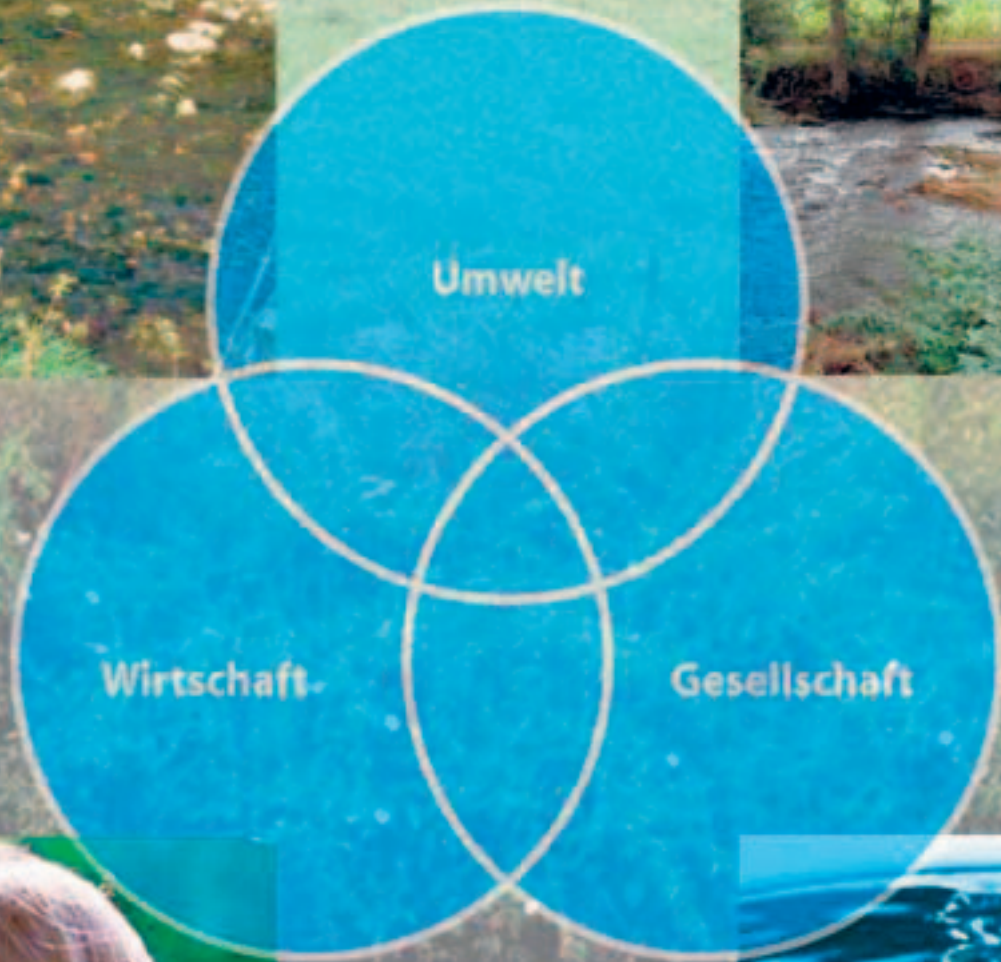


Gewässerschutzstrategie Aargau

Ziele und Handlungsschwerpunkte bis zum Jahr 2015



IMPRESSUM

Sondernummer aus der Reihe UMWELT AARGAU
zum Thema «Gewässerschutzstrategie Aargau – Ziele und
Handlungsschwerpunkte bis zum Jahr 2015»

Herausgeber

Baudepartement des Kantons Aargau
Abteilung für Umwelt
Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau
Telefon 062 835 33 60
www.ag.ch/umwelt

Konzept

Ernst Basler + Partner AG
Zollikerstrasse 65, 8702 Zollikon

Fachliche Mitarbeit

Abteilung für Umwelt, Baudepartement
Abteilung Landschaft und Gewässer, Baudepartement
Abteilung Wald, Finanzdepartement
Abteilung Landwirtschaft, Finanzdepartement

Nachdruck

Mit Quellenangabe erwünscht.
Belegexemplar bitte an die Abteilung für Umwelt schicken.

Papier

Gedruckt auf hochwertigem Recyclingpapier.

Umweltinformation



Vorwort



Peter C. Beyeler
Vorsteher des
Baudepartements

Liebe Leserin, lieber Leser

Wie geht es unseren Gewässern? «Gut», werden wohl die meisten von Ihnen spontan antworten. Flüsse und Seen laden (wieder) zum Bade, aus unseren Leitungen fliesst genügend Trinkwasser und Meldungen über zu hohe Nitratgehalte sind seltener geworden. Dass dem so ist, kommt nicht von ungefähr. Die Schweiz hat in der Vergangenheit die Anzeichen der zunehmenden Gewässerverschmutzung rechtzeitig erkannt und entsprechend vorbeugende Bestimmungen erlassen.

Also alles in bester Ordnung? Nicht ganz. Die Schweiz musste im vergangenen Jahr eingestehen, dass sie auf der Unesco-Rangliste der Länder mit der besten Wasserqualität und den zweckmässigsten Abwassergesetzen – u. a. wegen dem wenig sparsamen Umgang mit der Ressource Wasser – von Finnland, Kanada, Neuseeland und Grossbritannien überholt und auf den doch eher bescheidenen Platz 16 von 122 untersuchten Staaten verwiesen worden ist. Es scheint, dass andere Nationen mehr tun als wir – oder dass sie es wirkungsvoller tun.

Mit unserer Gesetzgebung zum Gewässerschutz verfügen wir über einen Rahmen, der eine nachhaltige Gewässernutzung ermöglicht. Diese zeigt sich darin, dass mengen-

mässig keine Übernutzung der Gewässer stattfindet und sich langfristig keine Schadstoffe im Gewässer ansammeln, sowie Lebensräume und Artenvielfalt in den Gewässern erhalten bleiben oder wiederhergestellt werden.

Die Umsetzung dieser Gesetzgebung stellt hohe Ansprüche. Der Aargau hat sich aus diesem Grund schon 1990 ein Leitbild für den Gewässerschutz gegeben und dieses seither zielgerichtet verfolgt. Nach 15 Jahren sind nun die damaligen Schwerpunkte neu zu justieren und die Massnahmen auf ihre langfristige Wirkung und Effizienz hin zu prüfen.

Die neue Strategie «Gewässerschutz Aargau» ist das Bindeglied zwischen den abstrakten gesetzlichen Vorgaben und den konkreten Massnahmen zur Umsetzung. Sie macht in verständlicher Sprache und ohne sich in fachtechnische Details zu verlieren unsere Stossrichtung im Gewässerschutz für die nächsten zehn Jahre deutlich. Leiten Sie aus der Strategie «Gewässerschutz Aargau» den Spielraum für Massnahmen in Ihrer Gemeinde oder in Ihrem persönlichen Umfeld ab! Unsere Ziele sind sicher hoch gesteckt. Sie spornen uns daher an, unsere Verantwortung gegenüber der Lebensressource Wasser optimal zu erfüllen.

Zusammenfassung

Zweck der Gewässerschutzstrategie

Der Kanton Aargau hat in den letzten 50 Jahren im Gewässerschutz beachtliche Leistungen erbracht. Es besteht aber weiterhin Handlungsbedarf, und zusätzlich stellen sich auch immer wieder neue Aufgaben.

Im Jahr 1990 hatte der Kanton Aargau ein Grobkonzept Gewässerschutz für die 90er-Jahre verfasst. Die hier vorliegende, erneuerte Strategie soll aufzeigen, wie in den nächsten 10 bis 15 Jahren das Ziel eines nachhaltigen Gewässerschutzes am besten erreicht werden kann. Dabei sollen sowohl Schutz- als auch Nutzungsansprüche an die Gewässer beachtet werden.

Die Strategie will ein Bindeglied zwischen abstrakten gesetzlichen Vorgaben und konkreten, raumbezogenen Planungen schaffen. Sie soll die Stossrichtungen des Kantons Aargau im Bereich des Gewässerschutzes bis ins Jahr 2015 verdeutlichen und so die Abstimmung dieses Bereichs in den verschiedenen Planungen erleichtern.

Ziele im Gewässerschutz

Gewässerschutz auf dem Grundsatz der Nachhaltigkeit bedeutet, dass die Ansprüche aus Sicht der Umwelt, der Gesellschaft und der Wirtschaft einbezogen werden. Die konkreten Ziele des Gewässerschutzes – Erhaltung der Was-

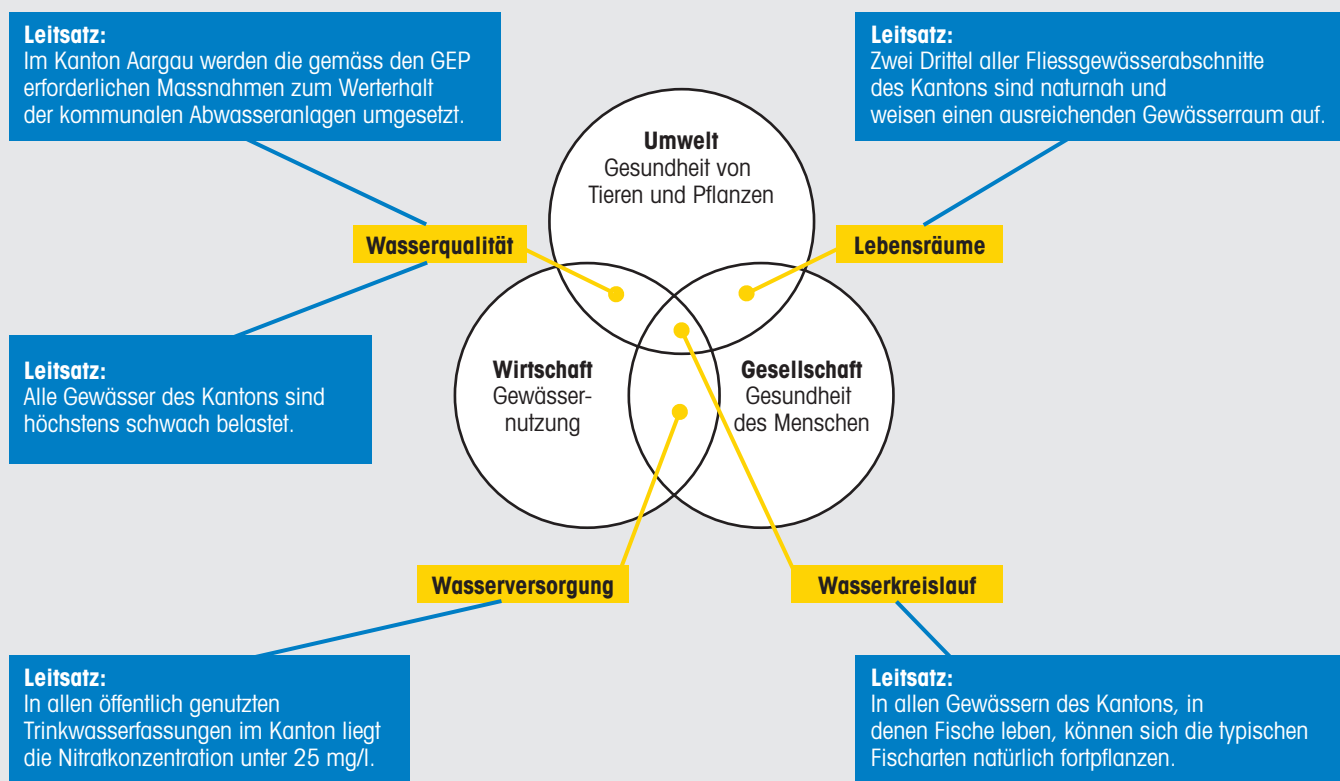
serqualität, der Lebensräume und der natürlichen Wasserkreisläufe sowie Sicherstellung der Wasserversorgung – befinden sich dabei in den Schnittbereichen der drei Nachhaltigkeitsbereiche (vgl. unten stehende Abbildung). Dies bedeutet, dass Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft ein gemeinsames Interesse an diesen Zielen haben.



Leitsätze für Handlungsschwerpunkte bis 2015

Ein Rückblick auf die Entwicklungen der letzten 15 Jahre und eine Analyse des heutigen Zustandes lassen Handlungsschwerpunkte für die nächsten 15 Jahre erkennen. Diese Handlungsschwerpunkte beziehen sich auf die konkreten Ziele des Gewässerschutzes und werden in der vorliegenden Gewässerschutzstrategie mit fünf Leitsätzen verdeutlicht (vgl. unten stehende Abbildung).

Die Handlungsschwerpunkte des Kantons im Gewässerschutz können sich sowohl auf die Steuerung und Kontrolle als auch auf die Umsetzung beziehen; eine Auflistung der erwarteten Handlungsschwerpunkte ist in Kapitel 5 der vorliegenden Gewässerschutzstrategie wiedergegeben. Die Konkretisierung dieser Handlungsschwerpunkte zu einzelnen Massnahmen erfolgt sinnvollerweise mithilfe von Kosten-Wirksamkeits-Überlegungen und unter Beachtung der Finanzierungsmöglichkeiten. Die in den Leitsätzen verwendeten Indikatoren können dabei zur Wirkungs- und Erfolgskontrolle eingesetzt werden.



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	5
2 Rückblick	7
3 Ziele	11
4 Zustand: Heute und 2015	13
5 Handlungsschwerpunkte bis 2015	19



Bild: Hans Erni, 1961

1 Einleitung

1.1 Zweck und Anlass der Gewässerschutzstrategie

Mit einer auch international wegweisenden Gesetzgebung im Gewässerschutzbereich hat die Schweiz seit Mitte des letzten Jahrhunderts vieles erreicht. Die Leistungen im Gewässerschutz während den vergangenen 50 Jahren sind beachtlich, insbesondere die Wasserqualität konnte stark verbessert werden. Es werden jedoch auch immer wieder neue Aufgaben erkannt. Stichworte sind etwa Gefährdungen durch organische Spurenstoffe, Sicherung der Fischvorkommen sowie Schutz des Grundwassers vor stofflichen Belastungen oder Übernutzung. Die Gewässer vor neuen Gefährdungen zu schützen und in Einklang mit den Bedürfnissen der heutigen und zukünftigen Bevölkerung des Kantons Aargau zu bringen wird daher auch in Zukunft ein beständiges Ziel bleiben.

Der Kanton Aargau hatte 1990 ein Grobkonzept Gewässerschutz für die 90er-Jahre verfasst, das aus damaliger Sicht Stand und Entwicklung des Gewässerschutzes im Aargau beschreibt. Seither haben sich teilweise neue Ansprüche ergeben. Die Annäherung an das übergeordnete Ziel einer nachhaltigen Wasserwirtschaft erfordert die ganzheitliche Betrachtung der Gewässersysteme, welche sowohl die

Schutz- als auch die Nutzungsansprüche erfasst. Die erneuerte Strategie Gewässerschutz Aargau soll hierzu eine Basis liefern.

1.2 Einordnung der Gewässerschutzstrategie

Die Strategie Gewässerschutz gibt einen kurzen Rückblick über die Anstrengungen und Fortschritte der letzten 15 Jahre, beschreibt den heutigen Stand und zeigt die angestrebte Entwicklung in den nächsten 10 bis 15 Jahren, d. h. auf den Horizont 2015 hin.

Die Strategie bezieht sich auf das gesamte Kantonsgebiet. Sie behandelt sowohl den qualitativen als auch den quantitativen Gewässerschutz, und zwar für Oberflächengewässer und Grundwasser. Sie schliesst die Anlagen zur Abwasserentsorgung ein, beachtet die vorliegenden Arbeiten und Erkenntnisse aus verwandten Wasserbereichen (z. B. Hochwasserschutz und Wassernutzung) und beschreibt die Schnittstellen zu anderen Nutzungen (z. B. Landwirtschaft, Fischerei) und Schutzanstrengungen (z. B. Landschafts- und Naturschutz, Bodenschutz).



Foto: Stefan Binder

Abbildung 1 zeigt die Einordnung der Gewässerschutzstrategie in andere raumrelevante Instrumente. Daraus wird ersichtlich, dass die Strategie ein Bindeglied zwischen den abstrakten gesetzlichen Vorgaben und den konkreten, raumbezogenen Planungen darstellt. Die Strategie soll die kantonalen Stossrichtungen im Bereich des Gewässerschutzes verdeutlichen und so die Abstimmung dieses Bereichs in

den verschiedenen Planungen erleichtern. Angesprochene Planungen sind sowohl die Richt- und die Nutzungsplanung als auch fachspezifische Planungen auf regionaler und kommunaler Ebene (z. B. Landschaftsentwicklungsplan, Wasserhaushaltsplan, Gefahrenkarten Hochwasser und Generelle Entwässerungsplanung).

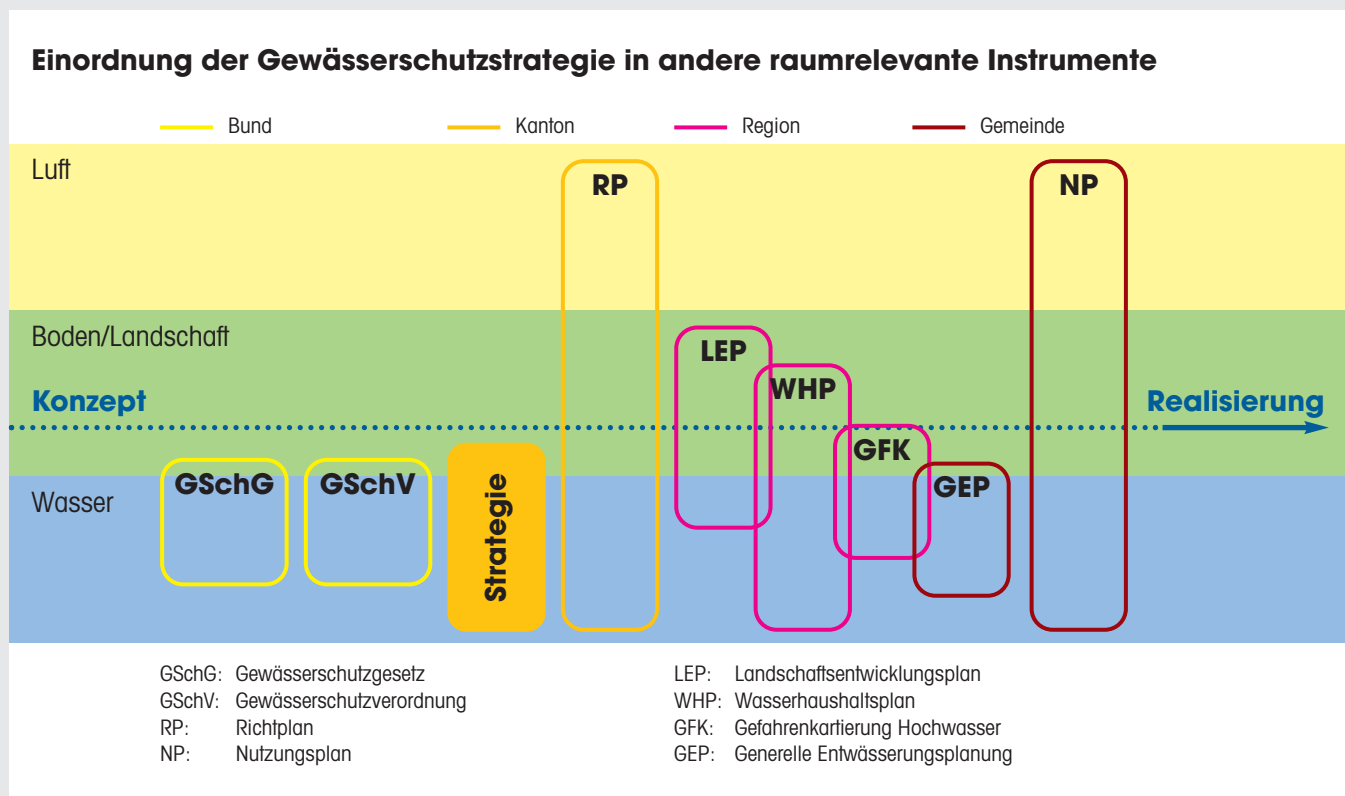


Abbildung 1

2 Rückblick

2.1 Kernaussagen der Gewässerschutzstrategie von 1990

2.1.1 Zustand der Gewässer

In den grösseren Fliessgewässern des Kantons Aargau war 1990 schon eine relativ gute Gewässerqualität erreicht, nachdem in den vorangegangenen Jahren viele neue Abwasserreinigungsanlagen erstellt worden waren. Gleichzeitig wurde jedoch festgestellt, dass in gewissen, insbesondere kleineren Fliessgewässern trotz vorhandenen Abwasserreinigungsanlagen die Qualitätsziele noch nicht erreicht waren. Hier wurde ein Bedarf für vorfluterspezifische Einleitungsbedingungen festgestellt.

Im Hallwilersee war 1990 eine Reduktion des Phosphorgehaltes auf einen Fünftel des Spitzenwertes von 1975 erreicht, dies dank dem Ausbau der Abwasserreinigung, dem Bau von Hofdüngeranlagen und der Beratung in der Landwirtschaft sowie der seeinternen Belüftung seit 1985. Als Ziel wurde eine weitere Reduktion des Phosphorgehaltes bis auf rund 30 mg P/m³ formuliert. Seen mit einem Phosphorgehalt von über 30 mg P/m³ gelten als überdüngt. Kann der Phosphorgehalt unter diesen Schwellenwert gesenkt werden, so ist im Allgemeinen kein übermässiges Algenwachstum, Sauerstoffschwund oder Beeinträchtigung des Lebensraums für Fische und Kleinlebewesen mehr zu erwarten. Die Erreichung dieses Schwellenwertes bezüglich Phosphorgehalt wurde für den Zeitraum zwischen 1995 und 2005 erwartet. Es zeigt sich nun, dass dieser Schwellenwert später erreicht werden wird als 1990 angenommen. Die Wirksamkeit von möglichen Massnahmen wurde damals eher überschätzt. Heute wird davon ausgegangen, dass die Phosphorrücklösung aus den Seesedimenten ein Prozess von mehreren Jahrzehnten ist. Dieser führt dazu, dass die Phosphorkonzentration im See noch lange nach der Reduktion der aktuellen Phosphoreinträge erhöht bleibt.

Das Grundwasser liefert im Kanton Aargau den weitaus grössten Teil des Trinkwassers. 1990 stammten 85 Prozent des Aargauer Trinkwassers aus dem Grundwasser. Bereits damals wurden jedoch verschiedene Schadstoffgruppen identifiziert, welche von den menschlichen Aktivitäten herrühren und die Grundwasserqualität bedrohen können. Insbesondere wurden synthetische organische Verbindungen, Schwermetalle, Nährstoffe, bakteriologische Verbindungen sowie Luftschadstoffe als bedenklich eingestuft. Eine erhöhte Gefährdung wurde insbesondere dann erwartet, wenn die natürlichen Rückhalte- und Reinigungsvorgänge im Boden und im Untergrund einmal erschöpft sein sollten.

2.1.2 Schwerpunkte im Vollzug

Die Gewässerschutzstrategie von 1990 postulierte für die nachfolgenden Jahre die im Folgenden wiedergegebene Schwerpunktbildung für den Vollzug.

Schwerpunkte im Vollzug gemäss der Gewässerschutzstrategie von 1990

Bereich Planung und Organisation:

- Optimierung der gesamten Abwasseranlagen im Kanton Aargau in ökologischer und ökonomischer Hinsicht (z. B. Verwirklichung von regionalen Lösungen, Sanierungen und Weiterausbau der bestehenden Anlagen)
- Laufende Nachführung der kommunalen Abwasserplanung
- Unterstützung der Gemeinden durch kantonale Fachstellen
- Emissionskataster auf der Grundlage der Selbstdeklaration («Emissionserklärung») der Industrie- und Gewerbebetriebe, Einleitung der Sanierungen
- Ausbau der Vollzugs- und Beratungsorganisation für die Landwirtschaft
- Branchenspezifische Körperschaften zur Beratung, Sanierung, Errichtung und Kontrolle der Abwasseranlagen
- Mitwirkung und Mitgestaltung im Bereich der Weiterentwicklung und Umsetzung neuer Technologien in der Abwasserbehandlung

Bereich Bau und Unterhalt:

- Überprüfung, vorsorglicher Unterhalt und Sanierung der gesamten Abwasseranlagen zur Sicherstellung ihrer Funktionsfähigkeit und zwecks Werterhaltung
- Modernisierung und Weiterausbau der Abwasserreinigungsanlagen zur Stabilisierung und Verbesserung der Reinigungsleistung
- Ergänzungen im Bereich der Regenwasserbehandlung (z. B. Sanierung der Regenentlastungen, Neubau von Regenbecken) als substanzieller Beitrag zur Reinheit der Gewässer

Bereich Kontrolle und Überwachung:

- Regelmässige Überprüfung des Zustandes der Oberflächengewässer, des Grundwassers und des Trinkwassers als Entscheidungsgrundlage für weitere gewässerschutztechnische und ökologische Massnahmen sowie zur Erfolgskontrolle
- Forschungspolitische Früherfassung neuer Bedrohungsbilder und Entwicklung präventiver Schutzmassnahmen (Stoffverordnung usw.)

2.2 Entwicklungen der letzten 15 Jahre

2.2.1 Massnahmen in der Siedlungsentwässerung

Die Gemeinden haben in den letzten Jahren die vorausschauende Planung in ihrer Siedlungsentwässerung mit fachlicher Unterstützung des Kantons entscheidend vorangetrieben. Insbesondere stellt der Kanton mit dem seit 1989 regelmässig nachgeführten Ordner «Siedlungsentwässerung» den Gemeinden und planenden Ingenieuren ein aktuelles Handbuch zur Verfügung. Heute haben von den 231 Aargauer Gemeinden deren 100 bereits einen vollständigen Generellen Entwässerungsplan (GEP) erstellt, während der GEP in den übrigen Gemeinden bis auf wenige Ausnahmen in Arbeit ist.

Der Anschlussgrad der Gesamtbevölkerung des Kantons Aargau an die öffentlichen Abwasserentsorgungsanlagen beträgt heute 98 Prozent. Für die meisten der verbleibenden 2 Prozent der Bevölkerung ist ein Anschluss nicht verhältnismässig, da diese typischerweise weitab von Siedlungsgebieten wohnen. Auch in die Regenwasserbehandlung im Einzugsgebiet der Kanalisationen wurde in den letzten Jahren viel investiert, und ein grosser Teil der erforderlichen Anlagen ist heute realisiert.

Eine entscheidende Rolle in der mittel- und langfristigen Planung von Abwasserreinigungsanlagen spielten in den letzten Jahren die Qualität und die Belastbarkeit der Fliessgewässer, in welche das gereinigte Abwasser eingeleitet wird. Solche Überlegungen haben dazu geführt, dass verschiedentlich regionale Lösungen gefunden wurden und die Anzahl der Abwasserreinigungsanlagen im gesamten Kanton von 94 auf unter 70 reduziert werden konnte. Damit konnten an verschiedenen Orten stark belastete Fliessgewässerabschnitte von den Restfrachten, welche aus dem gereinigten Abwasser stammen, entlastet werden.

2.2.2 Massnahmen im Grundwasserschutz

In den letzten 15 Jahren wurden im Kanton Aargau bereits viele Sanierungen von Altlasten eingeleitet, welche wichtige Grundwasservorkommen belasteten. Beispiele sind etwa Sanierungen von diversen ehemaligen Gewerbe- oder Industriestandorten, welche mit Chlorkohlenwasserstoffen belastet waren.

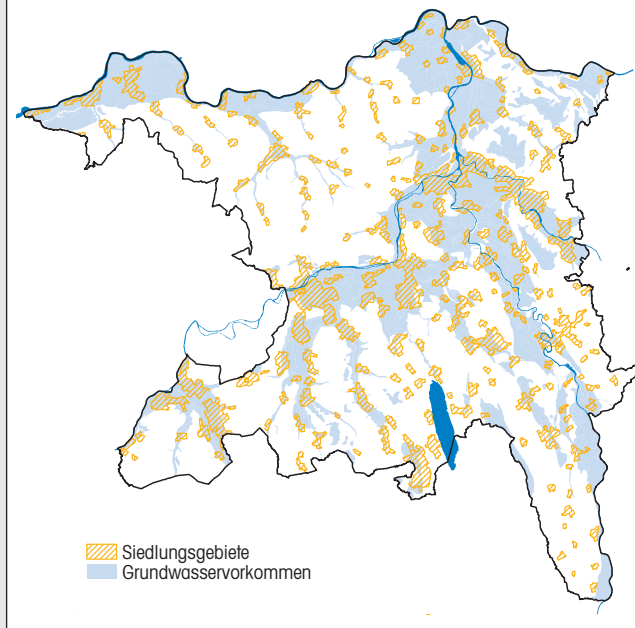
Im Weiteren wurde auch die Sanierung der Sondermülldeponien in Kölliken und Bärengraben in Würenlingen in Angriff genommen. Damit werden wichtige Probleme des Grundwasserschutzes im Kanton einer Lösung zugeführt.

2.2.3 Gewässerschutzmassnahmen in der Landwirtschaft

Mit der neuen, auf Bundesebene beschlossenen «Agrarpolitik 2002» wurden 1993 Direktzahlungen eingeführt, mit welchen eine Abgeltung von ökologischen Leistungen – zum Beispiel im Zusammenhang mit dem Gewässerschutz – ermöglicht wurde. Der Nachweis einer ausgeglichenen Nährstoffbilanz gilt als Voraussetzung für solche Direktzahlungen.

Der grösste Teil der Aargauer Bevölkerung lebt auf dem Grundwasser

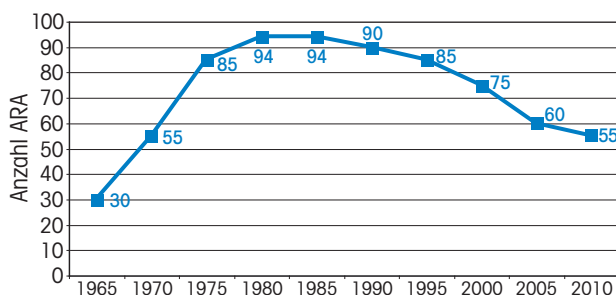
Siedlungsflächen von 1:200'000

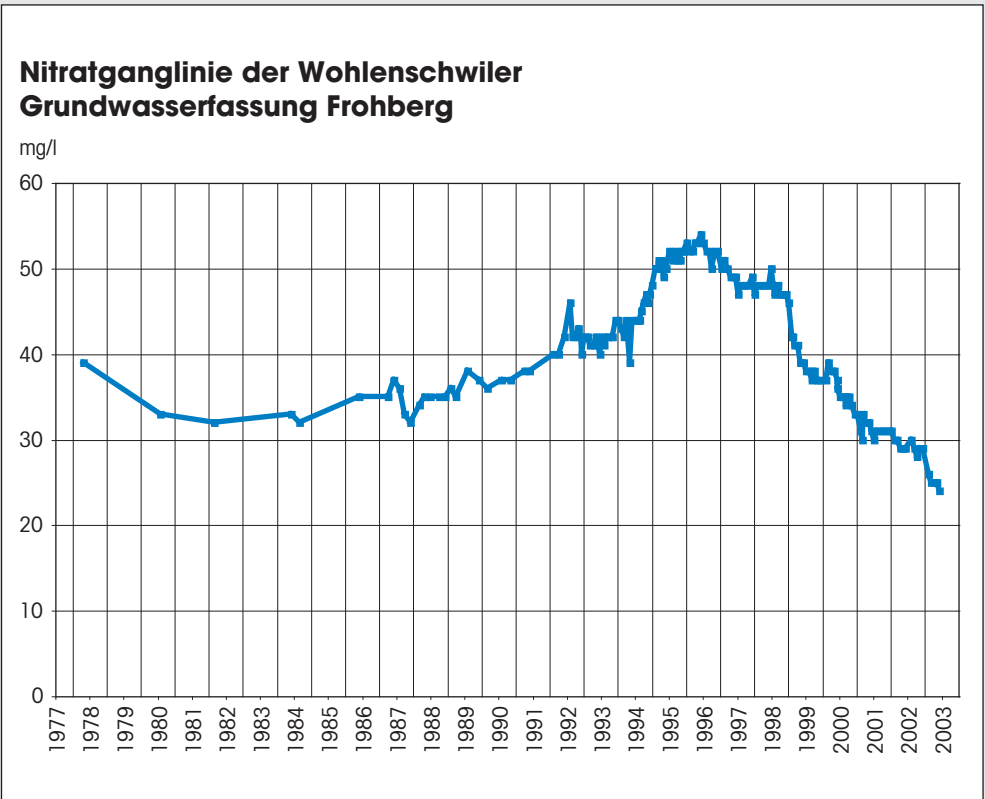


Zusätzlich besteht seit der Ergänzung des eidgenössischen Gewässerschutzgesetzes von 1999 (Art. 62a) die Möglichkeit, Massnahmen der Landwirtschaft zur Verhinderung der Abschwemmung und Auswaschung von Stoffen mit Abgeltungen des Bundes zu unterstützen. Schliesslich verlangt eine im Jahr 2003 in Kraft getretene Änderung der eidgenössischen Stoffverordnung die stufenweise Einstellung der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft bis ins Jahr 2006.

Der Kanton Aargau nimmt seit einigen Jahren in der Umsetzung von Gewässerschutzmassnahmen in der Landwirtschaft eine Pionierrolle ein, wobei die Koordination zwischen Gewässerschutz und Landwirtschaft gut funktioniert. Zwei Beispiele betreffen den Hallwilersee sowie besonders belastete Trinkwasserfassungen:

Anzahl Abwasserreinigungsanlagen (ARA) im Kanton Aargau





Die Nitratbelastung des Grundwassers erreichte 1996 ein Maximum. Dank stillgelegten Ackerflächen und angepasster Bewirtschaftung konnte der Nitratgehalt um mehr als die Hälfte auf 24 Milligramm pro Liter gesenkt werden.



Foto: AJU

Im aargauischen Einzugsgebiet des Hallwilersees wurden erste Verbesserungen unter anderem durch kantonale Abgeltungen für die Pufferstreifen entlang von Bächen erreicht, welche direkt in den Hallwilersee entwässern. Die weitergehende Verbesserung des Zustandes des Hallwilersees ist aber auch von der weiteren Gesundung des Baldeggersees abhängig.

Bei ausgewählten Trinkwasserfassungen, welche besonders nitratbelastet waren, wurden bereits eindrucksvolle Verbesserungen durch spezielle Massnahmen in der Bodenbewirtschaftung und der Düngung erzielt. Als erfolgreiches Beispiel kann die Halbierung des Nitratgehaltes in der Grundwasserfassung «Froberg» der Gemeinde Wohlenschwil genannt werden.

2.2.4 Gewässerschutzmassnahmen in Industrie und Gewerbe

Bezüglich Gewässerschutz in Industrie und Gewerbe hat in den letzten Jahren im Kanton Aargau ein eigentlicher Politikwechsel stattgefunden. Einerseits bestehen mit der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung von 1998 detaillierte Anforderungen an die Abwässer aus verschiedenen Branchen. Danach gilt, dass die nach dem Stand der Technik notwendigen Massnahmen zu treffen sind, um Verunreinigungen der Gewässer zu vermeiden. Andererseits wird heute grosses Gewicht auf die Eigenverantwortung von Industrie und Gewerbe bezüglich Gewässerschutz gelegt, sei es beispielsweise im Unterhalt von Tankanlagen oder in der Einhaltung von umweltfreundlichen Produktionsprozessen mittels Branchenvereinbarungen.

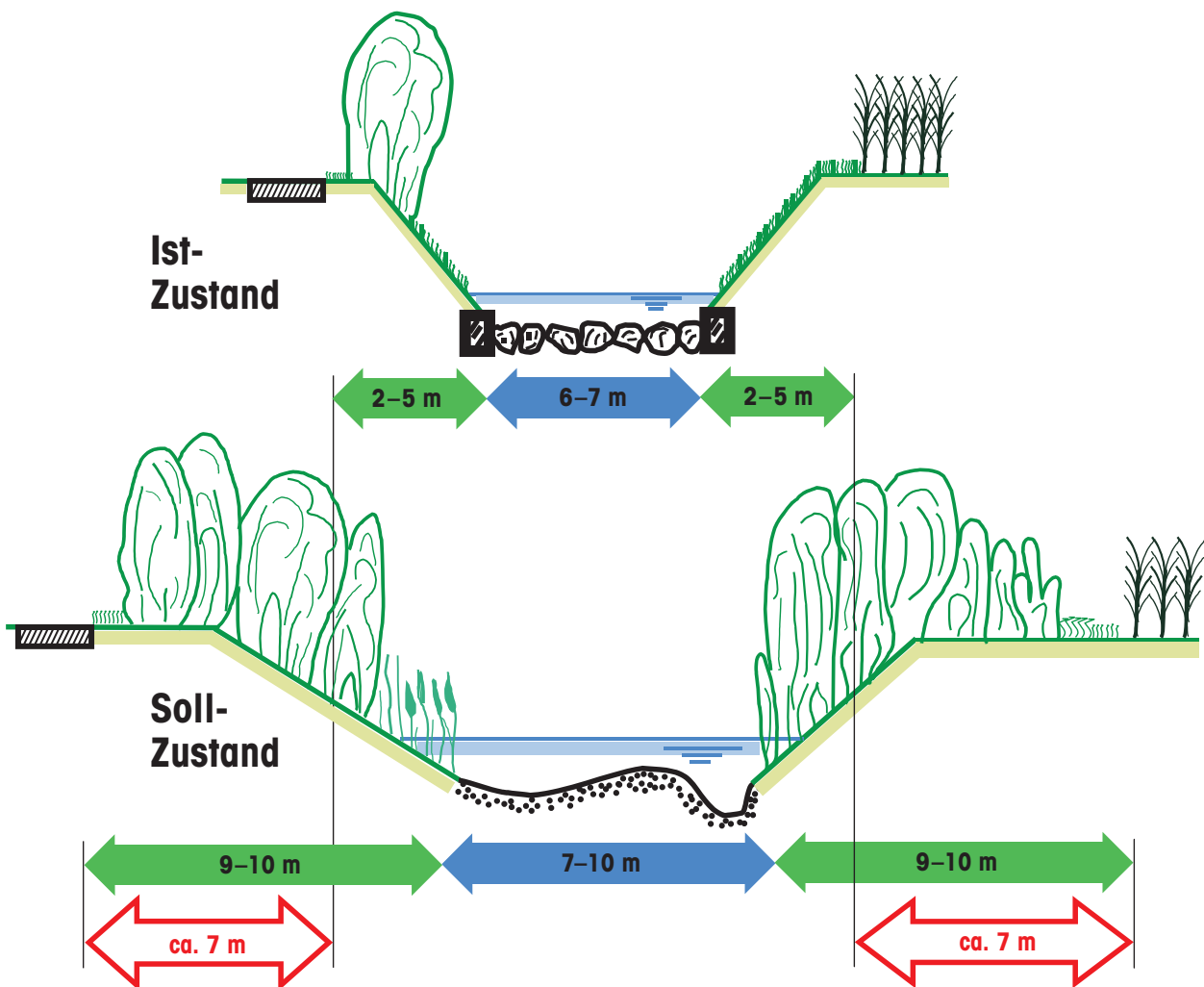
2.2.5 Wasserbauliche Massnahmen

Die enge Verknüpfung des klassischen Gewässerschutzes mit der Gestaltung des Gewässerraumes trat erst in den letzten zehn Jahren ins öffentliche Bewusstsein. Wurde in der Vergangenheit der Wasserbau auf grosse Abflusskapazitäten und minimalen Raumbedarf ausgelegt, so werden heute bei Wasserbaueingriffen regelmässig auch Aspekte des Lebens- und Erholungsraums beachtet. Beispielsweise wurde im Kanton Aargau im Jahr 1997 ein bedeutendes Auenprogramm gestartet, und in Hochwasserprojekten werden heute regelmässig Renaturierungsaspekte beachtet. Erfolgreiche Erneuerungskonzessionierungen für Wassernutzungsrechte, so sind diese heute wo erforderlich mit Auflagen zur Restwassersanierung und mit ökologischen Ausgleichs-

massnahmen verbunden. Schliesslich gilt heute für alle Wasserbaueingriffe eine fischereirechtliche Bewilligungspflicht. Dabei stellt die Durchgängigkeit (Durchwanderbarkeit) für gross- und kleinräumige Fischwanderungen grundsätzlich ein wichtiges Kriterium dar.

Das Schadenpotenzial von extremen Hochwasserereignissen hat im Kanton Aargau in den letzten Jahren zugenommen. So liegen gemäss der kantonalen Gefahrenhinweiskarte 15 Prozent der aargauischen Bauzonen in Gebieten, welche durch extreme Hochwasser gefährdet sind. Entsprechend wurden in den letzten Jahren verstärkt Massnahmen gesucht, welche das Schadenpotenzial verringern können. Dazu gehören auch die Gestaltung und die Sicherung naturnaher Gewässerräume.

Gewässerraum Ist-Zustand (oben) und Soll-Zustand (unten) an der Wyna



3 Ziele

3.1 Einordnung der Gewässerschutzziele

Lange vor dem Beginn des Gewässerschutzes wurden in der Schweiz Vorkehrungen getroffen, um die Nutzung der Wasserressourcen und Fischvorkommen zu regeln und sicherzustellen, und es wurden bauliche Eingriffe in und um die Gewässer getätigt, um die Menschen und ihre Güter vor Hochwassergefahren zu schützen. Auch der Gewässerschutz war in seinen Ursprüngen stark auf die Erhaltung der menschlichen Gesundheit ausgerichtet, deren Grundvoraussetzung sauberes Trinkwasser ist. Im Laufe der Zeit wurde auch der Gesundheit von Tieren und Pflanzen stärkere Bedeutung zugemessen und im heute gültigen Gewässerschutzgesetz werden die Gewässer auch als Lebensräume geschützt, unter Beachtung ihrer natürlichen Wasserführung und Morphologie.

Schon dieser kurze historische Abriss deutet die Vielfalt von Aufgaben und Ansprüchen rund um Wasser und Gewässer an, welche sich auch in den Zweckartikeln der heutigen Gesetzgebung, also dem Auftrag an die Behörden, widerspiegelt. Für einen zukunftsgerichteten, nachhaltigen Gewässerschutz ist es wichtig, über die sektoriell aufgebaute Gesetzgebung und Verwaltungsstruktur hinwegzuschauen und eine fachübergreifende, ganzheitliche Betrachtungsweise einzunehmen. Um die Ganzheitlichkeit der Zielbetrachtung sicherzustellen, kann das Modell der Nachhaltigkeit angewendet werden. Ausgehend von diesem Grundsatz kann eine Zielhierarchie für die Gewässerschutzziele abgeleitet werden, wie sie in Abbildung 2 dargestellt ist.

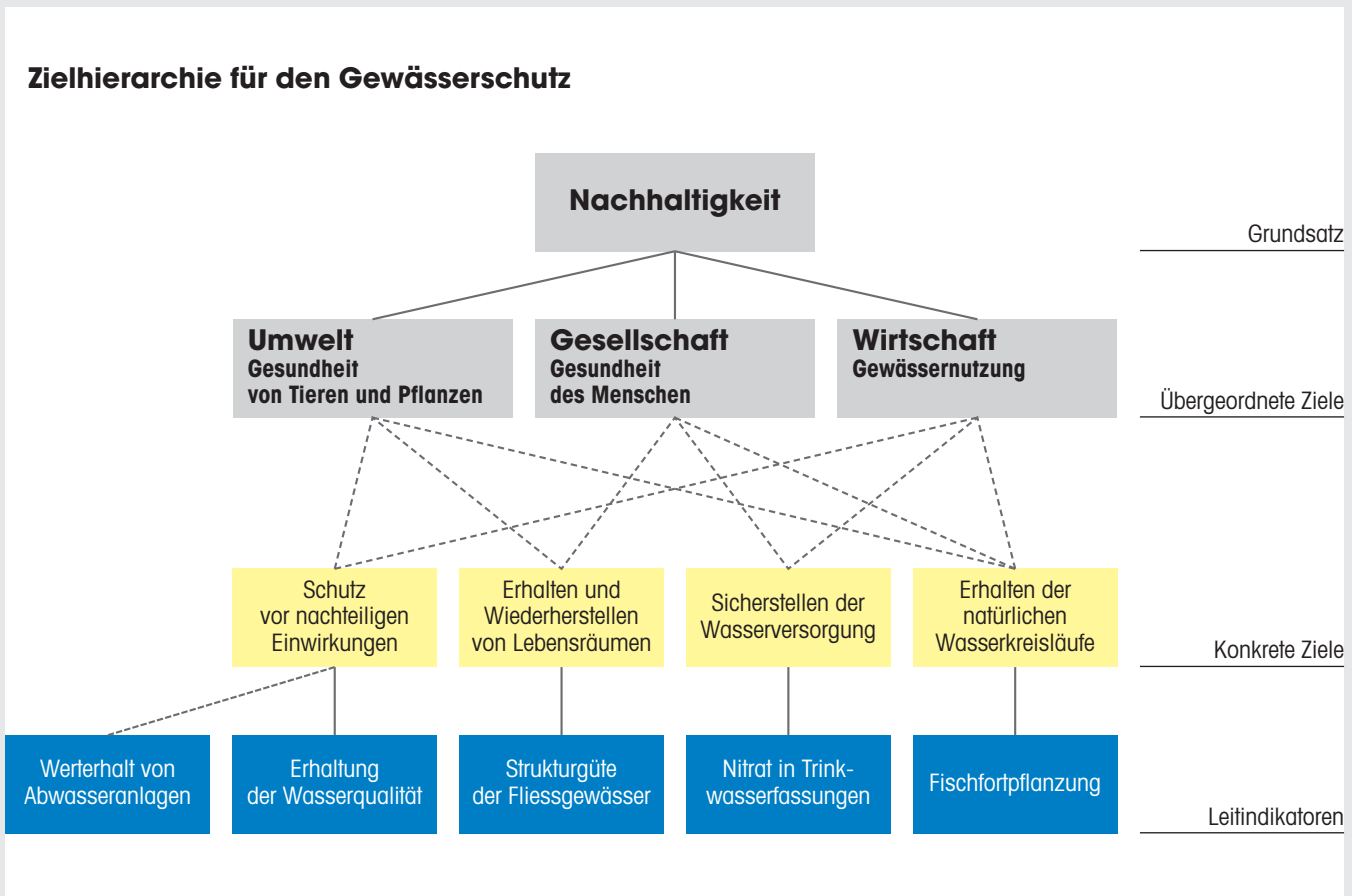


Abbildung 2

Die drei Zielbereiche Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft bedeuten im Gewässerschutz die Erhaltung der Gesundheit von Tieren und Pflanzen, das Sicherstellen der Gewässernutzung resp. den Schutz der menschlichen Gesundheit. Grundlegend für eine Annäherung an diese übergeordneten Ziele ist die Definition von konkreteren, direkter beeinflussbaren Zielen. Die wichtigsten davon sind das Verbessern der Wasserqualität, das Erhalten und Wiederherstellen von Lebensräumen, das Sicherstellen der Wasserversorgung und das Erhalten der natürlichen Wasserkreisläufe. Diese konkreten Ziele können durch Leitindikatoren beschrieben werden.

Abbildung 2 zeigt auch, dass sich die konkreten Ziele des Gewässerschutzes nicht eindeutig zu einem der drei übergeordneten Ziele zuordnen lassen. Eine Darstellung im Drei-Kreise-Modell der Nachhaltigkeit kann dieser Tatsache besser Rechnung tragen (Abbildung 3).

Ziele des Gewässerschutzes im Drei-Kreise-Modell der Nachhaltigkeit



Abbildung 3

4 Zustand: Heute und 2015

Für die Gewässerschutzstrategie werden der heutige Zustand hinsichtlich der vier konkreten Ziele des Gewässerschutzes charakterisiert und pro Ziel ein bis zwei Leitindikatoren mit Leitsätzen und Zielwerten bis zum Jahr 2015 postuliert.

Die vier konkreten Ziele des Gewässerschutzes wurden im vorhergehenden Kapitel eingeführt. Es sind dies:

- Schutz der **Wasserqualität** vor nachteiligen Einwirkungen
- Erhalten und Wiederherstellen von **Lebensräumen**
- Sicherstellen der **Wasserversorgung**
- Erhalten der natürlichen **Wasserkreisläufe**

Die Leitindikatoren sind: Werterhalt der Abwasseranlagen, Erhaltung der Wasserqualität, natürliche Fischfortpflanzung, Strukturgüte der Fliessgewässer und Nitrat in Trinkwasserfassungen. Zusätzliche Indikatoren für spezifische Abklärungen sowie lokale und regionale Vorgaben werden vorgeschlagen. Die Leitindikatoren sollen die primäre Ausrichtung der kantonalen Gewässerschutzanstrengungen bis ins Jahr 2015 zeigen.

Ziel Wasserqualität

Schutz der Gewässer vor nachteiligen Einwirkungen, insbesondere vor unnatürlich hohen Stoffkonzentrationen und vor Stoffen, welche natürlicherweise nicht in Gewässern vorkommen.

Quelle: GSchG



Foto: Stefan Binder

Aus heutiger Sicht ist die Wasserqualität von Seen, Fliessgewässern und Grundwasser im Kanton Aargau vor allem durch diffuse Quellen gefährdet. Dies können undichte Kanalisationen, Abwasserentlastungen aus Regenbehandlungsanlagen, Auswaschung von Altlasten oder Abschwemmungen aus Landwirtschaftsgebieten sein.

Eine zusätzliche Unsicherheit geht von neuen organischen Spurenstoffen aus, welche durch die heute übliche Technologie auf Abwasserreinigungsanlagen nicht ohne Weiteres entfernt werden können. Diese Spurenstoffe rühren beispielsweise von Pharmaka, Pestiziden und hormonaktiven Substanzen her; sie können aus allen Bereichen menschlicher Aktivitäten stammen, d. h. aus Haushalten, Landwirtschaft, Industrie und Gewerbe. Die Auswirkungen der organischen Spurenstoffe auf die Gesundheit von Menschen und Tieren sind von der Forschung noch nicht eindeutig geklärt.

Aufgrund dieser Situation wird dem Werterhalt der kommunalen Abwasseranlagen besonderes Gewicht beigemessen. Pro Einwohner im Kanton Aargau sind heute etwa 10'000 Franken investiert. Dies entspricht einem jährlichen Bedarf von etwa 200 Franken pro Einwohner für Werterhaltmassnahmen. Soll die Wasserqualität sichergestellt bleiben, ist ein Erhalt der Funktionstüchtigkeit der kommunalen Abwasseranlagen zentral. Dabei sind auch weiterhin gemeindeübergreifende Massnahmen zu prüfen, welche schwache Vorfluter entlasten und wirtschaftlich sinnvoll sind.

Leitindikator Abwasserbehandlung

Zustand heute

Die Abwasseranlagen sind als Eigenwirtschaftsbetriebe zu führen. Die Notwendigkeit, einen angemessenen Werterhalt betreiben zu müssen, ist erkannt. Die Grundlagen und Informationen dazu werden mit den GEP erarbeitet. Die grossen Ersatzinvestitionen stehen an vielen Orten erst an, tendenziell schneller bei den Städten wegen dem früher erfolgten Bau von Abwasseranlagen.

Werterhalt von Abwasseranlagen

Leitsatz 2015

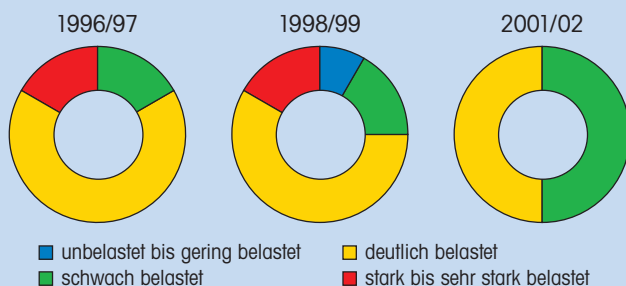
Im Kanton Aargau werden die gemäss den GEP erforderlichen Massnahmen zum Werterhalt der kommunalen Abwasseranlagen umgesetzt.

Die Belastung der Wasserqualität in den Gewässern rührt heute – wie oben ausgeführt – von sehr vielen verschiedenen Stoffen und Spurenstoffen her. Schädliche Auswirkungen auf Lebensgemeinschaften entstehen teilweise erst durch das Zusammenwirken dieser Stoffe. Aufgrund der Vielfältigkeit der möglichen schädlichen Stoffe und der teilweise noch wenig bekannten Auswirkungen wird der Grad der Gesamtbelastung der Gewässer am aussagekräftigsten direkt am Grad der Beeinträchtigung der Lebensgemeinschaften abgelesen. Als geeigneter Indikator dieser Beeinträchtigung hat sich der Kieselalgenindex erwiesen.



Leitindikator Oberflächengewässer

Zustand heute



Allgemeiner Zustand der Oberflächengewässer bezüglich Wasserqualität, gemessen mit dem Kieselalgenindex, erfasst über 12 Fliessgewässer im Kanton

Erhaltung der Wasserqualität

Leitsatz 2015

Alle Gewässer des Kantons sind höchstens schwach belastet.

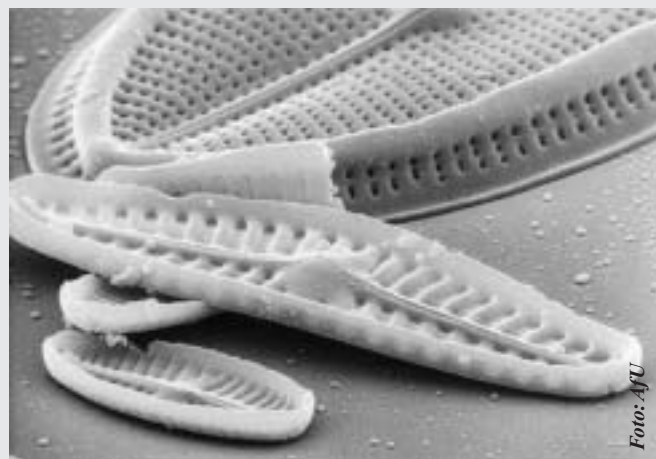
Gesetzliche Vorgaben sowie lokale oder regionale Prioritäten können weitere Indikatoren erforderlich machen, beispielsweise:

Weitere mögliche Indikatoren zur Messung des Zustandes und der Belastungen

In Fließgewässern: Ammonium-, Nitrat- und Nitritkonzentration, Index der Kleintiere der Gewässersohle (Makroinvertebraten), Fortpflanzungsfähigkeit natürlich vorkommender Fische, Badewasserqualität, Gewässerbelastung aus Abwasserreinigungsanlagen, Stickstoffeintrag aus der Landwirtschaft, Stoffeintrag über Entlastungen, Gewässergefährdung aus Betrieben, Gewässergefährdung durch Verkehrswege.

In Seen: Phosphorkonzentration, Sauerstoffkonzentration, Fortpflanzungsfähigkeit natürlich vorkommender Fische, Badewasserqualität, Gewässerbelastung aus Abwasserreinigungsanlagen, Phosphoreintrag aus der Landwirtschaft, Stoffeintrag über Entlastungen, Gewässergefährdung aus Betrieben, Gewässergefährdung durch Verkehrswege.

Im Grundwasser: Nitratkonzentration, Stickstoffeintrag aus der Landwirtschaft, Konzentration von Pflanzenschutzmitteln, Konzentration an chlorierten Kohlenwasserstoffen, Grundwassergefährdung durch Altlasten, Grundwassergefährdung durch undichte Kanäle.



Kieselalge (Aufnahme im Rasterelektronenmikroskop)



Glockentierchen

Ziel Wasserkreislauf

Schonung beziehungsweise Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts und Wasserlaufs, einschliesslich der Wechselwirkungen zwischen ober- und unterirdischen Gewässern.

Quelle: GSchG, WBG

Verschiedenste menschliche Aktivitäten führen zu Störungen des natürlichen Wasserhaushalts. Diese Störungen können insbesondere in kleineren Fliessgewässern eigentlich vorhandene Lebensräume beeinträchtigen. So bewirkt etwa die mit der Bautätigkeit einhergehende Versiegelung der Landschaft ausgeprägtere hydraulische Stossbelastungen für die Fliessgewässer in der Nähe von Siedlungsgebieten. Landwirtschaftliche Bewässerungen (insbesondere für Ge-

müsekulturen), Trinkwasserfassungen sowie Wasserkraftnutzungen können zu einem verstärkten Niedrigwasserregime oder im Extremfall gar zum zeitweisen Trockenfallen von kleineren Fliessgewässern führen. Solche Veränderungen des Abflussregimes können das Verlaichen und Aufwachsen der Fische und das Nahrungsnetz der Kleintiere stark beeinträchtigen.

Leitindikator Wasserkreislauf

Zustand heute

Kantonsweite Datenauswertungen bezüglich Fischbeständen sind in Arbeit. Es wird davon ausgegangen, dass heute in mehr als der Hälfte der Bachstrecken natürliche Fortpflanzung möglich sei, jedoch zum Teil nicht jedes Jahr und nicht in ausreichender Menge.

Fischfortpflanzung

Leitsatz 2015

In allen Gewässern des Kantons, in denen Fische leben, können sich die typischen Fischarten natürlich fortpflanzen.

Gesetzliche Vorgaben sowie lokale oder regionale Prioritäten können weitere Indikatoren erforderlich machen, beispielsweise:

Weitere mögliche Indikatoren zur Messung des Zustandes und der Belastungen

Trend des Grundwasserspiegels, Abflusskoeffizient, Natürlichkeit der Niedrigwasser.



Foto: Michel Roggo

Ziel Lebensraum

Erhaltung oder Wiederherstellung natürlicher sowie Neuschaffung naturnaher Lebensräume für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt, einschliesslich standortgemässer Ufervegetation.

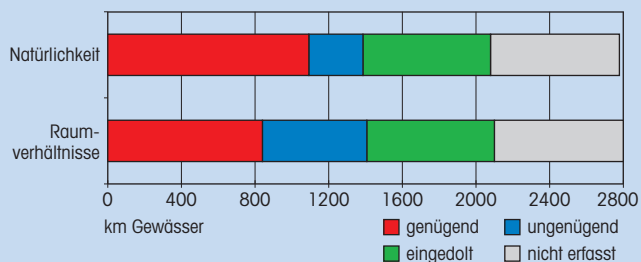
Quelle: BGF, GSchG, WBG

Der Bedarf für eine Förderung und Wiederherstellung der Lebensräume entlang von Gewässern ist heute erkannt. Positive Effekte zum Beispiel auf die Artenvielfalt können bereits beobachtet werden. Jedoch bestehen auch gewichtige Hindernisse, insbesondere im Flächenbedarf und im bäuerlichen Bodenrecht. Abgesehen vom Flächenbedarf benötigen naturnahe Fliessgewässer eine geeignete Strukturierung und ein dynamisches Abflussverhalten. Damit kann

die für Lebensräume wichtige Geschiebedynamik entstehen und Sohlenabdichtungen können verhindert werden. Lebensräume entlang von Fliessgewässern erfüllen im Kanton Aargau eine wichtige Funktion für Menschen, Tiere und Pflanzen. Die ausgewogene Behandlung der Anliegen von Naturschutz und Erholung Suchenden an naturnahe Gewässerräume wird dabei auch in Zukunft entscheidend sein.

Leitindikator Lebensraum

Zustand heute



Naturnahe Gewässerstrecken weisen keine festen Verbauungen auf, besitzen eine standortgerechte Vegetation und haben einen angepassten Lauf. Dies ist heute bei etwa der Hälfte aller Gewässerstrecken bereits erreicht.

Strukturgröße der Fliessgewässer

Leitsatz 2015

Zwei Drittel aller Fliessgewässerabschnitte des Kantons sind naturnah und weisen einen ausreichenden Gewässerraum auf.

Gesetzliche Vorgaben sowie lokale oder regionale Prioritäten können weitere Indikatoren erforderlich machen, beispielsweise:

Weitere mögliche Indikatoren zur Messung des Zustandes und der Belastungen

Durchgängigkeitsstörungen in Fliessgewässern, Vernetzung von Feuchtgebieten über Gewässerräume, Index der Kleintiere der Gewässersohle (Makroinvertebraten).



Foto: Stefan Binder

Ziel Wasserversorgung

Sicherstellung der Versorgung mit Trink-, Brauch- und Löschwasser.

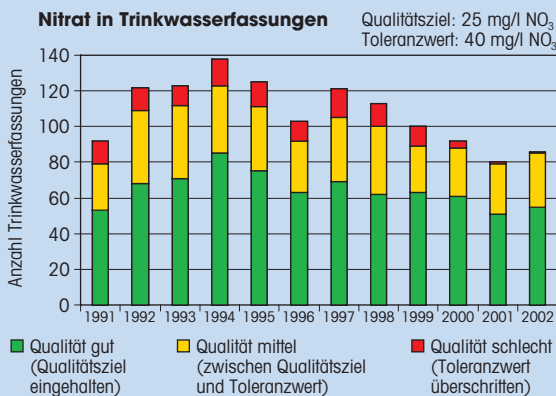
Quelle: GSchG

Die mengenmässige Trinkwasserversorgung ist heute im Kanton Aargau im Allgemeinen sichergestellt. Einzig in stark wachsenden Agglomerationsgebieten ist sie teilweise noch auszubauen. Gleichzeitig ist der Bedarf pro Kopf rückläufig. Er liegt heute bei 160 Litern pro Tag und Kopf; eine weitere Verminderung bis auf etwa 140 Liter pro Tag und Kopf wird erwartet. In gewissen, insbesondere in landwirtschaftlich stark genutzten Gebieten liegt die stoffliche Be-

lastung des für Trinkwasserzwecke genutzten Grundwassers hoch. Nitrat kann dabei als Leitindikator auch für andere landwirtschaftliche Problemstoffe (z.B. Pflanzenschutzmittel) gelten. Massnahmen zur Verbesserung der Nitratgehalte im Trinkwasser müssen in der Landwirtschaft ansetzen, indem Anstrengungen getroffen werden, um die Stoffeinträge ins Grundwasser zu reduzieren.

Leitindikator Wasserversorgung

Zustand heute



Im Jahr 2002 weisen noch 36 Prozent der Trinkwasserfassungen Nitratgehalte auf, die über dem Qualitätsziel liegen.

Nitrat in Trinkwasserfassungen

Leitsatz 2015

In allen öffentlich genutzten Trinkwasserfassungen im Kanton liegt die Nitratkonzentration unter 25 mg/l.

Gesetzliche Vorgaben sowie lokale oder regionale Prioritäten können weitere Indikatoren erforderlich machen, beispielsweise:

Weitere mögliche Indikatoren zur Messung des Zustandes und der Belastungen

Trinkwasserverbrauch, Versorgungssicherheit, Gewässergefährdung von Oberflächengewässern und Grundwasser.



Grundwasser-Pumpwerk

Foto: David Schönbächler

5 Handlungsschwerpunkte bis 2015

Die Ausrichtung des Gewässerschutzes im Kanton Aargau auf die dargelegten Leitsätze gibt die Handlungsschwerpunkte für die nächsten Jahre vor. Diese Handlungsschwerpunkte sind im Folgenden aufgezeigt.

5.1 Schwerpunkte in der Steuerung und Kontrolle

Schwerpunkte in der Steuerung und Kontrolle sollen einerseits sicherstellen, dass die erforderlichen Kenntnisse für aussagekräftige Erfolgs- und Wirkungskontrollen zu den Leitsätzen zur Verfügung stehen. Andererseits muss die

Steuerung und Kontrolle offen genug angelegt sein, dass auch heute noch unbekannte Problemfelder frühzeitig erkannt und angegangen werden können.

Wasserqualität

Leitsatz: Im Kanton Aargau werden die gemäss den GEP erforderlichen Massnahmen zum Werterhalt der kommunalen Abwasseranlagen umgesetzt.

Leitsatz: Alle Gewässer des Kantons sind höchstens schwach belastet.

- Regelmässige Überprüfung des Zustandes der Oberflächengewässer, des Grundwassers und des Trinkwassers als Entscheidungsgrundlage für weitere gewässerschutztechnische und allgemein ökologische Massnahmen sowie zur Erfolgskontrolle
- Kontrolle der Umsetzung der GEP-Massnahmen
- Regelmässige Auswertung der Reinigungsleistung der Abwasserreinigungsanlagen
- Spezifische Untersuchungen zu den Wirkungen von Regenereignissen auf die Wasserqualität unter Verwendung von integrierenden biologischen Parametern (Kieselalgen, Makroinvertebraten)
- Erfolgskontrolle von Gewässerschutzmassnahmen in der Landwirtschaft
- Mitverfolgung im Bereich der Weiterentwicklung und Umsetzung neuer Technologien in der Abwasserbehandlung
- Mitverfolgen der Forschung im Bereich der Auswirkungen von neuen Stoffen auf die Gewässer

Wasserkreislauf

Leitsatz: In allen Gewässern des Kantons, in denen Fische leben, können sich die typischen Fischarten natürlich fortpflanzen.

- Mitverfolgung der Entwicklungen und der neuen Erkenntnisse zur Auftrennung von Wasser- und Stoffkreisläufen
- Kontrolle von ausgewählten Wassereinleitungen

Lebensraum

Leitsatz: Zwei Drittel aller Fliessgewässerabschnitte des Kantons sind naturnah und weisen einen ausreichenden Gewässerraum auf.

- Weiterführung der Aufnahmen zur Strukturgröße von Fliessgewässern
- Weiterführung von integrierten Gewässerplanungen

Wasserversorgung

Leitsatz: In allen öffentlich genutzten Trinkwasserfassungen im Kanton liegt die Nitratkonzentration unter 25 mg/l.

- Fertigstellung des neuen Leitbildes Trinkwasserversorgung
- Optimierung des Messnetzes der Grundwasserbeobachtungsstellen

5.2 Schwerpunkte in der Umsetzung

Die Schwerpunkte in der Umsetzung umfassen Massnahmenbereiche, welche sich auf die zentralen Leitsätze beziehen, aber teilweise auch darüber hinausgehen. Auch in Zukunft wird nicht jede Gewässerschutzmassnahme darauf ausgelegt sein, einem Leitsatz zu folgen. Lokale und spezielle Probleme werden auch andere Massnahmen er-

fordern. In der Gesamtheit sollten die Anstrengungen des Kantons im Gewässerschutz der kommenden Jahre hauptsächlich auf die Leitsätze ausgerichtet sein.

Die Konkretisierung dieser Handlungsschwerpunkte zu einzelnen Massnahmen wird sinnvollerweise mithilfe von Kosten-Wirksamkeits-Überlegungen und unter Beachtung der Finanzierungsmöglichkeiten erfolgen. Die Leitindikatoren können dabei zur Wirkungs- und Erfolgskontrolle verwendet werden.

Wasserqualität

Leitsatz: Im Kanton Aargau werden die gemäss den GEP erforderlichen Massnahmen zum Werterhalt der kommunalen Abwasseranlagen umgesetzt.

Leitsatz: Alle Gewässer des Kantons sind höchstens schwach belastet.

- Vorsorglicher Unterhalt und Sanierung der gesamten Abwasseranlagen zur Sicherstellung ihrer Funktionsfähigkeit und zwecks Werterhaltung einschliesslich der Dichtheitsprüfungen in den Kanalisationen
- Umsetzung der Gewässerschutzmassnahmen in der Landwirtschaft gemäss vorliegendem Vollzugskonzept
- Stärkung der kommunalen Gewässerschutzstellen
- Förderung von regionalen Lösungen
- Einleitung und Umsetzung von Branchenlösungen bei der Abwasservorbehandlung
- Modernisierung und Weiterausbau der Abwasserreinigungsanlagen zur Verbesserung und Stabilisierung der Reinigungsleistung
- Sanierung von grundwassergefährdenden Altlasten
- Weiterausbau im Bereich der Regenwasserbehandlung (z.B. Sanierung der Regenentlastungen, Neubau von Regenbehandlungsanlagen)

Wasserkreislauf

Leitsatz: In allen Gewässern des Kantons, in denen Fische leben, können sich die typischen Fischarten natürlich fortpflanzen.

- Umfassende Abwägung bei der Beurteilung von Gesuchen zur Wasserentnahme oder -einleitung sowie zur Versickerung
- Abtrennung von unverschmutztem Abwasser in der Liegenschaftsentwässerung

Lebensraum

Leitsatz: Zwei Drittel aller Fliessgewässerabschnitte des Kantons sind naturnah und weisen einen ausreichenden Gewässerraum auf.

- Regelmässige Erhebung von Fischstatistiken als Mittel der Erfolgskontrolle bei Wasserbauprojekten
- Prüfung neuer Finanzierungsmechanismen zur Förderung von Lebensraumprojekten
- Nutzung des landwirtschaftlichen Strukturwandels als Chance für die Schaffung naturnaher Gewässerräume (z. B. durch Landerwerb des Kantons für Realersatzmassnahmen)
- Vernetzung der grossen Seitenbäche von Aare und Rhein mit Sicherstellung der Fischdurchgängigkeit
- Weiterführung des Auenprogramms

Wasserversorgung

Leitsatz: In allen öffentlich genutzten Trinkwasserfassungen im Kanton liegt die Nitratkonzentration unter 25 mg/l.

- Beratung im Bereich der Bewirtschaftung und Düngung von landwirtschaftlichen Flächen, insbesondere in Trinkwassergebieten
- Verfügung von Nitratreglementen
- Einleitung von Nitratprojekten in der Landwirtschaft als Massnahme zur Verhinderung von Nitratauswaschung