnerabilität im Fassungseinzugsgebiet. Die Vulnerabilität wird aufgrund der Beschaffenheit der Überdeckung (Boden und Deckschicht) und des Karst- oder Kluftsystems sowie der Versickerungsverhältnisse bestimmt.

Die Module der Vollzugshilfe Grundwasserschutz des BAFU bieten vertiefte Informationen zur Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben rund um Grundwasserschutzzonen.

Grundwasserschutzareal:

Grundwasserschutzareale sind speziell ausgeschiedene Gebiete, in welchen der Schutz des unterirdischen Gewässers im Hinblick auf eine künftige Grundwasserbewirtschaftung (Nutzung oder Anreicherung) vorsorglich sichergestellt werden soll.

Sie werden durch die Kantone ausgeschieden und in die jeweilige Richt- und Nutzungsplanung integriert. In einem Grundwasserschutzareal dürfen keine Bauten und Anlagen erstellt werden, welche die künftige Nutzung zur Trinkwasserversorgung beeinträchtigen können.

Die Grundwasserschutzareale werden so bemessen, dass im Bedarfsfall eine zukünftige Grundwasserfassung oder -anreicherungsanlage zweckmässig platziert und die Grundwasserschutzzonen ordnungsgemäss ausgeschieden werden können.

3.3 Nutzungskonflikte in Grundwasserschutzzonen

Seit Jahren steigt der Druck auf die Wasserressourcen der öffentlichen Wasserversorgung durch Einflüsse von bestehenden Anlagen und Tätigkeiten (z.B. Verkehr, Landwirtschaft, etc.), aber auch durch die zunehmend dichte Landnutzung (inkl. Nutzung des Untergrunds).

Der Begriff «Nutzungskonflikt» wird verwendet, um Konflikte über die Nutzungsansprüche der Flächen um Trinkwasserfassungen zu beschreiben. Ein solcher Konflikt besteht, wenn in den Grundwasserschutzzonen Anlagen stehen oder Nutzungen bzw. Tätigkeiten stattfinden, die gemäss den Bestimmungen der Gewässerschutzgesetzgebung nicht zulässig sind, da sie eine Gefährdung der Wasserressource darstellen können. Potenzielle Gefährdungen ergeben sich auch ausserhalb von Grundwasserschutzzonen. Eine intensive acker- oder gemüsebauliche Landnutzung ist beispielsweise häufig mit einer übermässigen Auswaschung von Nitrat oder Pflanzenschutzmittelrückständen verbunden, welche die Qualität der Grundwasserressourcen beeinträchtigen kann. Häufig sind Trinkwasserfassungen von mehreren Nutzungskonflikten betroffen.

Gefährdet eine Anlage oder Nutzung bzw. eine Tätigkeit in einer Grundwasserschutzzone die Trinkwassergewinnung, hat die zuständige Behörde dafür zu sorgen, dass die erforderlichen Massnahmen zum Schutz des Wassers getroffen werden. Bei Anlagen, Nutzungen oder Tätigkeiten in den Grundwasserschutzzonen S_1 und S_2 , die das Trinkwasser gefährden, hat die zuständige Behörde dafür zu sorgen, dass diese in angemessener Frist beseitigt werden und dass in der Übergangszeit effektive Schutzmassnahmen getroffen werden (Art. 31 Abs. 2 GSchV).

Schwerwiegende oder nicht mit verhältnismässigem Aufwand lösbare Nutzungskonflikte können die Erstellung einer neuen Trinkwasserfassung verunmöglichen oder zur Folge haben, dass um eine bestehende Fassung keine rechtskonformen Grundwasserschutzzonen ausgeschieden werden können und die Fassung aufgegeben werden muss.

3.3.1 Risiken durch Nutzungskonflikte und weitere Gefährdungen

Eine Anlage, eine Nutzung oder eine Tätigkeit, welche die Trinkwasserqualität oder -quantität beeinträchtigen oder die Trinkwasserfassung beschädigen könnte, stellen eine Gefährdung für die Versorgung mit Trinkwasser dar. Das Risiko, das von einer solchen Anlage oder Nutzung bzw. Tätigkeit ausgeht, hängt einerseits vom Schadensausmass ab, welches sie verursachen könnte, und andererseits von der Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Ereignisses. Auch die hydrogeologischen Gegebenheiten (Schutzfaktoren) im Fassungseinzugsgebiet beeinflussen das Risiko einer Beeinträchtigung der Wasserqualität in der Trinkwasserfassung.

Dementsprechend geht nicht von jedem Nutzungskonflikt ein gleich grosses Risiko für die Trinkwassernutzung aus. Das Risiko, das von einer Gefahrenquelle wie einer Strasse neben einer Trinkwasserfassung ausgeht, hängt beispielsweise davon ab, wie stark sie befahren wird, auf welche Art die Strassenentwässerung realisiert wurde, in welchem Zustand die Strasse ist und welche geologische Beschaffenheit der Untergrund aufweist.

3.3.2 Umgang mit Risiken für die Trinkwassernutzung

Das Schweizerische Bundesrecht macht über die Gewässerschutz- und über die Lebensmittelgesetzgebung Vorgaben, wie mit Risiken in der Trinkwasserversorgung umgegangen werden soll: Die Gewässerschutzgesetzgebung orientiert sich bezüglich Grundwasserschutz am vorsorglichen quantitativen und qualitativen Schutz von Trinkwasserressourcen. Dieser langfristige und vorsorgliche Ansatz wird durch den risikobasierten Ansatz der Lebensmittelgesetzgebung ergänzt.

Die Lebensmittelgesetzgebung schreibt zwar keine konkreten Schutzmassnahmen vor, verpflichtet jedoch die Wasserversorger, im Rahmen der Selbstkontrolle alle Gefahren bei der Trinkwasserproduktion und -verteilung zu identifizieren, zu bewerten und die damit verbundenen Risiken abzusichern (Art. 26 LMG, Art. 78 LGV). Dies soll auf Basis des Selbstkontrollkonzepts ausgeführt werden, welches eine Gefahrenanalyse nach dem HACCP-System oder dessen Grundsätzen (Hazard Analysis and Critical Control Points – Gefahrenanalyse und kritische Kontrollpunkte) beinhaltet. Die Absicherung der Risiken erfolgt mit Massnahmen, die dem Risiko angemessen festgelegt und nach ihrer Priorität terminiert werden.

Grundsätzlich ist eine möglichst rasche Umsetzung aller Massnahmen zur Risikobeherrschung wünschenswert. Aus organisatorischen und finanziellen Gründen werden die erforderlichen Massnahmen aber meist gestaffelt umgesetzt. Die Wasserversorger sind also auch seitens der Lebensmittelgesetzgebung verpflichtet, sich mit Anlagen und Nutzungen auseinanderzusetzen, welche die Wasserressource oder die Trinkwassersicherheit gefährden (Art. 3 Abs. 3 TDBV). Lebensmittelrechtlich relevante Gefährdungen können sich in den Grundwasserschutz-zonen oder im übrigen Einzugsgebiet befinden.

3.3.3 Lösungsansätze zum Umgang mit Nutzungskonflikten

Die SVGW Empfehlung W1019 "Umgang mit Nutzungskonflikten in Grundwasserschutz-zonen von Trinkwasserfassungen" zeigt verschiedene Lösungsansätze auf, wie Nutzungskonflikte um öffentliche Trinkwasserfassungen bereinigt werden können. Diese Lösungsansätze behandeln Nutzungskonflikte innerhalb von Grundwasserschutz-zonen und folgen einer Priorisierung:

1. Entfernung der Gefährdung (inkl. gewässerschutztechnische Sanierungen)
2. Anpassung der Trinkwassernutzung (Entnahmemenge)
3. Aufgabe der Fassung zur Trinkwassernutzung

Wenn die genannten Lösungsansätze nicht oder nur teilweise umsetzbar sind, müssen die Risiken hinsichtlich Trinkwassersicherheit mittels Minimierung der verbleibenden Gefährdungen und mit geeigneten technischen bzw. betrieblichen Massnahmen an den Anlagen oder der Fassungen sowie einem angepassten Monitoring abgesichert werden.

3.3.4 Finanzielle Folgen von Nutzungskonflikten

Die Behebung von Nutzungskonflikten sind oft mit finanziellem Aufwand verbunden. Entschädigungsfragen sind nicht Bestandteil des Grundwasserschutzzonenverfahrens (Nutzungsplan), sondern sind separat zwischen den Parteien zu regeln. Diese Kosten sind bei bestehenden Grundwasserschutzzonen in den meisten Fällen durch die Eigentümer der in Konflikt zur Trinkwassernutzung stehenden Anlage/Tätigkeit zu tragen. Eine Pflicht zu Entschädigungszahlungen besteht seitens Wasserversorgung nur, wenn die Schutzmassnahmen Einschränkungen bedeuten, die einer materiellen (Teil-)Enteignung gleichkommen. In diesem Fall gehen die Entschädigungen zulasten der Wasserversorgung, da nach Art. 20 GSchG die Inhaber von Grundwasserfassungen für die Entschädigung von solchen Eigentumsbeschränkungen aufkommen müssen. Nach Möglichkeit löst die Wasserversorgung die Frage der Entschädigung parallel zum Grundwasserschutzzonenverfahren einvernehmlich mit den Betroffenen.

Die Ausscheidung bzw. Mutation von Grundwasserschutzzonen im Rahmen eines raumplanerischen/zonenrechtlichen Verfahrens erwirkt in Bau- oder Landwirtschaftszonen in der Regel Einschränkungen für Bauten und Tätigkeiten für die Grundeigentümerschaft. Entsprechen die Einschränkungen einem erheblichen Eigentumseingriff, so haben diese den Status einer materiellen Enteignung und sind vom Wasserversorger zu entschädigen.

In Grundwasserschutzzonen, insbesondere der Schutzzone S2, welche auch landwirtschaftlich bewirtschaftet werden, sind Einschränkungen von Pflanzenschutzmitteln und Dünger unausweichlich. Die entstehenden Ertragseinbussen sind grundsätzlich nicht entschädigungspflichtig, soweit sie keine materielle Enteignung darstellen. In der Praxis können aber Abgeltungen von Mindererträgen als faires und partizipatives Mittel empfunden werden und dadurch bei der Durchsetzung von Schutzzonenbestimmungen hilfreich sein.

3.4 Strafverfolgung bei Verletzung von Gewässerschutzvorschriften

Die Strafverfolgung bei Verletzung von Gewässerschutzvorschriften ist Sache der Kantone bzw. sie bestimmen die dafür zuständige Behörde. In der Regel ist diejenige Behörde zuständig, die auch die Strafverfolgung in anderen Bereichen übernimmt (vgl. auch Art. 49 Abs. 1 GSchG). Verletzungen der Bestimmungen des Gewässerschutzgesetzes sind Officialdelikte, die von der zuständigen Strafverfolgungsbehörde geahndet werden müssen, wenn sie davon erfährt (mit oder ohne Strafanzeige). Wenn eine Anzeige bei einer Strafverfolgungsbehörde eingeht, die nicht für die Verfolgung von Umweltdelikten zuständig ist, ist diese verpflichtet, die Anzeige an die zuständige Stelle weiterzuleiten. Die Feststellung kann auch der Umweltschutzbehörde gemeldet werden, die zwar nicht für die Bestrafung, wohl aber für die Behebung eines den Gewässerschutz betreffenden Missstandes zuständig ist.

Grundsätzlich kann jeder, der einen möglichen Verstoss gegen Gewässerschutzvorschriften beobachtet oder davon hört, Anzeige erstatten. Eine Pflicht zur Anzeige besteht aber für Privatpersonen nicht. Werden hingegen durch die Wasserversorgung bei den Kontrollen Handlungen gegen die Bestimmungen des Grundwasserschutzzonenreglements festgestellt, so sollte wenn möglich vor Ort in direktem Gespräch mit den Verursachern eine Lösung gesucht werden. In gravierenden Fällen, oder wenn keine Einigung erzielt werden kann, sowie im Wiederholungsfall ist die Wasserversorgung verpflichtet, die Behörde, die für die Aufsicht zuständig ist, über den Tatbestand zu informieren. Hinweise von Dritten

über rechtswidrige Vorfälle in den Grundwasserschutzzonen klärt die Wasserversorgung optimalerweise ebenfalls im direkten Gespräch vor Ort ab oder leitet bei Bedarf weitergehende Schritte ein.

Wer im Falle eines Verstosses anzeigespflichtig ist, ergibt sich aus den entsprechenden kantonalen Bestimmungen. Auch wenn keine Anzeigepflicht besteht, sind die Wasserversorgungen immer zu einer Anzeige berechtigt und müssen die zuständige kommunale oder kantonale Behörde über festgestellte Missstände informieren. Die Mitteilung soll der Dringlichkeit und dem Ausmass von festgestellten Missständen entsprechen.

4 Bezug zwischen Lebensmittelrecht und planerischem Grundwasserschutz

4.1 Systemgrenzen bzw. -abhängigkeiten

Das Gewässerschutzrecht stellt hinsichtlich Schutzmassnahmen den Bezug zum Lebensmittelrecht her, indem es Anforderungen für den Schutz und die Qualität von Grundwasser festlegt, das als Trinkwasser genutzt wird oder dafür vorgesehen ist. Der Bezug entsteht zudem durch Vorgaben der GSchV, welche die Aufbereitung von Rohwasser zu Trinkwasser betreffen.

Das Lebensmittelrecht macht Vorgaben zur Risikobewertung und zum Management der Risiken von Trinkwasserressourcen, indem es den Wasserversorgungen die periodische Gefahrenanalyse der Wasserressource vorschreibt und sie verpflichtet, die gute Herstellungspraxis mittels eines Selbstkontrollkonzepts zu gewährleisten. Die SVGW Richtlinie W12 bietet eine praktische Hilfestellung bei der umfassenden Umsetzung der betrieblichen Selbstkontrolle.

Auch die für den Grundwasserschutz zuständige Behörde hat Aufgaben für die diesbezügliche Absicherung. Sie werden in der GSchV definiert: Bei Anlagen, Nutzungen oder Tätigkeiten in den Grundwasserschutzzonen S1 und S2, welche das Trinkwasser gefährden, hat die zuständige Behörde dafür zu sorgen, dass diese in angemessener Frist beseitigt werden und dass in der Übergangszeit effektive Schutzmassnahmen getroffen werden (Art. 31 Abs. 2 GSchV). In erster Instanz sind immer die Standortgemeinden der Grundwasserschutzzonen für die Umsetzung der Schutzmassnahmen verantwortlich.

Durch die Kombination der betrieblichen Selbstkontrolle (einschliesslich Gefahrenanalyse der Wasserressourcen) mit dem planerischen Schutz der Grundwasserressource soll sichergestellt werden, dass die Trinkwasserqualität zu jeder Zeit den gesetzlichen Anforderungen entspricht und das Grundwasser im Fassungseinzugsgebiet auch langfristig für die Trinkwasserversorgung nutzbar bleibt.

4.2 Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement bei der Trinkwassergewinnung

Wasserversorgungen, die eine oder mehrere eigene Trinkwasserfassungen nutzen, sind Betreiber der entsprechenden Gewinnungsanlagen (Grundwasser-Filterbrunnen oder Brunnstuben mit zugehörigen Quelfassungsanlagen). Sie sichern diese Prozessstufe "Gewinnung" nach den Vorgaben für die betriebliche Selbstkontrolle ab. Mit der Gefahrenanalyse der Wasserressource gemäss Art. 3 TBDV erweitert sich der Blick bezüglich potenziell gefährdender Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen über die Gewinnungsanlagen hinaus in das Herkunftsgebiet der Wasserressource. In diese Analyse einbezogen werden nicht nur die Grundwasserschutzzonen, sondern es wird das (potenzielle) Fassungseinzugsgebiet betrachtet, also das gesamte Gebiet, aus dem Grundwasser zur

Fassung gelangen kann. Vor allem betreffend unerwünschte chemische Stoffe, die schwer abbaubar sind und als Verunreinigung bis zur Fassung gelangen könnten, ist es wichtig, auch Gefährdungen zu erkennen und zu bewerten, die sich auf relevanten Flächen ausserhalb der Grundwasserschutzzonen befinden. Wenn sowohl ein Risikomanagement für die Wasserressource als auch ein Risikomanagement für die Bewirtschaftung des Wassers ab Eintritt/Zufliessen in die Fassungsanlagen erfolgt, optimiert dies ein Verfahren der Trinkwasserversorgung, das alle nötigen Massnahmen für eine jederzeit sichere Bereitstellung von einwandfreiem Trinkwasser enthält.

Teil B: Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen und Bezeichnung des Zuströmbereichs

5 Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen

5.1 Allgemeine Grundlagen zum Verfahren

5.1.1 Rechtliche Grundlagen

Die Kantone sind verpflichtet, für alle im öffentlichen Interesse liegenden Grundwasserfassungen und -anreicherungsanlagen Grundwasserschutzzonen auszuscheiden (Art. 20 Abs. 1 GschG). Eine Grundwasserfassung ist gemäss Erläuterungen zur GSchV dann im öffentlichen Interesse, wenn das zum Gebrauch abgegebene Wasser den lebensmittelrechtlichen Anforderungen an Trinkwasser genügen muss. Ob eine Grundwasserfassung von öffentlichem Interesse vorliegt, bestimmt die zuständige kantonale Behörde. Bei privaten Kleinstversorgungen oder Restaurationsbetriebe ausserhalb der Bauzone ist deshalb im Zweifelsfall mit den zuständigen kantonalen Fachstellen abzuklären, ob die Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen erforderlich ist. Das Verfahren zur Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen richtet sich in der Regel nach der kantonalen Raumplanungsgesetzgebung.

Bei der Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen muss die Fassungseigentümerin die notwendigen Erhebungen für die Abgrenzung durchführen, die erforderlichen dinglichen Rechte erwerben und für allfällige Entschädigungen für Eigentumsbeschränkungen aufkommen (Art. 20 GSchG). Die Dimensionierungskriterien sowie die erforderlichen Nutzungsbeschränkungen sind in der GSchV verbindlich festgelegt.

Das Bundesamt für Umwelt stellt folgende Vollzugshilfen bezüglich der Bemessung von Grundwasserschutzzonen in unterschiedlichen Grundwasserleitern zur Verfügung:

- Grundwasserschutzzonen bei Lockergesteinen (BAFU, 2012)
- Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen bei Kluft-Grundwasserleitern (BAFU, 2003)
- Methode zur Kartierung der Vulnerabilität (EPIK 2, BAFU, 2025)

Die verschiedenen Module der Vollzugshilfe Grundwasserschutz des BAFU, namentlich die Wegleitung Grundwasserschutz (BAFU, 2004) und die Vollzugshilfe Grundwasserschutz in stark heterogenen Karst- und Kluftgrundwasserleitern (BAFU, 2022) wie auch die Module der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft (BAFU, 2023) sollen den einheitlichen Vollzug der Gewässerschutzgesetzgebung gewährleisten.

5.1.2 Vorgehen zur Erstausscheidung oder Revision von Grundwasserschutzzonen

Die Erstausscheidung oder Revision von Grundwasserschutzzonen erfolgt in einem planungsrechtlichen Genehmigungsverfahren je nach Kanton unterschiedlich. Daher wird im Folgenden nur auf die grundlegenden Eckpfeiler eines Genehmigungsverfahrens zur Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen eingegangen.

Der Nutzer der Fassung hat dafür besorgt zu sein, dass die Grundwasserschutzzonen und das dazugehörige Reglement den geltenden Bestimmungen entsprechen. Die Dimensionierung bestehender Grundwasserschutzzonen und das dazugehörige Schutzzonenreglement sind deshalb periodisch zu überprüfen und wenn nötig zu überarbeiten.

Überprüfung bestehender Grundwasserschutzzonen

Folgende Gegebenheiten können Anlass zu einer Überprüfung der Grundwasserschutzzonen geben:

- Konzessionserneuerung,
- Revision der Ortsplanung
- Erarbeitung der Generellen Wasserversorgungsplanung (GWP)
- Nutzungsänderungen (z.B. Erhöhung der Entnahmemenge)
- Anpassung der gesetzlichen Bestimmungen
- neue bedeutende hydrogeologische Erkenntnisse
- Qualitätsprobleme

Die Auslösung der Überprüfung erfolgt in Absprache mit der kantonalen Gewässerschutzfachstelle. Falls das (potenzielle) Fassungseinzugsgebiet noch nicht bekannt ist, empfiehlt es sich, dieses im Rahmen der Überarbeitung der Grundwasserschutzzonen zu bestimmen.

Die Kantone bezeichnen den Zuströmbereich Z_u zum Schutz der Wasserqualität bei bestehenden und geplanten, im öffentlichen Interesse liegenden Grundwasserfassungen, wenn das Wasser durch Stoffe verunreinigt ist, die nicht genügend abgebaut oder zurückgehalten werden, oder wenn die konkrete Gefahr einer Verunreinigung durch solche Stoffe besteht (Art. 29 Bst. c GSchV).

Vorgehen beim Genehmigungsverfahren

Das Genehmigungsverfahren zur Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen gliedert sich in vier Verfahrensschritte:

| | Prozessschritt |
|---|--|
| Phase 1: Vorabklärungen zur Trinkwassergewinnung | <p style="text-align: center;">Strategische Überlegungen</p> <p>Abklärungen zur Trinkwasserfassung (Fassungsstandort, quantitative und qualitative Parameter, schwerwiegende Nutzungskonflikte im unmittelbaren Fassungseinzugsgebiet, Bedeutung der Fassung aufgrund kommunaler oder regionaler Wasserversorgungsplanungen)</p> <p>Voruntersuchung enthaltend: Handlungsbedarf, Planungsphasen, -organisation und Finanzierung</p> |
| Phase 2: Erstellung Planungsdossier und kantonale Vorprüfung | <p style="text-align: center;">Erarbeitung des Grundwasserschutzzonendossiers durch Wasserversorgung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydrogeologisches Gutachten - Bericht «Qualitätssicherung der Wasserressource» - Grundwasserschutzzonenplan - Grundwasserschutzzonenreglement <p>Ggf. Vorinformation der betroffenen Grundeigentümer und Bewirtschafter (bei Bedarf)</p> <p>Vorprüfung des Grundwasserschutzzonendossiers durch die kantonalen Fachstellen</p> <p>Anpassungen am Planungsdossier gemäss den Ergebnissen der Vorprüfung durch die Wasserversorgung</p> |

| | Prozessschritt |
|---|--|
| | Ggf. Vorinformation der betroffenen Grundeigentümer und Bewirtschafter (empfohlen) |
| Phase 3: Beschluss und öffentliche Auflage | Festsetzung (Beschluss) des Grundwasserschutzplan und des Reglements durch die zuständige Behörde |
| | Orientierung betroffener Grundeigentümer und Bewirtschafter durch die zuständige Behörde |
| | Öffentliche Auflage des Grundwasserschutzplanendossiers durch die zuständige Behörde |
| | Behandlung allfälliger Einsprachen und Einspracheentscheid durch die zuständige Behörde |
| | Evtl. Anpassung des Grundwasserschutzplanendossiers gemäss Einspracheentscheid |
| Phase 4: Genehmigung / Rechtskraft | Genehmigung des Grundwasserschutzplan und des Grundwasserschutzplanreglements durch den Kanton inkl. Publikation des Genehmigungsbeschlusses |
| | Beschwerdeverfahren gemäss den jeweiligen kantonalen Vorgaben nach Eingang von allfälligen Beschwerden gegen den Genehmigungsbeschluss. |
| | Evtl. Anpassungen des Grundwasserschutzplan und Grundwasserschutzplanreglements gemäss den Ergebnissen des Beschwerdeverfahrens |
| | Nachführung der Geodaten (GIS und ÖREB-Kataster) und Planungsinstrumente (Richtplan, Ortsplanung) |

Abbildung 3 Ablauf eines Plangenehmigungsverfahrens mit Vorschlägen zur Kommunikation mit der Bevölkerung und betroffenen Grundeigentümern und Bewirtschaftern (Plangenehmigungsverfahren sind kantonal geregelt und können vom hier aufgezeigten abweichen).

5.2 Vorabklärungen zur Trinkwassergewinnung (Phase 1)

5.2.1 Strategische Überlegungen

Im Hinblick auf eine Ausscheidung oder Überprüfung der Grundwasserschutzplan sind die nötigen Grundlagen zu erarbeiten bzw. zu aktualisieren. Es empfiehlt sich die nachstehende Vorgehensweise. Die kantonalen Fachstellen für Gewässerschutz und Wasserversorgung sind in diesen Prozess eng einzubeziehen.

1. Es muss überprüft werden, ob die nötigen Anforderungen an die Wasserqualität eingehalten werden können und die Dimensionierung der Grundwasserschutzplan sowie deren Umsetzung gemäss geltenden Bestimmungen (z.B. keine Überbauung in der Zone S2, etc.) voraussichtlich möglich sind. Die zonenrechtliche Relevanz einer Ausscheidung oder Anpassung der Grundwasserschutzplan ist abzuschätzen. Einerseits sind erkennbare Zielkonflikte mit bestehenden Zonenvorschriften (z.B. Bauzone) zu erkennen und andererseits ist das zweckmässige Vorgehen/Planungsverfahren mit der zuständigen Planungs- (Standortgemeinde) und Genehmigungsbehörde (Kanton) zu definieren.
2. Bei Grundwasserpumpwerken ist die für die Dimensionierung der Grundwasserschutzplan massgebende Entnahmemenge festzulegen. Dazu sind u.a. die Bedarfsprognosen gemäss kommunaler oder regionaler Wasserversorgungsplanungen (Pla-

nungshorizont mind. 20 Jahre, die bestehende Konzession, die installierte Entnahmeleistung wie auch die mittel-/langfristige räumliche Entwicklungsperspektive im Umfeld der Fassung zu betrachten.

5.2.1 Abklärungen zur Grundwasserfassung

Die Abklärungen zum Zustand der Grundwasserfassung sind nach den detaillierten Vorgaben der Richtlinie für Grundwasserbrunnen (W9, Kapitel 7 und 8) durchzuführen. Als Ergebnis der strategischen Planung ist der konkrete Handlungsbedarf mit Bezug auf die aktualisierten Planungsgrundlagen geklärt. Das Vorgehen, die Projektorganisation und die geschätzten Kosten- sowie Zeitaufwand werden festgelegt.

5.2.2 Ergebnis der Vorabklärungen

Gestützt auf die Vorabklärung hat die Wasserversorgung in Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen zu entscheiden, ob die Recht- und Zweckmässigkeit an der Ausscheidung einer Grundwasserschutzzone bzw. am Festhalten an einem Fassungsstandort grundsätzlich gegeben ist. Andernfalls müssen eine Aufgabe oder eine Verschiebung der Fassung oder Massnahmen zur Sanierung des verunreinigten Grundwasservorkommens in Betracht gezogen werden.

5.3 Erstellung Grundwasserschutzzonendossier und kantonale Vorprüfung (Phase 2)

5.3.1 Erstellung Grundwasserschutzzonendossier

Damit Grundwasserschutzzonen neu ausgeschieden oder überprüft werden können, sind folgende Schritte notwendig:

1. Die Wasserversorgung gibt die Erstellung eines Grundwasserschutzzonendossiers in Auftrag. Dieses beinhaltet:
 - Grunddaten zur Trinkwassergewinnungsanlage,
 - Daten zur Wassermenge und Qualität und deren Dynamik,
 - Die hydrogeologischen Verhältnisse im Fassungseinzugsgebiet bzw. ein datenbasiertes hydrogeologisches Modell,
 - Methodik und Dimensionierung der Grundwasserschutzzonen,
 - Bericht, in dem vorhandene gefährdende Tätigkeiten / Anlagen / Objekte / Nutzungen tabellarisch und als Plan erfasst, hinsichtlich Konformität beurteilt, hinsichtlich Risiko für die Trinkwasserversorgung eingeschätzt und bei Nicht-Konformität mit Massnahmenvorschlägen versehen sind (siehe Anhang 1 Arbeitshilfe «Bericht Qualitätssicherung Wasserressource»)
 - Grundwasserschutzzonereglement und Grundwasserschutzzonenplan

Eine enge Zusammenarbeit mit der kantonalen Behörde ist notwendig.

2. Für die Erstellung des Grundwasserschutzzonendossiers ist ein mehrstufiges Vorgehen zu empfehlen. Das Ergebnis der einzelnen Schritte ist jeweils mit der kantonalen Behörde abzusprechen:
 - *Voruntersuchung*: Zusammenstellung und Bewertung der vorhandenen Grundlagen
 - *Hauptuntersuchung*: Durchführung der notwendigen Felduntersuchungen (z.B. Pump- und Markierversuche, Schüttungsmessungen, Grundwasserspiegelmessungen, Erhebung von Qualitätsdaten) und Dimensionierung der Grundwasserschutzzone

- *Erhebung und Bewertung der Gefährdungen*: Gefahrenanalyse, Risikoabschätzung und Massnahmenvorschläge für Behebung von Nicht-Konformitäten (detaillierte Vorgaben finden sich im Teil C, Anhang 1 Arbeitshilfe «Bericht Qualitätssicherung der Wasserressource»).
 - *Fertigstellung des Grundwasserschutzzonendossiers*.
3. Die Unterlagen werden der kantonalen Fachstelle zur Vorprüfung eingereicht.

5.3.2 Kantonale Vorprüfung

Das hydrogeologische Gutachten sowie die Entwürfe des Grundwasserschutzzonensplans und des Grundwasserschutzzonensreglements werden der kantonalen Gewässerschutzfachstelle zur Vorprüfung eingereicht.

Die Unterlagen müssen mindestens folgende Elemente beinhalten:

- Hydrogeologischer Bericht gemäss technischem Pflichtenheft
- Grundwasserschutzzonensreglement mit Zonenvorschriften und Nutzungsbestimmungen
- 1. Eigentümerverbindlicher und parzellengenauer Grundwasserschutzzonensplan mit Genehmigungs- und Orientierungsinhalt
- Bericht betreffend die Gefahrenanalyse der Wasserressource («Bericht Qualitätssicherung Wasserressource» oder gleichwertige Dokumentation)
- Eigentümerverbindlicher Massnahmenkatalog zur Behebung der Konflikte mit Angabe der Verantwortlichkeiten und verbindlichen Fristen als Teil des Grundwasserschutzzonensreglements

Im Rahmen der Vorprüfung wird seitens der Gewässerschutzfachstelle die Vollständigkeit der eingereichten Unterlagen geprüft. Ausserdem wird die Recht- und Zweckmässigkeit geprüft, ob der Grundwasserschutzzonensplan und das Reglement den gesetzlichen Bestimmungen und fachlichen Anforderungen genügen.

Das vollständige Dossier zirkuliert in der Amtskonsultation unter Einbezug aller betroffenen Amts- und Fachstellen und gegebenenfalls der Standortgemeinde(n). Die Gewässerschutzfachstelle wertet die Stellungnahmen der betroffenen Ämter sowie weiteren Interessengruppen aus und stellt der Wasserversorgung einen Vorprüfungsbericht zu. Das Verfahren kann kantonale Unterschiede aufweisen.

5.3.3 Vorinformation der Grundeigentümer und Bewirtschafter im Rahmen der Erstellung des Grundwasserschutzzonendossiers

Eine Orientierung oder Mitwirkung der betroffenen Grundeigentümer und Bewirtschafter während der Phase 2 ist nicht erforderlich. Unter Umständen kann es jedoch die Akzeptanz einer Ausscheidung oder Revision einer Grundwasserschutzzone erhöhen, wenn die Betroffenen vorzeitig von der Standortgemeinde oder der Wasserversorgung über die anstehenden oder rechtzeitig über bereits ausgeführten Arbeiten wie auch das Verfahren informiert werden. Eine solche Information kann z.B. als Begleitung der Felduntersuchungen oder anlässlich der Vorprüfung sinnvoll sein. Wichtig ist, dass in diesem Verfahrensstand noch nicht über die definitive Abgrenzung der Grundwasserschutzzonen oder Nutzungsbestimmungen informiert werden, sondern der Schwerpunkt der Information auf die Veranlassung und Zielsetzung der Arbeiten gelegt wird. Ebenso kann mit hydrogeologischen Modellvorstellungen den Betroffenen die Herkunft des Grundwassers und die Bedeutung des Ressourcenschutzes vermittelt werden.

5.4 Festsetzung und Genehmigung der Grundwasserschutzzonen (Phasen 3 und 4)

Das eigentliche Festsetzungs- und Genehmigungsverfahren sowie die Rechtsmittel sind in jedem Kanton unterschiedlich geregelt. Die Grundwasserschutzzonen und das dazugehörige Reglement werden von der entsprechenden Behörde (in der Regel die Standortgemeinden, vereinzelt der Kanton) festgesetzt. Dieser Beschluss wird zusammen mit den relevanten Dokumenten publiziert und öffentlich aufgelegt.

Die öffentliche Auflage umfasst in der Regel folgende Dokumente:

- Hydrogeologischer Bericht
- Grundwasserschutzzonenreglement
- Grundwasserschutzzonenplan
- Bericht betreffend die Gefahrenanalyse der Wasserressource («Bericht Qualitätssicherung Wasserressource» oder gleichwertige Dokumentation)

Gehen Einsprachen gegen den Festsetzungsbeschluss ein, sind diese in Einspracheverhandlungen zu klären. Kann keine Einigung gefunden werden, entscheidet die zuständige Behörde über die Einsprachen. Erstinstanzlich entscheidet in der Regel die zuständige Standortgemeinde über Einsprachen.

Nach dem Beschluss und der Einsprachebehandlung durch die Standortgemeinde muss die Grundwasserschutzzone in den meisten Kantonen noch von einer kantonalen Instanz, in der Regel dem Regierungsrat, genehmigt werden. Diese entscheidet auch über Beschwerden gegen den erstinstanzlichen Einspracheentscheid.

Nach Abschluss dieser Verfahren sind die Grundwasserschutzzonen, die Nutzungs- und Übergangsbestimmungen, die Massnahmen zur Konfliktbehebung wie auch die Verantwortlichkeiten für den Vollzug und die Überwachung der festgehaltenen Vorschriften vor Ort rechts- und eigentümergebunden.

Nach Eintritt der Rechtskraft werden die Grundwasserschutzzonen im kantonalen Geoportale auf der Gewässerschutzkarte aufgeschaltet. Ausserdem werden die Grundwasserschutzzonen sowie das Schutzzonenreglement im Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) nachgeführt. Die Standortgemeinde oder der Kanton macht das Inkrafttreten öffentlich bekannt.

5.4.1 Orientierung der Grundeigentümer und Bewirtschafter

Vor oder zu Beginn der öffentlichen Auflage ist eine Orientierung der betroffenen Grundeigentümer und Bewirtschafter vorzusehen. Die Wasserversorgung oder die zuständige Behörde informiert über die geplante Ausscheidung der Grundwasserschutzzonen und die damit einhergehenden Nutzungseinschränkungen und die umzusetzenden Massnahmen zur Konfliktbehebung. Insbesondere gilt es, Fragen und Unsicherheiten aus dem Weg zu räumen und allfällige Entschädigungsfragen vor der öffentlichen Auflage einvernehmlich zu klären. So kann das Risiko für spätere Einsprachen vermindert werden.

Allfällige Vereinbarungen zwischen der Wasserversorgung und den betroffenen Grundeigentümern sind, wenn immer möglich, vor der öffentlichen Auflage zu treffen.

6 Bezeichnung und Vollzug des Zuströmbereichs Z_u

6.1 Bezeichnung des Zuströmbereichs Z_u

Zuströmbereiche Z_u werden behördenverbindlich auf der kantonalen Gewässerschutzkarte (Art. 30 GSchV) bezeichnet. Die Gewässerschutzkarten können seit geraumer Zeit in den jeweiligen Geoportalen der Kantone digital abgerufen werden.

Da die Bezeichnung der Z_u in der Gewässerschutzkarte keine grundeigentümergebundenen Einschränkungen bewirkt, sind die Kantone nicht verpflichtet, ein Verfahren zur Anfechtung der Z_u vorzusehen.

Wenn der Fassungsbetreiber die Bezeichnung des Z_u für nötig erachtet (bei bestehender Schadstoffbelastung oder konkreter Verunreinigungsgefahr), kann dieser die kantonale Gewässerschutzfachstelle zur Bezeichnung des Z_u auffordern. Das planungsrechtliche Verfahren für Zuströmbereiche Z_u ist in der Gewässerschutzgesetzgebung nicht festgelegt und kann von Kanton zu Kanton unterschiedlich sein.

Welche Flächen von der kantonalen Fachstelle als Zuströmbereich Z_u bezeichnet werden, kann auf Basis unterschiedlicher hydrogeologischer Grundlagen vorgenommen werden (siehe Abbildung 2).

6.2 Vollzug im Zuströmbereich Z_u

Die Gewässerschutzverordnung gibt konkrete Massnahmen vor, wenn es in einer Grundwasserfassung durch die Bodenbewirtschaftung im Zuströmbereich Z_u zur Verunreinigung durch Dünger oder Pflanzenschutzmittel kommt: Verwendungseinschränkungen für Pflanzenschutzmittel und Dünger oder Verzicht auf Umwandlung von Dauergrünland in Ackerland (Anhang 4, Ziff. 212 GSchV). Für Pflanzenschutzmittel und Dünger sind für den Zuströmbereich Z_u zudem Anwendungseinschränkungen ausserhalb des Gewässerschutzrechts geregelt (ChemRRV Anhang 2.5, 1.1 und Anhang 2.6, 3.3). Darüber hinaus sind auch Einschränkungen für die Grundwasserschutzzonen festgelegt, wie das generelle Verbot von flüssigen Hof- und Recyclingdüngern in den Zonen S₂ und S_n von Trinkwasserfassungen.

Aufgrund der bekannten Gefährdung durch Pflanzenschutzmittel regelt Art. 27 Abs. 2bis GSchG die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln im Zuströmbereich Z_u : Im Zuströmbereich Z_u von Trinkwasserfassungen dürfen nur Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden, deren Verwendung im Grundwasser nicht zu Konzentrationen von Wirkstoffen und Abbauprodukten über 0,1 µg/l führen.

Im gewässerschutzrechtlichen Vollzug wird der Zuströmbereich Z_u primär als Sanierungsinstrument verwendet (Stand 2025), wenn z. B. ein Grundwasservorkommen durch die Abschwemmung oder Auswaschung von Nährstoffen (vor allem Nitrat) oder Pflanzenschutzmitteln aus der landwirtschaftlichen Nutzung verunreinigt ist (z.B. Nitratprojekte auf Basis Art. 62a GSchG). Grundsätzlich gilt, dass der Kanton bei einer Überschreitung der Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV das Ausmass und die Ursachen der Verunreinigung ermitteln, die Wirksamkeit von Massnahmen prüfen und die für eine Sanierung notwendigen Massnahmen ergreifen muss (Art. 47 GSchV). Wenn Projekte etabliert und seitens Bund mitfinanziert werden, ist die Festlegung von verbindlichen Massnahmen für eine dauerhafte Verbesserung des Grundwasserschutzes zwingend. Die Erfahrung zeigt, dass eine sorgfältige Bestimmung des Projektgebiets für den Erfolg eines Projekts zentral ist. Damit kann das Risiko minimiert werden, dass Massnahmen am falschen Ort ergriffen werden.

Bei der Verfügung grundeigentümergebundener Massnahmen oder Einschränkungen im Zuflussbereich Z_u durch die Kantone, können die betroffenen Verfügungsadressaten Rechtsmittel ergreifen und die fachlich korrekte Abgrenzung des Zuflussbereichs in Frage stellen bzw. eine Überprüfung des Zuflussbereichs Z_u oder der Verhältnismässigkeit/Nutzen der verfügten Massnahmen erwirken.

Teil C: Risikobasierte Qualitätssicherung der Wasserressourcen

7 Übersicht über die Teilschritte der risikobasierten Qualitätssicherung

| | | | | |
|---------------|---|--------------------------|-----------------|--|
| Teil C | GEFAHRENANALYSE DER WASSERRESSOURCE | | | Arbeitshilfen «Bericht Qualitätssicherung Wasserressourcen» und «Gefahrenanalyse Wasserressourcen» |
| | Risikobasierte Qualitätssicherung | Analyse der Gefährdungen | Risikobewertung | |
| | MANAGEMENT DER RISIKEN VON WASSERRESSOURCEN | | | |
| | Gute Verfahrenspraxis be- züglich Wasserressourcen | Risikobeherrschung | Systembewertung | |

Abbildung 4 Risikobasierte Qualitätssicherung auf Stufe der Trinkwassergewinnung

8 Gefahrenanalyse und Risikoabschätzung

8.1 Grundsätzliches Vorgehen

Die Analyse der Gefährdungen beinhaltet die Erhebung und Bewertung von Nutzungen oder Anlagen in den Grundwasserschutzzonen und im übrigen Fassungseinzugsgebiet, die zu einer Beeinträchtigung der Wasserqualität führen könnten. Sie startet mit einer erstmaligen Erhebung und Bewertung von Gefährdungen. Sie beinhaltet aber auch die wiederkehrende Beurteilung von Nutzungen, Aktivitäten und Veränderungen. Es wird eine Auflistung mit Risikoabschätzung vorgenommen für:

- nicht grundwasserschutzzonen-konforme Nutzungen, Tätigkeiten, Bauten, Anlagen, Objekte. Die Beurteilung der Konformität der festgestellten Situationen erfolgt in den Schutzzonen mittels Vergleichs zwischen dem IST-Zustand und den Schutzzonenbestimmungen.
- grundwasserschutzzonen-konforme Nutzungen, Tätigkeiten, Bauten, Anlagen, Objekte mit situativ-bedingtem Gefährdungspotential. Es kann sich beispielsweise um grundsätzlich zulässige Objekte wie Wald handeln, der infolge Windwurf (aufgestellte Wurzelstöcke) eine verringerte Filterleistung verursacht oder eine temporäre Grossbaustelle in der S3.
- potenziell gefährdende Nutzungen, Tätigkeiten, Bauten, Anlagen, Objekte im übrigen Fassungseinzugsgebiet. Hierbei liegt der Fokus auf möglichen Beeinträchtigungen durch mobile, langlebige chemische Stoffe.

Wenn Konflikte oder generell nicht-konforme Situationen in den Grundwasserschutzzonen oder im (potenziellen) Fassungseinzugsgebiet vorhanden sind, wird das Risiko abgeschätzt, dass sich die betreffende Gefährdung in gesundheitsschädlicher oder anderweitig inakzeptabler Art auf das von der Wasserversorgung abgegebene Trinkwasser auswirken könnte.

Mögliche Gefährdungen und deren Auswirkung auf die Grundwasserqualität und -quantität sind in der Arbeitshilfe «Gefahrenanalyse Wasserressource» (siehe Anhang 2) zusammengestellt.

Die Risikoermittlung zu den vorhandenen Gefährdungen erfolgt gemäss der Arbeitshilfe «Bericht Qualitätssicherung Wasserressource» (siehe Anhang 1).

Innerhalb der Grundwasserschutzzonen beziehen sich die Analyse und Risikoabschätzung sowohl auf mikrobiologische wie auch auf chemische Gefahren. Im Fassungseinzugsgebiet ausserhalb der Grundwasserschutzzonen liegt der Fokus auf mobilen oder persistenten chemischen Stoffen, die das Trinkwasser resp. die Trinkwassersicherheit gefährden könnten.

Diese Gefahrenanalyse bildet die Basis für das Festlegen und die Aktualisierung der Massnahmen zur Risikobeherrschung.

8.2 Erstmalige Erhebung des IST-Zustandes

Eine erstmalige Erhebung des IST-Zustands aller relevanten Aspekte von Grundwasserschutzzonen und Fassungseinzugsgebiet erfolgt durch den Fassungsbetreiber oder bei Bedarf eine hydrogeologische Fachperson.

Für jede Fassung resultiert ein «Bericht Qualitätssicherung Wasserressource» (siehe entsprechende Arbeitshilfe, Anhang 1). Die Lage der potenziellen Gefährdungen wird auf einer Karte verzeichnet.

8.3 Periodische Beurteilung der aktuellen Situation

Bei in Betrieb stehenden Trinkwasserfassungen überprüft und beurteilt der Wasserversorger im Rahmen seiner betrieblichen Selbstkontrolle periodisch den IST-Zustand in Bezug auf die SOLL-Vorgaben. Er zieht hierfür bei Bedarf eine hydrogeologische Fachperson bei und aktualisiert auch die Abschätzung des Verunreinigungspotenzials, wenn veränderte Gefährdungssituationen festgestellt werden oder neue Erkenntnisse bezüglich gefährdender Stoffe/Organismen vorliegen.

Bezüglich des Stands der Grundwasserschutzzoneausweisung wird beurteilt, ob zu allen Fassungen Grundwasserschutzzonepläne, basierend auf hydrogeologischen Gutachten, nach den aktuellen Anforderungen der Gewässerschutzgesetzgebung vorhanden sind und ob die entsprechenden Grundwasserschutzzoneverordnungen nach den aktuellen Anforderungen der Gewässerschutzgesetzgebung rechtskräftig verfügt sind.

Zudem wird beurteilt, ob die Gemeinde und die Wasserversorgung alle Aufgaben im Zusammenhang mit der Qualitätssicherung in den Grundwasserschutzzonen wahrnehmen. Es wird beispielsweise beurteilt, ob die im Grundwasserschutzzoneverordnungs festgelegten Nutzungseinschränkungen und weiteren Schutzmassnahmen eingehalten werden, ob die Einhaltung regelmässig überprüft wird und ob bei speziellen Ereignissen in den Grundwasserschutzzonen (z.B. Naturereignisse wie Windfall von Bäumen bei Sturm, Veranstaltungen wie Pfadilager usw.) zusätzliche Kontrollen erfolgen. Beurteilt wird auch, ob Veränderungen im Fassungseinzugsgebiet aufgetreten sind und bei den laufenden Arbeiten resp. den Routinekontrollgängen des Brunnenmeisters notiert wurden.

Bei dieser periodischen Überprüfung und Aktualisierung kritisch zu bewerten sind in Bezug auf das Wasser an der Fassung insbesondere:

- Veränderte chemische oder mikrobiologische Beschaffenheit
- Zunehmende Schwankungen oder Trends bei gemessenen Parametern
- Entwicklung des Grundwasserstands oder der Quellschüttung
- Grössere bauliche Eingriffe im Fassungseinzugsgebiet

9 Ermittlung des verbleibenden Risikos gemäss Richtlinie W12

Ausgehend vom «Bericht Qualitätssicherung Wasserressource» (siehe Anhang 1) sowie den Aktualisierungen im Rahmen der periodischen Beurteilung der aktuellen Situation (siehe Kapitel 8.3) wird das verbleibende Risiko abgeschätzt, welches sich unter Berücksichtigung von bereits getroffenen und geplanten Massnahmen für die Trinkwassersicherheit ergibt. Die Tabelle «Risikomanagement» der Richtlinie W12 bietet eine Vorlage für die Abschätzung und Dokumentation der verbleibenden Risiken für die betreffenden Leitlinienpunkte des Moduls D (Wasserressource und Prozess Gewinnung). Die Beurteilung des Risikomanagements wird nachfolgend verwendet, um die zur ausreichenden Absicherung der Trinkwasserressource nötigen Lenkungs- und Korrekturmassnahmen festzulegen und bei deren Umsetzung die Prioritäten zu setzen (gemäss W12 Teil 5, Themenblatt Risikomanagement «Korrekturmassnahmen»).

10 Lenkungsmassnahmen zur Risikobeherrschung

10.1 Festlegung zielgerichteter Absicherungsmassnahmen

Auf Basis der ermittelten verbleibenden Risiken werden zielgerichtete Absicherungsmassnahmen festgelegt. Es ist stets eine Minimierung des Risikos gemäss dem ALARA-Prinzip anzustreben (As Low As Reasonably Achievable). Entscheidend ist aber, die Risiken so weit abzusichern, wie es dem heutigen Verständnis einer guten Verfahrenspraxis entspricht. Als Massnahmen kommen folglich in Frage:

- Gefährdung entfernen
- Nutzung der Fassung anpassen
- technische und betriebliche Massnahmen treffen, wie bauliche Anpassungen oder Anpassung der Arbeitsanweisungen/Kontrolltätigkeiten
- Monitoring mit geeigneten Parametern und Messfrequenzen

Wenn aus Gründen der Wirksamkeit oder Wirtschaftlichkeit keine zielführenden Massnahmen festgelegt werden können, ist die Stilllegung oder Verlegung der Fassung vorzusehen.

Alle Lenkungsmassnahmen werden in das betriebliche Selbstkontrollkonzept integriert. Ihre Umsetzung wird terminlich und bezüglich Zuständigkeit festgelegt. Der Massnahmenplan enthält üblicherweise neben betrieblichen, baulichen oder technischen Massnahmen auch Verbote, Nutzungseinschränkungen und Auflagen für Bauprojekte und wird durch Konzepte zur Überwachung ergänzt. Für die Bereiche Überwachung und Analysen sowie die Massnahmenplanung bietet die SVGW-Richtlinie W12 eine praktische Hilfestellung.

Das Ausschöpfen aller Möglichkeiten des vorsorglichen Grundwasserschutzes schafft nachhaltig gute Voraussetzungen für eine sichere Trinkwassernutzung, ohne dass unnötige Abhängigkeiten von technischen Systemen oder globalen Lieferketten für die lokale Grundversorgung erzeugt werden. Vorsorgliche Lösungen zum Schutz der Trinkwasserressourcen sind deshalb technischen «End of Pipe»-Ansätzen vorzuziehen (siehe auch SVGW-Empfehlung W1019).

10.2 Umsetzungsplanung

10.2.1 Priorisierung und Terminierung

Grundsätzlich ist eine möglichst rasche Umsetzung aller Lenkungs- und Korrekturmassnahmen wünschenswert. Aus organisatorischen und finanziellen Gründen ist eine Staffelung der erforderlichen Massnahmen aber meistens unumgänglich. Diese Tatsache legt eine Priorisierung in Abhängigkeit des Risikos nahe. Für die Umsetzung von Lenkungs- und Korrekturmassnahmen sind folgende Fristen angemessen:

| | |
|--------------------------------|--|
| Risiko A – sehr hohe Priorität | Sofortmassnahmen treffen; definitive Korrektur innert weniger Wochen vornehmen |
| Risiko B – hohe Priorität | gegebenenfalls Sofortmassnahmen treffen; definitive Korrektur innert Jahresfrist vornehmen |
| Risiko C – mittlere Priorität | Korrektur innert 5 Jahren vornehmen |
| Risiko D – geringe Priorität | Korrektur innert 10 Jahren vornehmen |

10.2.2 Arten von Massnahmen

Entsprechend der risikobasierten Priorisierung kann die Massnahmenplanung nach der Art der Massnahmen gegliedert werden:

| Massnahmentyp | Charakteristik |
|--------------------------------------|--|
| Sofortmassnahme | Umgehend zu treffende Massnahme zur Verhinderung der Beeinträchtigung des Trinkwassers; z.B. vorsorglicher Verwurf des Wassers. |
| Mittel- bis längerfristige Massnahme | Zum Erhalt oder zur Verbesserung der Trinkwassersicherheit nötige Massnahmen, die innert ein bis zehn Jahre umzusetzen sind. Sie können in einer einmaligen Massnahme bestehen, z. B. einer punktuellen baulichen oder technischen Änderung, oder in einer wiederkehrenden Tätigkeit, z. B. einer regelmässigen, auf die entsprechende Gefährdungssituation ausgerichteten Kontrolle durch den Brunnenmeister. |
| Temporäre Massnahme | Befristete, in der Regel einmalige Übergangslösung bis gewässerkonforme Tätigkeiten oder Nutzungen gewährleistet sind. |

11 Sicherstellung der guten Verfahrenspraxis

Die gute Verfahrenspraxis im Bereich Wasserressourcen wird mit dem Vorgehen nach der Richtlinie W12 (Leitlinie für eine gute Verfahrenspraxis in Trinkwasserversorgungen) sichergestellt.

| Arbeitsschritte | |
|-----------------|--|
| 1 | Aktuellen Stand der Einhaltung der Leitlinienpunkte bzgl. Wasserressource aufnehmen |
| 2 | Aktuellen Stand des Risikomanagements bzgl. Wasserressource aufnehmen |
| 3 | Erforderliche Massnahmen zur Risikobeherrschung festlegen und deren Umsetzung planen |
| 4 | Systembewertung bzgl. Wasserressource |

Nachfolgend sind in Bezug auf die Wasserressource die betreffenden Leitlinienpunkte konkretisiert (LLP) und erläutert. Sie wurden in Form von entsprechenden Vorgaben in das Modul D der Richtlinie W12 übertragen. Somit werden sie bei der Erstellung und Aktualisierung eines Selbstkontrollkonzepts zur Gewährleistung der guten Verfahrenspraxis in Wasserversorgungen nach der Richtlinie W12 im Modul D bearbeitet.

11.1 Elemente des planerischen Grundwasserschutzes

Entsprechend den Vorgaben des planerischen Grundwasserschutzes sind alle für die Wasserressource relevanten Perimeter zu dokumentieren.

LLP D1: Fassungseinzugsgebiet

Vorgaben:

- Das (potenzielle) Fassungseinzugsgebiet ist bekannt oder wird im Rahmen der periodischen Überprüfung der Grundwasserschutzzonen ermittelt.

Erläuterungen:

Für die Gefährdungsabschätzung einer Trinkwasserfassung bezüglich mobiler persistenter Schadstoffe ist eine Betrachtung über das ganze Gebiet nötig, aus dem Wasser zur Grundwasserfassung gelangen kann. Aufgrund der Grösse von Fassungseinzugsgebieten ist

meistens keine detaillierte Erfassung aller Gefährdungen möglich. Im Rahmen der Selbstkontrolle sind dennoch die massgeblichen Gefährdungen respektive Risiken bestmöglich zu erfassen. Grundvoraussetzung hierfür ist die Kenntnis der Lage des Fassungseinzugsgebiets.

LLP D2: Zuströmbereich

Vorgaben:

- Falls erforderlich, ist ein vom Kanton bezeichneter Zuströmbereich Z_u vorhanden. Der Zuströmbereich Z_u ist zu bezeichnen, wenn das Wasser durch Stoffe verunreinigt ist, die nicht genügend abgebaut oder zurückgehalten werden, oder wenn die konkrete Gefahr einer Verunreinigung durch solche Stoffe besteht.

Erläuterungen:

Der Zuströmbereich Z_u ist entweder ein präventives Instrument des planerischen Grundwasserschutzes oder wird zur Verbesserung des Grundwasserschutzes bei vorhandenen Belastungen (kuratives Instrument) eingesetzt. Beide Ausrichtungen stehen in engem Bezug zu bestehenden oder konkret zu befürchtenden Verunreinigungen des Grundwassers. Massnahmen, die der Kanton für den Zuströmbereich Z_u einer Fassung festlegt, sind behördenverbindlich.

Die kantonale Fachstelle kann unterschiedliche hydrogeologische Grundlagen zur Bezeichnung des Zuströmbereichs heranziehen (siehe Abbildung 2).

LLP D3: Grundwasserschutzzonen

Vorgaben:

- Die Grundwasserschutzzonen zur Fassung sind nach den Bestimmungen der Gewässerschutzgesetzgebung ausgeschieden.
- Das Grundwasserschutzzonenreglement ist rechtskräftig verfügt.
- Die Gefahrenanalyse und Grundwasserschutzzonen-Massnahmen, die dem Reglement zugrunde liegen, sind auf einem aktuellen Stand.
- Die Dokumente zu den Grundwasserschutzzonen (Plan, Reglement) werden periodisch überprüft.

Erläuterungen:

Die Grundwasserschutzzonen S umfassen Flächen, die das Grundwasser im fassungsnahen Bereich mittels gezielter Nutzungsbeschränkungen vor qualitativen und quantitativen Beeinträchtigungen schützen. Bezüglich des Schutzes vor mikrobiologischer Verunreinigung des Grundwassers sind die Grundwasserschutzzonen S1, S2 und Sh die wichtigsten Elemente des planerischen Grundwasserschutzes.

11.2 Regelung der Zuständigkeiten für die Umsetzung des Grundwasserschutzzonenreglements

Entsprechend den Leitlinienpunkten (LLP) A1 bis A4 der Richtlinie W12 sind für den Vollzug der Schutzmassnahmen die Zuständigkeiten zu regeln:

LLP D4: Zuständigkeiten für die Umsetzung des Grundwasserschutzzonenreglements

Vorgaben:

- Die Zusammenarbeit aller Beteiligten (Kantonale Fachstelle Grundwasserschutz und Lebensmittelsicherheit, Standortgemeinde(n) und Wasserversorgung) ist durch eine Zuständigkeitsregelung sichergestellt, sofern nicht bereits im Reglement bestimmt
- Die Mitwirkung der verantwortlichen Stellen der Wasserversorgung ist festgelegt.
- Die Aufsicht über die Einhaltung von Bestimmungen in den Grundwasserschutz-zonen ist den Funktionen entsprechend geregelt.

Erläuterungen:

Der Vollzug der Grundwasserschutz-zonenvorschriften liegt in der Regel im Aufgaben-be-reich der Standortgemeinde, die unmittelbare Aufsicht mit Kontrollgängen jedoch bei der Wasserversorgung. Eine enge Zusammenarbeit aller Beteiligten ist unabdingbar.

Im Interesse eines effizienten und zielgerichteten Vollzugs müssen die Aufgaben innerhalb der Gemeinden und der Wasserversorgungen klar zugewiesen werden. Es empfiehlt sich, die Durchführungs- sowie Aufsichtspflicht und das Recht bzw. die Pflicht zur Mitwir-kung zuhanden der verantwortlichen Stellen der Wasserversorgung festzuhalten.

Die folgende Funktionenmatrix gibt Zuständigkeiten für die Regelung der Aufsicht (Pflich-tenheft Grundwasserschutz-zonenaufsicht) und die Kontrolle der Einhaltung von Grund-wasserschutz-zonenbestimmungen (Grundwasserschutz-zonenaufsicht) an.

| Beteiligte Aufgaben | Gemeinderat / Werk-kommission / Verwal-tungsrat | Geschäftsleitung / Betriebsleitung | Brunnenmeister / WV-Mitarbeitende |
|---|---|------------------------------------|-----------------------------------|
| Pflichtenheft Grund-wasserschutz-zonen-aufsicht erstellen | A | D | M |
| Grundwasserschutz-zonenaufsicht/-kon-trolle ausüben | A | A/D | D |

Legende: A = Aufsichtspflicht, D = Durchführungspflicht, M = Mitwirkung

Tabelle 1 Verantwortlichkeiten bei der Grundwasserschutz-zonenaufsicht

11.3 Aufgaben der Standortgemeinde bei der Umsetzung des Grundwasser-schutz-zonenreglements

Entsprechend dem Leitlinienpunkt A5 bezüglich Informationsflusses und Koordination trägt die Gemeinde einen wichtigen Teil zur Umsetzung des Grundwasserschutz-zonenreg-ments bei:

LLP D5: Informationen zur Umsetzung des Grundwasserschutz-zonenreglements

Vorgaben:

- Die Nutzungseinschränkungen sind an betroffene Personen und Unternehmen kom-muniziert.
- Die Information und Sensibilisierung aller Akteure sind sichergestellt.

Erläuterungen:

Bei Inkrafttreten des Grundwasserschutzzone-Reglements stellt die Standortgemeinde sicher, dass alle von den Bestimmungen des Reglements betroffenen Personen und Unternehmen von den Nutzungseinschränkungen Kenntnis haben und sie verstehen. Bei der Information und Kommunikation ist zu berücksichtigen, dass nur die betroffenen Eigentümer von Parzellen und Liegenschaften durch den Erlass der Bestimmungen die Vorgaben bereits kennen. Mieter, Pächter, Bewirtschafter, eingemietete Gewerbebetriebe, Freizeitklubs etc. müssen ebenfalls auf die geltenden Einschränkungen aufmerksam gemacht und zu deren Einhaltung motiviert werden. Die Gemeindebehörden müssen entscheiden, ob sie diesen Personen-/Firmenkreis direkt ansprechen oder ob sie diese Kommunikationsaufgaben an die Eigentümer der Parzellen delegieren. Wenn die Information und Sensibilisierung mittels der Eigentümer stattfinden sollen, muss diese Pflicht explizit geregelt werden.

LLP D6: Umsetzung gemeindeeigener Auflagen

Vorgaben:

2. Bauten, Anlagen, Tätigkeiten und Nutzungen in der Zuständigkeit der Gemeinde entsprechen
 - den Vorschriften in den Grundwasserschutzzonen.
 - Die Gemeindemitarbeitenden sind angemessen geschult.
 - Bei der Vergabe von Arbeiten an Externe wird aktiv auf die Bestimmungen in den Grundwasserschutzzonen hingewiesen.
 - Die fristgerechte Umsetzung von Massnahmen im Zusammenhang mit Nutzungskonflikten ist sichergestellt.
 - Bei Bedarf wird die Wasserversorgung bei der Durchsetzung der Reglementsbestimmungen unterstützt.

Erläuterungen:

Die Gemeinde muss alle Tätigkeiten und Nutzungen in ihrem Zuständigkeitsbereich entsprechend dem Grundwasserschutzzone-Reglement organisieren. Gemeindemitarbeitende, die Tätigkeiten in Grundwasserschutzzonen ausführen, müssen die Bestimmungen des Grundwasserschutzzone-Reglements kennen und sie einhalten. Es ist eine entsprechende Information und Schulung der Mitarbeitenden sicherzustellen. Zudem muss bei der Vergabe von Aufträgen an Externe auf die Grundwasserschutzzonebestimmungen hingewiesen werden.

Wenn im «Bericht Qualitätssicherung Wasserressource» Massnahmen eingetragen sind, die zum Erreichen eines korrekten Grundwasserschutzes nötig sind, muss die Gemeinde die Umsetzung dieser Massnahmen veranlassen. Dies kann in Form einer Umsetzung durch die Gemeinde selbst erfolgen oder die Gemeinde veranlasst, dass die Massnahmenumsetzung in das Selbstkontrollkonzept des Wasserversorgers integriert wird. Die Gemeinde vergewissert sich zudem, dass die Wasserversorgung die Grundwasserschutzzonekontrolle in geeigneter Weise wahrnimmt und stellt die Behebung von Missständen und die Durchsetzung der Reglements-Bestimmungen sicher.

11.4 Aufgaben der Wasserversorgung bei der Umsetzung des SZ-Reglements

Entsprechend den Leitlinienpunkten A3 bis A5 der Richtlinie W12 bezüglich Informationsfluss und Koordination sorgt die Wasserversorgung für den regelmässigen Informationsaustausch und eine wirksame Aufsicht über die Wasserressource:

LLP D7: Informationsaufgaben Wasserversorgung

Vorgaben:

- Die Wasserversorgung ist ein Bindeglied zwischen allen Akteuren/Nutzern im Bereich der Grundwasserschutzzonen.
- Die Wasserversorgung fördert das gegenseitige Verständnis und die Sensibilisierung der Akteure/Nutzer.

Erläuterungen:

Ein regelmässiger Informationsaustausch zwischen der Wasserversorgung, den Landeigentümern, den Bewirtschaftern und den Anlagenbesitzern in den Grundwasserschutzzonen ist ein wichtiges Bindeglied beim Grundwasserschutzzonenvollzug. Bei Unstimmigkeiten oder spezifischen Fragestellungen zur landwirtschaftlichen Bodennutzung wird der Beizug der landwirtschaftlichen Beratungsdienste und/oder der Gewässerschutzfachstelle des Kantons empfohlen.

Ein regelmässiger Informationsaustausch fördert zudem das gegenseitige Verständnis und sensibilisiert alle Akteure für die Belange des Grundwasserschutzes, was im Sinne der Ereignisvorsorge Vorteile bringt.

LLP D8: Kontrollplan, Kontrollgänge und Arbeitsanweisungen

Vorgaben:

- Die Aufsicht über die Einhaltung der Grundwasserschutzzonenbestimmungen ist Bestandteil der Arbeitsplanung.
- Der Kontrollplan ist den Standortverhältnissen angepasst. Bei speziellen Vorkommnissen (Unwetter, Events o.ä.) werden zusätzliche Kontrollen durchgeführt.
- Die Kontrollpunkte sind zweckmässig festgelegt (typische Kontrollpunkte siehe Kapitel 4 der Arbeitshilfe 2 «Gefahrenanalyse Wasserressourcen»).
- Die Schwachstellen des Grundwasserschutzes gemäss der Arbeitshilfe1 «Bericht Qualitätssicherung Wasserressource» werden regelmässig kontrolliert und abgesichert.
- Das Vorgehen bei Missständen ist festgelegt.

Erläuterungen:

Die Grundwasserschutzzonenaufsicht stellt die Einhaltung der Grundwasserschutzzonenvorschriften im Fassungsgebiet sicher. Zu diesem Zweck führt der Brunnenmeister oder eine andere dafür bestimmte Person auf der Grundlage eines Kontrollplanes regelmässige Kontrollgänge durch, welche dokumentiert werden. Das Augenmerk gilt dabei den natürlichen Veränderungen wie Windfall, Rutschung, Erosion sowie problematischen Nutzungsveränderungen wie Abfalldeponierung, Bauarbeiten, Materialzwischenlagerungen, landwirtschaftliche Tätigkeiten (Gülle, Ackerbau/Spezialkulturen, Weidegang etc.). Der Kontrollplan (Kontrollumfang und -rhythmus) muss den Standortverhältnissen angepasst sein und für jede Grundwasserschutzzone unter Berücksichtigung der Vorgaben im Grundwasserschutzzonenreglement einzeln festgelegt werden.

Für die Kontrollgänge werden Arbeitsanweisungen zu Kontrollpunkten erstellt. In diesen sind Frequenz und Umfang der Tätigkeiten detailliert festgehalten. Etablierte Richtwerte für die Frequenz der Kontrollgänge in Grundwasserschutzzonen sind in der Tabelle 2 aufgeführt. Je nach den individuellen betrieblichen Gegebenheiten und Erfahrungswerten, namentlich wegen spezifischer Bau-/Betriebsweise einer Anlage, speziellen örtlichen Gegebenheiten (z. B. exponierte Lage bezüglich Vandalismus), einer erschwerten Erreichbarkeit (z. B. im Gebirge) usw. können von den Richtwerten abweichende Frequenzen sinnvoll oder erforderlich sein.

| Grundwasserfassung | |
|--------------------------|----------------------------|
| Grundwasserschutzzone S1 | Wöchentlich |
| Grundwasserschutzzone S2 | wöchentlich bis monatlich |
| Grundwasserschutzzone S3 | monatlich bis halbjährlich |

| Quellwasserfassung | |
|--------------------------|-------------------------------|
| Grundwasserschutzzone S1 | wöchentlich bis monatlich |
| Grundwasserschutzzone S2 | monatlich bis vierteljährlich |
| Grundwasserschutzzone S3 | vierteljährlich bis jährlich |

Tabelle 2 Grundwasserschutzzonenaufsicht: Frequenzen für Kontrollgänge bei Grundwasserfassung und Quellwasserfassungen (gemäss Richtlinie W12)

Die Arbeitsanweisungen regeln zudem das Vorgehen, wenn Bestimmungen des Grundwasserschutzzonensreglements nicht eingehalten sind oder anderweitige Auffälligkeiten festgestellt werden. Die während den Kontrollgängen durchzuführenden Arbeiten werden festgehalten.

11.5 Gute Verfahrenspraxis in Grundwasserschutzzonen und im Fassungseinzugsgebiet

Angesichts der Auswirkungen, die Gefährdungen im (potenziellen) Fassungseinzugsgebiet auf die Trinkwassersicherheit haben können, ist der Miteinbezug diesbezüglicher Risiken in das betriebliche Selbstkontrollkonzept unerlässlich.

LLP D9: Einhaltung der Schutzmassnahmen in den Grundwasserschutzzonen

Vorgaben:

- Die im Grundwasserschutzzonensreglement festgelegten Nutzungseinschränkungen und weiteren Schutzmassnahmen werden eingehalten.
- Die Einhaltung wird den Kontrollvorgaben entsprechend überprüft. Bei speziellen Ereignissen in den Grundwasserschutzzonen (Naturereignisse wie Windfall von Bäumen bei Sturm, Veranstaltungen wie Pfadilager usw.) finden zusätzliche Kontrollen statt.
- Beim Vorliegen eines Missstands werden dem festgelegten Vorgehen entsprechende Massnahmen ergriffen.

Erläuterungen:

Die Einhaltung der Schutzmassnahmen muss nicht nur rechtskräftig festgelegt sein, sondern bedarf der regelmässigen Überprüfung. Nur so lassen sich Missstände erkennen und beseitigen.

LLP D10: Überwachung der Wasserquantität

Vorgaben:

- Der Ruhewasserspiegels respektive die Quellenergiebigkeit werden periodisch oder kontinuierlich gemessen.
- Es liegen Messungen des Ruhewasserspiegels respektive der Quellenergiebigkeit über einen längeren Zeitraum vor. Sie sind aussagekräftig für eine Beurteilung der Schwankungen und allfälliger Trends.

Erläuterungen:

Die Erfassung der Wasserquantität stützt sich hauptsächlich auf die Aufzeichnung von Ruhewasserspiegel resp. Quellergiebigkeit. Bei Fassungen mit weitgehend konstanter Quantität (Schüttung, GW-Spiegel) sind Trends auf Basis periodischer Messungen in der Regel gut beurteilbar. Bei Fassungen mit quantitativer Schwankung lassen hingegen nur umfangreiche Messreihen Aussagen bezüglich allfälliger längerfristiger Veränderungen (Trends) zu.

LLP D11: Überwachung der Wasserqualität

Vorgaben:

- Die Wasserqualität an der Fassung ist auf Basis eines angemessenen Untersuchungsprogramms bekannt, einschliesslich Schwankungen. Das Untersuchungsprogramm setzt sich zusammen aus mikrobiologischen und chemischen Routinekontrollen, auf mögliche Gefährdungen ausgerichtete Messungen (insbesondere betreffend persistente Mikroverunreinigungen, ggf. auch geogene Spurenstoffe) sowie gezielte Zusatzkontrollen bei grundwassergefährdenden Ereignissen.

Die nachstehenden Vorgaben für die Überwachung der Wasserqualität sind erfüllt:

- Vorgaben für die Überwachung der mikrobiologischen Wasserqualität:
 - Regelmässige Beprobungen bei unterschiedlichen Witterungsverhältnissen, insbesondere aber nach stärkeren Niederschlägen, ergänzt mit ereignis-bezogenen Kontrolluntersuchungen auf die mikrobiologischen Routineparameter.
 - Bei Bedarf weitere mikrobiologische Parameter zur Charakterisierung der Fassung oder zur Prozesskontrolle.
- Vorgaben für die Überwachung der chemischen Wasserqualität:
 - Regelmässige Bestimmung von charakteristischen physikalisch-chemischen Parametern bei unterschiedlichen Grundwasserständen bzw. Quellschüttungen (Temperatur, Leitfähigkeit, Geruch, Geschmack, Trübung, Färbung, pH-Wert, Anionen und Kationen mit Ionenbilanz, Summenparameter für organische Substanzen [organischer Kohlenstoff TOC oder DOC, evtl. zusätzlich UV- Absorptionskoeffizient]).
 - Mehrfache Beprobungen nach einem ergänzenden chemischen Untersuchungsprogramm unter Berücksichtigung der individuellen Lage und der Zuströmverhältnisse der Fassung resp. der vorher genannten Aspekte hinsichtlich Punktquellen, diffusen Einträgen und Gefahrenanalyse.
- Es wird eine möglichst gute mikrobiologische und chemische Trinkwasser- bzw. Rohwasserqualität an der Fassung angestrebt. Die dafür nötigen kurz-, mittel- und langfristigen Massnahmen sind festgelegt und werden soweit machbar umgesetzt.
- Allfällige schleichende Veränderungen der Wasserqualität sind anhand der Auswertungen der Wasserqualitätsdaten über einen Zeitraum von mindestens 3 Jahren erkennbar. Die Auswertung der Daten schliesst nebst den Ergebnissen der Labormessung auch die Begleitparameter der entsprechenden Probenahmen ein (Temperatur, Grundwasserstand/Quellschüttung, Regenmengen u. ä.).

- Bei Fassungen von regionaler Bedeutung sind Onlinemesssonden installiert, soweit diese zur lebensmittelhygienischen Absicherung einen massgeblichen zusätzlichen Nutzen haben.
- Die Wasserqualitätsdaten werden für Überlegungen zu Gefährdungssituationen im Fassungseinzugsgebiet und für die Plausibilisierung von Risikoabschätzungen genutzt.

Erläuterungen:

Im Rahmen der Gefahrenanalyse für die Wasserressourcen einer Trinkwasserversorgung kann sich ein Bedarf für gezielte, auf die vorhandene spezifische Gefährdung ausgerichtete Untersuchungen ergeben. Zweck dieser Untersuchungen ist entweder die Erhebung des aktuellen Grundwasserqualitätszustandes oder die Beobachtung / Überwachung von dynamischen Qualitätsveränderungen. Die Wahl der Parameter und insbesondere der Parameter-Kombination wird dabei auf die jeweilige spezifische Gefährdung im Fassungseinzugsgebiet ausgerichtet. In Tabelle 2 der Richtlinie W12 sind etablierte Parameter für häufige Fragestellungen dieser Art aufgelistet. Je nach den lokalen und fassungsspezifischen hydrogeologischen Gegebenheiten können weitere oder andere Parameter sinnvoll sein.

Eine allfällige Beeinflussung lässt sich manchmal nur in vergleichenden Untersuchungen mit mehreren (bis zahlreichen) Probenahmen bei unterschiedlichen Witterungsverhältnissen und mittels Parameter-Kombinationen zuverlässig abklären. Dabei werden Konzentrationsänderungen beobachtet und interpretiert.

Online-Messungen an der Fassung gewährleisten bei Wässern mit einer schwankenden Qualität eine laufende Überwachung und tragen vor allem bei problematischen Rohwässern entscheidend zum Management auf der Stufe der Gewinnung bei. Die übrigen online erfassten Betriebsdaten sind vor allem für die Betriebssteuerung, Auswertungs- und Planungsarbeiten sowie für die Rückverfolgbarkeit wichtig. Sie sind so organisiert, dass sie für diese Zwecke dienlich sind. Ihre Struktur erlaubt es, Messparameter unter verschiedenen Betriebsbedingungen und Zeitperioden zu vergleichen.

Erfahrungswerte für die grundlegenden physikalisch-chemischen Eigenschaften einer Fassung wie Temperatur, Leitfähigkeit, Ergiebigkeit/Grundwasserruhepegel und Sauerstoffgehalt können gute Dienste leisten für die Einschätzung, ob relativ stabile Verhältnisse vorliegen oder grössere Schwankungen von Inhaltsstoffen oder Fremdstoffen/Kontaminanten zu erwarten sind. Auch für die Einschätzung einer Fassung hinsichtlich zeitweiser mikrobiologischer Qualitätseinbussen können die genannten grundlegenden Überwachungsparameter hilfreich sein.

Soweit relativ stabile Verhältnisse vorliegen, können schon wenige Messungen von spezifischen chemischen Indikatorparametern eine tragfähige Grundlage für die Einschätzung der Fassungsbefindlichkeit bilden. Auch bei solchen «stabilen» Fassungen sind aber mindestens zwei Beprobungen pro Jahr zu verschiedenen Zeitpunkten durchzuführen.

Liegen keine stabilen Verhältnisse vor, müssen die unterschiedlichen Zustände im Fassungseinzugsgebiet für eine solche Einschätzung hingegen mit zahlreichen Messzeitpunkten erfasst werden. Ein Untersuchungsprogramm zur Beobachtung von Qualitätsveränderungen über einen grösseren Zeitraum muss ebenfalls berücksichtigen, wie dynamisch die Fassung auf Niederschlags- und Bodenverhältnisse reagiert.

LLP D12: Grundlagen für die Risikoabschätzung

Vorgaben:

- Hinsichtlich Gefährdungen im Fassungseinzugsgebiet sind die benötigten Grundlagen zur Abschätzung der Risiken für die Trinkwasserversorgung vorhanden, insbesondere

die benötigten hydrogeologischen Kenntnisse des Gebiets, Auswertungen der Wasserqualitätsdaten an der Fassung, Feststellungen aus der periodischen Beurteilung der aktuellen Gefährdungssituation sowie Informationen zu Vorhaben, welche die Gefährdungssituation massgeblich verändern könnten.

Erläuterungen:

Für eine Risikoabschätzung sind geeignete Grundlagen unentbehrlich. Sie müssen ermöglichen, für vorhandene Gefährdungen die Eintretenswahrscheinlichkeit und das Ausmass im Verunreinigungsfall abzuschätzen. Als Eintretenswahrscheinlichkeit ist die Wahrscheinlichkeit zu verstehen, dass Schadstoffe oder -organismen in Folge der Gefährdung in die Fassung gelangen. Als Ausmass im Verunreinigungsfall ist das Mass der Gesundheitsgefährdung von Konsumentinnen und Konsumenten durch die betreffenden Schadstoffe oder -organismen zu verstehen. Auch sonstige Auswirkungen auf die Wasserqualität, welche die Gebrauchstauglichkeit oder Bekömmlichkeit des Trinkwassers verringern (zum Beispiel Fremdgeruch, Trübung) sind diesbezüglich zu berücksichtigen. Wenn Gefährdungen vorhanden sind, kann nicht per se auf eine Bedrohung der Trinkwassersicherheit geschlossen werden. Erst der Schritt der Risikoabschätzung lässt eine Bewertung der Bedeutung der Gefährdung für die Trinkwassersicherheit zu. Das Risikomanagement in der Wasserversorgung muss sich immer auf die Risikoabschätzung abstützen können.

LLP D13: Einbezug weiterer relevanter Unterlagen

Vorgaben:

- Es ist sichergestellt, dass Informationen über natürliche oder geplante künstliche Veränderungen von Nutzungen und Anlagen im Fassungseinzugsgebiet den verantwortlichen Personen der Wasserversorgung zur Verfügung stehen und für die Belange der Selbstkontrolle berücksichtigt werden.

Erläuterungen:

Für die Grundwasserqualität, insbesondere die chemische, sind nebst den Gefährdungen in den Grundwasserschutzzonen auch solche im (potenziellen) Fassungseinzugsgebiet von Bedeutung. Informationen über Vorhaben / Ereignisse, natürliche oder geplante Terrainveränderungen, Umnutzungen, Umweltmonitoring-Programme, etc. geben für den Wasserversorger zusätzliche Anhaltspunkte, welche Gefährdungen für das genutzte Grundwasser zu erwarten sind. Solche Informationen sollten im Sinne von weiteren relevanten Unterlagen ebenfalls für die Überprüfung und Aktualisierung des Selbstkontrollkonzepts berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang zeigt der Anhang 2 möglicherweise vorhandene Gefährdungssituationen auf. Dies können beispielsweise sein:

Beispiele von relevanten Vorhaben / Projekten / Ereignissen / Dokumenten

- Wasserbauprojekte (z.B. Hochwasserschutz, Gewässerrevitalisierung, Teichanlagen)
- Geplante Umnutzungen von Grundstückparzellen im Einzugsgebiet (z.B. Ausscheidung von Auenlandschaft, Ackerbau oder Industriestandort auf bisheriger Dauergrünfläche)
- Befunde aus GEP-Überprüfungen
- Unfälle / Störfälle mit Freisetzung von wassergefährdenden Stoffen (z.B. Versickern von Schmier- / Treibstoffen, Havarie mit Industriechemikalien, Brandereignisse, Fischsterben)
- periodische Auswertungen / Berichte von Umweltmonitoring-Daten
- vorgesehene / erteilte kantonale Bewilligungen von bewilligungspflichtigen Nutzungen / Bauten und Anlagen (gemäß Referenztabelle Wegleitung Grundwasserschutz, z.B. Spundwände, Versickerungsbauwerke für GW-Nutzung zu Heiz- und Kühlzwecken, Abwasserreinigungs- und Kleinkläranlagen, Unterterrain-Versickerung von unverschmutztem Abwasser, Tankstellen, Kiesabbau oberhalb des GW-Spiegels, Flüssiggaslager, Lager- und Umschlagplätze für wassergefährdende Stoffe)

LLP D14: Gefahrenanalyse und Risikoabschätzung für die Wasserressource

Vorgaben:

- Es ist eine Gefahrenanalyse der Wasserressource vorhanden. Die Risiken von potenziell gefährdenden Nutzungen, Tätigkeiten, Bauten, Anlagen und Objekten im Fassungseinzugsgebiet wurden bewertet. Die Analyse der Gefährdungen und die Risikobewertung sind als «Bericht Qualitätssicherung der Wasserressource» oder gleichwertige Dokumentation festgehalten (siehe Arbeitshilfe 1 dieser Richtlinie).
- Für Risiken, die als mittel oder hoch klassiert wurden, liegt eine Beurteilung des Risikomanagements vor (siehe Tabelle Risikomanagement, Richtlinie W12).
- Die Lenkungsmassnahmen und Massnahmenplanung schliessen diesen der Gewinnung vorgelagerten Bereich ein.
- Bewertungen und Massnahmenempfehlungen gemäss früheren hydrogeologischen Berichten und vormaligen Konfliktberichten wurden im Rahmen der Erstellung der Gefahrenanalysen mit den aktuellen risikobasierten Bewertungen verglichen und zusammengeführt. Im Falle unterschiedlicher Risikoabschätzungen wurde entschieden, welche Abschätzung aus Sicht der Versorgung zutreffend ist.
- Massnahmen gemäss dem vormaligen Konfliktbericht sind fristgerecht umgesetzt worden oder entsprechend geplant, soweit sie zur ausreichenden Absicherung der Trinkwasserqualität erforderlich sind. Die Massnahmen und deren Erledigung sind in den Selbstkontrolldokumenten ersichtlich.

Erläuterungen:

Für den Wasserversorger ist die langfristige, naturnahe Nutzbarkeit der Trinkwasserfassungen hinsichtlich Menge und Qualität von entscheidender Bedeutung. Der Einbezug des Fassungseinzugsgebiets als den Gewinnungsanlagen vorgelagerter Bereich in die gute Verfahrenspraxis des Betriebs ist deshalb ein wesentlicher Beitrag zur Versorgungssicherheit. Die Gefahrenanalyse für die Wasserressource ist die lebensmittelrechtlich erforderliche Grundlage für das Risikomanagement der Wasserversorgung bezüglich der

im Fassungseinzugsgebiet vorhandenen Gefährdungen. Die Integration dieser Gefahrenanalyse für die Wasserressource, der Risikobewertung für die vorhandenen Gefährdungen und der systematischen Beurteilung des Risikomanagements in das gewohnte System der betrieblichen Selbstkontrolle erleichtert es der Wasserversorgung, diesen Teil der Absicherung effizient umzusetzen und zu dokumentieren.

Bei neuen Nutzungsvorhaben erfolgen das Erfassen von Gefährdungen im Fassungseinzugsgebiet und die Risikobewertung zu einem Zeitpunkt, an dem die Ausscheidung der Grundwasserschutzzonen in Erarbeitung ist. In den nachfolgenden Jahren können sich durch Massnahmen oder ungeplante Veränderungen massgebliche Änderungen der Gefährdungssituation gegenüber dem ursprünglichen hydrogeologischen Gutachten ergeben. Für die Gefahrenanalyse der Wasserressource sind sowohl die ursprünglichen Erhebungen von Gefährdungen als auch die Veränderungen gegenüber dem damaligen Zustand von Bedeutung. Die Wasserversorgung sollte deshalb diese Erhebung von Gefährdungen, deren Risikobewertung und daraus resultierende Massnahmen zur Risikobeherrschung im Bereich des Ressourcenschutzes mit den übrigen Bereichen der betrieblichen Gefahrenanalyse zusammenführen.

12 Arbeitshilfen für Gefahrenanalyse und Risikomanagement

Mit zwei Arbeitshilfen werden die einzelnen Arbeitsschritte der Gefahrenanalyse für Wasserressourcen angeleitet. In dieser Art vorbereitet, sind die für das Risikomanagement benötigten Bewertungen einfach in das Selbstkontrollkonzept der Wasserversorgung zu integrieren. Abbildung 5 zeigt den Aufbau und das Zusammenspiel der Arbeitshilfen sowie ihren Bezug zur GVP-Leitlinie (Richtlinie W12).

| |
|---|
| <p>Arbeitshilfe 1: «Bericht Qualitätssicherung Wasserressource»</p> <ol style="list-style-type: none">1. Situation und Stand der Aufnahme2. Erhebung und Erfassung der Gefährdungen3. Risikoermittlung zu den Gefährdungen in Grundwasserschutzzonen und Fassungseinzugsgebiet4. Zusätzliche Absicherungsmöglichkeiten5. <<Bericht Qualitätssicherung Wasserressource>> und <<Gefahrenkarte Wasserressource>>6. Dokumentation7. Massnahmenplanung8. Geodatenbasis für die Gefährdungsabschätzung |
| <p>Arbeitshilfe 2: «Gefahrenanalyse Wasserressourcen»</p> <ol style="list-style-type: none">1. Referenztafel Gefährdungen2. Nutzung von Geodaten3. Benötigte Grundlagen zur Risikoabschätzung4. Einbezug von Rohwasserqualitätsdaten5. Kontrollpunkte6. Korrekturmassnahmen |

Abbildung 5: Aufbau und das Zusammenspiel der Arbeitshilfen

12.1 Arbeitshilfe «Bericht Qualitätssicherung Wasserressource» (Anhang 1)

Die Arbeitshilfe «Bericht Qualitätssicherung Wasserressource» dient der Erhebung des IST-Zustand von Tätigkeiten, Anlagen, Objekten und Nutzungen sowie Naturgefahren, die zu einer Beeinträchtigung der Grundwasserqualität führen könnten. Im Rahmen der Ausscheidung der Grundwasserschutzzonen bereits erfasste und dokumentierte Gefährdungen der Wasserressource werden im Rahmen der Aktualisierung der Gefahrenanalyse in der tabellarischen Zusammenstellung aufgenommen und bewertet.

Die Risikoabschätzung zu den vorhandenen Gefährdungen erfolgt ebenfalls gestützt auf diese Arbeitshilfe. Sie zeigt die Aspekte auf, die in die Risikoabschätzung einfließen sollen. Die Risikoabschätzung wird dabei für die Hergänge / Ereignisse im Zusammenhang mit Nutzungen / Anlagen / Objekten vorgenommen, die eine potenzielle Gefährdung der Wasserressource darstellen. Zur Ermittlung des Risikos werden im Wesentlichen die Eintretenswahrscheinlichkeit einer potenziellen Gefährdungssituation, das Ausmass im Falle einer Beeinträchtigung der Fassung und die lokalen hydrogeologischen Gegebenheiten sowie allfällig umgesetzte baulich-technische Schutzmassnahmen betrachtet.

12.2 Arbeitshilfe «Gefahrenanalyse Wasserressourcen» (Anhang 2)

In der Arbeitshilfe «Gefahrenanalyse Wasserressourcen» werden für häufig vorkommende mit Risiken behafteten Tätigkeiten, Anlagen, Objekte und Nutzungen die Auswirkungen auf das Grundwasser beschrieben. Diese Liste ist nicht abschliessend. In der Arbeitshilfe sind zudem die benötigten Grundlagen zur Risikoabschätzung ersichtlich. Hinsichtlich Wasserqualität ist die Verwendung von Rohwasserqualitätsdaten erläutert. Einzelparameter und Parametergruppen, welche für die Beurteilung der Wasserqualität praktische Bedeutung haben, sind mit ihrem Bezug der jeweiligen Gefährdung und ihrer Bedeutung für die Selbstkontrolluntersuchung aufgeführt. Für das Risikomanagement nach der GVP-Leitlinie (Richtlinie W12) sind geeignete Kontrollpunkte angegeben und Korrekturmassnahmen beschrieben, die bei Abweichung von den betrieblichen Anforderungs- / Sollwerten getroffen werden sollten.

13 Schlussbestimmungen

Anpassung an den technischen Fortschritt

Der Vorstand des Schweizerischen Fachverbands für Wasser, Gas und Wärme (SVGW) kann die vorliegende Richtlinie dann ändern lassen, wenn der technische Fortschritt dies erfordert.

Er kann jederzeit Änderungen anbringen, die keine grundsätzlichen Fragen berühren oder im Widerspruch mit den europäischen Normen stehen.

Inkraftsetzung

Die vorliegende Richtlinie wurde vom Vorstand am xxx verabschiedet und auf den yyy in Kraft gesetzt.

Anhänge

**Anhang 1 Arbeitshilfe «Tabellarischer Bericht Qualitätssicherung Wasserres-
source»**

Anhang 2 Arbeitshilfe «Gefahrenanalyse Wasserressourcen»