

Umsetzung des Protokolls Wasser und Gesundheit in der Schweiz

Bewertung der von 2016 bis 2018
erzielten Fortschritte nach Artikel 7 des Protokolls



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und
Veterinärwesen BLV

Bundesamt für Umwelt BAFU

Präambel

Das Protokoll Wasser und Gesundheit ist ein internationales Instrument zur Verhütung und Verringerung der Verbreitung wasserbedingter Krankheiten durch die Verbesserung der Wasserbewirtschaftung. Ein optimales Management des gesamten Wasserzyklus ist eine wesentliche Voraussetzung, um sicherzustellen, dass Wasser für den menschlichen Gebrauch von höchster Qualität ist und die Gesundheit der Konsumentinnen und Konsumenten nicht gefährdet. Für die Umsetzung dieses vom eidgenössischen Parlament ratifizierten Protokolls sind in erster Linie das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) und das Bundesamt für Umwelt (BAFU) zuständig. Diese Bundesämter arbeiten eng zusammen und informieren die Öffentlichkeit alle drei Jahre über den Stand der erzielten Fortschritte.

Dieser Bericht zeigt viele Aspekte der Wasserbewirtschaftung, die sich in verschiedener Weise auf die menschliche Gesundheit auswirken können. Dieser ganzheitliche Ansatz zeigt, dass zahlreiche Akteure involviert sind, um die vom Protokoll verlangten Garantien zu erbringen. Nur durch ein abgestimmtes Vorgehen aller Beteiligten lassen sich die aktuellen Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Trinkwasser und der Abwasserentsorgung bewältigen.

Der vorliegende Bericht wurde erst durch die Zusammenarbeit der kantonalen Kontrollbehörden und der Wasserversorger möglich. In einem dezentralisierten System wie demjenigen der Schweiz sind es genau diese Organisationen, die über die entsprechenden Informationen verfügen, um die Situation objektiv beurteilen zu können. Wir danken ihnen herzlich für ihre Mitwirkung.

Der Bericht blickt auch in die Zukunft. Er führt Ziele auf, welche die Handlungsintentionen der Akteure im Bereich der Regulierung des Trink- und Abwassersektors in den kommenden Jahren aufzeigen.

Wir hoffen, dass der Bericht dazu beiträgt, den Leserinnen und Lesern einen guten Überblick über die umfassenden Anstrengungen zur Sicherung eines nachhaltigen Wasser- und Abwassermanagements in der Schweiz zu verschaffen.

Stephan Müller BAFU

Abteilung Wasser

Bundesamt für Umwelt BAFU



Michael Beer

Abteilung Lebensmittel und Ernährung

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und
Veterinärwesen BLV



Zusammenfassung

2017 wurden die nationalen Ziele der Schweiz gemäss den Anforderungen in Artikel 6 Absatz 2 des Protokolls Wasser und Gesundheit offiziell angekündigt. Diese Ziele tragen zur Einhaltung der Verpflichtungen bei, welche die Schweiz im Rahmen der Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG) eingegangen ist, insbesondere bezüglich Ziel Nr. 6 (sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen).

Kapitel 2 basiert auf diesen Zielen. Wie in den vergangenen Jahren beschreibt der Bericht der Schweiz auch dieses Jahr die relevanten Ziele unter Berücksichtigung der momentanen Gesetzesbestimmungen, der Bestimmungen, die momentan wegen eines politischen Entscheidungs pendent sind, sowie anderer möglicher Ziele, die von den betreffenden Anspruchsgruppen noch diskutiert werden. Diese Differenzierung gibt an, dass alle Aspekte von Artikel 6 Absatz 2 des Protokolls analysiert und priorisiert wurden, was in einem beträchtlichen Arbeitsprogramm für alle involvierten Schweizer Anspruchsgruppen resultierte.

Die Ziele betreffend den Zugang zu Wasser und Abwasserentsorgung wurden sowohl in städtischen als auch in ländlichen Gegenden weitgehend erreicht. Allerdings können wir nicht dokumentieren, inwiefern der Zugang zu Wasser für gefährdete Bevölkerungsgruppen (z. B. Arme, Fahrende) gewährleistet ist. Daher wäre es sinnvoll, basierend auf den Scorecards, die unter der Federführung des Protokolls entwickelt wurden, eine Befragung durchzuführen.

Beim Anschluss an die Abwasserentsorgung ist zu beachten, dass über 97 Prozent der Schweizer Bevölkerung an eine zentrale Abwasserreinigungsanlage angeschlossen sind. Daraus kann gefolgert werden, dass auch dieses Ziel erreicht wurde. Eine weitere bemerkenswerte Entwicklung ist der Entscheid des Parlaments, eine neue Generation von Abwasserreinigungsanlagen zu schaffen, die Mikroverunreinigungen entfernen kann. Das Ziel dieses Investitionsprogramms besteht darin, zu gewährleisten, dass 100 der wichtigsten Abwasserreinigungsanlagen in der Schweiz innerhalb der nächsten 20 Jahre entsprechend ausgestattet werden.

Bei der Qualität des Trinkwassers gilt es zu beachten, dass die in Kapitel 3 erwähnten Indikatoren erstmals aus unterschiedlichen geografischen Regionen stammen (Jura, Mittelland, Alpen usw.). Sie können daher für die ganze Schweiz als repräsentativ erachtet werden. Die für diese Beurteilung gesammelten Daten stammen aus 20 Kantonen und decken über 77 Prozent der Schweizer Bevölkerung ab, während beim letzten Mal nur 10 Kantone und somit nur rund 35 Prozent der Bevölkerung involviert waren.

Die kantonalen Bezugsbehörden haben gemeldet, dass sie in den letzten drei Jahren keine Fälle von Höchstwertüberschreitungen für Fluorid und Blei verzeichnet hätten. Allerdings wiesen sie auf die folgenden Fälle hin, in denen die Höchstwerte überschritten wurden: Arsen (6 % der Proben), Eisen (0,3 % der Proben), Nitrat (0,7 % der Proben) und Nitrite (0,03 % der Proben). In jedem einzelnen Fall haben die Wasserversorger entsprechende Korrekturmassnahmen eingeleitet, um die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen zu gewährleisten.

Zudem ist darauf hinzuweisen, dass 13 Kantone 88 Fälle mit Ursache Fäkalverunreinigung gemeldet haben, in denen äusserst dringliche Korrekturmassnahmen ergriffen wurden. In einigen Fällen mussten sogar die kontaminierten Versorgungsquellen aufgegeben werden.

Die grössten Herausforderungen bezüglich Wasserwirtschaft und Abwasserentsorgung stellen multidisziplinäre Bereiche dar. Die unterschiedlichen Interessen im Zusammenhang mit der Bodennutzung zwingt die entsprechenden Anspruchsgruppen, Kompromisse auszuhandeln. Die Einhaltung der Schutzzonen wird wegen des Bevölkerungswachstums zunehmend problematischer. Eine regionale Planung könnte diese Situation entschärfen. Allerdings würde eine Regionalisierung die dezentralen Strukturen der Wasserversorger infrage stellen: Einige Gemeinden sind kleine Wasserversorger und möchten autonom bleiben. Momentan konsumieren 80 Prozent der Schweizer Bevölkerung Trinkwasser aus einer Schutzzone. Die Vollzugsbehörden überwachen die Entwicklung dieser Situation, um mögliche Gesundheitsgefahren für die Verbraucher zu vermeiden.

Die Schweiz ist in vielerlei Hinsicht in einer privilegierten Lage hinsichtlich der Wasserversorgung, weil der Wasserbedarf (Entnahme, Bewässerung usw.) 4 Prozent der Niederschläge im ganzen Land ausmacht. Trotzdem entstehen in der lokalen Landwirtschaft manchmal Probleme infolge Wassermangels.

Der Sommer 2018 war monatelang heiss und trocken. Allerdings können wir gemäss den von den Kantonen in den letzten drei Jahren durchgeführten Beurteilungen zeigen, dass diese Ausnahmesituation sich nicht negativ auf die Qualität des verteilten Trinkwassers ausgewirkt hat. Wir können anhand dieser Daten bestätigen, dass die vorhandenen Wasserversorgungssysteme dürrunempfindlich sind.

Die Schweiz erfüllt die wichtigsten Anforderungen des Protokolls Wasser und Gesundheit. Wie in der Vergangenheit verpflichtet sich unser Land, seine Erfahrung in den Bereichen Wasserwirtschaft und Abwasserentsorgung mit anderen Ländern in Europa zu teilen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Generelle Aspekte	7
1.1.	Veröffentlichung nationaler Ziele.....	7
1.2.	Koordination zwischen den zuständigen Behörden	7
1.3.	Strategische Planung der Bundesbehörden im Bereich Wasser	7
1.4.	Gesetzgebung bezüglich Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung	8
1.4.1.	Bundesverfassung	8
1.4.2.	Bestimmungen auf nationaler Ebene	8
1.4.3.	Kantonale und kommunale Bestimmungen	9
1.5.	Relevante internationale Abkommen	9
1.6.	Kosten-Nutzen-Analyse der durchgeführten Projekte.....	10
1.6.1.	Abwasserreinigung	10
1.6.2.	Wasserversorgung.....	10
1.7.	Mitwirkung der Bevölkerung.....	10
1.8.	Erstellung des Lageberichts.....	10
1.9.	Dezentrale Wasserbewirtschaftung	10
1.10.	Neue Herausforderungen in der Wasserbewirtschaftung	11
1.10.1.	Klimawandel und Wasser	11
1.10.1.1.	Klimaadaptationsstrategie der Schweiz - Teilstrategie Wasser	11
1.10.1.2.	Wasserressourcen Planung und Bewirtschaftung.....	11
1.10.2.	Mikroverunreinigungen in den Gewässern	12
1.10.2.1.	Mikroverunreinigungen aus der Siedlungsentwässerung.....	12
1.10.2.2.	Mikroverunreinigungen in den Gewässern aus diffusen Quellen	12
1.10.3.	Mikroverunreinigungen im Trinkwasser.....	13
2.	Ziele und Zielerreichung: Bestandesaufnahme.....	14
2.1.	Qualität des bereitgestellten Trinkwassers [Art. 6, Paragraph 2 (a)]	14
2.2.	Verringerung des Umfangs von Ausbrüchen und des Auftretens wasserbedingter Krankheiten [Art. 6, Paragraph 2 (b)]	15
2.3.	Zugang zu Trinkwasser [Art. 6, Paragraph 2 (c)]	15
2.4.	Anschluss an die Abwasserentsorgung [Art. 6, Paragraph 2 (d)]	16
2.5.	Leistungsniveau in der Wasserversorgung [Art. 6, Paragraph 2 (e)].....	16
2.6.	Leistungsniveau der Abwasserentsorgung [Art. 6, Paragraph 2 (e)]	17
2.7.	Anwendung einer anerkannt guten Praxis auf das Management der Wasserversorgung [Art. 6, Paragraph 2 (f)]	19
2.8.	Anwendung einer anerkannt guten Praxis auf das Management der Abwasserbeseitigung [Art. 6, Paragraph 2 (f)]	22
2.9.	Einleitungen unbehandelten Abwassers [Art. 6, Paragraph 2 (g) (i)].....	24
2.10.	Regenabwasser [Art. 6, Paragraph 2 (g) (ii)]	24
2.10.1.	Einleitungen von Mischwasserüberläufen bei Regen.....	25

2.11.	Qualität der Ausläufe der Kläranlagen [Art. 6, Paragraph 2 (h)]	25
2.12.	Entsorgung von Klärschlamm [Art. 6, Paragraph 2 (i), erster Teil]	26
2.13.	Qualität des zu Bewässerungszwecken verwendeten Abwassers [Art. 6, Paragraph 2 (i), zweiter Teil]	27
2.14.	Qualität der für Trinkwasserzwecke genutzten Gewässer [Art. 6, Paragraph 2 (j), erster Teil]	27
2.14.1.	Grundwasser	27
2.14.2.	Oberflächengewässer	30
2.15.	Qualität der allgemein zum Baden genutzten Gewässer (Flüsse und Seen) [Art. 6, Paragraph 2 (j), zweiter Teil]	31
2.16.	Qualität der für Aquakulturen genutzten Gewässer [Art. 6, Paragraph 2 (j), dritter Teil]	32
2.17.	Anwendung einer anerkannt guten Praxis auf die Bewirtschaftung von allgemein zum Baden zur Verfügung stehendem gefassten Wasser [Art. 6, Paragraph 2 (k)]	33
2.18.	Ermittlung und Sanierung besonders verunreinigter Stellen [Art. 6, Paragraph 2 (l)]	33
2.19.	Wirksamkeit von Systemen für die Bewirtschaftung, die Entwicklung, den Schutz und die Nutzung von Wasservorkommen [Art. 6, Paragraph 2 (m)]	34
2.20.	Risikobasierte Kontrollen der Wasserversorgungen	36
3.	Indikatoren	37
3.1.	Trinkwasserqualität	37
3.1.1.	Rahmenbedingungen	37
3.1.2.	Mikrobiologische Parameter	37
3.1.3.	Chemische Parameter	38
3.1.3.1.	Arsen	38
3.1.3.2.	Blei	39
3.1.3.3.	Eisen	39
3.1.3.4.	Fluorid	39
3.1.3.5.	Nitrat	40
3.1.3.6.	Nitrit	40
3.1.4.	Ereignisse	40
3.1.4.1.	Ereignisse Fäkalverunreinigung	41
3.1.4.2.	Ereignisse chemische oder physikalische Verunreinigung	41
3.2.	Auftreten von Infektionskrankheiten und wasserassoziierte Krankheitsausbrüche	41
3.3.	Zugang zu Trinkwasser	43
3.4.	Anschluss an die Abwasserentsorgung	43
3.5.	Allgemeiner Zustand der Gewässer und Wassernutzung	43
3.5.1.	Wasserqualität	43
3.5.1.1.	Oberflächengewässer	43
3.5.1.2.	Grundwasser	46
3.5.2.	Wassernutzung	48
4.	Überwachungs- und Reaktionssysteme für wasserbedingte Krankheiten	50
5.	Gesamtbeurteilung	51

5.1.	Wasserschloss Schweiz.....	51
5.2.	Umsetzung des Protokolls Wasser und Gesundheit in der Schweiz	51
5.3.	Daten zur Wasserqualität.....	51
5.4.	Sensibilisierung der Öffentlichkeit.....	52
5.5.	Forschung und Bildung	52
5.6.	Nationale Zusammenarbeit.....	53
5.7.	Internationale Zusammenarbeit	54
5.7.1.	Protokoll über Wasser und Gesundheit und Nachhaltigkeitsindikatoren.....	54
5.7.2.	Internationale Kommissionen	55
6.	Thementeil zu Arbeitsschwerpunkten gemäss dem Protokoll	56
6.1.	Wasser, Sanitärversorgung und Hygiene im institutionellen Rahmen.....	56
6.2.	Sichere Verwaltung der Trinkwasserversorgung	56
6.3.	Gerechter Zugang zu Wasser und Abwasserentsorgung.....	57
7.	Informationen zu den Autoren des Berichts	58

1. Generelle Aspekte

1.1. Veröffentlichung nationaler Ziele

Die Schweiz hat das Protokoll Wasser und Gesundheit des Regionalbüros für Europa der Weltgesundheitsorganisation (WHO/EURO) und der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (EWG/UNO) im Jahr 2006 ratifiziert.

Im April 2013 haben das Bundesamt für Umwelt (BAFU) und das Bundesamt für Gesundheit (BAG) einen ersten Zwischenbericht vorgelegt. Das im Internet¹ verfügbare Dokument bietet einen Überblick über die verschiedenen aktuellen Themen von gesundheitlicher Relevanz im Zusammenhang mit der Wasserbewirtschaftung in der Schweiz. Dieser ganzheitliche Ansatz erlaubte es, die Aktivitäten der kantonalen und Bundesbehörden in diesem Bereich aufzuzeigen.

Die Schweiz hat ihre Ziele im Jahr 2017 festgelegt. Sie wurden von den zuständigen Bundesämtern genehmigt und auf der BLV-Website veröffentlicht. Die aktuellen Bewertungen wurden auf der Grundlage dieser Ziele durchgeführt, die in Kapitel 2 dieses Dokuments erwähnt werden.

1.2. Koordination zwischen den zuständigen Behörden

Die Schweizer Behörden haben kein gesondertes Gremium zur Koordination der Arbeiten im Zusammenhang mit dem Protokoll Wasser und Gesundheit eingesetzt. Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV ist federführend bei der Koordination. Die nationalen und kantonalen Behörden treffen sich regelmässig im Rahmen der in Kapitel 4 beschriebenen Arbeitsgruppen.

Die Aktivitäten dieser verschiedenen Arbeitsgruppen sollen langfristig eine hervorragende Trinkwasserqualität und eine optimale Abwasserentsorgung gewährleisten. Die Massnahmen werden in Kapitel 3 im Detail beschrieben.

1.3. Strategische Planung der Bundesbehörden im Bereich Wasser

In den Bereichen Gewässerschutz und Abwasserentsorgung, welche im Verantwortungsbereich des BAFU liegen, bestehen verschiedene, unabhängig des Protokolls lancierte Projekte und Strategien im Zusammenhang mit Belangen des Wassers und der Gesundheit. Damit werden die Herausforderungen und Handlungsoptionen der Wasserversorgung bzw. Abwasserentsorgung in den nächsten Jahrzehnten aufgezeigt. Aktuell werden die Vorkehrungen der Gemeinden und Kantone zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen beurteilt.

Im Bereich Mikroverunreinigungen in den Gewässern verfolgt das BAFU sowohl die Problematik der Punkt- als auch der diffusen Einträge. Die Erkenntnisse aus dem Projekt „Mikroverunreinigungen aus diffusen Quellen“ wurden in einem Bericht kommuniziert². Im Weiteren wird aktuell geprüft, inwiefern Massnahmen an der Quelle zur Reduktion und Vermeidung der Einträge von Mikroverunreinigungen in die Gewässer verstärkt werden können³.

Für die Landwirtschaft wurden vom BAFU und vom BLW gemeinsam Umweltziele festgelegt⁴, um langfristig eine gute Wasserqualität zu erhalten.

¹ Protokoll Wasser und Gesundheit: <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/lebensmittelsicherheit/verantwortlichkeiten/sicheres-trinkwasser.html>

² Braun et al. 2015

³ Postulat 12.3090 „Mikroverunreinigungen im Wasser. Verstärkung der Massnahmen an der Quelle“, siehe <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefft?AffairId=20123090>

⁴ BAFU und BLW 2008

Ausserdem läuft ein nationales Forschungsprogramm "Nachhaltige Wassernutzung", welches die zukünftigen Herausforderungen für die Schweizer Wasserwirtschaft insbesondere im Zusammenhang mit dem Klimawandel thematisiert⁵ (vgl. Kap. 1.10).

1.4. Gesetzgebung bezüglich Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung

Auf Bundesebene ist die Wassernutzung und -bewirtschaftung und damit verbundene Bereiche vor allem in der Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999 (BV; SR 101), im Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG; SR 814.20) und der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV; SR 814.201), im Bundesgesetz vom 20. Juni 2014 über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz, LMG; SR 817.0), den ausführenden Verordnungen dazu sowie in der Verordnung vom 20. November 1991 über die Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN; SR 531.32) geregelt.

Die Schweiz verfügt also bereits über einen Grossteil der gesetzlichen Grundlagen, welche für die Umsetzung der aus der Ratifizierung des Protokolls resultierenden Verpflichtungen notwendig sind. Diese gesetzlichen Grundlagen unterliegen, wie alle Gesetzesänderungen in der Schweiz, dem fakultativen Referendum und wurden bei Abstimmungen bestätigt.

1.4.1. Bundesverfassung

Gemäss Artikel 76 BV sorgt der Bund im Rahmen seiner Zuständigkeit für die haushälterische Nutzung und den Schutz der Wasservorkommen und legt unter anderem Grundsätze fest über die Erhaltung und die Erschliessung der Wasservorkommen. Er erlässt Vorschriften über den Gewässerschutz (Art. 76 Abs. 1-3 BV). Die Kantone verfügen über die Wasservorkommen und können für die Wassernutzung in den Schranken der Bundesgesetzgebung Abgaben erheben (Art. 76 Abs. 4 BV).⁶ Gemäss Artikel 97 BV trifft der Bund Massnahmen zum Schutz der Konsumenten und gemäss Artikel 118 erlässt er Vorschriften über den Umgang mit Lebensmitteln.

1.4.2. Bestimmungen auf nationaler Ebene

Das Gewässerschutzgesetz (GSchG) und die Gewässerschutzverordnung (GSchV) stellen auf nationaler Ebene die **Gewässerschutzgesetzgebung** der Schweiz dar. Das Gewässerschutzgesetz enthält Bestimmungen bezüglich flächendeckender und bezüglich nutzungsbezogener Massnahmen zum Schutz der Gewässer. Nebst einem generellen Verbot der Verunreinigung der Gewässer (Art. 6 GSchG) und weiteren Vorschriften zur Reinhaltung der Gewässer wird im Gewässerschutzgesetz auch der planerische Gewässerschutz geregelt. Dieser sieht Gewässerschutzbereiche, Grundwasserschutzzone und Grundwasserschutzareale vor, in welchen Massnahmen getroffen werden, um die Wasserfassungen in quantitativer und qualitativer Hinsicht zu schützen. Bezüglich Abwasserentsorgung besteht der Grundsatz, dass verschmutztes Abwasser nur nach Behandlung in die Gewässer eingeleitet werden darf. Die Entsorgung von Abwasser wird unter anderem über eine Entwässerungsplanung gesteuert

Die Verordnung über die Sicherstellung der **Trinkwasserversorgung in Notlagen** (VTN) regelt die Versorgung mit Trinkwasser in Krisenzeiten. Sie sieht vor, dass die Kantone und die Wasserversorgungen Vorkehrungen treffen, damit die normale Versorgung mit Trinkwasser so lange wie möglich aufrecht erhalten, mögliche Störungen rasch behoben werden und die fürs Überleben nötige Trinkwassermenge jederzeit vorhanden ist.

In der Schweiz ist Trinkwasser ein Lebensmittel und fällt somit unter die **Lebensmittelgesetzgebung**. Diese ist im Lebensmittelgesetz⁷ und den dazugehörigen Verordnungen geregelt. Relevanz für den Trinkwasserbereich

⁵ <http://www.nfp61.ch/>

⁶ Eawag 2009

⁷ Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz, LMG) vom 20. Juni 2014 SR 817.0

haben davon die Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung⁸ (LGV), die Hygieneverordnung⁹ und die Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV)¹⁰. Die Qualitätsanforderungen an Trinkwasser sind in der TBDV hinterlegt. Zudem gilt ein zentrales Element des Lebensmittelgesetzes, nämlich die Selbstkontrolle, auch für Wasserversorgungen. Entsprechend Art. 74 LGV et suivants sind wichtige Instrumente der Selbstkontrolle: (a) die Sicherstellung guter Verfahrenspraktiken (Gute Hygienepraxis, Gute Herstellungspraxis), (b) die Anwendung von Verfahren, die auf den Prinzipien des HACCP-Konzepts beruhen, (c) die Rückverfolgbarkeit, und (d) die Probenahme und die Analyse von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen.

Schliesslich bezweckt das Bundesgesetz über die **Raumplanung** (Raumplanungsgesetz RPG, SR 700), die natürlichen Lebensgrundlagen (Boden, Luft, Wasser, Wald und Landschaft) zu schützen und eine ausreichende Versorgungsbasis des Landes zu sichern (Art. 1). Zudem können gemäss Art. 93 des Bundesgesetzes über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz LwG, SR 910.1) Investitionsvorhaben im Bereich Ver- und Entsorgungsanlagen in ländlichen Gebieten (insbesondere in Berggebieten) finanziell unterstützt werden.

1.4.3. Kantonale und kommunale Bestimmungen

Kantonale und kommunale Bestimmungen können die Bundesgesetzgebung ergänzen und detaillieren. In verschiedenen Kantonen existieren Gesetze und Verordnungen, welche sich speziell mit der Wassernutzung oder der Wasserversorgung befassen, in anderen Kantonen ist die Wasserversorgung anders geregelt, beispielsweise in der kantonalen Brandschutzverordnung. Oft werden auch auf Gemeindeebene Details zur Wasserversorgung gesetzlich festgelegt.¹¹

Die Abwasserentsorgung auf kantonaler Ebene ist in Ausführungsbestimmungen zum nationalen Gewässerschutzgesetz geregelt, welche die nationale Gewässerschutzgesetzgebung auf kantonaler Ebene umsetzen. Diese Bestimmungen werden meist in Form eines Einführungsgesetzes zum nationalen Gewässerschutzgesetz festgeschrieben. Auch hier sind die Bestimmungen von Kanton zu Kanton unterschiedlich.

1.5. Relevante internationale Abkommen

Die Schweiz ist auf internationaler Ebene im Rahmen ihrer Mitgliedschaft in internationalen Gewässerschutz-Kommissionen rechtlich bindende Verpflichtungen eingegangen. Sie nimmt ihre internationale Verantwortung wahr, in dem sie neben den Anstrengungen zur Reinhaltung der Gewässer im eigenen Land in den internationalen Kommissionen aktiv mitarbeitet. Diese sind namentlich: die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins¹² (IKSR), die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee¹³ (IGKB), die Kommission zum Schutze der Gewässer des Genfersees¹⁴ (CIPEL), die Gemischte Kommission zum Schutze der schweizerisch-italienischen Gewässer¹⁵ (CIP AIS) sowie die Kommission zum Schutze der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks¹⁶ (OSPAR) (vgl. Kap. 4.7.3).

⁸ Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) vom 16. Dezember 2020 SR 817.02

⁹ Hygieneverordnung des EDI (HyV) vom 16. Dezember 2016 SR 817.024.1

¹⁰ Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV) vom 16. Dezember 2016 SR 817.022.102

¹¹ Eawag 2009

¹² www.iksr.org

¹³ www.igkb.org

¹⁴ www.cipel.org

¹⁵ www.cipais.org

¹⁶ www.ospar.org

1.6. Kosten-Nutzen-Analyse der durchgeführten Projekte

1.6.1. Abwasserreinigung

Eine Erhebung über die Kosten und Leistungen der öffentlichen Abwasserentsorgung in der Schweiz im Jahr 2010¹⁷ zeigt, dass in den letzten Jahren die Reinigungsleistung in der Abwasserentsorgung weiter verbessert wurde, ohne dass die Gesamtkosten gestiegen sind. Der Anteil der Gemeinden mit einer generellen Entwässerungsplanung hat weiter zugenommen, womit sich die Abwasserentsorgung weiter professionalisiert hat und bei vergleichbaren Kosten mehr verschmutztes Abwasser einer Behandlung zugeführt wird.

1.6.2. Wasserversorgung

Eine Studie zum Benchmarking für Wasserversorgungen¹⁸ zeigt, dass der relevante Einflussfaktor für die Kosten des Trinkwassers in CHF/m³ die spezifische Netzaufgabe in m³/km*a ist¹⁹. Deshalb weisen grosse Wasserversorgungen mit hoher Anschlussdichte trotz des oftmals grösseren Aufwands für die Wassergewinnung und –aufbereitung eher günstigere Gebühren und Beiträge für die Kunden auf als kleinere. Die Gebührenstruktur der schweizerischen Wasserversorgungen ist völlig heterogen. In der Regel setzen sich die wiederkehrenden Gebühren aus einer festen Grundgebühr und einem Mengenpreis zusammen.

Der SVGW hat für die Finanzierung der Wasserversorgung eine Empfehlung (W1006) herausgegeben. Diese enthält nebst den Grundlagen für die Kostenermittlung auch solche für die Bildung verursachergerechter Gebühren und Beiträge. Da Wasserversorgungen hohe Fixkosten aufweisen, wird empfohlen über die Grundgebühren 50% bis 80% der Kosten und über den Mengenpreis 20% bis 50% abzugelten. Für die Wasserversorgungen gilt üblicherweise das Kostendeckungsprinzip. Die Wasserversorgung muss zwar über die Gebühren alle Kosten decken, darf aber selbst keinen Gewinn erwirtschaften.

1.7. Mitwirkung der Bevölkerung

Das politische System in der Schweiz ist von der direkten Demokratie und vom Föderalismus geprägt. Das Mitbestimmungsrecht der Bevölkerung umfasst das Wahl-, Stimm-, Initiativ-, Referendums- und Petitionsrecht.²⁰ Auf diese Weise wirkt die Schweizer Bevölkerung aktiv an der Gestaltung der Gesetzgebung mit. Auf nationaler und kantonaler Ebene tut sie dies bei obligatorischen und fakultativen Referenden sowie mittels Volksinitiativen. Auch auf kantonaler und auf Gemeinde-Ebene entscheidet die Bevölkerung häufig über konkrete Sachvorlagen, wie Budgets, Projektkredite etc.

1.8. Erstellung des Lageberichts

Die Verwaltung des Protokolls Wasser und Gesundheit wurde dem BLV übertragen. Diesem insbesondere für die Trinkwassergesetzgebung zuständigen Bundesamt obliegt die Koordination der Umsetzung des Protokolls in der Schweiz. Eng an der Erstellung des vorliegenden Berichts mitgewirkt hat das BAFU, welches für sämtliche Aspekte der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung verantwortlich ist. Um die nötigen Informationen für diesen Bericht zu beschaffen, mussten zudem kantonale Instanzen (hauptsächlich die Kantonslaboratorien) involviert werden, da die Kantone im föderalistischen System der Schweiz über die Wasservorkommen verfügen.

1.9. Dezentrale Wasserbewirtschaftung

Im föderalistischen System der Schweiz verfügen die Kantone über die Wasservorkommen. Diese können ihre Amtsbefugnis an die Gemeinden delegieren, die in der Regel für die Wasserversorgung zuständig sind. Die

¹⁷ VSA 2011

¹⁸ Kappeler 2010

¹⁹ Sind bei gleicher Netzeinspeisung die Verluste sehr gross, dann kostet der Kubikmeter entsprechend mehr

²⁰ "Der Bund kurz erklärt" : <https://www.bk.admin.ch/bk/de/home/dokumentation/der-bund-kurz-erklart.html>

Gemeinden sind verantwortlich für die Einhaltung der bundesrechtlichen Anforderungen und unterstehen der Kontrolle durch die kantonalen Vollzugsorgane (Lebensmittelkontrolle oder Umweltamt), welche die Einhaltung der Selbstkontrolle der Wasserversorgungen überwachen.

1.10. Neue Herausforderungen in der Wasserbewirtschaftung

1.10.1. Klimawandel und Wasser

Im Rahmen des Projekts Klimaänderung und Hydrologie in der Schweiz (CCHydro)²¹ wurden die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt der Schweiz bis ins Jahr 2100 untersucht. Als klimatologische Grundlage dienten zehn regionale Modellrechnungen, die im Rahmen der CH2011-Szenarien erarbeitet wurden. Die wichtigsten Ergebnisse sind im Synthesebericht dieses Projekts festgehalten und werden hier zusammengefasst.

Als Alpenland ist die Schweiz überdurchschnittlich vom Klimawandel betroffen. Die klimabedingten Veränderungen des Wasserkreislaufs wirken sich auf alle Bereiche der Wasserwirtschaft aus. Handlungsbedarf ergibt sich durch mögliche Veränderungen wie geringere Abflüsse in bestimmten Jahreszeiten, die Zunahme von Trockenheit und Niedrigwasser im Sommer, den Anstieg der Wassertemperaturen und die Zunahme von Hochwasser. Durch das veränderte Wasserdargebot kann es zu Nutzungskonflikten kommen. Betroffen sind insbesondere die Sektoren Hochwasserschutz, Siedlungswasserwirtschaft, gewässergebundenen Biodiversität, landwirtschaftlicher Bewässerung, thermische Wassernutzung und Beschneidung. Wie die Ergebnisse des Nationalen Forschungsprogramms 61²² zeigen, sind die Auswirkungen von Siedlungsentwicklung und Landnutzungsveränderungen auf die Gewässer und Wasserressourcen aber mindestens ebenso gross wie die Auswirkungen des Klimawandels

1.10.1.1. Klimaadaptationsstrategie der Schweiz - Teilstrategie Wasser

Die Strategie des Bundesrates zur Anpassung an den Klimawandel umfasst zwei sektorenübergreifende Teilstrategien. Der erste Teil wurde 2012 verabschiedet und umfasst die Ziele und Grundsätze zur Anpassung²³. Der zweite Teil ist ein Aktionsplan für die Periode 2014 – 2019²⁴. Im Bereich Wasserwirtschaft (mit all den betroffenen Bereichen, siehe Kap. Klimawandel und Wasser) sind rund ein dutzend Massnahmen verabschiedet, welche zur Zeit umgesetzt werden. Zur Anpassung an die Herausforderung sommerliche Trockenheit läuft darüber hinaus die Umsetzung der Massnahmen aus dem Bundesratsbericht „Umgang mit lokaler Wasserknappheit“²⁵

Gleichzeitig unterstützt der Bund im Rahmen des Pilotprogramms zur Anpassung an den Klimawandel²⁶ innovative Projekte von Kantonen, Regionen, Forschungsanstalten und privaten Unternehmen um die Anpassung in der Praxis zu verankern. Im Bereich Wasser laufen zur Zeit Projekte in den Clustern lokale Wasserknappheit, Umgang mit Naturgefahren und Management von Ökosystemveränderungen- und Landnutzung.

1.10.1.2. Wasserressourcen Planung und Bewirtschaftung

Auch die Schweiz als Wasserschloss Europas kann von lokalen, vorübergehenden Wasserknappheitsproblemen betroffen sein, wie dies der Sommer 2003, der Frühling 2011 oder die Trockenheit 2015 gezeigt haben. Bauten in Grundwasserschutzzonen und -arealen gefährden zudem immer häufiger die Wasserversorgungssicherheit.

²¹ <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01670/index.html?lang=de>

²⁸ www.nfp61.ch

²² www.nfp61.ch

²³ nccs

²⁴ <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01673/index.html?lang=de>

²⁵ <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01762/index.html?lang=de>

²⁶ <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=de&msg-id=46701>

³³ <http://www.bafu.admin.ch/klima/13877/14401/14913/index.html?lang=de>

Durch eine vorausschauende regionale Planung der Wasserressourcen können solche Probleme frühzeitig angegangen und Wassermengenkonflikte vermieden werden. Das BAFU stellt zum Umgang mit diesen Wasserknappheitsproblemen Praxisgrundlagen in drei Modulen zur Verfügung, welche sich nach dem Leitbild Einzugsgebietsmanagement richten (s. Kap. 3.19). Die Praxisgrundlagen richten sich an kantonale Fachstellen, regionale Akteure der Schweizer Wasserwirtschaft, Gemeinden, Wasserversorger und nicht zuletzt an Ingenieur- und Fachbüros. So werden unter anderem regionale Lösungsansätze für Landnutzungskonflikte zwischen Wasserfassungen und Bauten in Grundwasserschutzzonen oder für Wasserentnahmen zur Bewässerung bei Trockenheit aufgezeigt.

1.10.2. Mikroverunreinigungen in den Gewässern

Durch Massnahmen bei ausgewählten kommunalen Abwasserreinigungsanlagen (ARA) soll der Eintrag von Mikroverunreinigungen (Medikamenten und Chemikalien) in die Gewässer zum Schutze der Trinkwasserressourcen und der Wasserflora und –fauna verringert werden²⁷. Parallel dazu erarbeitet das BAFU im Bereich diffuse Quellen eine umfassende **Übersicht der Gesamtproblematik** auf nationaler Ebene²⁸. Darauf aufbauend sollen ein umfassendes Erhebungs- und Beurteilungskonzept für Mikroverunreinigungen erstellt, mögliche konkrete Reduktionsmassnahmen vorgeschlagen und wissenschaftliche Grundlagen zum besseren Systemverständnis geschaffen werden.

1.10.2.1. Mikroverunreinigungen aus der Siedlungsentwässerung

Verschiedene Arbeiten der letzten Jahre haben gezeigt, dass gereinigtes kommunales Abwasser in den dicht besiedelten Regionen der Schweiz wesentlich zur Belastung der Gewässer mit Mikroverunreinigungen beiträgt. Dieser Eintrag kann mit einer Erweiterung heutiger Abwasserreinigungsanlagen um eine zusätzliche Stufe minimiert werden. Im Projekt «Strategie Micropoll» wurde anhand von grosstechnischen Pilotversuchen gezeigt, dass mit weitergehenden Verfahren, wie z. B. mit Adsorption an Pulveraktivkohle oder Ozonung, die Wasserqualität deutlich verbessert werden kann²⁹.

Das Umsetzungskonzept des Bundes sieht vor, dass die grössten Abwasserreinigungsanlagen (ARA), grosse ARA im Einzugsgebiet von Seen sowie weitere ARA an stark mit Abwasser belasteten Gewässern mit weitergehenden Verfahren zur Entfernung von Mikroverunreinigungen ausgebaut werden. Zur Deckung von 75 Prozent der Erstinvestitionskosten wurde über eine Anpassung des Gewässerschutzgesetzes eine Spezialfinanzierung geschaffen: Von sämtlichen ARA in der Schweiz wird – abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Einwohnerinnen und Einwohner – eine Abgabe erhoben. Die notwendige Rechtsgrundlage wurde im Frühjahr 2014 durch die Schweizerische Bundesversammlung angenommen. Die gesetzlichen Bestimmungen sind am 1. Januar 2016 in Kraft getreten. Der zielorientierte Ausbau der ARA wird bis 2040 umgesetzt. Am Ende wird über 50% des kommunalen Abwassers in der Schweiz bezüglich Mikroverunreinigungen behandelt. Vom Ausbau sind voraussichtlich rund 100 von über 800 ARA der Schweiz betroffen. Die Kosten der Abwasserreinigung in der Schweiz werden dadurch um rund 12 % ansteigen.

1.10.2.2. Mikroverunreinigungen in den Gewässern aus diffusen Quellen

Das BAFU hat im Jahr 2015 eine umfassende Situationsanalyse zu Mikroverunreinigungen in die oberirdischen Gewässer aus diffusen Quellen abgeschlossen. Es zeigte sich, dass viele Schweizer Fließgewässer durch Mikroverunreinigungen aus diffusen Einträgen belastet sind. Diese Einträge sind oft hoch dynamisch und führen vor allem in kleinen Fließgewässern immer wieder zu Überschreitungen der ökotoxikologisch hergeleiteten Qualitätskriterien. Die wichtigsten Quellen für diffus eingetragene Mikroverunreinigungen sind die Landwirtschaft und in einem geringeren Ausmass die Siedlung; die relevantesten Stoffe sind die Pflanzenschutzmittel, einige Schwermetalle und wenige Biozide.

Um den Zustand der oberirdischen Gewässer bezüglich Mikroverunreinigungen auf der Basis der ökotoxikologischen Wirkung dieser Stoffe beurteilen zu können, wurden im Januar 2016 entsprechende Änderungen in der Gewässerschutzverordnung in Kraft gesetzt. Basierend auf dieser Grundlage werden bis 2018 für ausgewählte Mikroverunreinigungen ökotoxikologisch basierte numerische Anforderungen

²⁷ <http://www.bafu.admin.ch/gewaesserschutz/03716/11218/11223/index.html?lang=de>

²⁸ <http://www.bafu.admin.ch/gewaesserschutz/03716/11217/index.html?lang=de>

²⁹ <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01661/index.html?lang=de>

(vergleichbar mit den Umweltqualitätsnormen) in die Verordnung aufgenommen. Basierend auf der Beurteilung der Wasserqualität mit diesen Werten müssen in Zukunft primär in den betroffenen Gewässern effiziente Massnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität umgesetzt werden, wenn die Anforderungen nicht eingehalten sind. Von grosser Bedeutung in diesem Zusammenhang ist der Nationale Aktionsplan zur Risikoreduktion und nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, der unter Federführung des Bundesamtes für Landwirtschaft bis Ende 2016 erarbeitet wird.

Zum Schutz des Grundwassers – rund 80% des Schweizer Trinkwassers wird aus Grundwasser gewonnen – wird ebenfalls geprüft, ob für gewisse Mikroverunreinigungen neue numerische Anforderungen in die Gewässerschutzverordnung aufgenommen werden sollen. Im Vordergrund stehen hier die bei der PSM-Zulassung als nicht relevant eingestufteten PSM-Metaboliten, für die bis heute ein rechtlich abgestützter Beurteilungswert fehlt. Die numerischen Anforderungen im Grundwasser sollen es den zuständigen Behörden ermöglichen, Massnahmen zum Schutz der Wasserqualität zu ergreifen, bevor lebensmittelrechtliche Werte überschritten sind. Dies ist von grosser Bedeutung, da Grundwasservorkommen oft nur sehr träge auf Veränderungen bei den Schadstoffeinträgen reagieren und die Erarbeitung und Umsetzung von Massnahmen an der Schadstoffquelle ebenfalls meist langwierige Prozesse sind.

1.10.3. Mikroverunreinigungen im Trinkwasser

Aufgrund des Nachweises von Mikroverunreinigungen im Grundwasser haben die Bundesbehörden einen Leitfaden zur Bewertung nicht geregelter Fremdstoffe veröffentlicht. Zur Beurteilung neu entdeckter Substanzen mit unbekannter Toxizität wird das TTC-Konzept herangezogen. *In Anwendung des Vorsorgeprinzips* können anhand des TTC-Konzepts ein Höchstwert für Substanzen mit genotoxischem Potenzial (von etwa 0.1 ug/Liter) und ein zweiter Wert für alle übrigen Substanzen (10 ug/Liter) festgelegt werden. Am 1. Januar 2014 wurde dieses Konzept in der Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV) verankert.

2. Ziele und Zielerreichung: Bestandesaufnahme

Die folgenden Unterkapitel entsprechen den im Leitfaden für die Berichterstattung und Zielerreichung³⁰ vorgegebenen Kapiteln, die sich an Art.6 Paragraph 2 des Protokolls³¹ anlehnen. Die in den folgenden Unterkapiteln beschriebenen Ziele sind unterschiedlich verfügt. Es gilt die folgende Abstufung:

Ziel: Zielsetzung, welche innerhalb der Ämter besprochen und definitiv festgelegt wurde. Die rechtlichen Grundlagen für die Zielsetzung bestehen.

Zielvorschlag: Zielsetzung, welche innerhalb der Behörden beschlossen ist, für die jedoch eine Gesetzesänderung nötig ist. Die mit der Gesetzes- oder Verordnungsänderung verbundenen Schritte (Vernehmlassung, Referendum, eventuell Abstimmung) wurden jedoch noch nicht alle durchlaufen.

Mögliches Ziel: Zielsetzung, welche von einer Behörde vorgeschlagen, jedoch noch nicht mit allen betreffenden Akteuren diskutiert wurde.

2.1. Qualität des bereitgestellten Trinkwassers [Art. 6, Paragraph 2 (a)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Setting of national evaluations based on an optimal drinking water data management. (C).	1.1.2020	FSVO	National evaluation on drinking water

Ziel: Aufbau und Durchführung von nationalen Auswertungen auf der Basis eines optimierten Trinkwasserdaten-managements

Hintergrund: Gemäss Art. 5 TBDV muss derjenige, der über eine Wasserversorgungsanlage Trinkwasser an Konsumentinnen und Konsumenten abgibt, diese jährlich mindestens einmal umfassend über die Qualität des Trinkwassers informieren. Unter www.wasserqualitaet.ch bietet der SVGW Interessierten die Möglichkeit, ihre Qualitätsdaten zu veröffentlichen.

Die Informationen der kantonalen Vollzugsbehörden sind in 20 verschiedene Jahresberichte veröffentlicht.

Zielerreichung: Die Strategie Lebensmittelkette sieht vor, dass der Bund und die Vollzugsbehörden fundierte Auswertungen über die Trinkwasserqualität der gesamten Schweiz durchführen. Zu diesem Zweck bestimmt die Kommission Trink- und Badewasser des Verbandes der Kantonschemiker der Schweiz die optimalen Auswertungen auf der Basis der vorhandenen Daten.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.1 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

³⁰ UNECE 2009: Preliminary Guidelines for Review and Assessment of Progress under the Protocol
<http://www.unece.org/env/documents/2007/wat/wh/ece.mp.wh.2007.4.e.pdf>

³¹ Protokoll über Wasser und Gesundheit zu dem Übereinkommen von 1992 zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen vom 17. Juni 1999

2.2. Verringerung des Umfangs von Ausbrüchen und des Auftretens wasserbedingter Krankheiten [Art. 6, Paragraph 2 (b)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Developing a reporting system for incidents and outbreaks of disease caused by water, in collaboration with the Reporting systems for infectious diseases (B)	1.1.2022	FSVO in collaboration with FOPH	Nb. of registered cases for drinking water

Bisher wurde noch kein Ziel zu diesem Punkt formuliert. Allerdings sind die vorhandenen schweizweiten Statistiken bezüglich durch Trinkwasser verursachte Krankheiten nicht zufriedenstellend (siehe Kapitel 2.2). Der Aufbau eines Meldesystems für durch Trinkwasser verursachte Krankheiten und Krankheitsausbrüche ist daher ein mögliches Ziel.

Mögliches Ziel: Aufbau eines Meldesystems für durch Trinkwasser verursachte Krankheiten und Krankheitsausbrüche.

Hintergrund: Wasserbedingte Krankheiten sind in der Schweiz äusserst selten, wodurch dieses Ziel bis anhin nicht als vorrangig galt.

2.3. Zugang zu Trinkwasser [Art. 6, Paragraph 2 (c)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Creating emergency infrastructure to improve water supply in exceptional situations. Revision of the Ordinance on Safeguarding the Drinking Water Supply in Emergencies (B)	2019	FOEN	Approval of the new ordinance

Da in der Schweiz die gesamte Bevölkerung Zugang zu Trinkwasser hat (siehe Kapitel 2.3), ist die Definition von Zielen in diesem Bereich nicht prioritär. Zielvorschläge betreffen die Erhöhung der Versorgungssicherheit mit Trinkwasser und die Erarbeitung von Notfalldispositiven.

Zielvorschlag: Erarbeitung von Notfalldispositiven zur Verbesserung der Wasserversorgung in ausserordentlichen Situationen.

Hintergrund: Die bestehenden Strategien zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen sind auf Krisenzeiten beschränkt und werden den heute bestehenden Herausforderungen (z.B. lokale Wasserknappheit) nicht mehr gerecht.

Starke Unwetter in den letzten Jahren beeinflussten an verschiedenen Orten auch die Wasserversorgungen über einen längeren Zeitraum. Diese Vorkommnisse zeigen, dass sich die Gemeinden und Wasserversorgungsunternehmen mit der Trinkwasserversorgung in Notlagen vermehrt auseinandersetzen und dafür klare Konzepte erarbeiten müssen. Dies wird auch vom Bund in der Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN) verlangt. Als Unterstützung für diese Arbeit hat der Schweizerische Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW) eine Wegleitung für die Planung und Realisierung der Trinkwasserversorgung in Notlagen erarbeitet³².

³² SVGW 2007: "Wegleitung zur Planung und Realisierung der Trinkwasserversorgungen in Notlagen", publiziert: W/VN300d.

Zielerreichung: Der Bund führte 2016 eine Umfrage unter den Kantonen durch, um den Stand des Vollzugs der Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen zu eruieren. In diesem Zusammenhang wurde diskutiert, inwiefern die bestehenden gesetzlichen Instrumente, im speziellen die VTN ergänzt werden könnte um auf ausserordentliche Situationen vorbereitet zu sein. Einzelne Kantone haben ihre Konzepte zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen bereits dahingehend angepasst.

Im weiteren stellen Fachleute in einigen Kantonen einen konstanten Trend zur Vernetzung der Wasserversorgungen und somit zu einer verbesserten Versorgungssicherheit fest. Diese Feststellung ist jedoch nicht gesamtschweizerisch gültig. Einige Städte (z.B. Genf, Zürich), haben die Strategie bereits umgesetzt. Kantone, wie beispielsweise Zürich, Bern und Aargau verfolgen diese Strategie aktiv.

2.4. Anschluss an die Abwasserentsorgung [Art. 6, Paragraph 2 (d)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
97 % of the Swiss population is connected to a central Waste Water Treatment Plant (WWPT). No further targets	Target completed	FOEN	% of the Swiss population connected to a central Waste Water Treatment Plant

Der Grossteil der Abwasserinfrastruktur wurde in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts gebaut. Dafür musste ein Gesetz erlassen und zu dessen Umsetzung waren Bundessubventionen nötig. Heute sind in der Schweiz 97% der Bevölkerung an eine zentrale Abwasserreinigungsanlage (ARA) angeschlossen. Damit ist das Ziel erreicht; eine weitere Zielformulierung ergibt keinen Sinn.

2.5. Leistungsniveau in der Wasserversorgung [Art. 6, Paragraph 2 (e)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Conserving the value of infrastructures (water supply network, catchment areas, reservoirs, laboratories) (A). Encouraging regional planning and cross-linking of water suppliers. (C)	On going	FOEN	Implementation of regional plans for water supply

Ziel: Die Werterhaltung der Infrastrukturen (Wasserversorgungsnetz, Wasserfassungen, Reservoir, Laboratorien) sichern.

Hintergrund: Die notwendigen Wasserversorgungsinfrastrukturen sind weitgehend vorhanden. Zukünftig werden deren gezielte Erweiterung und Erhalt im Vordergrund stehen. Die Finanzierung der öffentlichen Trinkwasserversorgung ist grundsätzlich kostendeckend, d.h. gemäss den gesetzlichen Vorschriften nachhaltig sichergestellt. Die Werterhaltung wird i.d.R. durch Gebühren gedeckt. Es gibt dazu jedoch keine Vorgaben in der Bundesgesetzgebung. Massgeblich sind kantonale Regelungen. Die Wasserversorgungen orientieren sich zudem an den Richtlinien und Empfehlungen der Fachverbände.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.1 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Daueraufgabe. Je nach Sektor werden Empfehlungen für das Management der Infrastrukturen durch die zuständigen Behörden erarbeitet. Eine sektorenübergreifende Empfehlung für die strategische

Planung, Erstellung und Werterhaltung von kommunaler Netzinfrastrukturen wurde im Jahr 2014 von diversen Fachverbänden in Zusammenarbeit mit dem BAFU erarbeitet³³.

Zielvorschlag: Regionale Planung und Vernetzung der Wasserversorgung fördern.

Hintergrund: Bundesweit bestehen keinerlei Vorgaben bezüglich der Planung der Wasserversorgungsinfrastrukturen. Daher wird dies in den Kantonen sehr unterschiedlich umgesetzt. Aufgrund der hohen Nutzungsdichte in der Schweiz kommen viele Wasserversorgungen zunehmend unter Druck. Es werden zunehmend Trinkwasserverfassungen aufgrund von Nutzungskonflikten mit Siedlungen oder Verkehrsinfrastrukturen aufgegeben. Dieser Druck wird weiter zunehmen.

Im Rahmen einer Regionalen Planung sollen strategisch wichtiger Trinkwasserfassungen und Grundwasserressourcen identifiziert, die bei allfälligen Nutzungskonflikten prioritär geschützt werden müssen. Damit Nutzungskonflikte möglichst frühzeitig auf der Ebene der Planung gelöst werden können, müssen Grundwasserschutzzone von Trinkwasserfassungen und Grundwasserschutzareale wichtiger Grundwasserressourcen in der Raumplanung verankert werden. Ebenso sollen gemeindeübergreifende Vernetzungen der Wasserversorgungen etabliert werden. Damit können Folgen von Störungen minimiert werden und im Bedarfsfall zusätzliche Kapazitäten mobilisiert werden.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung der Ziele 6.4, 6.5 und 6.6 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Verschiedene Kantone schreiben eine regionale Planung der Wasserversorgung vor und haben Vernetzungen realisiert. Mangels bundesrechtlicher Vorgaben haben andere Kantone diesbezüglich keinerlei Vorkehrungen getroffen.

2.6. Leistungsniveau der Abwasserentsorgung [Art. 6, Paragraph 2 (e)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
In order to protect plants and animals in waters as well as in drinking water resources, the largest WWTPs, large WWTPs in the drainage basin of lakes and other WWTPs for waters that are polluted are to be upgraded with additional processes targeted at eradicating organic trace elements. (A)	Long term task 2040	FOEN	Nb of WWTPs upgraded
Ensuring the value of infrastructures is conserved (sewerage system, sewage treatment plants) (B)	On going		Not applicable
Promoting the regionalisation of municipal drainage (C)	On going		Not applicable

Ziel: Zum Schutz von Pflanzen und Tieren in den Gewässern und der Trinkwasserressourcen werden gezielt die grössten ARA, grosse ARA im Einzugsgebiet von Seen sowie ARA an belasteten Gewässern mit Verfahren zur Elimination organischer Spurenstoffe ausgebaut.

Hintergrund: Die Abwasserreinigungsanlagen (ARA), die ursprünglich gebaut wurden, um Nährstoffe im Abwasser zu eliminieren, entfernen organische Spurenstoffe wie chemische Produkte des täglichen Gebrauchs, Medikamente oder Pestizide nur teilweise oder überhaupt nicht. Diese Mikroverunreinigungen gelangen mit dem geklärten Abwasser in die Fliessgewässer und Seen, wo sie der Wasserflora und -fauna schaden und die Qualität der Trinkwasserreserven beeinträchtigen, insbesondere über die Infiltration von mit gereinigtem Abwasser belastetem Oberflächenwasser ins Grundwasser. Durch den Ausbau ausgewählter

³³ „Handbuch Infrastrukturmanagement“ Ausgabe 2014, Organisation Kommunale Infrastruktur und Wasser-Agenda 21

Abwasserreinigungsanlagen soll der Eintrag von organischen Spurenstoffen in die Gewässer verringert werden. Das Parlament hat dieses Vorgehen gutgeheissen und mit der Änderung des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) der Schaffung einer gesamtschweizerischen Finanzierung dieser Massnahmen am 21. März 2014 zugestimmt. Diese Bestimmungen sind am 1. Januar 2016 in Kraft getreten.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.3 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Die Gesetzgebung ist am 1. Januar 2016 in Kraft getreten. Acht Kläranlagen wurden bereits ausgebaut und bei über 30 laufen Bauarbeiten oder liegen konkrete Planungsprojekte vor. Momentan wird davon ausgegangen, dass bei rund 130 ARA Massnahmen zur Elimination von organischen Spurenstoffen bis 2040 getroffen werden müssen. Zur Finanzierung der Massnahmen wurde ein Fonds geschaffen welcher von den Schweizer ARA gespiesen wird und bis 2040 läuft. Alle relevanten Massnahmen müssen bis zu diesem Zeitpunkt gestartet sein.

Mögliches Ziel: Die Werterhaltung der Infrastrukturen (Kanalisationsnetz, Kläranlagen) sichern.

Hintergrund: Der Wert der Abwasserinfrastruktur in der Schweiz wird auf rund 80 Mia. CHF geschätzt. Die kommunalen Infrastrukturen bestehen weitgehend. Zukünftig werden deren gezielte Erweiterung und Erhalt im Vordergrund stehen. This target contributes to the long-term fulfillment of target 6.2 of the 2030 Sustainable Development Agenda.

Zielerreichung: Je nach Sektor werden Empfehlungen für das Management der Infrastrukturen durch die zuständigen Behörden erarbeitet. Eine sektorenübergreifende Empfehlung für die strategische Planung, Erstellung und Werterhaltung von kommunaler Netzinfrastrukturen wurde im Jahr 2014 von diverse Fachverbände in Zusammenarbeit mit dem BAFU erarbeitet³⁴. Der aktuelle Wert der Infrastruktur, sowie die in den letzten Jahren getätigten Investitionen werden in den nächsten Jahren im Rahmen einer nationalen Kennzahlenstudie erhoben. Hier handelt es sich um eine Daueraufgabe der Kantone. Die Definition von Zielvorgaben ist daher nicht zweckmässig.

Mögliches Ziel: Die Regionalisierung der Siedlungsentwässerung fördern.

Dieses Ziel ist innerhalb der involvierten Ämter noch in Diskussion und Vorbereitung. Auf kantonaler Ebene sind Regionalisierungen teilweise bereits in der Umsetzung.

Hintergrund: Die Organisation der Abwasserentsorgung in der Schweiz ist vom Föderalismus, von der direkten Demokratie und der Gemeindeautonomie geprägt. Zu kleine Organisationsstrukturen (meistens Gemeinden), ein Milizsystem mit ungenügend qualifiziertem Personal und fehlender Kontinuität stehen einer wachsenden Komplexität der Reglementierung und zusätzlichen Herausforderungen wie der Kostenkontrolle, der Infrastrukturerhaltung oder dem Umgang mit Mikroverunreinigungen gegenüber³⁵.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.b der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Im Musterpflichtenheft des Verbands Schweizerischer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) zu den GEPs wurde das Thema direkt aufgenommen, und die Regionalisierung explizit empfohlen. Die Regionalisierung ist ein kontinuierlicher Prozess: Anfang 2016 waren rund 770 ARA mit einer Ausbaugrösse von mehr als 200 Einwohnerwerten in Betrieb. Davon wurden 14 ARA im Verlauf des Jahres aufgehoben und an eine leistungsstärkere ARA angeschlossen. 2017 wurden 12 ARA aufgehoben. Hier handelt es sich um eine Daueraufgabe der Kantone. Die Zweckmässigkeit einer Regionalisierung hängt von (lokalen) wirtschaftlichen, geographischen und technischen Aspekten. Die Definition einer nationalen Zielvorgabe ist daher nicht sinnvoll.

³⁴ „Handbuch Infrastrukturmanagement“ Ausgabe 2014, Organisation Kommunale Infrastruktur und Wasser-Agenda 21

³⁵ BG Ingenieure und Berater 2008

2.7. Anwendung einer anerkannt guten Praxis auf das Management der Wasserversorgung [Art. 6, Paragraph 2 (f)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Producing good practice guidelines in accordance with the HACCP-Concept defined in the art. 78 of the ordinance on food safety and utilities (A)	2018	FSVO	Nb of non-conformities during inspections of cantonal the DW-Inspectorates
Preparing and distributing drinking water in line with the detailed guidelines issued by the SGWA trade association, the FSVO and the FOEN (B)	On going		

Ziel: Leitlinien für eine gute Verfahrenspraktik entsprechend der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) Art. 52 erstellen.

Hintergrund: Artikel 52 LGV sieht vor, dass die Lebensmittelwirtschaft Leitlinien für eine gute Verfahrenspraxis erstellen kann, die durch das BLV genehmigt werden. Solche Leitlinien können an die Stelle individueller Selbstkontrollkonzepte treten. Eine Leitlinie für den Bereich Trinkwasser soll den Wasserversorgern (insbesondere den kleineren und mittleren Wasserversorgern) helfen, die grundlegenden Hygieneregeln einzuhalten und die HACCP-Grundsätze, die für Wasserfassung, -aufbereitung und -verteilung festgelegt wurden, anzuwenden.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.1 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Der Fachverband SVGW wird die „Leitlinie für Gute Verfahrenspraxis in einfachen Trinkwasserversorgungen“ verfassen. Die Vollzugsbehörden begleiten den Erstellungsprozess und das BLV genehmigt die endgültige Leitlinie.

Defined target (classification)	Deadline	Resp.	Target indicator
In accordance with the Water Protection Act, allowing over-extraction of groundwater resources to occur for limited periods only (A)	On going	FOEN	Not applicable
Implementation of the recommendation for strategic planning of the water supply, published by the SGWA. (A)	On going		Not applicable
Phasing out the water protection areas and groundwater protection zones as defined in the water protection legislation and the FOEN implementation aids in order to protect the quality and quantity of the groundwater, while systematically enforcing the restrictions on use within the groundwater protection zones and areas in accordance with the Water Protection Ordinance and, where applicable, far-reaching regulations for groundwater protection zones (enforcement of groundwater protection planning). (A)	On going		% of the population provided by protected catchment, conform to the national legislation
Safeguarding groundwater reserves for future water requirements. The cantons designate appropriate			

Defined target (classification)	Deadline	Resp.	Target indicator
groundwater protection areas (future reserves) to safeguard the water supply for future generations (A)	On going		Not applicable
Sustainable agricultural production; conserving natural resources. (A)	On going		Not applicable

Mögliches Ziel: Die Trinkwasseraufbereitung und -verteilung erfolgen anhand der detaillierten Richtlinien des Fachverbandes SVGW sowie den Leitfäden des BLV und BAFU.

Hintergrund: Es bestehen bereits BLV-Dokumente, welche anerkannte Aufbereitungsverfahren und –Mitteln für Trinkwasser beschreiben. Das Regelwerk des Fachverbandes SVGW umfasst unter anderem Richtlinien für die Qualitätsüberwachung in der Trinkwasserversorgung³⁶, für die Qualitätssicherung in Grundwasserschutzzonen³⁷ und Empfehlungen für ein Qualitätssicherungssystem³⁸. Auch seitens des BAFU existieren verschiedene Vollzugshilfen, welche die gesetzlichen Grundlagen erläutern und konkretisieren und damit den Wasserversorgern als Praxishilfe dienen. Es gibt dennoch gewisse Bereiche, in denen weitere Unterlagen zur Verfügung gestellt werden sollten. Beispiel hierfür sind Richtlinien oder Empfehlungen im Bereich Wasseraufbereitung. Ausserdem müssen die entsprechenden Fachkreise über die vorhandenen Dokumente informiert werden, damit diese auch in der Praxis eingesetzt werden.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.1 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Ziel bei grossen Wasserversorgungen weitgehend erreicht. Keine Aussagen lassen sich auf nationaler Ebene zurzeit zu kleinen und mittleren Wasserversorgungen machen.

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Recognised practice for communal sanitation is defined in, and ensured by, the FOEN recommendations and Swiss Water Association (VSA) guidelines. For industrial wastewater, the latest technology according to the Water Protection Ordinance and the decisions and recommendations of international water protection commissions apply (A)	Completed	FOEN	Recommandations published
Draining the total sealed surface area in housing areas according to GDPs (A)	On going		Not applicable

Ziel: Die Grundwasservorkommen werden gemäss Gewässerschutzgesetz höchstens kurzfristig übernutzt.

Hintergrund: Um die Grundwasservorkommen langfristig zu erhalten, sind gemäss Gewässerschutzgesetz nur kurzfristige Übernutzungen der Grundwasservorkommen erlaubt.

³⁶ SVGW 2005a

³⁷ SVGW 2005b

³⁸ SVGW 2003

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.6 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Es ist Aufgabe der Kantone, dies zu überprüfen und die relevanten Daten zu erheben. Der Stand des Vollzugs ist in den Kantonen unterschiedlich.

Ziel: Unterstützung für die strategische Planung der Wasserversorgung.

Hintergrund: In der Schweiz fehlten bisher abgestimmte Vorgaben für die Planung von Wasserversorgungen. Der Bund hat in diesem Bereich keine Regelkompetenz. Der Fachverband SVGW hat deshalb mit der "Empfehlung zur strategischen Planung der Wasserversorgung" (publiziert 2009: W1005d) ein hilfreiches Arbeitsinstrument ausgearbeitet. Diese Empfehlung berücksichtigt alle für die Planung einer Wasserversorgung relevanten Themen inklusive die Grundwasserschutzzonen und deren Reglemente. Neben technischen Gesichtspunkten werden auch wirtschaftliche, organisatorische und strukturelle Aspekte berücksichtigt.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.b der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Die Leitlinie ist publiziert. Diese Publikation richtet sich primär an Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft, Fachverantwortliche von Wasserversorgungen, Vertreter von Ingenieurbüros und Lehrkräfte.

Ziel: Zum Schutz der Grundwasserqualität und -quantität werden die Gewässerschutzbereiche und Grundwasserschutzzonen entsprechend der Gewässerschutzgesetzgebung bzw. den BAFU-Vollzughilfen ausgedehnt und die Nutzungsbeschränkungen innerhalb der Grundwasserschutzzonen und -areale (gemäss Gewässerschutzverordnung und ggf. weiter gehendem Schutzzonenreglement für Grundwasserschutzzonen) werden konsequent durchgesetzt (Vollzug des planerischen Grundwasserschutzes).

Hintergrund: Der planerische Grundwasserschutz ist seit 1972 gesetzlich festgelegt.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung der Ziele 6.4 und 6.6 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Es ist Sache der Kantone, diese Bestimmungen zu vollziehen. Der Stand des Vollzugs ist in den Kantonen unterschiedlich. Une enquête effectuée auprès des cantons en 2017-2018 a permis d'obtenir un aperçu de la situation de la protection des eaux souterraines en Suisse. Il ressort qu'environ 80% de la population boit de l'eau potable provenant d'une ressource protégée conformément à la législation fédérale. L'évolution de la situation fera l'objet d'un indicateur.

Ziel: Sicherung von Grundwasserreserven für einen künftigen Wasserbedarf: Zur Sicherung der Wasserversorgung künftiger Generationen scheidet die Kantone angemessene Grundwasserschutzareale aus (zukünftige Reserven).

Hintergrund und Zielerreichung: les différentes informations récoltées à ce jour montrent que suffisamment de ressources d'eau souterraine sont disponibles pour approvisionner la population en eau potable. Plus de 400 périmètres de protection des eaux souterraines sont déjà délimités. Les périmètres de protection des eaux souterraines feront l'objet d'un prochain recensement plus exact.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung der Ziele 6.4 und 6.6 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Ziel: Nachhaltige landwirtschaftliche Produktion; Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen.

Hintergrund: Die Landwirtschaft soll gemäss Bundesverfassung durch eine nachhaltige und auf den Markt ausgerichtete Produktion einen wesentlichen Beitrag leisten zur sicheren Versorgung der Bevölkerung und zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen. Der Bund unterstützt sie dabei. Ein wichtiges agrarpolitisches Instrument in Bezug auf die Wasserqualität ist der ökologische Leistungsnachweis als Voraussetzung für den Bezug von Direktzahlungen. Er beinhaltet zu grossen Teilen die Einhaltung des geltenden Rechts, wie z.B. eine ausgeglichene Nährstoffbilanz (Art. 14 Abs. 1 GSchG, Anh. 2.6 Ziff. 3.1 ChemRRV), eine geregelte Fruchtfolge sowie eine beschränkte Auswahl und die gezielte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (Art. 61 Abs. 2 PSMV).

Ökologische Direktzahlungen geben den Landwirten Anreize, spezifische, über das allgemeingültige Umweltrecht hinausgehende ökologische Leistungen zu erbringen. Mit der Agrarpolitik 2014-2017 wurde das bestehende Direktzahlungssystem weiterentwickelt und konsequenter auf nicht-marktfähige Leistungen der Landwirtschaft ausgerichtet, wie z.B. das Ausrichten von Versorgungssicherheitsbeiträgen. In Bezug auf das Wasser können dabei folgende Elemente eine Rolle spielen:

- Zielgerichtetere Massnahmen im ökologischen Leistungsnachweis für Verbesserungen in erosionsgefährdeten Lagen oder Kulturen und die Verbesserung bei der Administration von Hofdüngerlieferungen.
- Einführung von Produktionssystembeiträgen zur Förderung besonders naturnaher, umwelt- und tierfreundlicher Produktionsformen.
- Einführung von Ressourceneffizienzbeiträgen zur raschen Übernahme von zielführenden ressourcenschonenden Techniken z.B. im Pflanzenschutz oder bei der Bodenbearbeitung.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung der Ziele 6.3 und 6.6 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Die rechtliche Grundlage zur Agrarpolitik 2014-2017 wurde auf den 1.1.2014 in Kraft gesetzt. Mit dem Agrarumweltmonitoring werden die umweltrelevanten Entwicklungen in der Landwirtschaft laufend verfolgt und in den jährlichen Agrarberichten aufgezeigt. Die umgesetzten Massnahmen reichen aber nicht für eine vollständige Zielerreichung aus. So sind viele, v.a. kleine Oberflächengewässer so stark mit Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft belastet (vgl Kapitel 1.10.3), dass die Lebensgrundlage für empfindliche aquatische Organismen beeinträchtigt ist und der Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft bleibt seit rund 20 Jahren praktisch unverändert bei rund 110'000 t N pro Jahr. Die Agrarpolitik 2014-2017 wurde mit kleinen Anpassungen bis 2021 verlängert. Die aus dem Umweltrecht abgeleiteten Umweltziele lassen sich damit weiterhin nicht erreichen. Im Hinblick auf die Agrarpolitik ab 2022 schlägt der Bundesrat zusätzliche Massnahmen vor, die bei konsequenter Umsetzung im Bereich der Pflanzenschutzmittel zu einer erheblichen Verbesserung bei der Zielerreichung führen würden, während bei den Nährstoffen, insbesondere beim Stickstoffüberschuss, weiterhin kaum mit wesentlichen Verbesserungen gerechnet werden kann. Die konkrete Umsetzung der bundesrätlichen Vorschläge ist noch nicht absehbar.

2.8. Anwendung einer anerkannt guten Praxis auf das Management der Abwasserbeseitigung [Art. 6, Paragraph 2 (f)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Recognised practice for communal sanitation is defined in, and ensured by, the FOEN recommendations and Swiss Water Association (VSA) guidelines. For industrial wastewater, the latest technology according to the Water Protection Ordinance and the decisions and recommendations of international water protection commissions apply (A)	Completed	FOEN	Recommandations published
Draining the total sealed surface area in housing areas according to GDPs (A)	On going		Not applicable

Ziel: Für die kommunale Abwasserentsorgung ist die anerkannte Praxis durch BAFU-Empfehlungen und VSA-Richtlinien definiert und sichergestellt. Für industrielle Abwässer gelten gemäss Gewässerschutzverordnung der Stand der Technik sowie die Beschlüsse und Empfehlungen der internationalen Gewässerschutzkommissionen.

Hintergrund: Das BAFU gibt für verschiedene Aspekte bezüglich der Abwasserentsorgung Wegleitungen und Praxishilfen heraus. Zu nennen sind hier beispielsweise die Wegleitung Grundwasserschutz³⁹, die Praxishilfe zum Stand der Technik im Gewässerschutz⁴⁰, die Wegleitung zum Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen⁴¹ oder die Praxishilfe bezüglich Industrieabwässer⁴².

Der VSA publiziert ebenfalls Richtlinien und Leitfäden bezüglich verschiedenster Aspekte der Abwasserentsorgung. So gibt es beispielsweise eine Norm zur Liegenschaftsentwässerung⁴³, eine Richtlinie zur optimalen Regenwasserentsorgung⁴⁴, zu Abwassereinleitungen in Gewässer bei Regenwetter⁴⁵, einen Leitfaden zu Abwasser im ländlichen Raum⁴⁶, Richtlinien zur Erhaltung von Kanalisationen⁴⁷ oder zur Finanzierung der Abwasserentsorgung⁴⁸. Diese Dokumente sind inhaltlich mit dem BAFU abgestimmt.

Schliesslich bestehen auch im Zusammenhang mit internationalen Abkommen wie dem OSPAR-Übereinkommen über den Schutz der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks oder der internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) verschiedene Beschlüsse und Empfehlungen⁴⁹.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung der Ziele 6.3, 6.5 und 6.6 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Die Kantone überprüfen dies und verfügen über die entsprechenden Daten. Um einen Überblick über die wichtigsten Kennzahlen der Abwasserbeseitigung auf nationaler Ebene zu erhalten, wurde im 2011 eine umfassende Erhebung durch den VSA durchgeführt. Der Bericht „Kosten und Leistungen der Abwasserentsorgung“ gibt einen Überblick über die Resultate⁵⁰. Es ist vorgesehen, eine solche Erhebung auch in Zukunft periodisch durchzuführen.

Ziel: Die gesamte versiegelte Fläche im Siedlungsgebiet wird nach GEP entwässert.

Hintergrund: Der Generelle Entwässerungsplan (GEP) ist das zentrale Planungsinstrument der Gemeinden zur Siedlungsentwässerung. Der GEP ist die Grundlage für Erweiterung, Anpassung, Unterhalt und Sanierung (Werterhaltung) des öffentlichen Kanalnetzes und soll in den Gemeinden einen sachgemässen Gewässerschutz und eine zweckmässige Siedlungsentwässerung gewährleisten. Von Gesetzes wegen ist jede Gemeinde verpflichtet, einen GEP zu erstellen. Die GEP-Erstellung wurde durch Bund und Kantone subventioniert. Die Subventionen sind meist mit der Einhaltung verbindlicher Fristen verbunden.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung der Ziele 6.3, 6.5 und 6.6 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Die Erstellung der GEP sollte grösstenteils abgeschlossen sein. Eine Erhebung zum Grad der Zielerreichung wird im Jahr 2019 durchgeführt.

³⁹ BUWAL 2004

⁴⁰ BUWAL 2001b

⁴¹ Ernst Basler + Partner 2002

⁴² BUWAL 2001a

⁴³ VSA und SSIV 2002

⁴⁴ VSA 2002

⁴⁵ VSA 2007

⁴⁶ VSA 2005

⁴⁷ Diverse Richtlinien: <http://www.vsa.ch/publikationen/>

⁴⁸ VSA / FES 1994

⁴⁹ siehe <http://www.iksr.org/>

⁵⁰ VSA 2011

2.9. Einleitungen unbehandelten Abwassers [Art. 6, Paragraph 2 (g) (i)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Not allowing contaminated wastewater to be discharged untreated or allowed to leach into water bodies in Switzerland (A)	On going	FOEN	Not applicable

Ziel: In der Schweiz darf kein verschmutztes Abwasser unbehandelt in Gewässer eingeleitet oder versickert werden.⁵¹

Hintergrund: Gemäss Art. 5 der Gewässerschutzverordnung (GSchV) sorgen die Kantone für die Erstellung von generellen Entwässerungsplänen, die in den Gemeinden einen sachgemässen Gewässerschutz und eine zweckmässige Siedlungsentwässerung gewährleisten (siehe VIII.).

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.3 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Mittels GEP sollen Fehllanschlüsse aufgedeckt und behoben werden. Die GEP dienen somit der Umsetzung dieses Verbots. Die Umsetzung der Massnahmen ist unterschiedlich weit fortgeschritten, da die Ersterstellung der GEP nicht überall gleichzeitig abgeschlossen wurde.

2.10. Regenabwasser [Art. 6, Paragraph 2 (g) (ii)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Putting appropriate measures in place to prevent direct infiltration of agricultural pesticides and nutrients in runoff from farmyards and open fields and from drainage systems. (A)	2023	FOAG	Implementation of the national pesticide action plan
Carrying out a data survey of untreated storm water overflows (C)	2021	FOEN	Completed by 2021

Ziel: Direkteinträge von PSM und Nährstoffen über Hofplatz- und Flurstrassenentwässerungen und Drainagen sind mit entsprechenden Massnahmen zu verhindern.

Hintergrund: Der Vollzug von Massnahmen nach Gewässerschutzgesetzgebung ist in der Schweiz föderalistisch, d.h. dieser ist bei 26 Kantonen unterschiedlich geregelt. Um den Vollzug zu vereinheitlichen und zu stärken, gibt der Bund Vollzugshilfen heraus. Im Bereich der Landwirtschaft erläutern je eine Vollzugshilfe zur Verwendung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) und zur Verwendung von Nährstoffen und Dünger die gesetzlichen Grundlagen betreffend Gewässerschutz und Luftreinhaltung.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.3 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

⁵¹ Art. 7 Gewässerschutzgesetz, Art. 8 Gewässerschutzverordnung

Zielerreichung: Die Vollzugshilfe "Nährstoffe und Verwendung von Dünger in der Landwirtschaft" ist 2012 publiziert worden. Die Vollzugshilfe "Verwendung von PSM in der Landwirtschaft" wurde im Jahr 2013 publiziert. 2017 wurde der erarbeitete Aktionsplan zur Risikoreduktion und nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln vom Bundesrat beschlossen. Wenn die darin vorgesehenen Massnahmen zur Reduktion der PSM-Anwendungen und Emissionen sowie zum besseren Schutz der Gewässer konsequent umgesetzt werden, wird ein wesentlicher Beitrag zur Zielerreichung geleistet werden.

2.10.1. Einleitungen von Mischwasserüberläufen bei Regen

Mögliches Ziel: Eine Datenerhebung zu Mischwasserüberläufen bei Regen durchführen.

Hintergrund: In der Schweiz besteht eine detaillierte VSA-Richtlinie über den Umgang mit Regenwasser⁵². Generell muss unverschmutztes Regenwasser versickert werden, wenn die örtlichen Verhältnisse dies zulassen. Mit der Erstellung und Aktualisierung der Generellen Entwässerungspläne (GEP) wird diese Praxis schrittweise eingeführt. Langfristig kann so die Menge an Regenwasser in Mischabwasserkanalisationen reduziert und damit die Häufigkeit von Einleitungen von Mischwasserüberläufen in die Gewässer verringert werden. Gleichzeitig muss allerdings sichergestellt werden, dass das Grundwasser nicht durch unsachgemässe bzw. rechtswidrige Versickerung gefährdet wird. Es bestehen jedoch in der Schweiz momentan keine Daten über die Häufigkeit von Einleitungen von Mischwasserüberläufen, der entlasteten Mengen und Stofffrachten.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.3 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Eine neue Richtlinie "Abwassereinleitungen in Gewässer bei Regenwetter" wurde erarbeitet, dabei wurden die Konzeption und Bemessung von Regenentlastungen und Regenbecken überarbeitet und auf einen neuen immissionsorientierten Ansatz ausgerichtet. Die Richtlinie wird bei neu zu erstellenden oder insbesondere zu sanierenden Infrastrukturen berücksichtigt werden. Auf nationaler Ebene besteht noch kein Projekt zur Datenerhebung.

2.11. Qualität der Ausläufe der Kläranlagen [Art. 6, Paragraph 2 (h)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
100 % of wastewater treatment plants fulfilling the requirements for discharges of communal wastewater specified in the Water Protection Ordinance. Treating Industrial wastewater is treated according to the latest technology (A)	On going	FOEN	Not applicable
Optimising central data capture with respect to wastewater treatment at federal level. (B)	2021		Not applicable

Ziel: 100% der Kläranlagen halten die nach Gewässerschutzverordnung festgelegten Anforderungen an die Einleitung von kommunalem Abwasser ein. Die industriellen Abwässer werden gemäss dem Stand der Technik gereinigt.

Hintergrund und Zielerreichung: By law cantonal authorities examine periodically, if enterprises which discharge industrial waste water into public sewers, and waste water treatment plants which discharge waste water into public sewers or into a body of water are complying with the requirements. They adjust the

⁵² VSA 2002

authorisations if necessary and order the required measures. Die Kantone verfügen über diese Daten. Der Grad der Zielerreichung wurde auf nationaler Ebene bisher nicht erhoben.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.3 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielvorschlag: Die zentrale Datenerhebung bzgl. der Abwasserreinigung auf Stufe Bund optimieren.

Hintergrund: In der Schweiz reinigen über 700 zentrale Abwasserreinigungsanlagen (ARA) das anfallende Schmutzwasser nach einem hohen technischen Stand. Im Vordergrund steht deshalb heute, den Wert und die Leistungen dieser Anlagen zu erhalten und die betrieblichen und organisatorischen Abläufe zu optimieren. Um für zukünftige Herausforderungen gewappnet zu sein, kann eine Erweiterung der ARA hinsichtlich Kapazität sowie der Einbau weiterer Reinigungsstufen notwendig sein (vgl. Kap. VI.). Aus diesem Blickwinkel definiert eine Vollzugshilfe die Meldung von ARA-Betriebsdaten. This target contributes to the fulfillment of the target 6.3 of the 2030 Sustainable Development Agenda

Zielerreichung: Basierend auf dem Bundesgesetz über Geoinformation (GeolG), welches seit 2008 in Kraft ist, wurden 2017 zwei Datenmodelle (ARA und GEP) erarbeitet, welche auf nationaler Ebene verbindliche bundesrechtliche Standards für die Erfassung, Modellierung und den Austausch von Geodaten des Bundes festlegen. So wird sich der Zugang zu den mit grossem Aufwand erhobenen und verwalteten Daten für Behörden, Wirtschaft und Bevölkerung verbessern. Eine erste Erhebung sollte bis 2022 abgeschlossen sein.

2.12. Entsorgung von Klärschlamm [Art. 6, Paragraph 2 (i), erster Teil]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
The agricultural use of sewage sludge has been banned in Switzerland since 2008	None	FOEN	Not applicable

Die landwirtschaftliche Verwendung von Klärschlamm ist in der Schweiz seit 2008 verboten⁵³. Der Klärschlamm wird in Monoverbrennungsanlagen, Zementwerken und Kehrrechtverbrennungsanlagen verbrannt. Ziel für 2026: Mit der Abfallverordnung VVEA (Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen) ist die Pflicht zur Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm und Tiermehl mit einer Übergangsfrist bis 2026 eingeführt worden.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.3 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Hintergrund und Zielerreichung: Phosphor ist eine nicht erneuerbare und nicht substituierbare Ressource. Studien des BAFU belegen, dass der Abfallbereich eine Phosphorsenke ist, Phosphor landet mit der Schlacke aus den Kehrrechtverbrennungsanlagen auf den Deponien oder durch die thermische Nutzung des Klärschlammes in Zementwerken in Baustoffen. Dieses ungenutzte Potential beträgt rund 6000t/a Phosphor. Diese Menge entspricht ungefähr der importierten Menge an Phosphor mittels Mineraldünger. Mit der Pflicht zur P-Rückgewinnung soll dieses Potential genutzt werden. In der VVEA ist kein Verfahren zur Rückgewinnung vorgeschrieben. In einer Vollzugshilfe wird das BAFU allerdings den Stand der Technik der P-Rückgewinnung beschreiben. Somit ist sichergestellt, dass die Rückgewinnung nach einem Standard erfolgt, der für alle Verfahrensanbieter gilt. Diese Vollzugshilfe wird in Zusammenarbeit mit Kantonen, Bundesämtern und Organisationen der Wirtschaft erarbeitet.

⁵³ Anhang zur Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien- Risikoreduktions- Verordnung, ChemRRV) vom 18. Mai 2005, SR 814.81

2.13. Qualität des zu Bewässerungszwecken verwendeten Abwassers [Art. 6, Paragraph 2 (i), zweiter Teil]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
According to Art. 7 of the Water Protection Act (GSchG) and Art. 8 of the Water Protection Ordinance (GSchV), contaminated wastewater may not be used for irrigation purposes in Switzerland. Therefore no targets are set in this regard	None	FOEN	Not applicable

Verschmutztes Abwasser darf in der Schweiz gemäss Art. 7 des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) und gemäss Art. 8 der Gewässerschutzverordnung (GSchV) nicht für die Bewässerung verwendet werden. In diesem Bereich werden deshalb keine Ziele gesetzt.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.3 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

2.14. Qualität der für Trinkwasserzwecke genutzten Gewässer [Art. 6, Paragraph 2 (j), erster Teil]

2.14.1. Grundwasser

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
The quality of groundwater used or intended for use as drinking water meets the requirements of Annex 2 GSchV (A)	None	FOEN	Not applicable
Reducing the nitrate levels in groundwater (projects according to Article 62a GSchG) (A)	None		
Improving water protection enforcement: increasing information and supervision (B)	None		
Fulfilling the quality requirements of the Water Protection Ordinance, Annex 2 (A)	None		
Comprehensively recording surface water quality in Switzerland by means of the harmonised "Methods for assessing the ecological status of rivers" and by corresponding methods for the lakes (A)	2022		

Ziel: Das Grundwasser das als Trinkwasser genutzt wird oder dafür vorgesehen ist, erfüllt die Qualitätsanforderungen gemäss Anhang 2 GSchV.

Hintergrund: Mittels verschiedenster Massnahmen wird die Gewässerqualität laufend verbessert. Zu nennen sind beispielsweise der planerische Gewässerschutz und Nitrat- oder Pflanzenschutzmittelprojekte (siehe nächstes Ziel).

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.1 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Die Qualität des Grundwasser, das als Trinkwasser genutzt wird oder für die Trinkwassernutzung vorgesehenen ist, ist insgesamt gut (BAFU 2019, Bericht in Vorbereitung). 80% des Trinkwassers wird aus Grundwasser gewonnen, wovon rund 40% ohne Aufbereitung abgegeben werden kann (Freiburghaus 2012). Bei weiteren rund 40% des Grundwassers kommt eine einfache, einstufige Aufbereitung zum Einsatz (oft als präventive Massnahme, wie z.B. Desinfektion mit Chlor oder UV). Inwieweit die Anforderungen an die Qualität des Grundwassers, die in der Gewässerschutzverordnung festgelegt sind, auf Landesebene eingehalten werden, erhebt die Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA. Nitrat sowie verschiedene organische Substanzen wie z.B. Pflanzenschutzmittel oder halogenierte Kohlenwasserstoffe beeinträchtigen die Grundwasser-Qualität an zahlreichen Messstellen (BAFU 2019).

Die Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft stellt die in der Landwirtschaft geltenden Vorschriften des Gewässerschutzrechts zusammen und erläutert unklare Rechtsbegriffe. Dazu gehören auch die Vorschriften zum Schutz des Grundwassers. Mit der Vollzugshilfe wird der Vollzug gestärkt und schweizweit einheitlicher. Die Vollzugshilfe umfasst u.a. die Module baulicher Umweltschutz, Nährstoffe und Verwendung von Düngern sowie Pflanzenschutzmittel.

Die Kantone sind verpflichtet, bei Überschreitungen der Qualitätsanforderungen in den Gewässern, Ausmass und Ursachen der Verunreinigung abzuklären, die möglichen Massnahmen zu eruieren und – falls als verhältnismässig und zielführend erkannt – umzusetzen. Wie in verschiedenen anderen Bereichen ist auch hier der Vollzug kantonal sehr unterschiedlich. Sanierungsprojekte werden teilweise mit Hilfe von Bundesgeldern durchgeführt (Art. 62a GSchG, Altlasten, siehe folgende Ziele).

Ziel: Senkung der Nitratgehalte im Grundwasser (Projekte nach Artikel 62a GSchG)

Hintergrund: Als spezifische Massnahme zur Einhaltung der Anforderungen gemäss Anhang 2 GschV bezweckt die Nitratstrategie, basierend auf Artikel 62a des Gewässerschutzgesetzes, mit Massnahmen in der Landwirtschaft die Nitratwerte im Grundwasser an Grundwasserfassungen mit klar definiertem, belastetem Zuströmbereich auf Werte unterhalb 25 mg/l zu senken. Liegt die Nitratkonzentration in einem für die Trinkwassergewinnung genutzten oder für die Trinkwassernutzung vorgesehenen Grundwasservorkommen über 25 mg/l (numerische Anforderung nach Anhang 2 GSchV), müssen die Kantone gemäss Gewässerschutzgesetzgebung Sanierungsmassnahmen erarbeiten und durchführen. Um die Nitratgehalte in belasteten Grundwasservorkommen aktiv zu senken, werden gezielte kantonale Sanierungsprojekte gemäss Artikel 62a GSchG vom Bund finanziell unterstützt. Landwirtschaftsbetriebe, welche im Rahmen eines solchen Sanierungsprojektes vertraglich vereinbarte Massnahmen zur Senkung der Nitratauswaschung ins Grundwasser umsetzen, erhalten kostendeckende Abgeltungen, welche hauptsächlich vom Bund, in geringerem Masse aber auch von Kantonen, Gemeinden, Wasserversorgern getragen werden.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung der Ziele 6.1 und 6.6 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Projekte nach Artikel 62a GSchG führen bei konsequenter Umsetzung zum Erfolg, wie dies die Beispiele von Fassungen in Wohlenschwil (Kanton Aargau) oder in Thierrens (Kanton Waadt) aufzeigen (Abbildung 2 und Kasten). Allerdings kann eine solche Sanierung in Grundwasservorkommen mit langer Aufenthaltszeit des Grundwassers auch mehrere Jahrzehnte dauern. Angesichts der aktuellen Nitratsituation im Grundwasser wird die Möglichkeit dieser gezielten Sanierungen von den Kantonen jedoch noch viel zu wenig genutzt und das Problem allzu oft durch den Verzicht auf die belastete Trinkwasserfassung oder das Zumischen von nicht verunreinigtem Wasser aus anderen Quellen „gelöst“.

Eine umfassende Reduktion der Gewässerbeeinträchtigungen kann nur durch Reduktion der Nährstoffüberschüsse erreicht werden. Es gilt, den ökonomischen Anreiz für eine nährstoffintensive Bodenbewirtschaftung zu verringern, z.B. durch regional differenzierte Mindestanforderungen an den ökologischen Leistungsnachweis ÖLN, welcher zum Bezug von Direktzahlungen berechtigt, die der regional unterschiedlichen ökologischen Tragfähigkeit angepasst sind. Dadurch könnten die bestehenden Vollzugsmöglichkeiten nach Artikel 62a GSchG über Abgeltungen an Massnahmen der Landwirtschaft zur Verhinderung der Abschwemmung und Auswaschung von Stoffen einfacher durchgesetzt werden.

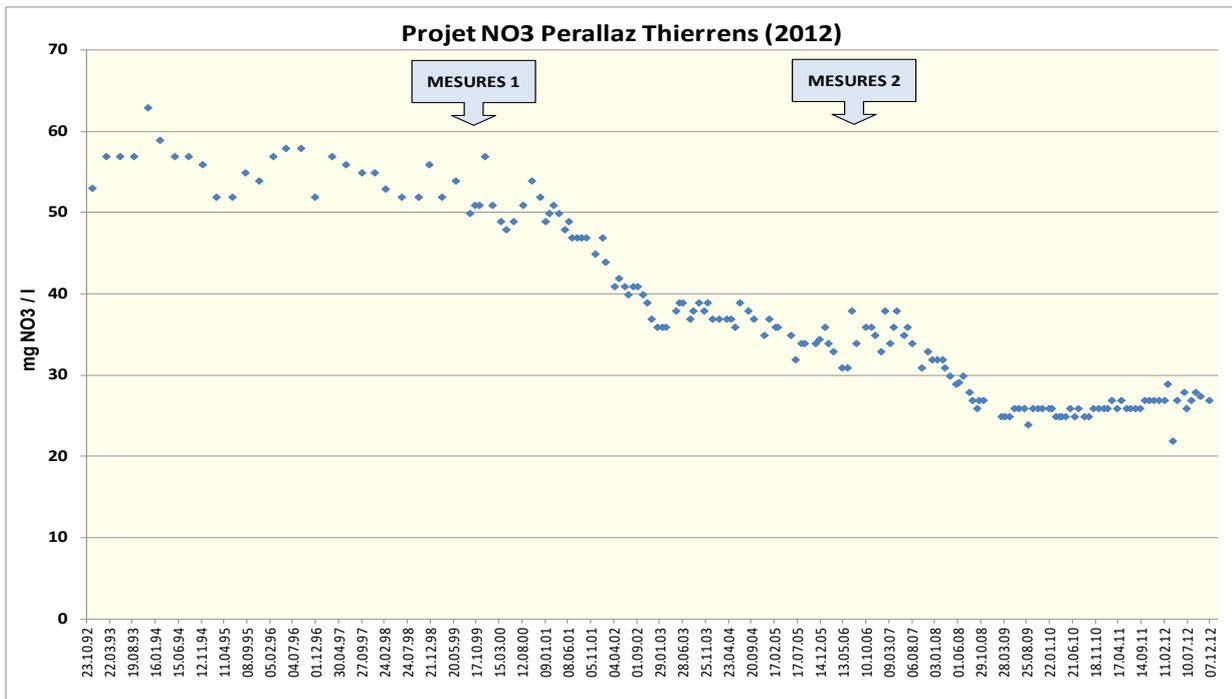
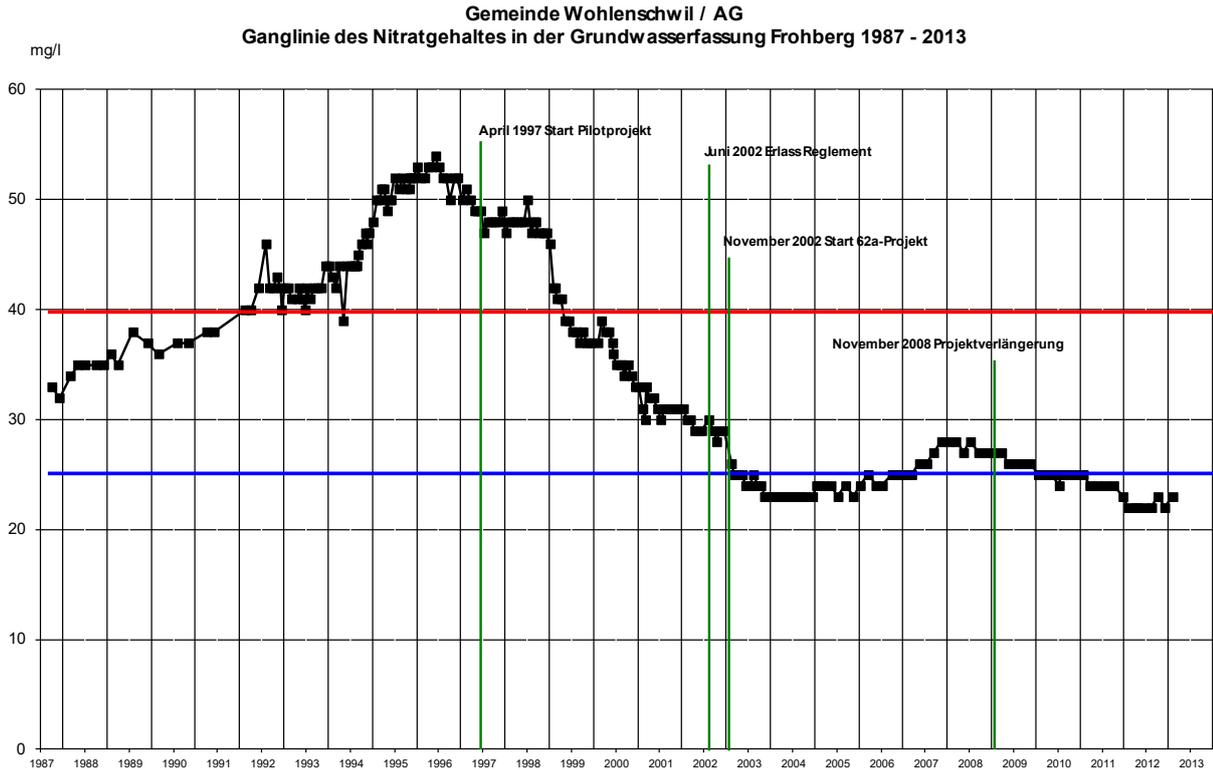


Abbildung 2: Nitratprojekte nach Artikel 62a GSchG: Nitratganglinien der Fassungen in Wohlenschwil, Kanton Aargau (oben) und Thierrens, Kanton Waadt (unten)

Praxisbeispiele von Nitratprojekten

Ein anschauliches Beispiel für ein gezieltes Nitratsanierungsprojekt ist Wohlenschwil (Kanton Aargau), bei dem seit 1996 intensive Anstrengungen zur Reduktion der Nitratauswaschung unternommen werden. Dabei wurden, neben Massnahmen wie Bodenbedeckung im Winter oder Direktsaat, rund 22 ha Ackerland stillgelegt, so dass heute insgesamt rund 45 von 62 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche im Einzugsgebiet als Grünland genutzt werden.⁵⁴

Ein weiteres erfolgreiches Beispiel ist Thierrens (Kanton Waadt), bei dem der Rückgang der Nitratkonzentrationen im Grundwasser eindrücklich die getroffenen Massnahmen widerspiegelt. Die effizienteste Massnahme ist dabei die Stilllegung, d.h. die Umstellung von Ackerbau auf Dauerbegrünung.

Ungelöst ist die Problematik, dass bei unveränderter Agrarpolitik bzw. bei unveränderten rechtlichen Grundlagen für die Ausrichtung von Direktzahlungen an die Landwirtschaftsbetriebe, die Massnahmen zur Reduktion der Nitratbelastung des Grundwassers auf unabsehbare Zeit weitergeführt und finanziert werden müssen. Andernfalls wäre innert kürzester Zeit das mit viel Aufwand Erreichte in Frage gestellt. Dieselbe Problematik besteht auch bei anderen durch die Landwirtschaft verursachten Gewässerverunreinigungen (z.B. zu hohe P-Einträge in die Mittellandseen). Im Rahmen der Agrarpolitik ab 2022 werden vom Bundesrat regional angepasste Anforderungen des ökologischen Leistungsnachweises unter anderem aufgrund der Nitratproblematik im als Trinkwasser genutzten Grundwasser, vorgeschlagen. Ob diese vorgeschlagene Neuregelung effektiv umgesetzt werden wird, ist zur Zeit noch völlig offen.

Zielvorschlag: Verbesserungen im Vollzug des Gewässerschutzes: Information und Oberaufsicht verstärken.

Hintergrund: Bei der Ausscheidung und Handhabung von Grundwasserschutzzonen besteht z.T. ein Vollzugsrückstand. Dieser Zielvorschlag wurde im Rahmen des Bundesratsberichts zum Umgang mit lokaler Wasserknappheit erstellt⁵⁵.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.6 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

2.14.2. Oberflächengewässer

Ziel: Die Qualitätsanforderungen gemäss Gewässerschutzverordnung, Anhang 2 werden eingehalten.

Hintergrund: Das Monitoring der Oberflächengewässerqualität wird von den Kantonen durchgeführt und national koordiniert.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.3 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Die Wasserqualität der Fliessgewässer ist bezüglich Nährstoffbelastung ebenfalls gut bis sehr gut. Eine Ausnahme bilden kleine Fliessgewässer im dicht besiedelten Mittelland.⁵⁶ Der Eintrag von organischen Spurenstoffen über die Landwirtschaft, die Siedlungsentwässerung und andere Quellen (z.B. Strassenabwasser, versiegelte Flächen) ist jedoch nach wie vor eine Herausforderung für den Gewässerschutz. Speziell bei kleinen bis mittleren Fliessgewässern in den intensiv genutzten Regionen des schweizerischen

⁵⁴ BUWAL / BWG 2004

⁵⁵ BAFU 2012: Umgang mit lokaler Wasserknappheit in der Schweiz. Bericht des Bundesrates zum Postulat „Wasser und Landwirtschaft. Zukünftige Herausforderungen“.
<http://www.bafu.admin.ch/wasser/01444/01991/12442/index.html?lang=de>.

⁵⁶ Zustand Oberflächengewässer Schweiz:

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/dossiers/zustand-schweizer-fliessgewaesser.html>

Mittellandes werden Spurenstoffkonzentrationen gemessen, die zu nachteiligen Einwirkungen bei Pflanzen und Tieren in den Gewässern führen können.

Die Belastung der Schweizer Seen durch Nährstoffe konnte seit den 1980er-Jahren durch grosse Anstrengungen im Gewässerschutz reduziert werden. Die Wasserqualität hat sich stark verbessert, doch einzelne Seen sind immer noch überdüngt⁵⁷. Mit abnehmenden Phosphorkonzentrationen verbessert sich in vielen Seen die Versorgung des Tiefenwassers mit Sauerstoff. Dies ist ein andauernder Prozess. Trotzdem wird in ca. der Hälfte der grösseren Seen die Anforderung der Gewässerschutzverordnung von 4 mg/l Sauerstoff noch nicht oder nur dank künstlicher Belüftung erreicht. In einzelnen Seen ist eine Verringerung des Sauerstoffgehalts im Tiefenwasser aufgrund der reduzierten Durchmischung festzustellen. Zudem sind viele ökologisch wichtige Uferbereiche beeinträchtigt: Verbauungen reduzieren die Qualität der Lebensräume von Pflanzen und Tieren. Die Trinkwasserversorgung aus Seewasser wird überwacht und ist dank guter Aufbereitungsanlagen gesichert.

Ziel: Die Erhebung der Oberflächengewässerqualität erfolgt in der Schweiz flächendeckend mit den harmonisierten "Methoden zur Erhebung und Beurteilung der Fliessgewässer" sowie mit entsprechenden Methoden für die Seen.

Hintergrund: Die harmonisierten „Methoden zur Erhebung und Beurteilung der Fliessgewässer“⁵⁸ stellen standardisierte Methoden für die Untersuchung und Bewertung des Zustandes der Fliessgewässer in der Schweiz bereit. Ein Konzept zur Untersuchung und Bewertung des Zustands der Seen ist geplant. In unterschiedlicher Bearbeitungsintensität (Stufen) erfassen die Methoden strukturelle und hydrologische, biologische, chemische sowie ökotoxikologische Aspekte der Gewässerqualität. Die entwickelten Methoden richten sich als Vollzugshilfen an die kantonalen Fachstellen.

Zielerreichung: Die bereits erarbeiteten Methoden für Fliessgewässer werden von den Kantonen im Rahmen der kantonalen Gewässerüberwachung angewendet. Seit 2011 werden die Methoden auch auf nationaler Ebene im Rahmen einer Nationalen Beobachtung Oberflächengewässerqualität NAWA, an rund 100 über die Schweiz verteilte Stellen angewendet⁵⁹. Mit diesem Projekt wird die Grundlage geschaffen, um den Zustand und die Entwicklung der Schweizer Oberflächengewässer auf nationaler Ebene zu dokumentieren und zu beurteilen (vorerst nur Fliessgewässer, in einem zweiten Schritt auch Seen).

2018 wurde NAWA mit Erhebungen von Mikroverunreinigungen, insbesondere auch bei den Pflanzenschutzmitteln in kleinen Fliessgewässer, ergänzt. Für das Monitoring der Qualität der Wasserressourcen ist es zudem wichtig, langfristig sicherzustellen, dass es Laboratorien gibt, welche die Wasseranalysen durchführen können. Dabei sollen sowohl die chemischen (Nährstoffanalyse, organische Spurenanalytik) als auch die ökotoxikologischen Messungen und Beurteilungen standardisiert erfolgen, damit die Werte vergleichbar sind. Im Bereich der Ökotoxikologie werden derzeit in Zusammenarbeit mit der Forschung und Industrie international zertifizierte Biotests entwickelt.

2.15. Qualität der allgemein zum Baden genutzten Gewässer (Flüsse und Seen) [Art. 6, Paragraph 2 (j), zweiter Teil]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Revising the existing recommendation on recording and assessing the quality of the water in bathing lakes and rivers, in line with EU Directive 2006/7/EC (B)	Earliest 2024	FOEN	Not applicable

⁵⁷ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/fachinformationen/zustand-der-gewaesser/zustand-der-seen.html>

⁵⁸ <http://www.modul-stufen-konzept.ch/>

⁵⁹ BAFU 2013b

Zielvorschlag: Aktualisierung der bestehenden Empfehlung zur Erhebung und Beurteilung der Badewasserqualität von See- und Flussbädern, in Anlehnung an die EU Richtlinie 2006/7/EC .

Hintergrund: Seit den sechziger Jahren bestehen in der Schweiz Bestrebungen, durch eine hygienische Beurteilung von See- und Flussbädern den Gesundheitsschutz für die Badenden zu gewährleisten. Auf europäischer Ebene haben die Behörden in der "Richtlinie über die Qualität der Badegewässer" erstmals einheitliche Massstäbe für die Untersuchung und Beurteilung von Badegewässern gesetzt. Diese europäische Richtlinie wurde 1976 veröffentlicht und 2006 revidiert.⁶⁰

In der Schweiz wird die Badewasserqualität von den kantonalen Laboratorien überwacht. Bis anhin diente dabei die Empfehlung für die hygienische Beurteilung von See- und Flussbädern⁶¹ aus dem Jahr 1991 als methodische Grundlage. Aufgrund der Erfahrungen der vergangenen Jahre bei der praktischen Durchführung hygienischer Beurteilungen von See- und Flussbädern und aufgrund der Entwicklung im Bereich der mikrobiologischen Methodik wurde beschlossen, die Empfehlung aus dem Jahr 1991 zu revidieren, und zwar in Anlehnung an die EU Richtlinie 2006/7/EC.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.3 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Eine Arbeitsgruppe bestehend aus Vertretern des BAG, des BAFU und der kantonalen Laboratorien hat die Empfehlung von 1991, in Anlehnung an die EU Richtlinie 2006/7/EC und in Absprache mit den kantonalen Laboratorien überarbeitet⁶². Die neue Empfehlung wurde im Mai 2013 publiziert und wurde in der Badesaison 2013 erstmals bei der Erhebung und Beurteilung der Badewasserqualität angewendet. Die Erhebungen zeigen, dass in den Seen und Flüssen der Schweiz fast überall bedenkenlos gebadet werden kann. Dank verschiedener Schutzmassnahmen und grosser Anstrengungen bei der Abwasserreinigung in den vergangenen Jahrzehnten ist die hygienische Wasserqualität der Schweizer Flüsse und Seen heute sehr gut.

2.16. Qualität der für Aquakulturen genutzten Gewässer [Art. 6, Paragraph 2 (j), dritter Teil]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Since no significant aquacultures exist in Switzerland, no targets are set for this parameter.	None	FOEN	Not applicable

In der Schweiz bestehen keine nennenswerten Aquakulturen. In diesem Bereich werden deshalb keine Ziele gesetzt.

⁶²<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/beurteilung-der-badegewaesser.html>

⁶²<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/beurteilung-der-badegewaesser.html>

⁶²<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/beurteilung-der-badegewaesser.html>

2.17. Anwendung einer anerkannt guten Praxis auf die Bewirtschaftung von allgemein zum Baden zur Verfügung stehendem gefassten Wasser [Art. 6, Paragraph 2 (k)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Lay down a Swiss Bathing Water Ordinance at national level (A).	2018	SFVO	Adoption of the new legislation

Ziel: Erarbeitung einer Badewasserverordnung für die Schweiz

Hintergrund: Im Rahmen der Totalrevision des Lebensmittelrechts wurde eine neue Verordnung über Trinkwasser und Wasser für öffentlich zugängliche Bade- und Duschköglichkeiten erlassen. Insbesondere legt sie nationale Anforderungen an das Wasser von öffentlich zugänglichen Schwimmbädern fest, einschließlich Sprudelbecken, Thermalbädern, Mineralbädern, Salzwasserbädern, Wellnessbädern, Heilbädern, Kinderplanschbecken oder ähnlichen Einrichtungen und öffentlich zugänglichen Schwimmbädern mit biologischer Regeneration. Diese Verordnung trat am 1. Mai 2017 in Kraft.

2.18. Ermittlung und Sanierung besonders verunreinigter Stellen [Art. 6, Paragraph 2 (l)]

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Recording, investigating and remediating contaminated sites. The cantons fulfil their obligations in accordance with the Ordinance on Contaminated Sites concerning local pollutants that could jeopardise waters, soil and air (A)	2007	FOEN	All the polluted sites are registered
	2025		Investigations of the sites are finished
	2040		Remediation are finished

Ziel: Erfassung, Untersuchung und Sanierung von mit Abfällen belasteten Standorten: Die Kantone erfüllen ihre Pflicht gemäss Altlasten-Verordnung, bezüglich lokaler Verunreinigungen welche die Gewässer gefährden können.

Hintergrund: Gemäss Altlasten-Verordnung (AltIV)⁶³ und Gewässerschutzverordnung (GSchV) müssen die Kantone, wenn sie Verunreinigungen durch belastete Standorte (Ablagerungs-, Betriebs- und Unfallstandorte), welche die Gewässer gefährden können, feststellen, deren Ursachen ermitteln sowie Massnahmen definieren und durchführen. Zielerreichung: Die Kantone überprüfen dies und verfügen über diese Daten. Ein von den zuständigen kantonalen Fachstellen geführter Kataster gibt eine Übersicht über alle belasteten Standorte und bildet so eine Grundlage für die weitere Bearbeitung (z.B. Untersuchungen bez. Überwachungs- und Sanierungsbedarf, nachhaltige Sanierung der Altlasten gemäss Dringlichkeit)⁶⁴. Alle Kataster sind erstellt.

⁶³ Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV) vom 26. August 1998, SR 814.680

⁶⁴ <http://www.bafu.admin.ch/altlasten/01608/>

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.5 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Einzugsgebietsmanagement bietet eine Chance, um mit neuen sektorenübergreifenden Herausforderungen in der Wasserwirtschaft, sei es bedingt durch den Klimawandel oder den Siedlungs- und Nutzungsdruck, effizient umzugehen. Zwischen 2008 und 2017 hat eine nationale Arbeitsgruppe "Integrales Einzugsgebietsmanagement"⁶⁷ die Aktivitäten zur Erarbeitung von Grundlagen für die integrale Bewirtschaftung des Wassers im Einzugsgebiet koordiniert.

Der Bund handelt auf verschiedenen Ebenen, um der Umsetzung der Grundsätze des Einzugsgebietsmanagements einen Schritt näher zu kommen. Unter anderem unterstützte er Pilotprojekte auf kantonaler Ebene. In einem Leitbild wurden die Grundsätze erläutert. Eine Anleitung für die Praxis konkretisiert diese Grundsätze, beschreibt das methodische Vorgehen, illustriert es durch Fallbeispiele und bietet Hilfsmittel. Zur Umsetzung braucht es engagierte Akteure aller Ebenen, die ihre Tätigkeit nach gemeinsam erarbeiteten Zielen für das Einzugsgebiet ausrichten.

Einzelne Kantone haben die Gewässerbewirtschaftung im Einzugsgebiet bereits in ihrer Gesetzgebung verankert, entsprechende Prozesse gestartet und bei der Realisierung von Projekten Erfolge erzielt.

Ziel: Innert der kommenden Generationen soll ein Teil der stark verbauten Gewässer in einen naturnahen Zustand überführt werden, und für alle Gewässer muss ein ausreichender Gewässerraum festgelegt werden, der nur extensiv bewirtschaftet werden darf (für Landwirtschaftsflächen heisst das als Biodiversitätsförderfläche). Zudem sollen innert 20 Jahren die negativen Auswirkungen der Nutzung der Wasserkraft auf die Gewässer (Schwall-Sunk, Geschiebe, Fischgängigkeit) soweit wie möglich beseitigt werden.

Hintergrund: Mit der Revitalisierung von Gewässern sollen deren natürliche Funktionen wiederhergestellt und deren gesellschaftlicher Nutzen gestärkt werden. Gleichzeitig sollen auch wesentliche negative Einwirkungen der Wasserkraftnutzung auf die Umwelt (Schwall-Sunk, unterbrochene Durchgängigkeit und gestörter Geschiebehalt) beseitigt werden. Diese Ziele wurden in einem parlamentarischen Gegenvorschlag zu einer Initiative des Schweizerischen Fischereiverbandes formuliert.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.6 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

Zielerreichung: Das revidierte Gewässerschutzgesetz ist seit 1.1.2011, die entsprechenden Änderungen der Gewässerschutzverordnung seit 1.6. 2011 in Kraft. Als Unterstützung für deren Umsetzung wurden die neuen Vorgaben in Form einer modularen Vollzugshilfe (mit Modulen für die Bereiche Revitalisierung, Fischwanderung, Schwall-Sunk und Geschiebehalt) und als Arbeitshilfe (für den Bereich Gewässerraum) konkretisiert⁶⁸. In 2014 the cantons completed their «strategic planning»: an important result of this work is the definition of the hydropowerplants/obstacles for which rehabilitations measures (regarding hydropeaking, bed-load balance and accessibility for fish) need to be studied and implemented by 2030 and of those river stretches that should be primarily restored. Die Sicherstellung genügender und ökologisch wertvoller Gewässerräume gestaltet sich v.a. aufgrund des Widerstands aus Landwirtschaftskreisen als sehr schwierig.

Die Revision des Gewässerschutzgesetzes von 2011 ist eine der wichtigsten Etappen im Gewässerschutz der Schweiz. Gegenwärtig sind im Mittelland rund 40 Prozent der Fliessgewässer verbaut, im Siedlungsgebiet gar über 80 Prozent. In mehr als 90 Prozent aller nutzbaren Gewässer wird Energie gewonnen. Gewässer brauchen wieder mehr Raum, damit sie ihre natürlichen Funktionen ausüben können. Die Änderungen im Gewässerschutzgesetz sind eine wichtige Voraussetzung dafür, dass Fliessgewässer und Seeufer in der Schweiz wieder naturnaher werden und als artenreiche Lebensräume ihren Beitrag zum Erhalt der Biodiversität leisten können. Zudem wird dadurch ihr Nutzen für die Bevölkerung als Naherholungsgebiet und für den Tourismus gesteigert.

⁶⁷<https://wa21.ch/themen/einzugsgebietsmanagement/>
; <http://www.bafu.admin.ch/wasser/01444/08981/index.html?lang=de>

⁶⁸<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/fachinformationen/massnahmen-zum-schutz-der-gewaesser/renaturierung-der-gewaesser/vollzugshilfe--renaturierung-der-gewaesser-.html>

2.20. Risikobasierte Kontrollen der Wasserversorgungen

Defined target (classification)	Deadline	Responsibility	Target indicator
Implementation of a risk based evaluation of the drinking water suppliers by the cantonal laboratories	On going	FSVO	Implementation through the enforcement authorities

Die Kontrollbehörden haben über den Verband der Kantonschemiker der Schweiz ein "Konzept zur Ermittlung des Risikos einer Trinkwasserversorgung"⁶⁹ herausgegeben. Dieses Dokument beschreibt das Vorgehen zur Ermittlung des Risikos einer Trinkwasserversorgung durch die amtlichen Kontrollorgane. Es gilt für alle Trinkwasserversorgungen unabhängig davon, ob sie ein Verfahren nach HACCP oder die Leitlinien der guten Verfahrenspraxis (Richtlinie W 12) anwenden.

Dieses Ziel trägt zur Erreichung von Ziel 6.6 der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung bei.

⁶⁹ <http://www.bag.admin.ch/themen/lebensmittel/04865/04892/index.html?lang=de>

3. Indikatoren

Um eine gewisse Harmonisierung innerhalb der ganzen EWG UNO/WHO EURO Region zu erreichen, einigten sich die Vertragspartner des Protokolls darauf, Informationen zu mehreren Indikatoren zu liefern, die gemeinsam festgelegt wurden. Diese Indikatoren weisen einen engen Bezug zu den Themenbereichen von Artikel 6 Paragraph 2 des Protokolls auf, zu denen Ziele festgelegt werden sollen. Daten aus der Schweiz zu den Indikatoren werden in den folgenden Abschnitten dargelegt gemäss der Reihenfolge, die in der Vorlage für die Berichterstattung im Rahmen des Protokolls⁷⁰ vorgegeben ist.

3.1. Trinkwasserqualität

3.1.1. Rahmenbedingungen

Für die nachfolgenden Aussagen wurden Angaben von 20 Kantonen zusammengestellt. Nach diesen Angaben ist nicht möglich zu unterscheiden zwischen städtische (urban) und ländliche (rural) Gebiete. Zudem ist diese Differenzierung für die Schweiz nicht relevant, da der Zugang zu Wasser und sanitären Einrichtungen für die gesamte Bevölkerung gewährleistet ist.

Die Angaben betreffen rund 2970 Wasserversorgungen, die 6'475'000 Einwohner, oder 77% der schweizer Bevölkerung versorgen. Zum ersten Mal dürfen die Ergebnisse dürfen als repräsentativ für die gesamte Schweiz betrachtet werden. Alle geographischen Regionen der Schweiz (Alpen, Mittelland und Jura) sind vertreten.

Die Datenumfrage wurde an alle kantonalen Behörden geschickt. Sie wurden gebeten zu berichten für amtliche Trinkwasseruntersuchungen zu allen Parametern. Aus jeder Amtsstelle, die positiv geantwortet hat, decken die Meldungen zu jedem Parameter die Jahresauswertungen 2016-2018.

Es wurde nicht nach einzelnen Messwerten oder einzelnen Daten gefragt, sondern es waren eher summarische Aussagen bezogen auf die Wasserversorgungen gewünscht. So wurde im Falle der mikrobiologischen Verunreinigungen beispielsweise gefragt, wie viele Wasserversorgungen mit mikrobiologischen Verunreinigungen (bezogen auf die Fäkalkeime *E. coli* und Enterokokken) konfrontiert waren und wie viele Trinkwasserbezüger von der Verunreinigung betroffen waren.

Die Lebensmittelkontrollbehörden in der Schweiz untersuchen jedes Jahr über 20'000 Trinkwasserproben (amtliche Proben) und sie führen regelmässig Inspektionen in den Wasserversorgungen durch. Zudem erhalten sie über Reklamationen von Konsumentinnen und Konsumenten Hinweise auf Beeinträchtigungen des Trinkwassers. Auch wenn die Lebensmittelkontrollbehörden das Trinkwasser nicht rund um die Uhr ununterbrochen beobachten und die Kontrollen risikobasiert durchführen, so haben sie doch einen guten Überblick über die Qualität des Trinkwassers.

Die vorhandene Auswertung kann nicht mit den früheren Schätzungen verglichen werden. Die heutige repräsentative Daten werden eher als Referenz für zukünftige Tendenzen dienen können.

3.1.2. Mikrobiologische Parameter

In den meisten Fällen werden beide Parameter (*E.coli* und Enterokokken) systematisch gleichzeitig gemessen. In den zwei folgenden Tabellen sind die registrierte Resultate zusammengefasst:

⁷⁰ http://www.unece.org/env/water/protocol_third_reporting_cycle.html

E.Coli :

- 20 Meldekantone
- 64'633 Messungen in 3 Jahren
- 846 Wertüberschreitungen = 1.3% der Proben
- 197'600 Einwohner betroffen von kurzfristiger Höchstwerteüberschreitung = 1% Einwohner

Gesetzliche Anforderung: nicht nachweisbar /100 ml Wasser

Enterokokken:

- 20 Meldekantone
- 63'526 Messungen in 3 Jahren
- 1032 Wertüberschreitungen = 1.6% der Proben
- 366'526 Einwohner betroffen von kurzfristiger Höchstwerteüberschreitung = 1.8% Einwohner

Gesetzliche Anforderung: nicht nachweisbar /100 ml Wasser

Aussagen: Enterokokken sind häufiger über dem Höchstwert als *E.coli*.

- 1 %, bzw. 1,8 % der Einwohner waren von einer kurzfristigen Höchstwertüberschreitung betroffen. Diese konnten mit geeigneten Massnahmen innert kurzer Zeit behoben werden.

Massnahmen: Im Falle von mikrobiologischen Verunreinigungen haben die Vollzugsbehörden die notwendigen Massnahmen ergriffen, mit dem Ziel, möglichst schnell die geforderte Qualität wieder herzustellen. In einzelnen Fällen wurde die Bevölkerung aufgerufen, das Trinkwasser abzukochen. Darüber hinaus wurden Massnahmen wie Spülungen oder Chlorierungen des Netzes veranlasst.

Fazit:.. Insgesamt darf die mikrobiologische Qualität als sehr gut bezeichnet werden

3.1.3. Chemische Parameter

3.1.3.1. Arsen

- 16 von 20 Meldekantone mit Messungen entspricht 5.2 Mio Einwohner
- 2'434 Messungen in 3 Jahren
- 140 Wertüberschreitungen = 6 % der Proben
- 18'722 Einwohner betroffen von Höchstwerteüberschreitung = 0.1% Einwohner im Messgebiet

Gesetzliche Anforderung: max. 10 µg/l (ab 2014, mit 4 Jahren Übergangsfrist)

Massnahmen: Die allermeisten Einwohner werden mit Wasser versorgt, das eine Arsenkonzentration unter dem Grenzwert aufweist. Es existieren jedoch Regionen in den Alpen (unter anderem Wallis, Graubünden und Tessin), welche einen erhöhten, geogen bedingten Arsengehalt im Trinkwasser aufweisen. In diesen Fällen wurden Massnahmen wie eine zusätzliche Aufbereitung (zB. Arsenfilter) oder Mischungen von unterschiedlichen Quellen (= Verdünnung) eingeleitet. Diese Massnahme erlaubten die Konzentrationen vor der Abgabe als Trinkwasser zu senken oder Quellen mit hoher Arsenbelastung aus dem Netz zu nehmen.

3.1.3.2. Blei

- 13 von 20 Meldekantone mit Messungen entspricht 4.7 Mio Einwohner
 - 2'151 Messungen in 3 Jahren
 - Alle Messwerte unter dem Höchstwert
 - Einzelne Kantone mit verstärkter Beprobung in einzelnen Jahren (GE, VS)
- Gesetzliche Anforderung: max. 10 µg/l

Aussagen: Keine Höchstwertüberschreitungen im Messbereich

- Anzahl Messungen und Verteilung auf versorgte Einwohner lassen Schluss auf CH zu – kein Risiko in der Schweiz und reduzierte Beprobung möglich (wenige Messwerte nötig)
- Messungen wurden in den meisten Fällen an den Versorgerstationen gemacht. Das Verteilnetz ist in der Zuständigkeit der Selbstkontrolle der Versorger und Abnehmer.

3.1.3.3. Eisen

- 15 von 20 Meldekantone mit Messungen entspricht 5.7 Mio Einwohner
 - 3'095 Messungen in 3 Jahren
 - 9 Wertüberschreitungen = 0.3% der Proben (Einzelproben in 4 Kantonen)
- Gesetzliche Anforderung: max. 0.2 mg/l

Aussagen: In 4 Kantonen wurden einzelne Versorger an erhöhten Werten zu Eisen exponiert.

- Ursprung ist meistens geogene Vorkommen
- Keine Massnahmen wurden in den Datenrückmeldungen aus den Kantonen mitgeteilt

Die kantonalen Laboratorien haben aber Kenntnis, dass korrodierte Hausinstallationen häufig erhöhte Eisengehalte verursachen können.

3.1.3.4. Fluorid

- 14 von 20 Meldekantone mit Messungen entspricht 4.9 Mio Einwohner
 - 6'982 Messungen in 3 Jahren
 - Alle Messwerte unter dem Höchstwert
- Gesetzliche Anforderung: max. 1.5 mg/l

Aussagen: Keine Höchstwertüberschreitungen im Messbereich

- Anzahl Messungen und Verteilung auf versorgte Einwohner lassen Schluss auf CH zu
- kein Risiko in der Schweiz und reduzierte Beprobung möglich (wenige Messwerte nötig)

3.1.3.5. Nitrat

- 19 von 20 Meldekantone mit Messungen entspricht 6.4 Mio Einwohner
- 15'982 Messungen in 3 Jahren
- 115 Wertüberschreitungen = 0.7 % der Proben
- 4'081 Einwohner betroffen von Höchstwerteüberschreitung = 0.02% Einwohner im Messgebiet pro Jahr

Gesetzliche Anforderung: max. 40 mg/l

Aussagen: Messungen wurden ausschliesslich in Trinkwasserversorgungen gemacht

- In Bezug auf den heute geltenden Höchstwert von 40mg/l für Nitrat waren lediglich 0.02 % der Einwohner einer Werteüberschreitung ausgesetzt.

Massnahmen: Mischungen von unterschiedlichen Quellen / Verdünnung sind möglich

3.1.3.6. Nitrit

- 19 von 20 Meldekantone mit Messungen entspricht 6.0 Mio Einwohner
- 12'456 Messungen in 3 Jahren
- 4 Wertüberschreitungen = 0.03 % der Proben
- annähernd 100% der Messungen ergaben keine Höchstwerteüberschreitung

Gesetzliche Anforderung: max. 0.1 mg/l

Aussagen: In Bezug auf den heute geltenden Höchstwert wurden nahezu keine Höchstwert überschreitungen festgestellt

- Annähernd 100% der Messungen ergaben keine Höchstwerteüberschreitung

Fazit: Die Trinkwasserqualität kann grundsätzlich aus chemischer Sicht als recht gut beurteilt werden. Die Datenlage erlaubt eine schweizweite Übersicht über die einzelnen getesteten Parameter.

3.1.4. Ereignisse

Definition: Ein Ereignis liegt vor, wenn Vorgaben des Lebensmittelrechts während einer bestimmten Zeit aufgrund eines Vorkommnisses nicht eingehalten werden und konkrete Massnahmen zur Wiederherstellung einer einwandfreien Trinkwasserqualität in der Wasserversorgung notwendig waren (Ein Ereignis kann durchaus mehrere Analysen, Kontrollen oder Massnahmen erfordern).

- 14 von 20 Meldekantone haben Ereignisse bearbeitet
- Gesamt wurden 112 Ereignisse im Zeitraum der 3 Jahre gemeldet

3.1.4.1. Ereignisse Fäkalverunreinigung

- 13 von 20 Meldekantone haben Ereignisse mit Ursache Fäkalverunreinigung bearbeitet
- 78 % der Fälle sind mit Ursache Fäkalverunreinigung (88 der gesamt 112 Ereignisse)
- durchschnittlich wurden 980 Einwohner pro Ereignis betroffen

Aussagen: Viele Ereignisse wurden aus Meldungen von Selbstkontrollergebnissen der Wasserversorger identifiziert und die Massnahmen wurden in der Regel mit der Einbezug der Behörden getroffen

Massnahmen:

- Abkochvorschrift an die betroffenen Konsumenten
- Chlorierung oder UV-Behandlung
- Anschluss an andere Trinkwasserversorgung
- Ausserbetriebnahme der Trinkwasserfassung
- Netzpülung

3.1.4.2. Ereignisse chemische oder physikalische Verunreinigung

- 8 der 20 Meldekantone haben Ereignisse mit Ursache chemischer oder physikalischer Verunreinigung bearbeitet
- 20 % der Fälle sind mit Ursache chemische oder physikalische Verunreinigung (23 der gesamt 112 Ereignisse)
- durchschnittlich wurden 1702 Einwohner pro Ereignis betroffen

Verunreinigung: Trübung, Geruch, Geschmack, Arsen, Kohlenwasserstoffe, Nitrat, Pflanzenschutzmittel

Ursachen: Trockenheit, Starkregen, landwirtschaftliche Ursache, Unfälle

Aussage: Das Zahlenmaterial ist nicht homogen und lässt keine statistisch gesicherte Aussagen zu. Über weitere chemische und physikalische Verunreinigungen wird im Wasserprotokoll 2016-2018 nicht berichtet

3.2. Auftreten von Infektionskrankheiten und wasserassoziierte Krankheitsausbrüche

Gemäss dem Leitfaden für die Berichterstattung zum Protokoll soll für fünf vorgegebene Infektionskrankheiten (Cholera, Bakterienruhr, EHEC, Hepatitis A, Typhus) die Gesamtzahl an aufgetretenen Fällen (unabhängig von der Ursache) sowie die Anzahl an wasserbedingten Ausbrüchen aufgelistet werden.

Cholera und Typhus werden in der über Internet abfragbaren Statistik des BAG⁷¹ nicht geführt. Beide Krankheiten kommen in der Schweiz selten vor und werden hauptsächlich aus warmen Ländern mit niedrigen Hygienestandards importiert. So werden dem BAG pro Jahr durchschnittlich 50 Typhus/Paratyphus-Fälle und durchschnittlich 1 Cholera-Fall gemeldet.

⁷¹ <http://www.bag.admin.ch/themen/lebensmittel/04921/index.html>

Erreger /Krankheit	Gemeldete Fälle insgesamt ⁷²		
	Wert 2005	Wert 2015	Aktueller Wert (2018)
Cholera	Siehe Text	Siehe Text	Siehe Text
Bakterienruhr (Shigellose)	346	144	249
EHEC	62	297	841
Hepatitis A	147	48	104
Typhus	Siehe Text	Siehe Text	Siehe Text

Zur Anzahl wasserassoziierter Ausbrüche gibt es keine schweizweite Übersicht. Krankheitsausbrüche durch hygienische Probleme des Trinkwassers sind bisher nur in Einzelfällen durch Nichtbeachtung der gesetzlich vorgeschriebenen Schutzmassnahmen vorgefallen. Die höchste Gefährdung liegt bei kleinen Trinkwasserversorgungen und bei Karstquellen vor (s. Ereignisse Kap. .

Ein Beispiel für einen Krankheitsausbruch aufgrund von verunreinigtem Trinkwasser ist der Vorfall in La Neuveville 1998, wo ebenfalls *Campylobacter*, aber auch *Shigella* und Noroviren im Trinkwasser nachgewiesen werden konnten. Mehr als 1600 Personen erkrankten⁷³.

Am 22. Juli 2015 war auch die Gemeinde Le Locle, eine Stadt mit 11.000 Einwohnern, mit einer Verschmutzung ihres gesamten Wassernetzes konfrontiert. An diesem Tag floss das Wasser aus einem schweren Sturm über die Abwasserleitungen, die die beiden Trinkwasserreservoir der Stadt verunreinigten: dort waren die Rückschlagventile nicht wasserdicht. Am nächsten Tag wurden die ersten Fälle einer Ausbruch von der Notaufnahme des städtischen Krankenhauses registriert (Meldungen von Durchfälle). Die Gesundheitsbehörden haben über soziale Netzwerke einen Anruf gestartet und mehr als 900 Menschen gaben bekannt, dass sie krank geworden waren.

Courbe épidémique

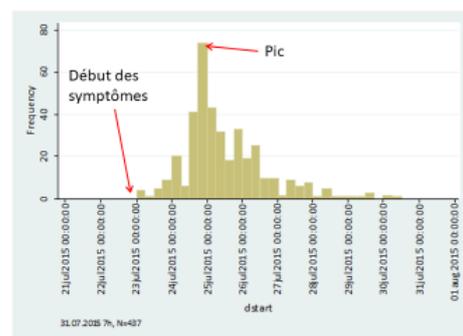


Abbildung 3 : Entwicklung der Epidemiekurve in Le Locle

Fazit.: Ausgehend von den nationalen Statistiken zu Infektionskrankheiten treten wasserbedingte Infektionskrankheiten in der Schweiz selten auf. Trotzdem sind Wasserbedingten Ausbrüche sporadisch aufgetreten.

⁷² http://www.bag.admin.ch/k_m_meldesystem/00733/00804/

⁷³ Maurer und Stürchler 2000

3.3. Zugang zu Trinkwasser

<i>Anteil Personen mit Zugang zu sauberem Trinkwasser⁷⁴</i>	<i>Wert 2005</i>	<i>Wert 2012</i>	<i>Aktueller Wert (2018)</i>
Gesamthaft	100 %	100 %	100 %
In städtischen Gebieten	100 %	100 %	100 %
In ländlichen Gebieten	100 %	100 %	100 %

Fazit: Die gesamte städtische und ländliche Bevölkerung der Schweiz hat Zugang zu sauberem Trinkwasser.
=> Access to improved drinking water sources (as per JMP definition)

3.4. Anschluss an die Abwasserentsorgung

<i>Anteil Personen mit Anschluss an ein kollektives Abwassersystem⁷⁵</i>	<i>Wert 2005</i>	<i>Wert 2012</i>	<i>Aktueller Wert (2018)</i>
Gesamthaft	99 %	99 %	99 %
In städtischen Gebieten	100 %	100 %	100 %
In ländlichen Gebieten	97 % (kollektive Systeme) 2 % (dezentrale Systeme)	97 % (kollektive Systeme) 2 % (dezentrale Systeme)	97 % (kollektive Systeme) 2 % (dezentrale Systeme)

Fazit: Mindestens 99% des Abwassers wird gereinigt, die anschliessbaren Haushalte sind an eine zentrale Kläranlage oder ein dezentrales Reinigungssystem angeschlossen.
=> Access to improved sanitation facilities (as per JMP definition)

3.5. Allgemeiner Zustand der Gewässer und Wassernutzung

3.5.1. Wasserqualität

3.5.1.1. Oberflächengewässer

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich die Wasserqualität der Seen und Flüsse in Bezug auf Nährstoffe stark verbessert – dies in erster Linie dank dem Bau und der Verbesserung der Abwasserreinigung. Trotzdem

⁷⁴ Einschätzung Fachverband SVGW

⁷⁵ <http://www.bafu.admin.ch/gewaesserschutz/01295/01296/01297/>

bestehen im Zustand der Oberflächengewässer weiterhin zum Teil bedeutende Defizite, namentlich durch den Eintrag von Mikroverunreinigungen und punktuell von Nährstoffen sowie im biologischen Zustand. Aufgrund dessen sind die Gewässer nicht überall in der Lage, ihre für Mensch und Ökosysteme wichtigen Funktionen zu erfüllen. Besonders betroffen sind dabei kleine Gewässer.

Mit der Nationalen Beobachtung Oberflächengewässerqualität (NAWA) betreiben Bund und Kantone seit 2011 ein gemeinsames Monitoringprogramm zur integralen Untersuchung des **Fliessgewässerzustands**⁷⁶. Die NAWA-Erhebungen werden an rund 100 Messstellen durchgeführt. Aus der NAWA-Erhebungsperiode 2011-2014 ergibt sich eine schweizweite Übersicht zum ökologischen Zustand der Fliessgewässer in der Schweiz⁷⁷. Bezüglich der Nährstoffe kann die Entwicklung seit den 1970er-Jahren mittels Vergleichs mit den Daten der Perioden 1976-1980 sowie 1996-2000 des Hydrologischen Atlas der Schweiz (Kartenblatt 7.6)⁷⁸ aufgezeigt werden. Die Bewertung erfolgt nach den Methoden des Modul-Stufen-Konzepts (MSK)⁷⁹. Darüber hinaus erlauben die Resultate von NAWA eine Einschätzung des Fliessgewässerzustands bezüglich Mikroverunreinigungen (siehe auch Kapitel 3.6.) und der Gewässerbiologie. Nicht berücksichtigt werden die Aspekte der Wasserführung und der Gewässerstruktur (Ökomorphologie) bei Fliessgewässern.

In den Tabellen sind die Anteile der Messstellen in den Qualitätsklassen des MSK angegeben, bei den NAWA-Messungen jeweils als Mittelwerte der jährlichen Bewertungen 2011-2014. Beim Vergleich mit den Werten aus den früheren Perioden (1976-1980 und 1996-2000) ist zu beachten, dass sich die Messstellenauswahl unterscheidet, weshalb die zeitliche Entwicklung mit Vorsicht interpretiert werden muss. Trotzdem zeigt sich die Abnahme der Nährstoffbelastung in den Fliessgewässern deutlich.

Die folgende Tabelle zeigt die Klassierung anhand des Ammonium-Stickstoffs. Aktuell erreichen 95% der Messstellen einen sehr guten oder guten Zustand, was die Verbesserung gegenüber den Perioden 1996-2000 (89% der Messstellen) und 1976-1980 (66%) verdeutlicht. Ammonium ist für aquatische Organismen schädlich, weil es bei höheren Temperaturen und pH-Werten vermehrt als fischgiftiges Ammoniak vorliegt. Ammonium wird punktuell via Abwassereinleitungen und diffus aus der Landwirtschaft in Gewässer eingetragen. In Fliessgewässern gelten die numerischen Anforderungen nach Anhang 2 der Gewässerschutzverordnung (entsprechen den Klassengrenzen zwischen gut und mässig gemäss MSK).

Klassifizierung anhand des NH₄-Stickstoffs⁸⁰	Wert 1976 – 1980 117 Messstellen	Wert (1996-2000) 117 Messstellen	Aktueller Wert (Mittelwert 2011-2014) 111 Messstellen
Sehr gut	19 % der Messstellen	52 %	53 %
Gut	47 % der Messstellen	37 %	42 %
Mässig	13 % der Messstellen	7 %	3 %
Unbefriedigend	0 % der Messstellen	0 %	1 %
Schlecht	21 % der Messstellen	4 %	1 %

⁷⁶ BAFU (2013b).

⁷⁷ BAFU (2016)

⁷⁸ Jakob et al. 2001

⁷⁹ <http://www.modul-stufen-konzept.ch>

⁸⁰ <http://www.modul-stufen-konzept.ch>

Aufgrund der vorhandenen Daten hat die Belastung der Fliessgewässer durch Ammonium seit Ende des 20. Jahrhunderts abgenommen und ist seither stabil. Rund 95% der Messstellen erfüllen zurzeit den Anforderungswert der GSchV.

Nachfolgend die Klassierung anhand des Nitrat-Stickstoffs, als Indikator für die Nährstoffbelastung durch die Landwirtschaft und die Siedlungen⁸¹: Für Nitrat (NO₃-N) in oberirdischen Gewässern, die der Trinkwassernutzung dienen, gilt gemäss Anhang 2 GSchV die Anforderung von 5.6 mg/l N (entspricht der Klassengrenze zwischen gut und mässig gemäss MSK).

Klassifizierung anhand des NO ₃ -Stickstoffs ⁸²	Wert 2012 107 Messstellen	Wert (1996-2000) 107 Messstellen	Aktueller Wert (2011-2014) 109 Messstellen
Sehr gut (<1.5 mg/l N)	43 % der Messstellen	43 %	42 %
Gut (1.5 – 5.6 mg/l N)	48 % der Messstellen	45 %	49 %
Mässig (5.6 – 8.4 mg/l N)	8 % der Messstellen	11 %	7 %
Unbefriedigend (8.4 – 11.2 mg/l N)	1 % der Messstellen	0 %	1 %
Schlecht (≥ 11.2 mg/l N)	0 % der Messstellen	1 %	1 %

Aufgrund der vorhandenen Daten kann bezüglich der Belastung der Fliessgewässer mit Nitrat keine eindeutige Veränderung festgestellt werden. Rund 90% der Messstellen erfüllen den Anforderungswert der GSchV.

Im Rahmen der ersten NAWA-Spezialuntersuchung im Jahr 2012 wurden an fünf Messstellen an mittleren Fliessgewässern von 563 gesuchten Substanzen 239 als Mikroverunreinigungen teilweise in für aquatische Lebewesen problematisch hohen Konzentrationen nachgewiesen⁸³. Die festgestellten Konzentrationen deuten darauf hin, dass die Mikroverunreinigungen in Schweizer Fliessgewässern mitverantwortlich sein können für die Defizite in der Artenvielfalt. Die höchsten Konzentrationen zeigten Mikroverunreinigungen, die durch gereinigtes Abwasser in die Gewässer gelangen. Hingegen wurden die Qualitätskriterien am häufigsten durch Rückstände von Pestiziden aus der Landwirtschaft und von Arzneimitteln aus Kläranlagen überschritten.

In der zweiten NAWA-Spezialuntersuchung im Jahr 2015 wurden an fünf kleinen Fliessgewässern Pflanzenschutzmittel – die relevantesten Mikroverunreinigungen in diesem Gewässertyp – anhaltend in hohen Konzentrationen nachgewiesen⁸⁴. In keinem Fall wurden die gesetzlichen Anforderungen an die Wasserqualität eingehalten. Selbst Stoffkonzentrationen, die für Gewässerorganismen als akut toxisch gelten, wurden überschritten. Ergänzende Untersuchungen der Gewässerbiologie weisen darauf hin, dass die Lebensgemeinschaften unter den Stoffgemischen leiden.

Verbessert hat sich in den letzten Jahrzehnten neben der Nährstoffbelastung auch der biologische Zustand der Fliessgewässer, doch dies nur zum Teil. Für die Fische erhielten nur knapp ein Drittel der NAWA-Messstellen eine gute oder sehr gute Bewertung. Gemäss der Indikatoren Makrozoobenthos (Wirbellose) und Makrophyten (Wasserpflanzen) wurden knapp zwei Drittel der Messstandorte positiv bewertet. Die folgende Tabelle zeigt die Klassierungen der NAWA-Messstellen für die Bioindikatoren Fische, Wirbellose und Wasserpflanzen aus der ersten Erhebung im Jahr 2012. Die festgestellten Defizite sind auf Gewässerbelastungen aufgrund von Stoffeinträgen, von Gewässerverbauungen und von Wasserkraftanlagen zurückzuführen. Der

⁸¹ Jakob et al. 2001

⁸² <http://www.modul-stufen-konzept.ch>

⁸³ Wittmer et al. 2014

⁸⁴ Doppler et al. 2017

Gewässerzustand an den NAWA-Messstellen wurde tendenziell umso schlechter bewertet, je höher der Abwasser- und Siedlungsflächenanteil oder je schlechter der ökomorphologische Zustand sind.

Klassifizierung anhand Bioindikatoren ⁸⁵	der	Fische Wert 2012	Wirbellose Wert 2012	Wasserpflanzen Wert 2012
Sehr gut		2 % der Messstellen	7 %	15 %
Gut		27 % der Messstellen	55 %	47 %
Mässig		60 % der Messstellen	32 %	17 %
Unbefriedigend		11 % der Messstellen	6 %	-
Schlecht		0 % der Messstellen	0 %	21 %

Gemessen an den biologischen Parametern Fische, Wirbellose und Wasserpflanzen ist die Funktionsfähigkeit der Fließgewässer an mindestens 30% der Messstellen ungenügend.

In den **Seen** wirkt Phosphor in der Regel limitierend für das Algenwachstum. Je höher der Phosphoreintrag in die Seen, desto höher auch die Sauerstoffzehrung beim Abbau des abgestorbenen organischen Materials, was bei eutrophen Seen zu Sauerstoffmangel geführt hat. Da seit den achtziger Jahren die Phosphorkonzentrationen der Schweizer Seen abgenommen haben, hat sich die Eutrophierungsproblematik in den meisten Seen entschärft. In Einzugsgebieten mit intensiver Landwirtschaft (insbesondere bei hoher Nutztierdichte) oder grossem Siedlungsflächenanteil sind einzelne Seen jedoch noch immer zu stark mit Phosphor belastet.

Trotz verringerten Phosphoreinträgen ist in vielen Seen die numerische Anforderung der GSchV – Sauerstoffgehalt zu keiner Zeit und in keiner Seetiefe weniger als 4 mg/l – nicht oder nur dank einer künstlichen Belüftung oder einer Zirkulationshilfe erreicht. Grund dafür sind zum Teil grosse Mengen an in den Sedimenten gespeichertem organischem Material, dessen Abbau weiterhin Sauerstoff verbraucht.

Zurzeit erfüllt circa die Hälfte der 20 grösseren Schweizer Seen die numerische Anforderung von jederzeit 4 mg O₂/l auf jeder Seetiefe. Bei der anderen Hälfte müssen die Phosphoreinträge aus Siedlung und/oder Landwirtschaft weiter gesenkt werden.

Für Kleinseen fehlt eine schweizweite Übersicht zu den Sauerstoffgehalten. Regionale Untersuchungen zeigen aber, dass alle untersuchten Kleinseen, ausgenommen der alpin geprägten, die numerische Anforderung nicht erreichen und vordringlicher Handlungsbedarf beim Phosphoreintrag aus der Landwirtschaft besteht⁸⁶.

3.5.1.2. Grundwasser

In der Schweiz werden rund 80% des Trink- und Brauchwassers aus Grundwasser gewonnen⁸⁷. Im Vergleich mit zahlreichen anderen Ländern ist die Ressource Grundwasser fast überall in ausreichender Menge verfügbar

⁸⁵ <http://www.modul-stufen-konzept.ch>

⁸⁶ awa 2015

⁸⁷ SVGW 2011

und insgesamt von guter Qualität. Landesweit repräsentative Daten zur Grundwasser-Qualität werden im Rahmen der Nationalen Grundwasserbeobachtung NAQUA⁸⁸ erhoben. Die Nationale Grundwasserbeobachtung umfasst insgesamt 545 Messstellen und wird seit 2002 in enger Zusammenarbeit von BAFU und kantonalen Fachstellen betrieben. Im Rahmen des WHO-Protokolls wird die Grundwasser-Qualität anhand von Nitrat sowie Rückständen von Pflanzenschutzmitteln und flüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen FHKW beurteilt.

Die Nitrat-Konzentration lag im Jahr 2014 an 14% der NAQUA-Messstellen über der numerischen Anforderung der Gewässerschutzverordnung (Anhang 2) von 25 mg/l und damit auf einem leicht tieferen Niveau als drei Jahre zuvor. An 2% der Messstellen wurde auch der für Trinkwasser gültige Höchstwert⁸⁹ von 40 mg/l überschritten.

Anteil der Grundwasser-messstellen mit einer N-konzentration von	2008⁹⁰ (526 Messstellen)	2011⁹¹ (531 Messstellen)	2014⁹² (529 Messstellen)
> 25 mg/l	16% der Messstellen	16% der Messstellen	14% der Messstellen
> 40 mg/l	4% der Messstellen	3% der Messstellen	2% der Messstellen

Rückstände von Pflanzenschutzmitteln traten im Jahr 2014 an insgesamt 56% der NAQUA-Messstellen im Grundwasser auf. An 2% der Messstellen wurde die numerische Anforderung der Gewässerschutzverordnung (Anhang 2) von 0.1 µg/l durch Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe überschritten. Die zugehörigen Abbauprodukte dieser Pflanzenschutzmittel wurden an 20% der Messstellen in Konzentrationen von mehr als 0.1 µg/l nachgewiesen. Da sich das Spektrum der Substanzen, die im Grundwasser analysiert wurden, in den letzten Jahren stark erweitert hat und die Bestimmungsgrenzen gesenkt werden konnten, sind die Daten der letzten Jahre nicht direkt vergleichbar. Die langfristige zeitliche Entwicklung lässt sich nur spezifisch für einzelne Wirkstoffe beurteilen..

Anteil der Grundwasser messstellen mit PSM-Rückständen in Konzentrationen von	2008⁹³ (503 Messstellen)	2011⁹⁴ (531 Messstellen)	2014⁹⁵ (530 Messstellen)
> BG (Bestimmungsgrenze)	48% der Messstellen	55% der Messstellen	56% der Messstellen
> 0.1 µg/l	8% der Messstellen	21% der Messstellen	20% der Messstellen

⁸⁸ BAFU 2019

⁸⁹ Anhang der TBDV

⁹⁰ Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, Bundesamt für Umwelt BAFU

⁹¹ Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, Bundesamt für Umwelt BAFU:
<http://www.bafu.admin.ch/grundwasser/07500/07563/07577/index.html?lang=de>

⁹² Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, Bundesamt für Umwelt BAFU:
<http://www.bafu.admin.ch/grundwasser/07500/07563/07577/index.html?lang=de>

⁹³ Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, Bundesamt für Umwelt BAFU

⁹⁴ Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, Bundesamt für Umwelt BAFU:
<http://www.bafu.admin.ch/grundwasser/07500/07563/07581/index.html?lang=de>

⁹⁵ Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, Bundesamt für Umwelt BAFU:
<http://www.bafu.admin.ch/grundwasser/07500/07563/07581/index.html?lang=de>

Flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (FHKW) überschritten im Jahr 2014 an 4% der NAQUA-Messstellen die numerische Anforderung der Gewässerschutzverordnung (Anhang 2) von 1 µg/l. An insgesamt 25% der Messstellen wurden FHKW im Grundwasser nachgewiesen. Die Zahl der Messstellen, an denen VOC in erhöhten Konzentrationen auftraten, ist in den letzten Jahren leicht zurückgegangen.

Anteil der Grundwassermessstellen mit einer FHKW-Konzentration von	2008 ⁹⁶ (503 Messstellen)	2011 ⁹⁷ (531 Messstellen)	2014 ⁹⁸ (527 Messstellen)
> BG (Bestimmungsgrenze)	27% der Messstellen	25% der Messstellen	25% der Messstellen
> 1 µg/l	5% der Messstellen	5% der Messstellen	4% der Messstellen

Fazit: Die numerischen Anforderungen der Gewässerschutzverordnung werden an der überwiegenden Zahl der Grundwasser-Messstellen der Nationalen Grundwasserbeobachtung NAQUA eingehalten. Rückstände von Düngemitteln, Pflanzenschutzmitteln und weiteren künstlichen organischen Substanzen treten vor allem in landwirtschaftlich intensiv genutzten und in dicht besiedelten Gebieten im Grundwasser auf.

3.5.2. Wassernutzung

Bei der Frage nach dem Wasserverbrauch in der Schweiz wird üblicherweise die Trinkwasser-Jahresstatistik des SVGW herbeigezogen, die erstmals für das Betriebsjahr 1900 erschienen ist. Zusätzlich zu den öffentlichen Wasserversorgungen, die 2017 931 Millionen m³ gefördert haben⁹⁹, gewinnen Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft selbst auch erhebliche Mengen Wasser, wie 1975 erstmals aus einer Untersuchung des SVGW hervorging.

Aus der vom BAFU unterstützten, Erhebung des SVGW 2007/2008 geht hervor, dass der Wasserbedarf der Schweizer Wirtschaft zur Hälfte aus Eigenförderung gedeckt wird und die Eigenförderung der Industrie nach wie vor in der gleichen Grössenordnung liegt wie vor drei Jahrzehnten, allerdings mit starker Verlagerung zwischen den Branchen¹⁰⁰.

Einen Überblick über die geschätzten jährlichen Wasserbedarfsmengen für die verschiedenen Nutzungsformen in der Schweiz gibt

Tabelle 1. Die Wasserkraft als Nutzung ist nicht aufgeführt, ebenso wenig die Kühlwassernutzung der Kernkraftwerke. Eine Quantifizierung dieser Nutzung ist aufgrund ihrer Komplexität (Überleitungen zwischen Einzugsgebieten, Mehrfachnutzung durch Pump-/Speicher- und Laufkraftwerke, Frage ob Gebrauch oder Verbrauch) nicht sinnvoll.

⁹⁶ Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, Bundesamt für Umwelt BAFU

⁹⁷ Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, Bundesamt für Umwelt BAFU:
<http://www.bafu.admin.ch/grundwasser/07500/07563/07581/index.html?lang=de>

⁹⁸ Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, Bundesamt für Umwelt BAFU:
<http://www.bafu.admin.ch/grundwasser/07500/07563/07581/index.html?lang=de>

⁹⁹ SVGW (2018)

¹⁰⁰ Freiburghaus (2009)

Nutzung	Beschreibung	Total
Haushalte	Haushalte und Kleingewerbe	0.5
Gewerbe & Industrie	Gewerbe und Industrie	1.1
Landwirtschaft	Total101	0.4
Öffentl. Zwecke	Inkl. Brunnen	0.05
Verluste		0.12
Total		2.2

Tabelle 1: Wasserbedarf der verschiedenen Nutzungsformen in der Schweiz (km³/a)¹⁰²

Wasserbilanzgrössen ¹⁰³	km ³ /a	%-Anteil Bedarf
Niederschlag	60	4
Abfluss	40.5	6

Erreur ! Source du renvoi introuvable. zeigt die prozentuale Gegenüberstellung des Bedarfs im Verhältnis zum mittleren Niederschlag und Gesamtabfluss, gemittelt übers Jahr und die ganze Schweiz, als Indikator für das Wasserdargebot.

Fazit: Die Grössenordnung in der Gegenüberstellung (Tabelle 2 zeigt klar auf, dass auf nationaler Ebene der Schweiz der Begriff „Wasserschloss“ gerechtfertigt ist. Dies wird auch in Zukunft so bleiben, ungeachtet dessen, dass es sowohl auf der Angebots- als auch auf der Bedarfseite zu Änderungen kommen mag (BAFU 2012b). Trotz diesem Fazit auf Niveau Gesamt-Schweiz gibt es auf lokaler/regionaler Ebene in der Schweiz vulnerable Gebiete, die temporär von Knappheitsproblemen betroffen sind (Pfaundler 2010; BAFU 2012), vgl. auch Kap. 1.10.1.

¹⁰¹ ohne Regenwassernutzung

¹⁰² Freiburghaus 2009

¹⁰³ Hubacher & Schädler (2010). Durchschnitt für die Periode 1901–2000.

4. Überwachungs- und Reaktionssysteme für wasserbedingte Krankheiten

Gemäss den Bestimmungen von Artikel 8 des Protokolls:

Verfügt Ihr Land über umfassende Systeme zur Überwachung wasserbedingter Krankheiten und über Frühwarnsysteme gemäss Absatz 1 (a)?

JA NEIN IN ARBEIT

Hat Ihr Land gründliche und umfassende nationale oder örtliche Notfallpläne für solche Ausbrüche und ein solches Auftreten wasserbedingter Krankheiten gemäss Absatz 1 (b) ausgearbeitet?

JA NEIN IN ARBEIT

Verfügen die zuständigen öffentlichen Instanzen über die notwendigen Kapazitäten, um auf solche Ausbrüche, ein solches Auftreten oder solche Risiken in Übereinstimmung mit dem einschlägigen Notfallplan nach Absatz 1 (c) reagieren zu können?

JA NEIN IN ARBEIT

Dieses Programm gehört zur Erkennung lebensmittelbedingter Krankheiten. Ein Frühwarnsystem, um die lebensmittelbedingten Krankheiten genauer zu identifizieren, wird momentan entwickelt. Die Unterscheidung zwischen lebensmittelbedingten und wasserbedingten Krankheiten ist, ausser bei spezifischen Mikroorganismen wie Legionellen, noch nicht offensichtlich.

Das Forschungsprogramm will ein Verfahren für die kantonalen Behörden festlegen (Ärzte und kantonale Laboratorien), damit Ausbrüche rascher identifiziert werden können. Erste Ergebnisse zeigen, dass die ordnungsgemässe Ermittlung der Ursachen eine grosse Herausforderung darstellt.

5. Gesamtbeurteilung

5.1. Wasserschloss Schweiz

Die Schweiz, ein Wasserschloss Europas, ist in der glücklichen Lage, über ausreichende Wasservorkommen zu verfügen. Gerade 2% des jährlichen Niederschlages können den Bedarf an Trink-, Brauch und Löschwasser der ganzen Schweiz decken. Mit ihren 1500 Seen, ihren unzähligen Bächen und Flüssen sowie ihren Gletschern verfügt die Schweiz nicht nur über einen überaus wertvollen Vorrat an Süsswasser, sondern auch die Qualität des Wassers kann grundsätzlich aus mikrobiologischer und chemischer Sicht als gut beurteilt werden. Dies ist massgeblich den umfangreichen Gewässerschutzbemühungen zuzuschreiben.

Die Versorgung mit Trinkwasser wird durch rund 3000 Wasserversorgungsunternehmen sichergestellt. Aufgrund der guten Qualität des Rohwassers sind aufwendige Wasseraufbereitungsverfahren selten notwendig. Krankheitsausbrüche durch Verunreinigungen des Trinkwassers sind bisher nur in Einzelfällen durch Nichtbeachtung der gesetzlich vorgeschriebenen Schutzmassnahmen vorgekommen. Rund 750 Kläranlagen, 3500 Kleinkläranlagen und 90 000 km Kanalisation sorgen für eine nahezu flächendeckende Ableitung und weitgehende Reinigung des Abwassers.

Mit der in der Schweiz erreichten Qualität der Wasserressourcen und des Trinkwassers sowie den bestehenden Infrastrukturen erfüllt die Schweiz die Kernforderungen des Protokolls über Wasser und Gesundheit.

5.2. Umsetzung des Protokolls Wasser und Gesundheit in der Schweiz

Seit Jahrzehnten unternimmt die Schweiz grosse Anstrengungen, die Wasserqualität der Grund- und Oberflächengewässer zu verbessern und zu erhalten. 1953 stimmte das Schweizer Volk der Aufnahme eines Gewässerschutzartikels in die Bundesverfassung zu. Auf diesem Artikel basierend wurde 1957 ein erstes Gewässerschutzgesetz in Kraft gesetzt. 1992 folgte ein neues umfassenderes Gewässerschutzgesetz, das den Schutz von Gewässern vor jeglicher Einwirkung zum Ziel hat. Als Lebensmittel untersteht Trinkwasser der umfassenden Lebensmittelgesetzgebung.

Die beiden Bundesbehörden BAFU und BLV, die mit dem Gewässerschutz respektive dem Bereich Trinkwasser betraut sind, haben seit jeher, unabhängig vom Protokoll Wasser und Gesundheit, Strategien entwickelt und Ziele formuliert, um die gesetzlichen Vorgaben umzusetzen und somit die Wasserqualität zu erhalten und zu verbessern. Dies ist mit ein Grund, warum bisher das Protokoll Wasser und Gesundheit in der Schweiz keine allzu grosse Beachtung gefunden hat. Die Festlegung der Ziele, die im vorliegenden Bericht aufgeführt werden, geschah bisher weitgehend unabhängig vom Protokoll.

Die Festlegung von Zielen im Wasserbereich ist für die Schweiz nichts Neues – Ziele und Anforderungen sind in der Gesetzgebung (beispielsweise dem Gewässerschutzgesetz) vorgegeben. Neu am Konzept des Protokolls ist für die Schweiz aber der Programmcharakter, d.h. dass die Erreichung der Ziele an einen bestimmten Zeitrahmen geknüpft ist. Ausserdem fördert das Protokoll die Zusammenarbeit zwischen den betroffenen Ämtern und anderen Akteuren im Bereich Wasser. Schliesslich besteht durch das Protokoll die Möglichkeit, die Festlegung von Zielen zu forcieren, oder gewissen Zielen mehr Gewicht zu geben.

5.3. Daten zur Wasserqualität

Die Wasserqualität in der Schweiz ist in chemischer und mikrobiologischer Hinsicht im allgemeinen gut; Mikroverunreinigungen stellen hingegen eine grosse Herausforderung und ein potentiell wichtiges Problem für die Wasserqualität dar, v.a. in kleinen Fliessgewässern. Für gewisse Bereiche ist es schwierig, diese Aussagen gesamtschweizerisch zu belegen, bzw. entsprechende Daten der Öffentlichkeit zugänglich zu machen (vgl. auch Kap. 2.1). So gibt es bisher keine zentrale Übersicht über die Qualität des Trinkwassers in der Schweiz, sondern diese Daten sind nur bei den einzelnen Kantonen und Wasserversorgern zu finden. Die Durchführung von nationalen Auswertungen (siehe Kapitel 3.1) soll hier Abhilfe schaffen.

Im Bereich Wasserressourcen liefern die vom BAFU in Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen durchgeführten nationalen Beobachtungsprogramme - die Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, die Nationale Daueruntersuchung der Fliessgewässer NADUF und die Nationale Beobachtung Oberflächengewässerqualität NAWA – landesweit repräsentative Daten zur Qualität des Grundwassers respektive der Fliessgewässer. Die Daten dieser drei Beobachtungsprogramme werden vom BAFU seit 2013 zentral in einer einzigen Datenbank verwaltet.

Mit dem Projekt Nationale Beobachtung Oberflächengewässerqualität NAWA wurde die Grundlage geschaffen, um den Zustand und die Entwicklung der Schweizer Oberflächengewässer auf nationaler Ebene zu dokumentieren und zu beurteilen; das Projekt ist seit 2011 operationell¹⁰⁴. Allerdings fehlt bis anhin noch eine repräsentative Beobachtung der Wasserqualität in kleinen Fliessgewässern, welche rund 75% des Gewässernetzes der Schweiz ausmachen. Weitere Umweltdaten befinden sich in einer Vielzahl unterschiedlicher Datenquellen im BAFU, bei Instituten und kantonalen Ämtern.

5.4. Sensibilisierung der Öffentlichkeit

Die Öffentlichkeit wurde bisher hauptsächlich über die Internetseite "Wasser und Gesundheit" des BLV¹⁰⁵ und entsprechende Medienmitteilungen über das Protokoll informiert. Weitere Informationen zu Trink- und Badewasser finden sich auf dieser Website. Ausserdem sind alle Trinkwasserversorger gemäss Lebensmittelverordnung, verpflichtet, mindestens einmal jährlich über die Qualität des abgegebenen Trinkwassers zu informieren. Viele Versorger nutzen hierfür die vom SVGW eingerichtete und kostenlos zur Verfügung gestellte Internetplattform "Trinkwasserqualität in der Schweiz"¹⁰⁶. Wichtige Informationen zum Trink- und Badewasser werden auch von den kantonalen Laboratorien, z.B. in Form ihrer Jahresberichte oder via Internet der Bevölkerung zur Verfügung gestellt. Dazu ist ein nationaler Überblick über die Qualität der aus europäischer Perspektive relevanten Badegewässer veröffentlicht.

Über Themen aus dem Bereich Gewässerschutz (Grund- und Oberflächengewässer) wird die Öffentlichkeit durch die Internetseite des BAFU¹⁰⁷ und den BAFU-Umweltbericht¹⁰⁸ informiert. Detailliertere Informationen und Analysen zur Grundwasser-Qualität bietet zudem der NAQUA-Bericht¹⁰⁹, der alle vier Jahre erscheint und Kernstück des Reportings über die Grundwasser-Ressourcen ist. Auf kantonaler Ebene informieren die Umweltschutzämter via entsprechende Medien. Insgesamt stehen also der Bevölkerung vielfältige Informationskanäle zur Verfügung, um sich einen Überblick über die verschiedensten Themen im Bereich Wasser zu verschaffen.

5.5. Forschung und Bildung

In der Schweiz gibt es eine vielfältige Forschungslandschaft auf dem Gebiet Wasser und es besteht ein breites Angebot an Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten.

Die Eawag¹¹⁰ ist ein weltweit führendes Wasserforschungsinstitut. Die Kombination von Natur-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften erlaubt eine umfassende Erforschung des Wassers und der Gewässer, von relativ ungestörten aquatischen Ökosystemen bis hin zu voll technisierten Abwassermanagementsystemen. Damit neue Erkenntnisse und Konzepte aus der Forschung möglichst rasch in die Praxis einfließen, pflegt die Eawag ausserdem rege Beziehungen zu Fachleuten aus Industrie, Verwaltung und Verbänden.

¹⁰⁴ BAFU 2013

¹⁰⁵ <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/lebensmittelsicherheit/verantwortlichkeiten/sicheres-trinkwasser.html>

¹⁰⁶ <http://www.wasserqualitaet.ch/>

¹⁰⁷ <http://www.bafu.admin.ch/grundwasser/index.html?lang=de;>

¹⁰⁸ <http://www.bafu.admin.ch/umwelt/10822/index.html?lang=de>

¹⁰⁹ BAFU 2009

¹¹⁰ <http://www.eawag.ch/>

Der Schweizerische Nationalfonds (SNF), die wichtigste Schweizer Institution zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, lancierte das nationale Forschungsprogramm "Nachhaltige Wassernutzung" NFP 61¹¹¹ (siehe auch Kap. 1.10.1). Im Rahmen dieses Programms werden wissenschaftliche Grundlagen und Methoden für einen nachhaltigen Umgang mit den Wasserressourcen in der Schweiz erarbeitet. Die 16 Forschungsprojekte haben im Januar 2010 begonnen; der Projektabschluss hat Mitte 2014 stattgefunden. Das NFP 61 misst - wie alle anderen NFP auch - der Umsetzung und Kommunikation eine grosse Bedeutung bei. Es informiert die Öffentlichkeit regelmässig über den Stand der Forschung. Es stellt den Entscheidungsträgern und der interessierten Öffentlichkeit die Forschungsergebnisse vor und fördert so deren Wahrnehmung in der politischen und öffentlichen Diskussion sowie die Umsetzung in die Praxis.

An verschiedenen Hochschulen der Schweiz werden Studiengänge angeboten, die Grundlagen der Wasserwirtschaft bzw. Siedlungswasserwirtschaft vermitteln.

Das Grundelement des hohen Niveaus der schweizerischen Ver- und Entsorgungsbetriebe ist die fundierte Ausbildung des Personals der Praxis (duales Berufsbildungssystem der Schweiz). Dazu bieten die Fachverbände SVGW und VSA ein breites Berufsbildungsangebot an: Betriebsführung, Leitungsbau, Installationskontrolle, Qualitätssicherung und Arbeitssicherheit. Die eigentliche Berufsausbildung wird ergänzt mit Fachtagungen zu aktuellen Themen der Branche.

Die Fachzeitschrift Aqua&Gas, die zugleich Publikationsorgan des SVGW und VSA ist, gilt als führende Fachzeitschrift auf dem Gebiet der Siedlungswasserwirtschaft.

5.6. Nationale Zusammenarbeit

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Arbeitsgruppen, in denen nationale und kantonale Behörden sowie der Wassersektor vertreten sind:

Organisation, Arbeitsgruppe:	Koordination:	Zweck:
Bund Wasser Schweiz	BAFU, ARE ¹¹² , BLW, BLV, SECO, BFE	Austausch unter den Bundesämtern zum Thema Wasser; Erkennen von „emerging issues“
Strategische Begleitgruppe Gewässerbeurteilung SBGBLeitungsgruppe Gewässerbeurteilung LGB	BAFU, EAWAG, kantonale Behörden	Strategische und fachliche Unterstützung der Beurteilung der Gewässer als Basis für Vollzug, Massnahmenplanung und Umweltbeobachtung (Fokus: Chemie, Biologie, Morphologie)
Arbeitsgruppe Parameter NAQUA	BAFU, Kantone (KVU, VKCS), BLV, BLW, BAG, SVGW, Forschung, Industrie	Beratung der Nationalen Grundwasser-beobachtung NAQUA bei der Priorisierung und Fokussierung der Themenschwerpunkte im Bereich Grundwasser-Qualität

¹¹¹ <http://www.nfp61.ch/>

¹¹² ARE: Bundesamt für Raumentwicklung

Organisation, Arbeitsgruppe:	Koordination:	Zweck:
AG Artikel 62a GSchG Bund	BLW, BAFU, BLV, KVU, KOLAS	Unterstützung und Begleitung von Projekten zur Sanierung von durch Stoffe aus der Landwirtschaft verunreinigten Gewässern; Weiterentwicklung der Grundlagen
Kommission Trink- und Badewasser des Verbandes der Kantonschemiker der Schweiz VKCS 113	VKCS, BLV	Einheitliche Umsetzung der Gesetzgebung im Bereich Trink- und Badewasser
Hauptkommission des SVGW (Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfachs)	SVGW, BAFU, BLV, VKCS	Trinkwasserbewirtschaftung, Beschlüsse zur Wasserversorgung
IDANE - Wasser, interdepartementale Arbeitsgruppe Nachhaltige Entwicklung Wasser	DEZA, BLW, BAFU, BLV, SECO	Koordination der internationalen Aktivitäten, Abgabe gemeinsamer Stellungnahmen
Abteilung Sicherstellung der Versorgung in Notlagen	BWL, BAFU, BLV, SVGW	Koordination der Massnahmen im Falle landesweiter Versorgungsprobleme

5.7. Internationale Zusammenarbeit

5.7.1. Protokoll über Wasser und Gesundheit und Nachhaltigkeitsindikatoren

Innerhalb der Aktivitäten um das Protokoll hat die Schweiz die Leitung der "Task Force on Indicators and Reporting" übernommen, die beim ersten Treffen der Vertragspartner des Protokolls gebildet wurde. Wichtige Produkte dieser Task Force sind der Leitfaden zum Festlegen von Zielen, zur Evaluation des Prozesses und zur Berichterstattung sowie der Leitfaden samt einer neuen Vorlage für den vierten Berichtszyklus.

Die Schweiz unterstützt unter Leitung der DEZA die Umsetzung des Protokolls Wasser und Gesundheit in Moldawien, das 2005 das Protokoll ratifizierte. Hierbei ist die DEZA zunächst in den Prozess der Zielfestlegung und der Berichterstattung involviert. Eine erste Herausforderung war es, ein Treffen der beteiligten Akteure zu organisieren, um das Protokoll in Moldawien bekannt zu machen und um die Ausgangslage zu umschreiben. Für die Identifizierung und Festlegung von nationalen Zielen wurden weitere ähnliche Treffen geplant. Da ein Programmschwerpunkt der schweizerischen Entwicklungshilfe in Moldawien die ländliche

¹¹³ VKCS: Verband der Kantonschemiker der Schweiz

Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung betrifft¹¹⁴, ist die DEZA sehr an nationalen Zielen in diesem Bereich interessiert. Das Protokoll bietet hierzu den geeigneten Rahmen.

Die DEZA engagiert sich auch im Rahmen der Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG) für Anliegen des Protokolls. Ausgerichtet auf das Ziel Nr. 6 setzt sich die DEZA dafür ein, dass alle Menschen Zugang zu sauberem Trinkwasser bis 2030 haben werden. Ebenfalls in der Strategie enthalten sind Ziele bezüglich der Ernährungssicherheit (Wasser für Nahrung).¹¹⁵

5.7.2. Internationale Kommissionen

Im Bereich Gewässerschutz ist die Schweiz auf internationaler Ebene verschiedene Verpflichtungen eingegangen, namentlich im Rahmen der folgenden sechs internationalen Gewässerschutzkommissionen: die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins¹¹⁶ (IKSR), die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee¹¹⁷ (IGKB), der Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein (AWBR)¹¹⁸, die Kommission zum Schutze der Gewässer des Genfersees¹¹⁹ (CIPEL), die Gemischte Kommission zum Schutze der schweizerisch-italienischen Gewässer¹²⁰ (CIP AIS) sowie die Kommission zum Schutze der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks¹²¹ (OSPAR).¹²²

Unter der Leitung des BAFU beteiligt sich die Schweiz aktiv am Schutz dieser grenzüberschreitenden Gewässer. So konnte z.B. dank der grossen Anstrengungen im schweizerischen Gewässerschutz in den letzten Jahrzehnten die Belastung des Rheins mit Nährstoffen und Schadstoffen stark verringert werden. Der Eintrag etwa von giftigen Schwermetallen, wie Quecksilber, Cadmium und Blei nahm in den letzten 20 Jahren um über 95 Prozent ab. Heute werden die von der IKSR festgelegten Ziele für die Wasserqualität bei Basel vollumfänglich erfüllt. Trotzdem wird die Wasserqualität weiter überwacht, u.a. um sicherzustellen, dass im Fall eines Störfalls, bei dem chemische Stoffe in den Rhein gelangen könnten, die Unterlieger rechtzeitig und umfassend informiert werden.

¹¹⁴http://www.deza.admin.ch/de/Home/Laender/Gemeinschaft_Unabhaengiger_Staaten_GUS/Moldau_Republik

¹¹⁵ DEZA 2005

¹¹⁶ www.iksr.org

¹¹⁷ www.igkb.org

¹¹⁸ www.awbr.org

¹¹⁹ www.cipel.org

¹²⁰ www.cipais.org

¹²¹ www.ospar.org

¹²² OECD 2007

6. Thementeil zu Arbeitsschwerpunkten gemäss dem Protokoll

6.1. Wasser, Sanitärversorgung und Hygiene im institutionellen Rahmen

1. Bitte liefern Sie in der folgenden Tabelle Angaben zum Anteil der Schulen (Primar- und Sekundarschulen) und Gesundheitseinrichtungen, die Dienstleistungen der WASH-Grundversorgung (Wasser, Sanitärversorgung und Hygiene) erbringen.

<i>Institutioneller Rahmen</i>	<i>Momentaner Wert (Jahr angeben)</i>
<i>Schulen</i>	
Sanitäre Grundversorgung	-
Trinkwassergrundversorgung	-
Hygienische Grundversorgung	-
<i>Gesundheitseinrichtungen</i>	
Sanitäre Grundversorgung	-
Trinkwassergrundversorgung	-
Hygienische Grundversorgung	-

2. Wurde die WASH-Situation an Schulen in Ihrem Land beurteilt?

JA NEIN IN ARBEIT

3. Wurde die WASH-Situation in Gesundheitseinrichtungen in Ihrem Land untersucht?

JA NEIN IN ARBEIT

Bisher wurde die Situation von Schulen und Gesundheitseinrichtungen in der Schweiz nicht überwacht.

4. Umfassen verabschiedete Richtlinien oder Programme Massnahmen (bitte alles Zutreffende ankreuzen):

- um WASH in Schulen zu verbessern
- um WASH in Gesundheitseinrichtungen zu verbessern

5. Falls ja, verweisen Sie auf die wichtigsten einschlägigen nationalen Richtlinien oder Programme.

6.2. Sichere Verwaltung der Trinkwasserversorgung

6. Gibt es in Ihrem Land eine nationale Richtlinie oder Regulierung, welche die Einführung einer risikobasierten Verwaltung bei der Trinkwasserversorgung erfordert, z. B. WHO-Wassersicherheitspläne (WSP)?

JA NEIN IN ARBEIT

7. Falls ja, verweisen Sie auf die wichtigsten einschlägigen nationalen Richtlinien oder regulatorischen Dokumente.

Artikel des Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständerechts (s. Punkt 2.7).

8. Bitte liefern Sie in der folgenden Tabelle Angaben zum Prozentsatz der Bevölkerung, die mit Trinkwasser gemäss einem WSP versorgt wird.

<i>Prozentsatz der Bevölkerung</i>	<i>Momentaner Wert (Jahr angeben)</i>
Total	ca. 98 % (2018), gemäss den Angaben unter Punkt 3.2

6.3. Gerechter Zugang zu Wasser und Abwasserentsorgung

9. Wurde der gerechte Zugang zu sicherem Trinkwasser und Abwasserentsorgung untersucht?

JA NEIN IN ARBEIT

10. Umfassen nationale Richtlinien oder Programme Massnahmen zur Verbesserung des gerechten Zugangs zu Wasser und Abwasserentsorgung (bitte alles Zutreffende ankreuzen):

- um geografische Ungleichheiten zu reduzieren
- um den Zugang für gefährdete und marginalisierte Gruppen zu gewährleisten
- damit Wasser und Abwasserentsorgung für alle weiterhin erschwinglich sind

11. Falls ja, verweisen Sie auf die wichtigsten einschlägigen nationalen Richtlinien und Programme.

Die Situation der Schweiz wurde unter den Punkten 3.3 (Zugang zu Trinkwasser) und 3.4 (Anschluss an die Abwasserentsorgung) untersucht. Spezifische Ziele werden auch unter den Punkten 2.3 und 2.4 beschrieben.

7. Informationen zu den Autoren des Berichts

Autoren des Berichts:

Patrick Fischer

E-Mail: patrick.fischer@bafu.admin.ch

Tel. +41 (0) 58 464 77 52

Name und Adresse: Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Wasser
CH-3003 Bern

Pierre Studer

E-Mail: pierre.studer@blv.admin.ch

Tel. +41 (0)58 463 31 05

Name und Adresse Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV,
Abteilung Lebensmittel und Ernährung
Schwarzenburgstrasse 155, CH-3003 Bern

Bern, den 9. Mai 2019