



Vorarlberg
unser Land



Wasserwirtschaftsstrategie 2025 des Landes Vorarlberg

Wasserwirtschaftsstrategie 2025 des Landes Vorarlberg

Amt der Vorarlberger Landesregierung

Redaktion:

Thomas Blank, Wolfram Hanefeld, Matthias Nester, Dieter Vondrak, Albert Zoderer;
Abteilung Wasserwirtschaft

Dietmar Buhmann, Gerhard Hutter;
Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit (Umweltinstitut)

Alban Lunardon, Nikolaus Schotzko;
Abteilung Landwirtschaft und ländlicher Raum – Funktionsbereich Fischerei und Gewässerökologie

unter Mitarbeit von:

Andreas Reiterer, Margarethe Wöhrer-Alge; Wildbach- und Lawinenverbauung, Sektion Vorarlberg
Ralf Grabher, Klaus Koch, Clemens Mathis, Gerhard Violand; Abteilung Wasserwirtschaft

sowie zahlreichen Beiträgen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Abteilung Wasserwirtschaft,
des Institutes für Umwelt und Lebensmittelsicherheit, landesinterner und externer Akteure und Partner

Impressum

Auftraggeber und Herausgeber:
Amt der Vorarlberger Landesregierung
Abteilung Wasserwirtschaft
Josef-Huter-Straße 35, 6901 Bregenz
www.vorarlberg.at/wasserwirtschaft

Gestaltung:
Haselwanter Andreas Grafik_und Design, Dornbirn
www.haselwanter.cc

Druck:
Buchdruckerei Lustenau GmbH
www.bulu.at

Inhalt

1	Einleitung	08
2	Rechtliche Grundlagen	10
3	Bisherige Entwicklung und heutiger Zustand	12
4	Grundsätze der Wasserwirtschaft	20
5	Zukünftige Herausforderungen in der Wasserwirtschaft	22
5.1.	Der Klimawandel und seine Auswirkungen	22
5.2.	Herausforderungen an Oberflächengewässern	28
5.2.1	Spurenstoffe in Gewässern – chemischer Zustand	28
5.2.2	Guter Zustand für alle Gewässer	30
5.2.3	Hochwasserschutz – Risikomanagement und Flächenvorsorge	32
5.2.4	Gewässerrandstreifen	32
5.2.5	Hochwasserschutz am Alpenrhein – Projekt RHESI	33
5.2.6	Schwebstoffe/Sedimentbewirtschaftung in Gewässern	33
5.2.7	Neobiota – Invasive Arten und Folgen für die Gewässerökologie	34
5.3	Herausforderungen in der Siedlungswasserwirtschaft	36
5.3.1	Schutzgebiete für Quellen	36
5.3.2	Erhaltung und Sanierung von Kanälen und Wasserleitungen	38
5.3.3	Abwasserentsorgung im ländlichen Raum	40
5.4	Digitalisierung in der Wasserwirtschaft, Blackout- und Cybersicherheit	41
6	Wasserwirtschaftliche Ziele und Maßnahmen	42
6.1	Schutz der Gewässer	43
6.1.1	Schutz des Grundwassers	43
6.1.2	Schutz der Oberflächengewässer	46
6.1.3	Abwasserreinigung und Oberflächenwasserbeseitigung	50
6.1.4	Gewässerschutzmaßnahmen bei Betriebsanlagen und Oberflächenentwässerungen	55
6.2	Nutzung der Gewässer	58
6.2.1	Wasserversorgung	58
6.2.2	Wasserkraft	61
6.2.3	Sonstige Wassernutzungen	63
6.3	Schutz vor Hochwasser	70
6.4	Übergreifende Ziele	77
6.4.1	Verwaltung des öffentlichen Wassergutes	77
6.4.2	Öffentlichkeitsarbeit, Information und Beratung	78
6.5	Übersicht aller Ziele und Kennzahlen	84
7	Zahlen und Fakten zur Wasserwirtschaft Vorarlbergs	86

Nachhaltige und zukunftsorientierte Wasserwirtschaft für Vorarlberg

Vorarlberg ist ein sehr wasserreiches Land. Mit einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 1.900 mm liegt unser Land in einer der niederschlagsreichsten Regionen Europas. Wasser ist nicht nur Grundlage für unser Leben, sondern auch unser wichtigstes Lebensmittel. Gleichzeitig prägen die Gewässer unsere Landschaft, sind Lebensraum für Tiere und Pflanzen und Naherholungsraum für die Menschen. Wir nutzen Wasser und Gewässer für die Wasserversorgung, als Vorfluter für unser Abwasser, zur Wärme- und Kältegewinnung, zur Schneeproduktion und für vielfältige weitere Nutzungen. Zudem sind die Gewässer Voraussetzung für die Energiegewinnung. Für viele Wirtschaftsbetriebe ist Wasser darüber hinaus auch ein wichtiger Rohstoff.

Für die Wasserpolitik des Landes ist die transparente Darstellung der Ziele und strategischen Maßnahmen in der Wasserwirtschaftsstrategie deshalb ein wichtiger Grundsatz. Damit wird der nachhaltige und zukunftsorientierte Umgang mit dem Wasser festgelegt.

Die Gemeinden, Städte, Wasserverbände und Genossenschaften haben wichtige Zuständigkeiten für die Wasserversorgung, die Abwasserentsorgung oder den Hochwasserschutz. Viele weitere Akteure wirken bei den vielfältigen Nutzungen und Maßnahmen mit. Die Leistungen sind enorm. Insgesamt wurden in den letzten fünf Jahren in der Wasserversorgung 73 Millionen Euro, im Bereich der Abwasserentsorgung 85 Millionen Euro und im Bereich Hochwasserschutz 102 Millionen Euro investiert. Diese Investitionen von in Summe 260 Millionen Euro wurden vom Land mit 54 Millionen Euro und vom Bund mit 109 Millionen Euro gefördert.

Die Aktualisierung und Fortschreibung dieser Wasserwirtschaftsstrategie ist ein wichtiger Meilenstein. Wir danken allen, die hier aktiv mitgewirkt haben. Viel mehr noch danken wir allen, die in den letzten Jahrzehnten das hohe Niveau der Wasserwirtschaft ideell und finanziell intensiv mitgestaltet haben. Gemeinsam haben wir viel erreicht.

Zukünftig gilt es, das hohe Niveau der Wasserwirtschaft zu bewahren, die heutigen Herausforderungen zu erkennen und die richtigen Ziele und strategischen Maßnahmen für die Zukunft zu setzen – zum Wohle unserer Wasserressourcen, unserer Gewässer und aller Bürgerinnen und Bürger in Vorarlberg.



Landeshauptmann
Markus Wallner



Landesrat
Christian Gantner

1 Einleitung

Die Wasserwirtschaftsstrategie – konkretes Zielbild des Landes

Die Wasserwirtschaftsstrategie ist ein konkretes Zielbild des Landes Vorarlberg. Die definierten Ziele und Maßnahmen sind die politischen Leitlinien für das Handeln aller Akteure der Wasserwirtschaft im Land Vorarlberg.

Die Maßnahmen der Landesverwaltung sind dabei möglichst klar ausformuliert, um einen konkreten Bezug zu den Leistungen der Verwaltung herzustellen und die erforderliche Transparenz für das Verwaltungshandeln sicherzustellen.

Dieses Dokument ist nun nach den Dokumenten 2009 und 2015 die dritte Fortschreibung und Aktualisierung der Wasserwirtschaftsstrategie des Landes.

Zur Beschreibung der bisherigen Entwicklung und des heutigen Zustandes wurden alle relevanten Daten und Unterlagen gesichtet und zusammengefasst. Die Ziele und Maßnahmen wurden auf Grundlage der rechtlichen Rahmenbedingungen und der fachlichen Grundsätze formuliert. Vorhandene Ziele und Strategien aus anderen Bereichen der Landesverwaltung wurden berücksichtigt. Die wesentlichen Akteure der Wasserwirtschaft im Land Vorarlberg wurden in die Ausarbeitung dieser Wasserwirtschaftsstrategie miteinbezogen.

Die Bedeutung der Wasserwirtschaftsstrategie in der Landesverwaltung

Die Wasserwirtschaftsstrategie bildet gemeinsam mit dem Arbeitsprogramm der Landesregierung die Grundlage für die Definition der Leistungen der im Bereich der Wasserwirtschaft tätigen Organisationseinheiten der Landesverwaltung. Durch jährliche Berichte wird die laufende Entwicklung erfasst und dokumentiert. Zur laufenden Anpassung an die geänderten Rahmenbedingungen und neuen rechtlichen Vorgaben wird die Wasserwirtschaftsstrategie fortgeschrieben. Die nächste Anpassung ist für das Jahr 2025 vorgesehen.

Die Akteure der Wasserwirtschaft

Beim Amt der Vorarlberger Landesregierung sind folgende Organisationseinheiten im Bereich der Wasserwirtschaftsverwaltung unmittelbar tätig: Abteilung Wasserwirtschaft, Abteilung Landwirtschaft und ländlicher Raum – Funktionsbereich Fischerei und Gewässerökologie, Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit.

Wichtige Akteure im Bereich Hochwasserschutz außerhalb der Landesverwaltung sind die Bundesdienststelle des Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinenverbauung sowie am Rhein die Internationale Rheinregulierung IRR.

Als Behörden für den Vollzug des Wasserrechts sind insbesondere die Bezirkshauptmannschaften sowie die Abteilung Wirtschaftsrecht beim Amt der Landesregierung tätig.

Wichtige fachliche Grundsätze und Zielsetzungen werden in folgenden im Bereich der Wasserwirtschaft tätigen internationalen Kommissionen formuliert: Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee IGKB, Internationale Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei IBKF, Internationale Bodenseekonferenz IBK, Internationale Regierungskommission Alpenrhein IRKA, Internationale Rheinregulierung IRR.

Die relevanten externen Akteure sind: die Gemeinden und Städte in ihrer Zuständigkeit für die Wasserversorgung, die Abwasserentsorgung und der Schutzwasserbau, die Wasserverbände und Wassergenossenschaften für Abwasser, Wasserversorgung und Hochwasserschutz sowie die Kraftwerksbetreiber und zahlreiche weitere Wassernutzer. Neben diesen externen Akteuren sind auch Interessensvertretungen, Umweltorganisationen sowie Fachplaner wichtige Partner der Wasserwirtschaft.

Auf Bundesebene hat das zuständige Bundesministerium eine zentrale Funktion als Behörde, als fachliche Steuerungseinheit und als Fördergeber in allen relevanten Bereichen der Wasserwirtschaft.

2 Rechtliche Grundlagen

Die Ziele und Grundsätze der Wasserwirtschaft leiten sich aus gesetzlichen Bestimmungen und allgemein anerkannten fachlichen Vorgaben ab. Im österreichischen Wasserrechtsgesetz WRG sind Grundsätze für den Gewässerschutz, Rahmenvorgaben für die zulässige Nutzung der Gewässer und Grundsätze des Hochwasserschutzes definiert. Wesentliche Ziele und Grundsätze aus der Wasserrahmenrichtlinie, der Hochwasserrichtlinie und weiteren Richtlinien der EU sind im WRG umgesetzt.

Das Wasserversorgungsgesetz und das Kanalisationsgesetz sind wesentliche rechtliche Grundlagen des Landes für diese wichtigen wasserwirtschaftlichen Handlungsfelder.

Nachfolgend werden die wesentlichen Materienetze und deren Verordnungen in der jeweils gültigen Fassung für den Bereich Wasser aufgelistet:

EU-Recht:

- Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG
- Hochwasserrichtlinie 2007/60/EG
- Trinkwasserrichtlinie 98/83/EG
- Nitratrichtlinie 91/676/EWG
- Kommunale Abwasserrichtlinie 91/271/EWG i.d.F. 2013/64/EU
- Grundwasserrichtlinie 2006/118/EG i.d.F. 2014/80/EU

Bundesrecht:

- Wasserrechtsgesetz 1959 i.d.F. BGBl. I 73/2018
- Qualitätszielverordnungen:
 - Grundwasser-Chemie BGBl. II 98/2010 i.d.F. 248/2019
 - Oberflächengewässer-Ökologie BGBl. II 99/2010 i.d.F. 128/2019
 - Oberflächengewässer-Chemie BGBl. II 96/2006 i.d.F. 128/2019
- Emissionsregisterverordnung, Oberflächenwasserkörper BGBl. II 207/2017 i.d.F. 128/2019
- Allgemeine Abwasseremissionsverordnung BGBl. II 186/1996 i.d.F. 128/2019 und 64 branchenspezifische Verordnungen zu Abwasseremissionen
- Indirekteinleiterverordnung BGBl. II 222/1998 i.d.F. 523/2006
- Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung – NAPV, BGBl. II Nr. 385/2017
- Gewässerzustandsüberwachungsverordnung BGBl. II 479/2006 i.d.F. 128/2019
- Wasserkreislaufferhebungsverordnung BGBl. II 478/2006
- Forstgesetz 1975 i.d.F. BGBl. I 59/2016
- Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz 2006 i.d.F. BGBl. II 39/2019
- Trinkwasserverordnung 2001 i.d.F. BGBl. II 362/2017
- Abfallwirtschaftsgesetz 2002 i.d.F. BGBl. I 71/2019

Landesrecht:

- Wasserversorgungsgesetz
LGBL. 3/1999 i.d.F. 44/2013
- Kanalisationsgesetz
LGBL. 5/1989 i.d.F. 34/2018
- Diverse Grundwasserschon-
gebietsverordnungen
- Raumplanungsgesetz
LGBL. 39/1996 i.d.F. 4/2019
- Baugesetz LGBL. 52/2001 i.d.F. 37/2018
- Gesetz über Naturschutz und
Landschaftsentwicklung
LGBL. 22/1997 i.d.F. 67/2019
- Bodenschutzgesetz LGBL. 26/2018

Der Beschluss des Vorarlberger Landtages zur Energieautonomie vom Juli 2009 hat für den Ausbau der Wasserkraft eine wichtige Bedeutung.

In den Bestimmungen zu den finanziellen Förderungen des Bundes und des Landes finden sich weitere zahlreiche wichtige fachliche Vorgaben als Grundlage für die Gewährung einer Förderung. Nachfolgend werden die wesentlichen Grundlagen der Förderung des Landes und des Bundes aufgelistet:

Bundesebene:

- Wasserbautenförderungsgesetz 1985
i.d.F. 61/2018
- Technische Richtlinie für die
Bundeswasserbauverwaltung
(RIWA-T) 2016
- Technische Richtlinie für die
Wildbach- und Lawinenverbauung
(TRL-WLV) i.d.F. März 2015
- Umweltförderungsgesetz 1993 i.d.F.
BGBl. I 39/2018
- Förderungsrichtlinien für die kommunale
Siedlungswasserwirtschaft 2016 i.d.F. 2018
- Förderungsrichtlinien 2017 –
Gewässerökologie für kommunale
Förderungswerber i.d.F. 2018
- Förderungsrichtlinien 2017 –
Gewässerökologie für Wettbewerbsteil-
nehmer i.d.F. 2018

Landesebene:

- Förderungsrichtlinien Siedlungs-
wasserbau 2019
- Förderungsrichtlinien Schutzwasserbau und
Gewässerentwicklung i.d.F. 2010

3 Bisherige Entwicklung und heutiger Zustand

In diesem Kapitel wird anhand einiger wesentlicher Themenbereiche der Wasserwirtschaft die bisherige Entwicklung bis zum Jahr 2019, mit besonderer Berücksichtigung der letzten fünf Jahre, dargestellt. Im Dokument zur Wasserwirtschaftsstrategie 2010 wurde für wesentliche fachliche Themen die Entwicklung der letzten Jahrzehnte ausführlicher beschrieben.

Ökologischer Zustand der Gewässer

Im Vergleich zum Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) 2009 hat sich der Anteil der Gewässer mit „sehr gutem“ und „gutem“ ökologischen Zustand im NGP 2015 von 41 % auf 55 % erhöht. Der Bericht zur dritten Bewirtschaftungsperiode mit den Zahlen Stand 2020 wird im Dezember 2021 veröffentlicht. Der Anteil der Oberflächengewässer, die den Zielzustand gemäß Wasser-Rahmenrichtlinie erreicht haben, wird sich im Vergleich zum NGP 2015 jedoch nicht maßgeblich verändern, obwohl zahlreiche Projekte umgesetzt wurden. Grund dafür ist, dass diese Projekte zwar lokal, nicht jedoch im gesamten Wasserkörper zu Verbesserungen geführt haben. Aufgrund der zu geringen Bundesmittel in der Periode seit 2016 konnten einige Projekte nicht umgesetzt werden.

Im Zeitraum 2015 bis 2019 wurden die folgenden konkreten Renaturierungsmaßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes im Zuge des NGP gefördert und mit Mitteln des UFG und des Landes umgesetzt:

- Lutz: Renaturierung von ca. 1.650 m Fließgewässer und Herstellung der Durchgängigkeit bei vier Fischwanderhindernissen (Kosten: 4,0 Mio. Euro), gleichzeitig Erhöhung der Restwassermenge
- Ill in Feldkirch: Verbesserung der Morphologie auf einer Strecke von ca. 1.600 m (Kosten: 6,0 Mio. Euro)
- Herstellung der Durchgängigkeit durch Rampenbauwerke an der Ill in Nüziders, am Mellenbach und an der Breitach in Mittelberg (Kosten: 3,7 Mio. Euro)

Darüber hinaus wurden an vielen kleineren Gewässerabschnitten im Zuge von Hochwasserschutzprojekten und Instandhaltungsmaßnahmen partielle Verbesserungen des gewässerökologischen Zustandes erreicht. Beispiele dafür sind:

- Grindelkanal in Lustenau, Strukturierung km 0,67 – 0,81
- Bützengraben in Koblach, Entfernung Verrohrung
- Mühlbach in Rankweil, Aufweitung und Strukturierung km 3,7 – 3,8
- Moosgraben in Götzis, Aufweitung und Strukturierung km 0,25 – 0,55
- Wellochgraben in Dornbirn, Aufweitung und Strukturierung km 0 – 0,25
- Alfenz in Bludenz und Stallehr, Aufweitung, Verbesserung der Durchgängigkeit
- Gerbergraben in Dornbirn, Strukturierung und Herstellung Retentionsraum



Revitalisierte Lutz zwischen Thüringen und Ludesch 2018 (Foto: Abt. Wasserwirtschaft)

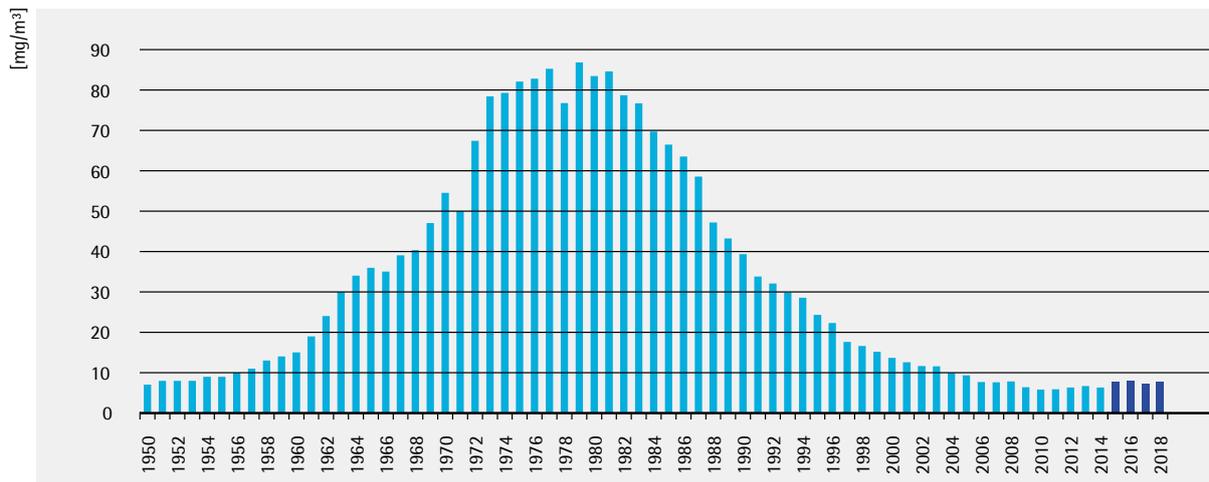
Gewässergüte und Wasserqualität Bodensee

Eine Erfolgsgeschichte des Gewässerschutzes der vergangenen Jahrzehnte ist die Sanierung des Bodensees. Durch den Ausbau der Kläranlagen und andere Gewässerschutzmaßnahmen konnte der anthropogene Eintrag von Phosphor von rd. 1.400 Tonnen/Jahr auf rd. 200 Tonnen/Jahr gesenkt werden. Der für das Ausmaß der Nährstoffbelastung (Eutrophierung) maßgebliche Phosphor-Wert im Bodensee konnte von über 80 mg/m³ wieder auf 6–8 mg/m³ gesenkt werden, das entspricht dem Niveau der 1950er Jahre.

Kanalisation und Abwasserreinigung

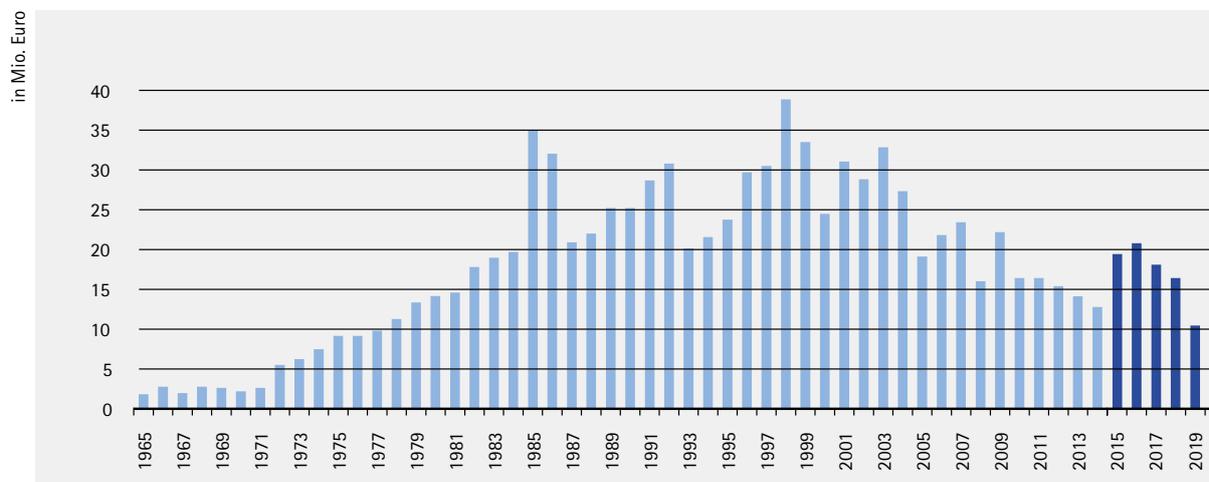
Nachfolgende Grafik zeigt die Investitionskostenentwicklung der Gemeinden und Städte im Bereich der Kanalisation und Abwasserreinigung. Insgesamt wurden im Land Vorarlberg seit 1965 ca. 1,3 Mrd. Euro, in den letzten fünf Jahren ca. 85 Mio. Euro investiert.

Gesamt-Phosphor im Bodensee

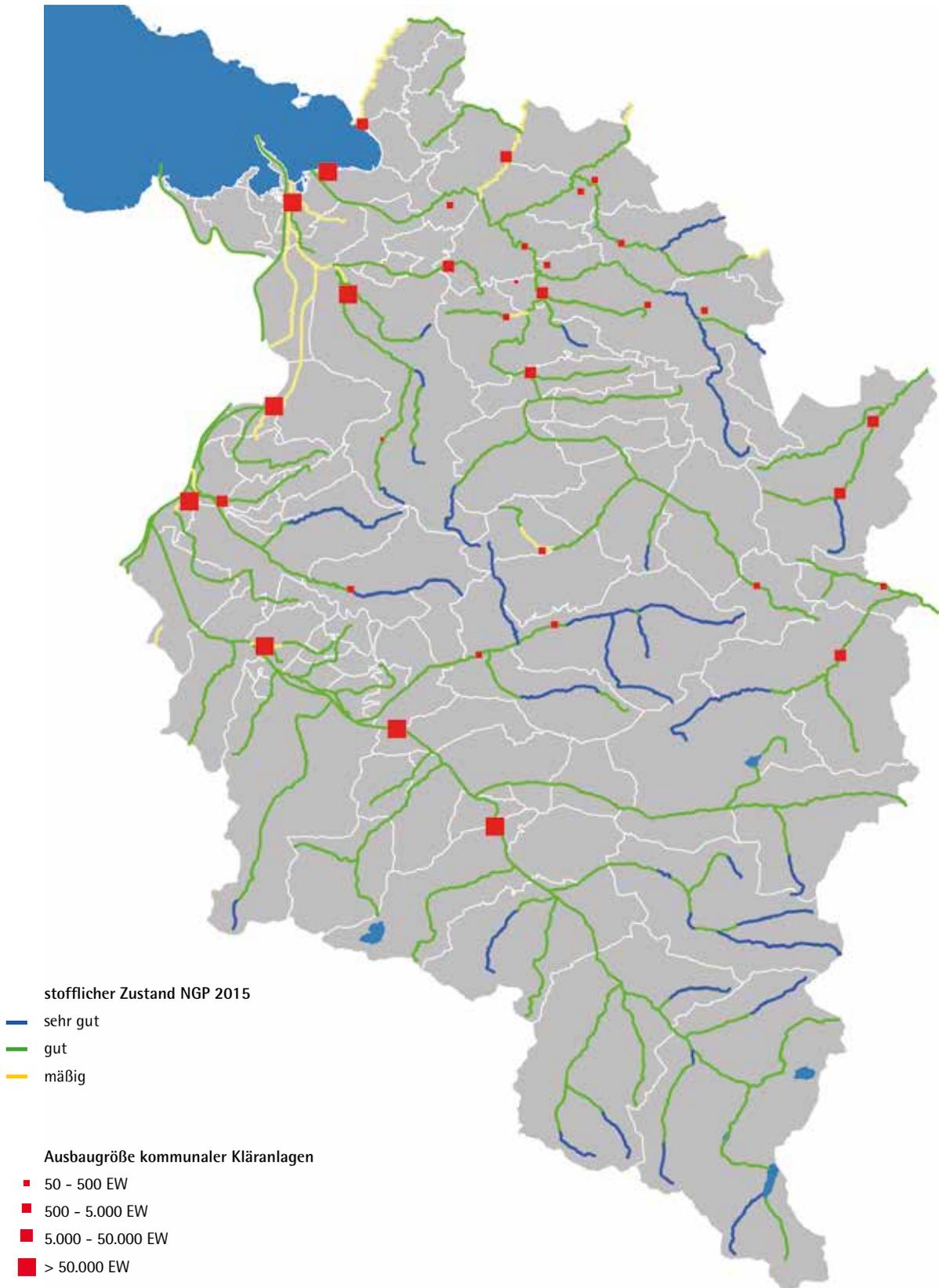


Entwicklung des Phosphorgehaltes im Bodensee (Quelle: IGKB)

Investitionskosten Kanalisation und Abwasserreinigung



Entwicklung der Investitionskosten im Bereich Kanalisation und Abwasserreinigung



Übersicht Abwasserreinigungsanlagen und stofflicher Zustand der Oberflächengewässer gemäß NGP 2015

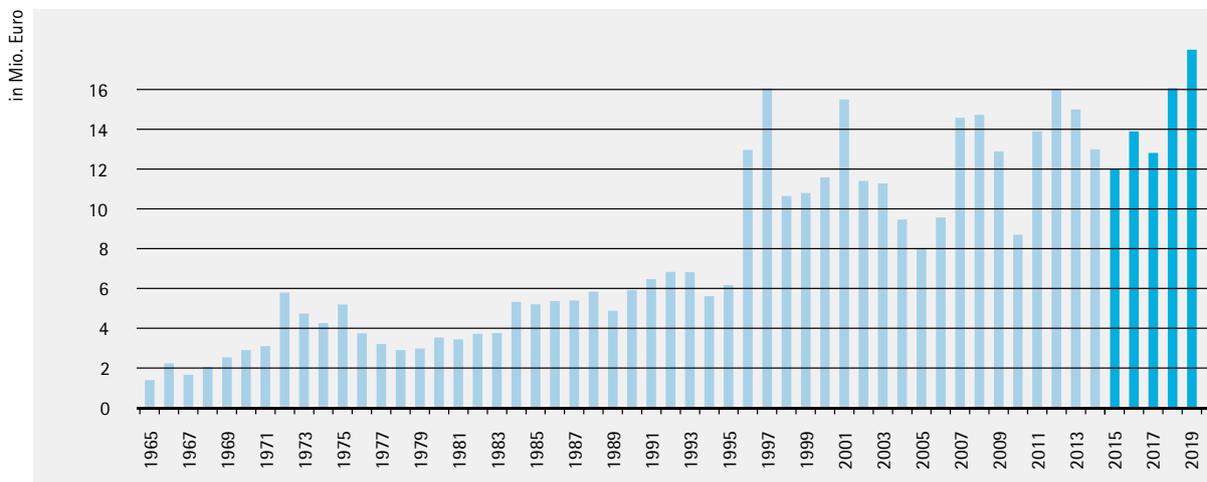
Wasserversorgung

Die Investitionskosten der Gemeinden und Städte im Bereich der Wasserversorgung liegen nach wie vor auf einem sehr hohen Niveau. Seit 1965 wurden ca. 440 Mio. Euro, in den letzten fünf Jahren ca. 73 Mio. Euro investiert.

Hochwasserschutz

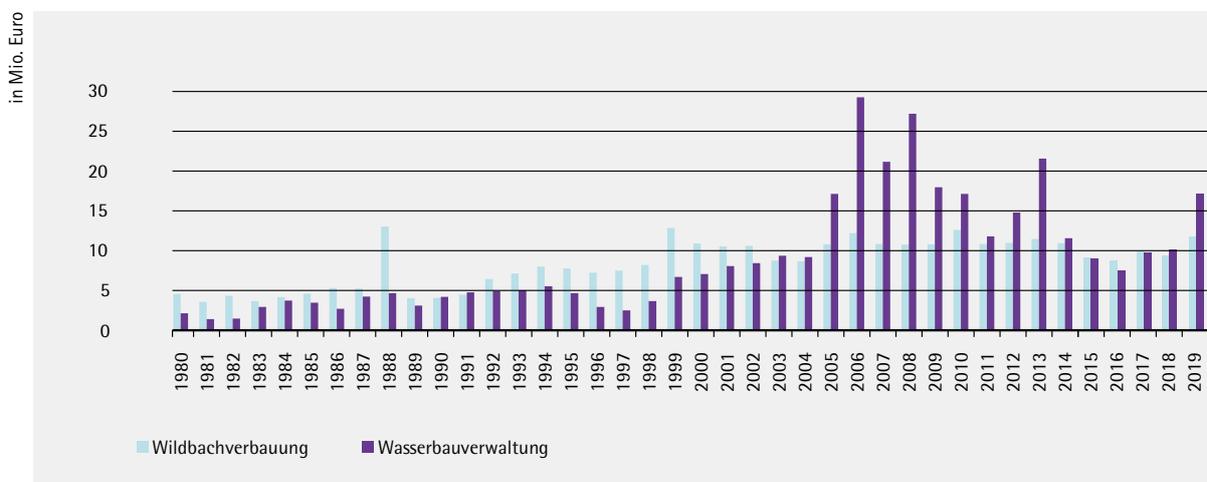
Die Investitionen in den Hochwasserschutz sind vor allem seit dem Jahrhunderthochwasser 2005 auf einem sehr hohen Niveau. Von 2005 bis 2019 wurden im Zuständigkeitsbereich der Wildbachverbauung 161 Mio., im Zuständigkeitsbereich der Wasserwirtschaft 243 Mio. Euro, also in Summe 404 Mio. Euro investiert. In den letzten fünf Jahren waren das in Summe 102 Mio. Euro.

Investitionskosten Wasserversorgung



Entwicklung der Investitionskosten bei Wasserversorgungsanlagen

Investitionskosten Hochwasserschutz



Investitionen im Zuständigkeitsbereich der Wildbachverbauung und der Wasserbauverwaltung des Landes 1980-2019



Oben: Pumpwerk Hard Mittelweiherburg 2018 (Foto: Abt. Wasserwirtschaft)
Unten: Hochwasser am Alpenrhein im Juni 2019 (Foto: M. Mayer)

Wasserkraftnutzung

In Vorarlberg gibt es derzeit insgesamt rund 220 Wasserkraftanlagen, davon 20 Inselanlagen, die der Eigenversorgung in entlegenen Gebieten (v.a. Alpen) dienen. 40 Anlagen sind Trinkwasserkraftwerke.

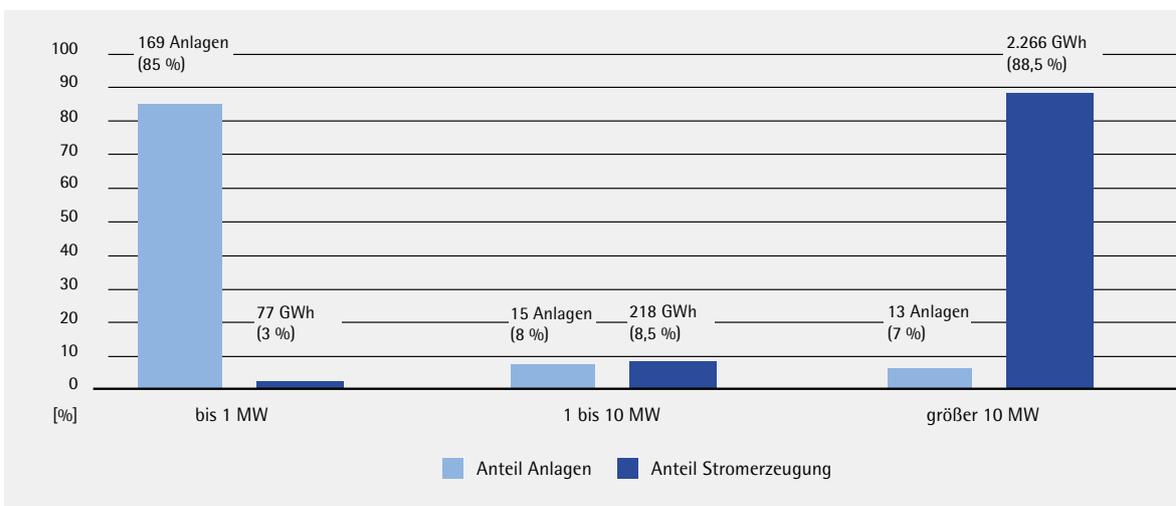
Das durchschnittliche Jahresarbeitsvermögen der vorhandenen Anlagen beträgt im Mittel ca. 2.560 GWh. 13 Großkraftwerke > 10 MW Engpassleistung erzeugen etwa 88,5 % der Energie, weitere 15 Anlagen > 1 MW produzieren rund 8,5 %, womit sich ein Ertragsanteil der 169 Klein- und Kleinstwasserkraftwerke von ca. 3 % ergibt.

Die beiden großen Bahnkraftwerke der ÖBB (Spullersee und Braz) versorgen die Westbahnstrecke mit elektrischer Energie und sind daher nicht berücksichtigt.

Seit dem Jahr 2015 wurden die Großkraftwerke Obervermunt II und Rellswerk als Pumpspeichieranlagen gebaut. Sie wurden in die bestehenden Kraftwerksanlagen eingebunden und dienen der Erzeugung von Regenergie. Sie sind bei den Zahlen des Regelarbeitsvermögens (RAV) der nachstehenden Grafik nicht berücksichtigt.

Neue Kleinwasserkraftwerke wurden am Flexenbach in Stuben und am Alvierbach in Brand errichtet. Weitere Anlagen sind bereits behördlich bewilligt und befinden sich in der Umsetzung (z.B. Argenbach).

Die Regenergie aus Großkraftwerken gewinnt durch den forcierten Ausbau der erneuerbaren Energien (Wind, Solar) im Rahmen der Energieautonomie weiter an Bedeutung.



Darstellung des Anteils der Anlagen und der Energieerzeugung nach Größenklasse der Kraftwerke



Kraftwerkskaverne Obervermuntwerk II (Quelle: illwerke vkw, Patrick Säly)

4 Grundsätze der Wasserwirtschaft

Die Wasserwirtschaft definiert die Rahmenbedingungen für den Schutz des Wassers und der Gewässer, für die nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen und für die Maßnahmen zum Schutz vor den Gefahren des Hochwassers. Dies ist auch und gerade im wasserreichen Land Vorarlberg ein wichtiger Politikbereich mit Vernetzungen in viele Fachgebiete.

Drei Handlungsfelder bestimmen die Tätigkeit der Wasserwirtschaft:

Schutz der Gewässer: Der Schutz aller Gewässer ist eines der zentralen Ziele der Wasserwirtschaft. Das gilt für Oberflächengewässer wie Bäche, Flüsse oder Seen als auch für Grundwasser. Das Schutzziel ist im Wasserrechtsgesetz (WRG) sehr konkret definiert. Für Oberflächengewässer sind der gute ökologische Zustand und der gute chemische Zustand, für Grundwasser der gute mengenmäßige und der gute chemische Zustand als Ziel festgelegt. Für stark beeinträchtigte Gewässer gilt als Ziel das gute ökologische Potential. Gleichzeitig gilt auch ein allgemeines „Verschlechterungsverbot“, das heißt, der derzeitige Zustand darf nicht verschlechtert werden. Ausnahmen davon bedürfen einer umfassenden Interessenabwägung der Behörde. Gewässerschutzanlagen, wie Kanalisation oder Abwasserreinigungsanlagen, haben gemäß den Bestimmungen des WRG dem Stand der Technik zu entsprechen und die definierten Anforderungen sowohl emissions- als auch immissionsseitig zu erfüllen.

Nachhaltige Nutzung der Gewässer: Gewässer werden sehr vielfältig genutzt. Die Wasserwirtschaft definiert dafür die Grenzen, um eine langfristige nachhaltige Nutzung sicherzustellen. Die Entnahmen von Wasser für die Wasserversorgung, für private oder betriebliche Zwecke, die Einleitungen von Abwasser, die Entnahmen zur Nutzung der Wasserkraft oder die Nutzung der thermischen Kapazität des Wassers brauchen definierte Grenzen zum Schutz der Gewässer und zur langfristigen Sicherung der Nutzungen. Bei Nutzungen der Gewässer oder Einbauten im Gewässerbett dürfen der chemische und der ökologische Zustand nicht verschlechtert werden. Nutzungen dürfen sich nur soweit gegenseitig beeinflussen, dass ihr jeweiliger Zweck erreicht wird. Die Nutzungen müssen dem Stand der Technik entsprechen, um eine zweckmäßige und sparsame Verwendung der Ressource sicherzustellen. Die öffentliche Wasserversorgung hat den technischen und hygienischen Standards zu entsprechen.

Schutz vor den Gefahren des Wassers: Hochwasser ist in unserer alpinen Region eine der größten Naturgefahren. Durch bauliche Maßnahmen soll der Schutz vor Hochwasser verbessert werden. Generell wird der Schutz gegen ein 100-jährliches Hochwasser unter Berücksichtigung der Geschiebeprozesse angestrebt. Im Einzugsgebiet von Wildbächen werden zusätzlich die Murprozesse mitberücksichtigt.

Gerade bei extremen Abflussereignissen mit intensiven Geschiebetransportprozessen oder bei Murgängen ist die Feststoffbewirtschaftung zum Schutz von Siedlungs- und Verkehrsraum erforderlich. Der Bau und die Bereithaltung von Räumen zur Ab- und Umlagerung von Schwemmh Holz und Geschiebe sind notwendig.

Bei Wasserbauten zur Verbesserung der Abflusskapazität im und am Gewässer sind die ökologischen Anforderungen zu berücksichtigen.

Da die Möglichkeiten der Vorsorge durch Schutzwasserbauten begrenzt sind, sollen im Rahmen des integralen Hochwasserschutzes weitergehende Schutzmaßnahmen durch einen privaten Objektschutz und den Katastrophenschutz mitberücksichtigt werden. Die räumliche Vorsorge, insbesondere die Freihaltung von natürlichen Überflutungsflächen oder von zukünftig für schutzwasserbauliche Maßnahmen erforderlichen Flächen, ist ebenso ein wesentliches Standbein des Hochwasserschutzes (z.B. Blauzone, rot-gelb schraffierter Funktionsbereich).

Bei der Festlegung der konkreten Ziele und Maßnahmen der Wasserwirtschaft werden folgende allgemeine Grundsätze beachtet:

Vom Oberflächenwasserkörper zum Einzugsgebiet: Bei allen Bewertungen von Gewässern oder Maßnahmen muss ausgehend vom Oberflächenwasserkörper das gesamte Gewässersystem mit seinem Einzugsgebiet betrachtet werden. Ein Oberflächenwasserkörper ist ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Gewässers in der Regel mit einer Mindestlänge von einem Kilometer.

Interdisziplinarität: Verschiedene Fachdisziplinen definieren gemeinsam die erforderlichen Grundsätze und Maßnahmen. Diese umfassen neben den wasserwirtschaftlichen Bereichen wie Schutzwasserbau, Siedlungswasserbau, Gewässer- und Fischökologie und Wasserkraft insbesondere auch die Raumplanung und den Naturschutz.

Vorsorge- und Minimierungsprinzip: Grundsätzlich sollen negative Beeinflussungen der Gewässer vorsorglich verhindert werden oder durch entsprechende Maßnahmen minimiert werden. Dies gilt vor allem im Gewässerschutz. Ein wesentlicher Aspekt dabei ist aber, dass menschliche Nutzung ohne Emission (Null-Emission) nicht möglich ist. Durch die moderne Analytik sind Spurenstoffe im Nanogrammereich (0,000 000 001 g) in nahezu allen Gewässern nachweisbar. Deshalb ist auch die Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung ein wesentliches Element in der Gesamtabwägung der Vorsorgemaßnahmen.

Kooperationsprinzip: Wasser kennt keine Grenzen. Deshalb ist die Zusammenarbeit über politische und Verwaltungsgrenzen hinaus erforderlich. Die internationale Zusammenarbeit ist vor allem an den Gewässern Alpenrhein und Bodensee und den Grenzgewässern ein wichtiges Aufgabengebiet der Wasserwirtschaft Vorarlbergs in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen des Bundes.

5 Zukünftige Herausforderungen in der Wasserwirtschaft

5.1 Der Klimawandel und seine Auswirkungen

Der durch den Klimawandel bedingte Anstieg der Lufttemperatur ist auch im Land Vorarlberg bereits klar erkennbar und messbar. Seit den 1970er Jahren ist die mittlere Lufttemperatur um ca. 1,5 °C angestiegen.

Die derzeit vorliegenden Studien zu den relevanten Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft in Österreich und in der Schweiz zeigen für den Zeitraum bis zum Jahr 2100 ein ähnliches Bild:

Bei der Jahresniederschlagsmenge wird es im Alpenraum zu keinen großen Änderungen kommen, jedoch ist eine Verlagerung der Niederschlagsmenge von den Sommermonaten in die Wintermonate erwartbar. Es gibt ein erhöhtes Risiko für kleinräumige Starkregen, jedoch keine relevanten Änderungen bei großen Hochwasserabflüssen. Im Sommer treten längere Hitzeperioden mit hohen Verdunstungsraten, reduzierter Wasserführung und starker Erwärmung der Oberflächengewässer auf. Die höhere Schneefallgrenze im Winter führt zu höherer Wasserführung im Winterhalbjahr.

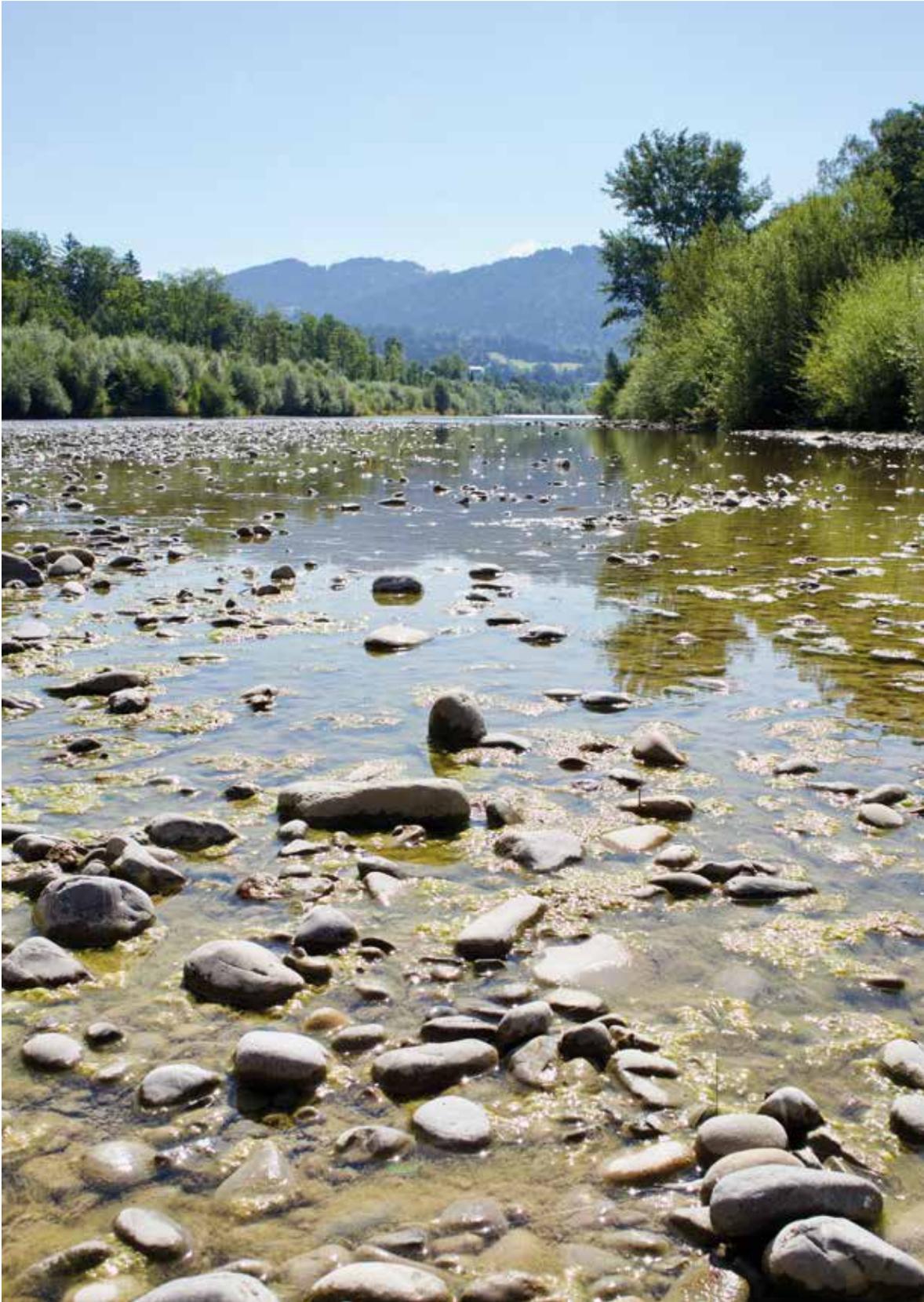
Aus diesen erwartbaren Änderungen des Wasserhaushaltes ergeben sich folgende Handlungsfelder im Bereich der Wasserwirtschaft:

Trinkwasserversorgung

Ein klimawandelbedingter Wassermangel kann in Vorarlberg insgesamt aufgrund der großen Jahresniederschlagsmenge von 1.900 mm im Mittel ausgeschlossen werden. Bei Quellen ist aufgrund längerer Hitzeperioden und hoher Verdunstung damit zu rechnen, dass die bisherigen Minima der Schüttungsmengen unterschritten werden. Bei Wasserversorgungsanlagen, die nur auf Quellen angewiesen sind und über kein zweites ausreichendes Quellvorkommen oder über keine Verbundleitung zu einer anderen Wasserversorgungsanlage mit ausreichendem Dargebot verfügen, können Engpässe auftreten. Die Versorgung aus Grundwasser ist aufgrund der großen Mächtigkeit der Grundwasserkörper (30–300 m) auch beim Erreichen von Grundwasser-Minimalständen quantitativ sichergestellt.

Abwasserentsorgung und Regenwasserableitung

Die Zunahme von Starkniederschlägen kann im Starkregenfall zur Überlastung der Regenwasser- oder Mischwasserkanalsysteme und dadurch zu einem erhöhten Risiko lokaler Überflutungen in Siedlungsgebieten führen. Während längeren Trockenperioden kann es zu verstärkten Ablagerungen im Kanalsystem kommen, die dann beim ersten Niederschlagsereignis stoßweise zu den Kläranlagen transportiert werden bzw. über Regenentlastungen in die Gewässer entlastet werden.



Trockenheit an der Bregenzerach im Sommer 2018 (Foto: Abt. Wasserwirtschaft)

Hochwasserschutz

Außerhalb des Siedlungsraumes kann bei Starkregenereignissen nicht das gesamte Niederschlagswasser vom Boden aufgenommen werden, der größte Teil des Wassers fließt oberflächlich über Wiesen ab. Dieses Hangwasser kann zu Überschwemmungen und Sachschäden im Siedlungsraum führen. Im Bereich der Wildbach- und Lawinenverbauung ist neben der Hangwasserproblematik mit vermehrten Murgängen zu rechnen. Durch die Zunahme von Ereignissen ist zukünftig mit steigenden Erhaltungskosten für die Schutzbauten und Geschiebeauffangbecken zu rechnen.

Die Stabilität der Schutzwälder kann infolge zunehmender Trockenheit durch Schädlinge und Waldbrände stark beeinträchtigt werden. Zusätzliche Pflegemaßnahmen und ergänzende Schutzbauten können erforderlich sein. Als Folge des Klimawandels werden durch die höheren Niederschläge im Winter und den Anstieg der Schneefallgrenze in den Wintermonaten häufiger mittlere bis hohe Abflüsse auftreten.

Bei der Häufigkeit und den Abflussspitzen von sehr großen Hochwasserabflüssen (HQ30, HQ100) sind nach derzeitigem Wissensstand keine Änderungen zu erwarten. Die Anpassung der Bemessungswassermengen für den Ausbau des Hochwasserschutzes ist deshalb nicht erforderlich. Diese Aussagen begründen sich mit den derzeit verfügbaren Modellprognosen für die Klimaänderung und sind daher mit Unsicherheiten behaftet. Deshalb sind alle vier Handlungsfelder des integralen Hochwasserschutzes (räumliche Vorsorge, nachhaltiger Schutzwasserbau, privater und betrieblicher Objektschutz sowie Katastrophenschutz) weiter konsequent zu betreiben.

Oberflächengewässer

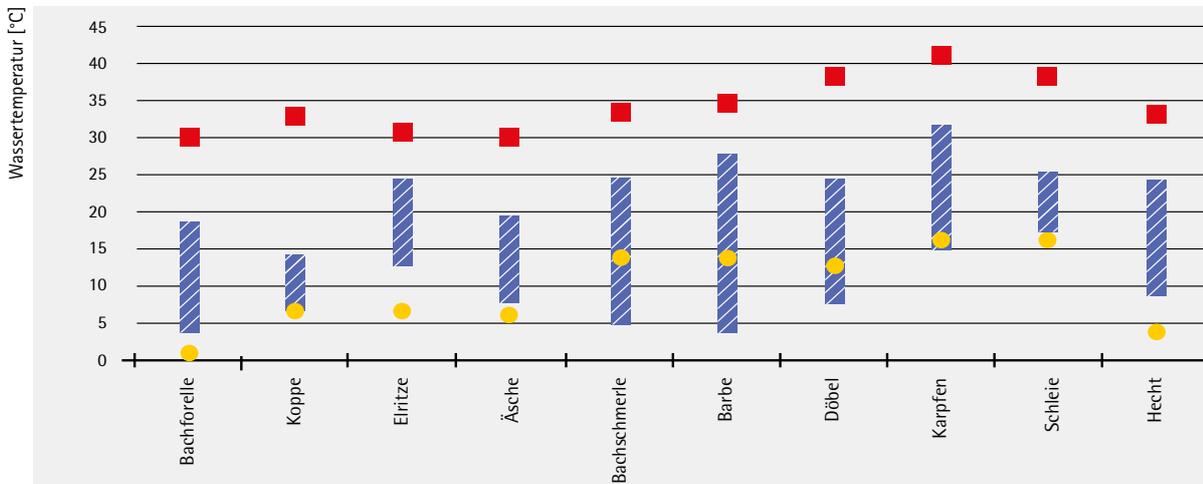
In den Oberflächengewässern kommt es parallel zur Lufttemperatur zu einem Anstieg der Wassertemperatur. Seit den 1980er Jahren sind die Wassertemperaturen in Vorarlbergs Flüssen im Sommer um ca. 1,5 °C, im Winter um ca. 0,7 °C angestiegen. Die Temperatur des Bodensees hat sich im Vergleich der Zeiträume 1962–89 und 1990–2014 beim Messpunkt 0,5 m unter dem Wasserspiegel um 0,9 °C erhöht. Weitere Zunahmen der Temperaturen sind zu erwarten.

Am Bodensee kommt es als Folge der warmen Winter zu weniger häufigen und unvollständigen Durchmischungen und so zu einem verminderten Nachschub von Sauerstoff in die Tiefe. Wesentlich für den Bodensee ist daher, dass die Nährstoffbelastung insgesamt nicht erhöht wird und die Gewässerschutzmaßnahmen am See und im gesamten Einzugsgebiet konsequent aufrechterhalten werden.

In Bezug auf Gewässer als Lebensräume ist die Wassertemperatur einer der wichtigsten Faktoren. Laichverhalten, Entwicklungsdauer, Schlüpfertag sowie Wachstum der Fische sind temperaturabhängig. Verschiedene Fischarten, aber auch Kleinlebewesen haben unterschiedliche Temperaturbereiche, bei denen ihr Stoffwechsel optimal abläuft. Außerhalb dieses Optimalbereiches sind die Tiere einem physiologischen Stress ausgesetzt.

Überschreiten die Temperaturen längerfristig die obere Grenze des Optimalbereiches, verschwinden anspruchsvolle Arten aus dem Gewässer, wärmeliebende Arten können hingegen von dieser Entwicklung profitieren. Erhöhte Temperaturen und verschärfte Niederwasserverhältnisse in den Fließgewässern verringern auch die Resilienz der Gewässerorganismen gegen stoffliche Einträge.

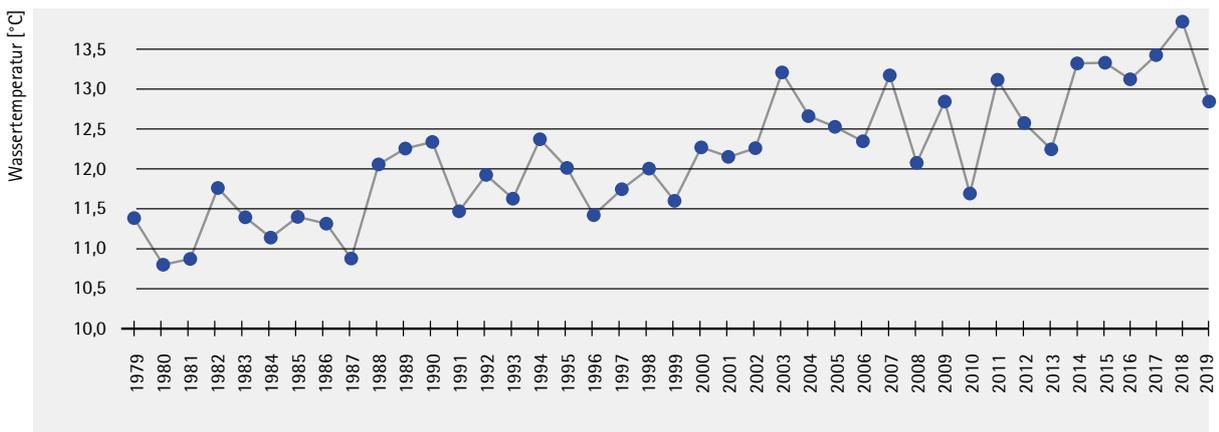
Temperaturpräferenzen einiger heimischer Fischarten



Temperaturpräferenzen einiger heimischer Fischarten (verändert nach Küttel et al. 2002)

- minimal Temperatur zum Laichen
- bevorzugter Temperaturbereich
- Maximaltemperatur

PEGELSTATION BREGENZ BODENSEE
Wassertemperatur 0,5 m unter Wasserspiegel
Jahresmittelwerte 1979-2014



Entwicklung der Wassertemperatur des Bodensees an der Oberfläche (Jahresmittel 0,5 m unter Wasserspiegel)

Grundwasser

Durch die Abnahme der Niederschlagsmengen im Sommer und die Zunahme der Hitzetage kommt es zu einer stärkeren Verdunstung und somit zu einer geringfügigen Abnahme der Grundwasserneubildungsrate. Zusätzlich steigt der Druck, das Grundwasser für die Bewässerung von Landwirtschaftsflächen zu nutzen. Durch die Zunahme der Temperatur steigt auch der Bedarf für Gebäudekühlungen. Die vermehrte Nutzung von Grundwasser zur Kühlung kann im Abstrombereich der Kühlwasserversickerungen zu einer zusätzlichen Erwärmung des Grundwassers führen.

Mildere Winter führen zu einer früheren Blüte von Obstbäumen. Spätfrost kann dann zu großen Schäden an Obstbaukulturen führen. Es ist zum Schutz der Obstkulturen bereits derzeit eine Zunahme von Frostberegnungsanlagen festzustellen, die einen hohen Wasserbedarf aufweisen. Zu einem großen Teil wird dieser mit Grundwasser abgedeckt. Insgesamt ist aber aufgrund der hohen Niederschlagsmengen keine quantitative Übernutzung des Grundwassers erwartbar.

Wasserkraftnutzung

Für die Stromproduktion durch Wasserkraft werden in Vorarlberg keine signifikanten Veränderungen erwartet. Die Gletscherschmelze wird keine wesentliche Auswirkung auf die Wasserkraftproduktion haben, da diese nur einen geringen Anteil an der Wasserfracht hat. Trotz vergleichbarer Jahresniederschlagsmengen kann sich die Stromproduktion insgesamt durch eine Zunahme von Wetterextrema aber leicht reduzieren. Den Speicher- und Pumpspeicherkraftwerken kommt im Zusammenhang mit der erforderlichen Flexibilität für die Netzregelung künftig noch mehr Bedeutung zu.

Die erhöhte Sedimentfracht aufgrund der Gletscherschmelze und des Auftauens der Permafrostböden erfordert ein praktikables und wirksames Geschiebe- und Sedimentmanagement, da ansonsten das zukünftig noch an Bedeutung zunehmende Speicherpotential durch Sedimentierung verringert wird.

Zusammenfassung der wesentlichen Anpassungsmaßnahmen der Wasserwirtschaft an den Klimawandel:

- Absicherung der Wasserversorgung durch Erschließung neuer Vorkommen, Errichtung zweiter Standbeine von Quellen und Brunnen sowie von Verbundleitungen zwischen Versorgungsunternehmen
- Konsequente Fortsetzung aller Maßnahmen des integralen Hochwasserschutzes: Räumliche Vorsorge, Schutzwasserbau, Objektschutz und Katastrophenschutz; Berücksichtigung der Zunahme von kleinräumigen Starkregen, Hangwasser und Murgängen
- Beschattung der Gewässer durch Ufergehölze zur Reduktion der Erwärmung
- Unterstützung von Maßnahmen des privaten Objektschutzes, der Entsiegelung, Versickerung und des Rückhaltes von Regenwasser zur Verhinderung von Überflutungen im Siedlungsgebiet
- Konsequente Erhaltung und, wo nötig, laufende Anpassung der Gewässerschutzmaßnahmen zur Verhinderung zusätzlicher stofflicher Belastungen
- Fortsetzung des flächendeckenden Grundwassermonitorings zur Überwachung der Nutzungen, vor allem auch der Einflüsse von Kühlwassernutzungen



Luftbild der Trockenheit 2018, sichtbar sind die Inhomogenitäten des Untergrundes (Foto: Land Vorarlberg)

5.2 Herausforderungen an Oberflächengewässern

5.2.1 Spurenstoffe in Gewässern – chemischer Zustand

In der EU-Wasserrahmenrichtlinie sind prioritäre Stoffe festgelegt, von denen ein erhebliches Risiko für die Umwelt oder die menschliche Gesundheit ausgeht und deren Vorkommen in den Oberflächengewässern begrenzt werden soll. Für diese Schadstoffe sind erste Qualitätsnormen in der Richtlinie 2008/105/EG festgelegt. Die Liste der prioritären Stoffe wurde mit der Richtlinie 2013/39/EU um zwölf neue Stoffe bzw. Stoffgruppen erweitert und die Qualitätsnormen für bereits bestehende prioritäre Stoffe geändert. Teilweise wurden sehr strenge Qualitätsnormen definiert.

Die Vorgaben der EU-Richtlinien sind in der Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (QZV Chemie OG; BGBl. II 248/2019) in nationales Recht umgesetzt. Derzeit sind dort für 58 Stoffe oder Stoffgruppen Werte festgelegt, die den chemischen Zustand definieren. Für einige Stoffe wurden auch Biota-Grenzwerte, das sind Grenzwerte in der Biomasse von Wasserlebewesen (z.B. Fische), festgelegt. Um den guten chemischen Zustand der Gewässer zu erreichen, müssen die Werte dieser prioritären Stoffe die festgelegte Umweltqualitätsnorm einhalten.

Die Verschärfung der Umweltqualitätsnormen hat dazu geführt, dass bei einigen Stoffen die Grenzwerte überschritten werden. Dies sind vor allem ubiquitäre Stoffe, also jene Stoffe, die über die Atmosphäre flächendeckend verbreitet werden (z.B. Quecksilber aus der Kohleverbrennung). Diese Grenzwerte werden nahezu flächendeckend in allen Gewässern in Vorarlberg und auch in ganz Europa überschritten.

Die Zahl der Stoffe, die in die Umwelt gelangen und/oder durch verbesserte Labor-Techno-

logien festgestellt werden können, nimmt stetig zu. Mikroplastik, Arzneimittel, Antibiotika, hormonaktive Substanzen und Industriechemikalien sind nur einige dieser Stoffe.

Die Relevanz der in Gewässern gemessenen Stoffkonzentrationen im Hinblick auf ihre potentielle öko- und humantoxische Wirkung ist derzeit Gegenstand vieler Forschungsprojekte. Die Entwicklung eines praxistauglichen Bewertungssystems hat hier Vorrang. Die Grenzwerte für Lebensmittel und Trinkwasser werden in allen Fällen bei Weitem unterschritten.

Für einen verantwortungsbewussten und nachhaltigen Umgang mit der Thematik sind über die vorhandenen Erkenntnisse hinaus noch zahlreiche Fragestellungen im Zusammenhang mit Stoffströmen, Umweltverhalten und Vermeidungsstrategien zu bearbeiten. Es bedarf einer sorgfältigen Abwägung und Entscheidung, ob und in welchem Umfang Maßnahmen zur Minimierung des Stoffeintrages, der Beschränkung in der Anwendung oder die Eliminierung von Stoffen „end of pipe“ erforderlich sind. Im Sinne des vorsorgenden Gewässerschutzes sind alle Maßnahmen zur Vermeidung oder zur Anwendungsbeschränkung sowie zur Aufklärung von Herstellern und Konsumenten zu unterstützen.

Die österreichische Position stellt klar, dass nach dem derzeitigen Erkenntnisstand eine generelle Nachrüstung von Kläranlagen mit einer weiteren Reinigungsstufe wie Ozonung oder Aktivkohle momentan fachlich nicht begründbar ist.

Auf nationaler Ebene ist die Initiierung eines Stakeholder-Dialoges vorgesehen. Dieser soll vor allem der Bewusstseinsbildung dienen, aber auch Empfehlungen für weitergehende nationale Aktivitäten erarbeiten.



Freizeitaktivitäten in sauberen Gewässern (Foto: Abt. Wasserwirtschaft)

5.2.2 Guter Zustand für alle Gewässer

Bis zum Jahr 2027 müssen alle Gewässer in Österreich gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) den guten Zustand bzw. das gute ökologische Potential aufweisen. Die Zielvorgabe mit Verbesserung des ökologischen und chemischen Zustands ist im Wasserrechtsgesetz festgelegt. Im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) werden konkrete Maßnahmen dafür definiert. Die ersten beiden Bewirtschaftungspläne wurden 2010 und 2017 veröffentlicht, der Bewirtschaftungsplan für die dritte Periode gemäß WRRL ist im Dezember 2021 zu veröffentlichen.

Seit dem Jahr 2010 wurden zahlreiche wertvolle Maßnahmen an unseren Gewässern umgesetzt. Der Schwerpunkt der Maßnahmen lag bislang hauptsächlich auf der Herstellung der Durchgängigkeit. Fischaufstiegshilfen wurden errichtet, Absturzbauwerke zu Rampen umgebaut, Restwassermengen wurden erhöht und strukturverbessernde Maßnahmen durchgeführt. Die bereits umgesetzten Maßnahmen haben bisher zwar häufig zu einer graduellen Verbesserung des ökologischen Zustandes, jedoch noch nicht zur Zielerreichung der betroffenen Wasserkörper (definierter Beurteilungsabschnitt) geführt.

Im dritten Bewirtschaftungsplan sollen nun weitere Maßnahmen umgesetzt werden, durch die der Zielzustand erreicht wird. Räumlich liegt der Schwerpunkt auf den großen Gewässern mit mehr als 100 km² Einzugsgebiet sowie bei Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensräume von Wanderfischen. Die erforderlichen Maßnahmen werden im Einzelfall geprüft und im Einvernehmen mit den Betroffenen festgelegt und umgesetzt. Aber auch in kleineren Gewässern sollen stetig Maßnahmen vorangetrieben und umgesetzt werden, um dem ambitionierten Ziel bis 2027 näher zu kommen.

Initiativen zur Verbesserung der Gewässerökologie

Auch mit kleinen Maßnahmen kann der Gewässerlebensraum zum Teil bereits nachhaltig verbessert werden.

Neben dem Einsatz konventioneller wasserbaulicher Methoden kann man mit dem Einbau lebender Pflanzen, die einen wertvollen Beitrag zur Beschattung und Ufersicherung bzw. zum Wind- und Immissionsschutz leisten, oder mit dem Einbringen von Totholz die Gewässerstrukturgüte und die Strömungsvielfalt erhöhen. Damit lassen sich auch Niederwasserrinnen und Kolke schaffen, welche den Lebensraum der Fische und wassergebundenen Kleinlebewesen verbessern. Kiesschüttungen und Lockerungen des Sediments unterstützen das Laichplatzangebot und bieten Lebensraum für Klein- und Jungfische sowie Kleinlebewesen.



Oben: Der Lech im Ortsteil Zug - ein Gewässer im sehr guten Zustand 2019 (Foto: Abt. Wasserwirtschaft)

Unten: Renaturierung Waibeloch in Hohenems (Eigeninitiative, Foto: A. Lunardon)

5.2.3 Hochwasserschutz – Risikomanagement und Flächenvorsorge

Seit dem Jahrhunderthochwasser 2005 wurden im Land Vorarlberg rund 405 Mio. Euro in die Verbesserung des Hochwasserschutzes im Zuständigkeitsbereich der Wasserwirtschaft und der Wildbachverbauung investiert. Doch mit technischen Verbauungsmaßnahmen an den Gewässern alleine ist kein 100-prozentiger Schutz für den Siedlungsraum möglich. Deshalb wurde die Strategie des „Integralen Hochwasserschutzes“ definiert. Die Handlungsfelder der räumlichen Vorsorge, des privaten und betrieblichen Objektschutzes sowie der Katastrophenvorsorge ergänzen die Maßnahmen im Schutzwasserbau. Diese Strategie entspricht auch grundsätzlich den Forderungen der EU-Hochwasserrichtlinie, die im Hochwasserrisikomanagementplan festgeschrieben sind.

Wesentliche Grundlagen für alle Handlungsfelder des Integralen Hochwasserschutzes sind der Gefahrenzonenplan und abgelaufene Hochwasserereignisse. Erst wenn die Gefahren bekannt sind, können die richtigen Maßnahmen definiert werden.

Eine große Herausforderung des Hochwasserschutzes ist die räumliche Vorsorge. Es geht heute darum, die nötigen Handlungsspielräume für zukünftige Schutzbauten oder Hochwasserabflussräume zu sichern. Im Rheintal wurde im Jahr 2014 dafür von der Landesregierung die Blauzone Rheintal beschlossen, um solche Räume zu sichern. Im Bereich der WLW werden in den Gefahrenzonenplänen blaue Vorbehaltsbereiche für zukünftige technische und biologische Maßnahmen ausgewiesen.

Ein wichtiges Thema ist die steigende Flächenversiegelung und die Direkteinleitung des anfallenden Oberflächenwassers in den Vorfluter. Dies kann zu Problemen bei der Hochwassersicherheit führen. Der einhergehende hydraulische Stress und die teilweise hohen Temperaturen speziell an heißen Sommertagen können darüber hinaus die Gewässerökologie nachteilig beeinflussen. Die Retention des Oberflächenwassers (und Versickerung über die Fläche) ist deshalb vor allem bei kleinen Einzugsgebieten eine wichtige Maßnahme zur Verhinderung von Überflutungen.

5.2.4 Gewässerrandstreifen

Neben der Flächenvorsorge für den Hochwasserschutz ist zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung des guten ökologischen Zustands auch die Ausweisung von FF-Streifen (Gewässerrandstreifen) entlang von Fließgewässern eine große Herausforderung im Rahmen der Flächenwidmung und intensiven Raumnutzung. Diese Pufferstreifen mit ihrer Bestockung sind Lebensraum und Wanderkorridor für Pflanzen und Tiere, optimieren durch Beschattung das Kleinklima, mindern Stoffeinträge und dienen auch der laufenden Gewässerinstandhaltung und als Interventionsbereich bei Hochwasserereignissen. Nicht zuletzt steigern sie das Naturempfinden.

Neben der Kontrolle von bestehenden Regelungen (z.B. Einhaltung von Düngeabständen) sollen auch Anreize für die gewässerverträgliche Bewirtschaftung und Pflege geschaffen werden.

5.2.5 Hochwasserschutz am Alpenrhein – Projekt RHESI

Das Hochwasserschutzprojekt RHESI zum weiteren Ausbau des Alpenrheins ist Teil der Umsetzung des Entwicklungskonzeptes Alpenrhein, das von den Regierungen von Vorarlberg, Liechtenstein, Graubünden und St. Gallen sowie den Vertretern von Österreich und Schweiz in der Gemeinsamen Rheinkommission GRK im Jahr 2005 unterzeichnet wurde. Im Rahmen des Entwicklungskonzeptes hat sich herausgestellt, dass die Hochwasserrisiken auf dem Abschnitt unterhalb der Ill-Mündung auf der internationalen Strecke am größten sind.

Ziel des Projektes, das in der Zuständigkeit der Internationalen Rheinregulierung IRR liegt, ist die Verbesserung des Hochwasserschutzes und der Gewässerökologie. Die Abflusskapazität soll auf mindestens 4.300 m³/s ausgebaut werden. Beim Projekt sind die vorhandenen Trinkwassernutzungen, die rechtlichen Anforderungen zur Verbesserung der Gewässerökologie, die Interessen der Landwirtschaft und die Anforderungen von Freizeitnutzung und Naherholung zu berücksichtigen. Aufgrund des sehr hohen Schadenspotentials im Rheintal ist das Projekt RHESI das wichtigste Hochwasserschutzprojekt des Landes.

5.2.6 Schwebstoffe/Sedimentbewirtschaftung in Gewässern

Jährlich werden durch Mur- und Hochwasserereignisse erhebliche Feststofffrachten in die Gewässerstrecken und Ablagerungsplätze eingetragen. Bei Katastrophensituationen wie 1999 oder 2005 waren dies mehrere 100.000 m³ innerhalb weniger Tage. Zum Schutz des

Siedlungs- und Verkehrsraumes steht im Bereich der Wildbachverbauung ein Ablagevolumen von ca. 5 Mio. m³ bereit. Nach einem Ereignis müssen diese Geschiebeablagerungen rasch und effizient geräumt werden, damit das Geschiebeauffangvolumen für die nächsten Ereignisse wieder bereitsteht.

Die Zunahme der Temperatur führt zukünftig aufgrund der Gletscherschmelze und der aufgetauten Permafrostböden zu einer stärkeren Erosion in den Alpen und zu einem höheren Geschiebeeintrag in unsere Fließgewässer und Stauhaltungen.

Geschiebemangel hat in verschiedenen Gewässerabschnitten negative Auswirkungen auf den Hochwasserschutz (Erosion) und die Gewässerökologie (Substrat und Interstitial). Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Geschiebe und eines möglichst natürlichen Geschiebetriebes ist eine wichtige rechtliche und fachliche Zielsetzung.

Die Auffüllung der Kraftwerksspeicher mit Feinsedimenten und Geschiebe ist ein weiterer zu beachtender Aspekt. An einzelnen Speicherseen ist die Verlandung bereits so weit fortgeschritten, dass sie den Betrieb der Kraftwerke gefährdet. In den vergangenen Jahren wurden an kleineren Speicherseen verschiedentlich bereits ökologisch verträgliche Konzepte zur Entlandung entwickelt und umgesetzt.

In Zukunft stehen Maßnahmen an den größeren Speicherseen an, für die nach Möglichkeit ebenfalls Lösungen zur Feststoffbewirtschaftung gefunden werden müssen, die mit der Gewässerökologie vereinbar sind.

5.2.7 Neobiota – Invasive Arten und Folgen für die Gewässerökologie

Neobiota sind Tiere, Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen, die durch bewusste oder unbewusste Mithilfe des Menschen in neue Gebiete gelangten. Einige dieser sogenannten gebietsfremden Arten können sich in den neuen Gebieten etablieren, fortpflanzen und ausbreiten. Wenn sie dabei die heimischen Arten gefährden oder nachteilig beeinflussen, spricht man von invasiven Arten.

Zum einen können dadurch die heimische Biodiversität, die Nahrungskette und damit verbundene Ökosystemleistungen gefährdet oder nachteilig beeinflusst werden. So können heimische Arten verdrängt oder Krankheiten auf Fauna und Flora übertragen werden. Verstärkt wird diese Entwicklung durch den Klimawandel. Die fortschreitende Erwärmung führt dazu, dass sich zunehmend auch Tiere und Pflanzen aus südlichen Regionen bei uns immer wohler fühlen.

Zum anderen können Neobiota auch ökonomische sowie nutztier- oder sogar humangeundheitliche Auswirkungen haben. Infrastrukturanlagen können in ihrer Wirkung gemindert werden. Probleme können etwa durch das Verstopfen von Ansaugleitungen durch Muscheln (im Bodensee) oder die Gefährdung der Böschungstabilität durch nur flach wurzelnde Pflanzen oder Entkrautungsmaßnahmen entstehen. Die Beseitigung und Wiederherstellung erfordert einen erhöhten Arbeits-, Pflege- und Instandhaltungsaufwand. Neue Fisch- und Krebsarten können heimische Arten verdrängen und das Nahrungsnetz in den Gewässern verändern.

Nicht zuletzt ist es auch eine Herausforderung für die Wasserwirtschaft bei Maßnahmen im und an Gewässern, nicht selbst als Überträger von gebietsfremden Arten zu fungieren.

Wenngleich mit der Einführung „neuer“ Arten auch positive Begleiterscheinungen verbunden sein können, so bleiben der Schutz und die Förderung der natürlichen Vielfalt der heimischen Tier- und Pflanzenwelt ein zentrales Ziel.



Oben: Kamberkrebs (Foto: N. Schotzko). Unten: Quagga Muscheln (Foto: P. Rey)

5.3 Herausforderungen in der Siedlungswasserwirtschaft

5.3.1 Schutzgebiete für Quellen

Das Trinkwasser in Vorarlberg stammt zur Gänze aus Grund- und Quellwasser. Durch die vielfältigen und oft intensiven Flächennutzungen sind diese Wasserdargebote Gefahren ausgesetzt. Dieser Aspekt wird verstärkt durch die dezentrale Struktur und die sehr große Zahl von genutzten Quellen im Land Vorarlberg. Mit der Festsetzung von Quell- und Brunnenschutzgebieten können diese Gefahren durch geeignete Nutzungs- und Bewirtschaftungsbeschränkungen minimiert werden. In Abhängigkeit der Verweildauer des Grundwassers im Untergrund werden die Wasserschutzgebiete in folgende Zonen gegliedert:

- Schutzzone I (Fassungsbereich)
- Schutzzone II (Verweildauer im Untergrund mindestens 60 Tage)
- Schutzzone III oder Schongebiet (Verweildauer bis zu 1 Jahr bzw. gesamtes Einzugsgebiet)

Von den 783 in Vorarlberg genutzten Quellen in öffentlichen Wasserversorgungsanlagen (Gemeinde oder Wassergenossenschaft als Betreiber/Wasserberechtigter) verfügen derzeit nur rd. 17 % über ausreichend dimensionierte Schutzzonen I und II. Bei den 56 genutzten Brunnen ist der Anteil jener Anlagen, die über ausreichende Schutzzonen I und II verfügen, mit 59 % deutlich höher.

Einwandfreies Trinkwasser in ausreichender Menge ist Lebensgrundlage und Teil der Lebensqualität. Zur nachhaltigen Wasserbewirtschaftung und zur Gewährleistung der Wasserqualität stellt die Festlegung von Wasserschutzgebieten eine klare rechtliche Anforderung und ein vorrangiges wasserwirtschaftliches Ziel dar. Bei Interessenskonflikten und Nutzungskonkurrenzen werden Auflagen und Nutzungsbeschränkungen nach Maßgabe der örtlichen Verhältnisse angemessen festgelegt.



Pumpwerk Mittelweiherburg in Hard, Brunnengebäude und Schutzzone I (2018, Foto: Abt. Wasserwirtschaft)

5.3.2 Erhaltung und Sanierung von Kanälen und Wasserleitungen

Kanal- und Trinkwassernetze sind die größten Vermögenswerte einer Gemeinde. Rund 1,75 Milliarden Euro (ohne Indexanpassung) wurden in Vorarlberg seit 1965 in den Bau von Kanalisationen und Kläranlagen sowie Trinkwasserleitungen und Anlagen zur Förderung, Speicherung und Aufbereitung von Trinkwasser investiert. Die laufende Instandhaltung und Sanierung der Kanäle und Leitungen ist daher nicht nur im Interesse des Gewässerschutzes, der Entwässerungssicherheit und der Versorgungssicherheit der Bevölkerung gelegen, sondern dient aus finanztechnischer Sicht auch der Werterhaltung dieses Vermögens.

Um die Kanalisation einer Gemeinde systematisch erfassen, warten sowie bedarfsgerecht und wirtschaftlich sanieren zu können, wird ein sogenannter Kanalkataster erstellt. Er dient der Erfassung von Lage, Tiefe und Durchmesser der Kanäle, aber auch des baulichen Zustands. Nach Vermessung und Reinigung der Kanäle erfolgt eine Kamerabefahrung, um vorhandene Schäden zu dokumentieren. Durch Auswertung der Schadensbilder können notwendige Sanierungen geplant und nach Prioritäten gereiht werden. Bei rechtzeitigem Erkennen von Schäden kann in vielen Fällen eine Reparatur des Kanals erfolgen; dies ist deutlich kostengünstiger als eine Erneuerung. Die wertvolle Infrastruktur der Kanäle kann so besser erhalten und ihre Lebensdauer verlängert werden. Auch das Trinkwassernetz muss systematisch erfasst und bewertet werden (z.B. über eine Wasserverlustanalyse und Rohrbruchaufzeichnungen).

Der Erhalt und die rechtzeitige Sanierung von Kanälen und Wasserleitungen ist eine wichtige wasserwirtschaftliche Zielsetzung. Wesentliche Grundlage ist die finanzielle Vorsorge der Gemeinden. Land und Bund fördern diese Maßnahmen.

Der Betrieb und die Instandhaltung von Abwasserentsorgungs- und Wasserversorgungsanlagen erfordern qualifiziertes Personal. Insbesondere in kleinen Gemeinden ist die Ausstattung mit qualifiziertem und ausreichendem Personal eine finanzielle Herausforderung. Durch gemeinsame Instandhaltungsverbände könnten im Sinne einer interkommunalen Zusammenarbeit Synergien genutzt und eine Kostenteilung zum Vorteil aller erzielt werden.



Kanalbau in Dornbirn, 2019 (Foto: Abt. Wasserwirtschaft)

5.3.3 Abwasserentsorgung im ländlichen Raum

Bis Ende 2021 kann in Vorarlberg das Abwasser von rund 98,5 % der Bevölkerung bzw. von rund 95 % der Gebäude über eine Kanalisation entsorgt und in einer kommunalen Kläranlage gereinigt werden. Dies bedeutet aber auch, dass für Gebäude die aufgrund ihrer Lage nicht an eine Kanalisation angeschlossen werden können, entsprechende Abwasserlösungen vor Ort vorhanden sein müssen. Die meisten dieser Gebäude befinden sich in Streulage und entsorgen ihr Abwasser derzeit über 3-Kammer-Kläranlagen, die das Abwasser nur mechanisch reinigen und anschließend versickern oder in ein Fließgewässer einleiten.

Diese Altanlagen wurden vor 1990 zum größten Teil ohne wasserrechtliche Bewilligung errichtet, der Bundesgesetzgeber hat für diese Altanlagen daher im §33g des Wasserrechtsgesetzes eine Übergangsfrist bis längstens 22. Dezember 2021 eingeräumt. Ab dem Stichtag im Jahr 2021 müssen diese Altanlagen über eine wasserrechtliche Bewilligung verfügen. Eine solche Bewilligung kann von der Behörde (Bezirkshauptmannschaft) aber nur erteilt werden, wenn diese Anlagen dem Stand der Technik entsprechen. Dies bedeutet, dass die Altanlagen um eine biologische Reinigungsstufe zu erweitern sind („biologische Kleinkläranlage“). Je nach örtlicher Situation kann auch die Errichtung einer gemeinsamen Kleinkläranlage für mehrere Wohnhäuser oder die Errichtung einer längeren Anschlussleitung an die Ortskanalisation sinnvoll sein. Bei Gebäuden mit sehr geringem Abwasseranfall (z.B. bei extensiv zu Ferienzwecken genutzten

Maisäb-, Vorsäb- und Alpgebäuden) kann auch die Sammlung der Abwässer in einem dichten Behälter mit regelmäßiger Abfuhr der Abwässer zu einer kommunalen Kläranlage eine geeignete Abwasserentsorgung darstellen. Die Entsorgung im nächsten Kanalschacht ist grundsätzlich nicht zulässig und bedarf im Ausnahmefall einer Genehmigung. Diese Abwasserlösungen sind von den Gebäudebesitzern zu errichten und zu betreiben, sind aber sehr teuer und kommen deshalb nur bei sehr geringem Abwasseranfall in Frage.

In Gemeinden mit einer hohen Zahl solcher Altanlagen wird aus wasserwirtschaftlicher Sicht die Erstellung eines Abwasserplanes durch die jeweilige Gemeinde für sinnvoll erachtet. Es handelt sich beim Abwasserplan um ein flächendeckendes Abwasserkonzept in dem für jedes Gebäude außerhalb des Einzugsbereiches einer Kanalisation die zweckmäßigste Möglichkeit der Abwasserentsorgung aufgezeigt wird. Damit kann den Gebäudebesitzern eine wesentliche Hilfestellung bei der Entscheidung über die künftige Abwasserentsorgung zur Verfügung gestellt werden.

5.4 Digitalisierung in der Wasserwirtschaft, Blackout- und Cybersicherheit

Die Digitalisierung durchdringt alle Lebensbereiche und macht auch nicht vor der Wasserwirtschaft halt. Daten sind die Grundlage für Steuerungs-, Überwachungs- und Verwaltungsprozesse oder dienen als Information für strategische Planungen. Automatisierung und Vernetzung von Anlagen sind seit langem Standard. Immer bessere Software und Hardware bieten weiterhin Chancen für Optimierungen. Allerdings müssen dabei auch immer die Risiken mit betrachtet werden. So nimmt das Risiko durch Cyberangriffe auch in Steuerungsanlagen von Trinkwasser- oder Abwasserentsorgungsanlagen zu. Konkrete Beispiele dafür gibt es auch schon im Land Vorarlberg. Für die kritische Infrastruktur wie Wasserver- und -entsorgungsanlagen müssen besonders hohe Schutzanforderungen an die IT-Sicherheit und an den Datenschutz gestellt werden. Hier sind die entsprechenden Normen und Richtlinien einzuhalten. Veraltete Komponenten oder nicht aktuelle Betriebssysteme machen die Anlagen angreifbar.

Durch die zunehmende Digitalisierung in der Wasserwirtschaft wird in allen Bereichen das Qualifikationsniveau der Mitarbeiter an die Herausforderungen, die die Digitalisierung mit sich bringt, anzupassen sein. Klassische Berufsbilder werden sich durch die Automatisierung ändern.

Die digitale Vernetzung verschiedenster Umweltthemen kann die Suche nach Verbesserungslösungen erleichtern und beschleunigen. Lösungsstrategien können so auf einer besseren Informationsgrundlage entwickelt werden.

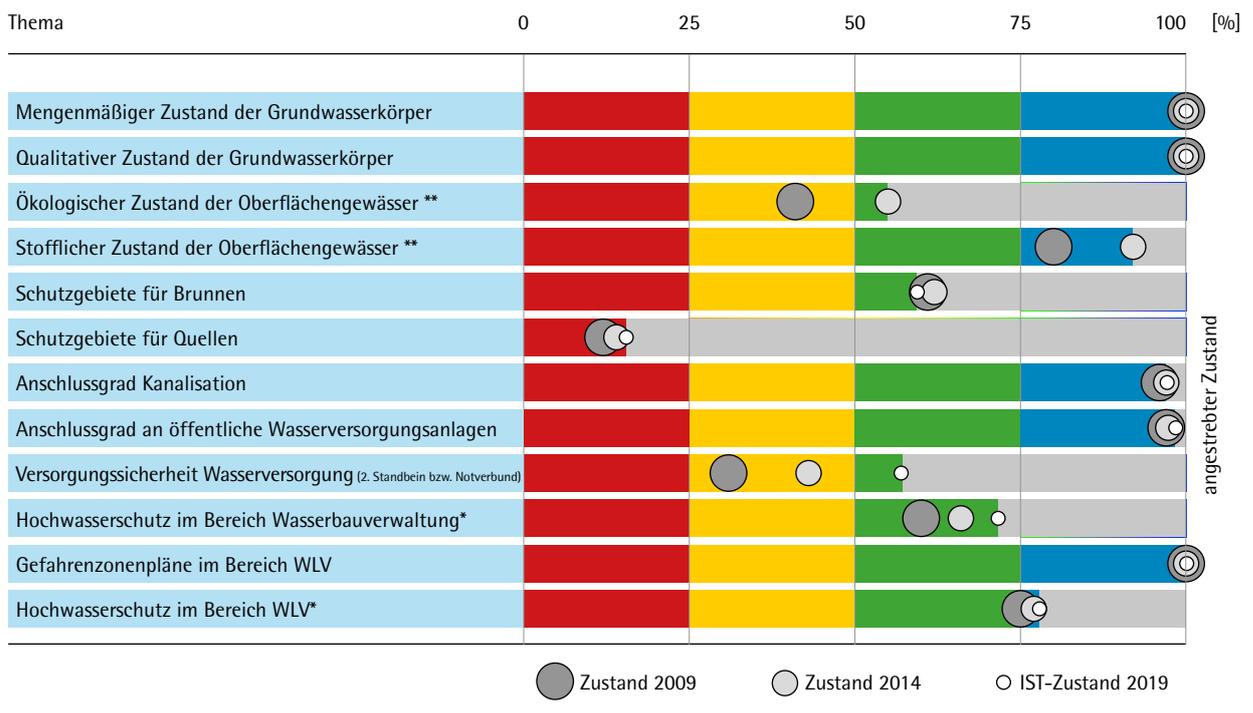
Die Sicherheit gegen einen länger anhaltenden, großräumigen Stromausfall ist ein weiteres wichtiges Zukunftsthema. Die ständige Verfügbarkeit und der reibungslose Betrieb der kritischen Infrastruktur Wasserver- und -entsorgung spielen dabei eine zentrale Rolle. Die Funktionsfähigkeit von Trinkwasserpumpwerken oder Leitsystemen sowie von Kläranlagen und Abwasserpumpwerken ist Gegenstand der Krisenvorsorge. Das Land Vorarlberg hat deshalb im Rahmen des Programms zum Schutz kritischer Infrastrukturen eine Bestandserhebung und Bewertung der vorbereitenden Maßnahmen zur Bewältigung eines möglichen Blackouts durchgeführt. Auf Basis von Risikoanalysen sollten jedenfalls Maßnahmen für die Betreiber abgeleitet werden, die die Betriebs- und Versorgungssicherheit der kritischen Infrastrukturen auf hohem Niveau sicherstellen.

Da die Funktionsfähigkeit von Infrastrukturen unter anderem durch Naturkatastrophen, insbesondere bedingt durch den Klimawandel, und vom Menschen verursachte Katastrophen sowie durch Gefahren im Cyber-Raum, Kriminalität und Terrorismus gefährdet ist, gewinnt der Schutz kritischer Infrastrukturen zunehmend an Bedeutung.

6 Wasserwirtschaftliche Ziele und Maßnahmen

In diesem Kapitel werden die konkreten Ziele und Maßnahmen, gegliedert nach den drei Handlungsfeldern der Wasserwirtschaft beschrieben. Nachfolgende Übersicht zeigt für die wesentlichen Sachthemen der Wasser-

wirtschaft den Vergleich des Zustandes 2009 zum Zustand 2019 sowie die Entfernung zum angestrebten Zustand.



* Schätzwerte aufgrund Expertenbeurteilung

** Zustandsbewertung erfolgt im NGP 2021

Die in den nun folgenden konkreten Beschreibungen der Sachthemen enthaltenen Ziele und Maßnahmen stellen die politischen Leitlinien für das Handeln aller Akteure der Wasserwirtschaft im Land Vorarlberg dar.

Die Maßnahmenbeschreibung konzentriert sich auf den Zuständigkeitsbereich der Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes. Diese Aufgaben werden geleistet in der Abteilung Wasserwirtschaft (VIIId), in der Abteilung Landwirtschaft und ländlicher Raum – Funk-

tionsbereich Fischerei und Gewässerökologie (Va) und im Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit (UI). Die Maßnahmen im Bereich des Hochwasserschutzes umfassen auch die Tätigkeit des Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV).

Bei den jeweiligen Sachthemen wird in aller Kürze eine Bilanz seit dem Jahr 2015 beschrieben, ebenso wird ein Ausblick auf die nächsten fünf Jahre gegeben.

6.1 Schutz der Gewässer

6.1.1 Schutz des Grundwassers

Ziel 1 Guter mengenmäßiger Zustand aller Grundwasserkörper

KENNZAHL	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025
Anteil der Grundwasserkörper im guten quantitativen Zustand	100 %	100 %	100 %	100 %

Bilanz 2015–2019

In den letzten Jahren wurde an 346 Grundwasserpegeln regelmäßig der Grundwasserstand gemessen. Zur Verdichtung des Messintervalles sind derzeit (Stand 1. Jänner 2020) in über 320 Pegeln Datenlogger installiert, um kontinuierlich Informationen über die Entwicklung der Grundwasserstände erhalten zu können. Als Grundlage für die Beurteilung der Auswirkung von Nutzungen auf den mengenmäßigen Zustand wurden Grundwassermodelle für den Walgau (2018) und den Bregenzerwald (2018) erarbeitet.

Ausblick 2025

Da Grundwasserentnahmen auch künftig nur dann bewilligt werden, wenn sie keine Übernutzung verursachen, ist davon auszugehen, dass sich der mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper nicht verschlechtern wird. Zur Verbesserung der Verfügbarkeit von Daten ist geplant, weitere Grundwasserpegel mit Datenloggern und Datenfernübertragung auszustatten.

Maßnahmen

Laufende Überwachung der Grundwasserquantität gemäß Wasserrechtsgesetz; bei Bedarf zusätzlich landeseigene Schwerpunktprogramme

Jährliche Auswertungen durchführen und Trends für repräsentative Pegel ermitteln

Für nutzungsrelevante Grundwasserfelder sind Grundwassermodelle zu erstellen

Grundwassermodelle sind in regelmäßigen Abständen sowie bei Bedarf zu aktualisieren

Berücksichtigung der Wasserbilanz einzelner Grundwasserfelder bei allen relevanten Nutzungen

Keine zusätzlichen Grundwasserentnahmen in Grundwasserfeldern, bei denen die bewilligten Konsensmengen die maximal möglichen Entnahmemengen überschreiten

Prüfung von Bedarf und Konsensmenge gemäß dem Stand der Technik in Behördenverfahren durch Sachverständige und Einforderung von Kontrollberichten relevanter Entnahmen

Ziel 2 Guter chemischer Zustand aller Grundwasserkörper

KENNZAHL	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025
Anteil der Grundwasserkörper im guten chemischen Zustand	100 %	100 %	100 %	100 %

Bilanz 2015–2019

Zum Erhalt des guten chemischen Zustandes der Grundwasserkörper wurden relevante punktuelle Quellen einer möglichen Grundwasserbeeinträchtigung (z.B. Altdeponien) sowie die Einhaltung der guten Düngepraxis in der Landwirtschaft laufend überwacht.

Die regelmäßigen Überwachungsprogramme der Grundwasserqualität zeigen, dass keine Anzeichen für einen negativen Trend vorhanden sind.

Ausblick 2025

Durch die laufenden Überwachungsprogramme soll die Einhaltung der Gewässerschutzvorgaben gewährleistet werden. Bei Einhaltung dieser Vorschriften ist davon auszugehen, dass der gute Zustand aller Grundwasserkörper erhalten wird.

Maßnahmen

Laufende Überwachung der Grundwasserqualität gemäß Wasserrechtsgesetz; zusätzlich landeseigene Schwerpunktprogramme

Für ausgewählte Pegel jährliche Auswertungen durchführen und Trends ermitteln

Fertigstellung der Kanalisationen in Restgebieten gemäß den Bau- und Investitionsplänen der Gemeinden (s. Ziel 6)

Restriktive Handhabung der Versickerung belasteter Abwässer

Berücksichtigung von Gewässerschutzaspekten gemäß dem Stand der Technik in allen Behördenverfahren durch Sachverständige und stichprobenartige regelmäßige Kontrollen der relevanten Anlagen und der Düngepraktiken

Berichterstattung und Maßnahmenvorschläge bei Gewässerverunreinigungen

Minimierung der Auswirkung von Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen durch den Bereitschaftsdienst (Sofortmaßnahmen)

Ziel 3

Vorsorgliche Sicherung bedeutender ungenutzter Grund- und Quellenwasservorkommen nach §35 WRG

KENNZAHL	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025
Schongebiete (Fläche)	47 km ²	47 km ²	47,8 km ²	Erhaltung

Bilanz 2015–2019

In den letzten 5 Jahren konnte die Anzahl und Fläche der ausgewiesenen Schongebiete trotz ständigem Nutzungsdruck erhalten und geringfügig ausgeweitet werden.

Im Jahre 2016 wurde das Grundwasservorkommen in Schwarzenberg-Stiegeln durch Festlegung eines Grundwasserschongebietes für die zukünftige Nutzung geschützt. Im Gebiet Schwarzenberg-Reuthe wurden die Berg- und Grundwasserzuflüsse in die Bregenzerach erkundet und auf Basis einer Tiefbohrung in der Parzelle Hohlstein in Schwarzenberg die potentiell für Trinkwasserzwecke nutzbare Wassermenge abgeschätzt.

Ausblick 2025

Im Interesse der vorsorglichen Wasserwirtschaft wird das Ziel verfolgt, die tatsächlich nutzbaren Schongebietsflächen zu erhalten, die Flächenausdehnung wo möglich fachlich sinnvoll anzupassen und den Schutz von noch ungenutzten relevanten Wasservorkommen voranzutreiben.

Maßnahmen

Beobachtung und Überwachung bedeutender ungenutzter Grund- und Quellwasservorkommen fortführen

Aktive Rolle des Wasserwirtschaftlichen Planungsorgans bei der Erkundung und langfristigen Sicherung bedeutender Grund- und Quellwasserressourcen

Erarbeitung von Einreichprojekten als Grundlage für die Festlegung von Schongebieten per Verordnung

Mitwirkung im Behördenverfahren zur Ausweisung von Schongebieten durch Information der Bevölkerung und betroffener Grundbesitzer

6.1.2 Schutz der Oberflächengewässer

Ziel 4 Guter ökologischer Gesamtzustand aller Oberflächengewässer

KENNZAHL	STATUS NGP 2009	STATUS NGP 2015	ZIEL 2025
Anteil der Oberflächengewässer >10 km ² im sehr guten oder guten Zustand	41 % 10 % im sehr guten Zustand (92 km) 31 % im guten Zustand (290 km) 29 % wegen fehlender Monitoringergebnisse nicht einstuftbar bzw. schlechter als gut	55 % 15 % im sehr guten Zustand (148 km) 40 % im guten Zustand (387 km)	Erhöhung

Bilanz 2015–2019

Der Anteil der Gewässer im sehr guten oder guten Zustand wurde von 41 % im NGP 2009 auf 55 % im NGP 2015 erhöht. Eine neue Bewertung erfolgt im Jahr 2020 im Zuge der Erstellung des NGP 2021.

Schwerpunkt der umgesetzten Maßnahmen war bisher die Wiederherstellung der Durchgängigkeit. An Vorarlbergs Gewässern wurden in den letzten fünf Jahren elf Absturzbauwerke im Rahmen von NGP Maßnahmen bzw. Schutzwasserbauprojekten durch fischpassierbare Rampen ersetzt (z.B. NGP Projekte an der Ill in Feldkirch und Nüziders sowie an der Lutz).

Im Zeitraum von 2015 bis 2019 wurden in Vorarlberg zwei morphologische Maßnahmen an den größeren Gewässern durchgeführt, die zu ökologischen Verbesserungen geführt haben. Die Maßnahmen an der Lutz und an der Ill in Feldkirch führten zu Verbesserungen auf Wasserkörperebene. Daneben fanden 21 kleinräumige Maßnahmen an kleinen Gewässern statt, die zu punktuellen bzw. lokal wirksamen Verbesserungen führten. Insgesamt wurden ca. 13 Mio. Euro in expliziten Renaturierungsprojekten in die Verbesserung des ökologischen Zustandes investiert.

An einem Kraftwerk wurden die Restwasservorschriften angepasst (KW Lutz Unterstufe).

Ausblick 2025

Entsprechend den Zielvorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie bzw. des WRG sind in den nächsten Jahren große Anstrengungen zur Verbesserung der Gewässerökologie zu unternehmen. Um das Ziel zu erreichen, müssen im Maßnahmenprogramm des NGP 2021 als nächster Schritt die noch bestehenden Kontinuumsunterbrechungen beseitigt werden und die Restwasserstrecken den ökologisch erforderlichen Basisabfluss mit jahreszeitlicher Dynamik aufweisen. Zur Lösung der Schwallproblematik sind nun konkrete Maßnahmen auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen und Fallstudien zu planen und umzusetzen.

Durch die Förderung der Freizeitnutzung an den Gewässern (Schaffung von Wanderwegen, Möglichkeiten zum Gewässerzugang, etc.) und Öffentlichkeitsarbeit zur Bewusstseinsbildung soll die Akzeptanz der Maßnahmen in der Bevölkerung erhöht werden.

Maßnahmen

Laufende Überwachung des ökologischen Zustandes gemäß Wasserrechtsgesetz; zusätzlich landeseigene Schwerpunktprogramme; Information, Darstellung und Aktualisierung im Rahmen des NGP

Beobachtung und statistische Auswertung hydrologischer Daten (Niederschlag, Abfluss, Verdunstung) als Grundlage für Beurteilungen durch Sachverständige (z.B. Restwasser)

Aktive Unterstützung von Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes gemäß Nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan zur Reduktion der unterschiedlichen Beeinträchtigungen: Querbauwerke, Restwasser, Schwall, Morphologie und stoffliche Belastungen

Verbesserung des ökologischen Zustandes im Rahmen schutzwasserbaulicher Maßnahmen; Berücksichtigung gewässerökologischer Belange bei Quellnutzungen

Finanzielle Förderung aus Landesmitteln beibehalten

Berücksichtigung gewässerökologischer Grundsätze, gesicherter Erkenntnisse und erprobter Anlagen in allen Verfahren (Stand der Technik gem. WRG)

Freihaltung, Sicherung und Erwerb gewässernaher Flächen für Renaturierungsmaßnahmen

Bestockung der Gewässerrandstreifen vor allem für die Beschattung und als Puffer zu angrenzenden Flächen

Ziel 5 Guter stofflicher Zustand aller Oberflächengewässer

KENNZAHL	STATUS NGP 2009	STATUS NGP 2015	ZIEL 2025
Anteil der Oberflächengewässer >10 km ² im sehr guten oder guten stofflichen Zustand	80 % 16 % im sehr guten Zustand (153 km) 64 % im guten Zustand (600 km)	92 % 18 % im sehr guten Zustand (175 km) 74 % im guten Zustand (724 km)	Erhöhung

Bilanz 2015–2019

Der Anteil der Gewässer im sehr guten oder guten stofflichen Zustand wurde von 80 % im NGP 2009 auf 92 % im NGP 2015 erhöht. Eine neue Bewertung erfolgt im Jahr 2020 im Zuge der Erstellung des NGP 2021.

Der stoffliche Zustand wird in erster Linie durch das Nährstoffangebot in den Gewässern bestimmt. Neben den chemisch-physikalischen Parametern wird der Zustand durch die Qualitätselemente Kleinorganismen, Algen und Wasserpflanzen bestimmt.

Durch den Ausbau der Kläranlagen in Vorarlberg konnte die stoffliche Belastung der Fließgewässer sukzessive reduziert werden. Durch verdichtete Untersuchungen konnte die Anzahl der Gewässerstrecken, welche als nicht einstuftbar bzw. unsicher galten, verringert werden. Gemäß NGP 2015 befinden sich 92 % der Gewässerstrecken in einem sehr guten oder guten stofflichen Zustand.

Ausblick 2025

Durch die konsequente Einhaltung des Nitrat-Aktionsprogrammes und der „guten landwirtschaftlichen Praxis“ (wie Zeitpunkt und Menge der Düngung, Abstand zum Gewässer) sollen die diffusen Einträge in die Gewässer verringert werden. Standortgerechte Ufervegetation trägt nicht nur zu einer Verringerung des Stoffeintrages bei, sie wirkt sich auch positiv auf das Kleinklima und die Biodiversität aus.

Maßnahmen

Laufende Überwachung des stofflichen und chemischen Zustandes gemäß Wasserrechtsgesetz durch nationale und landeseigene Monitoring- und Schwerpunktuntersuchungen; Information, Darstellung und Aktualisierung im Rahmen des NGP

Laufende Optimierung und Sanierung der Gewässerschutzanlagen, insbesondere von Kanalisation und Kläranlagen (s. Ziel 6 und 7) unter Berücksichtigung einer Emissions-Immissionsbetrachtung

Minimierung von diffusen Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft durch Anlegen von Gewässerrandstreifen mit standortgerechten Gehölzen und Extensivierungen im Gewässernahbereich

Berücksichtigung von Gewässerschutzaspekten gemäß dem Stand der Technik in allen Behördenverfahren durch Sachverständige und stichprobenartige Kontrollen der relevanten Anlagen und der Düngepraxis der Landwirtschaft durch die Gewässeraufsicht

Berichterstattung und Maßnahmenvorschläge durch die Gewässeraufsicht bei Gewässerverunreinigungen

Minimierung der Auswirkung von Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen durch den Bereitschaftsdienst (Sofortmaßnahmen)

Lieferung von Abflussdaten für die laufenden Überwachungsprogramme gemäß Wasserrechtsgesetz und allfällige landeseigene Schwerpunktprogramme fortführen

Förderung von Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen und wassergefährdenden Stoffen an der Quelle durch Information und Bewusstseinsbildung

Fortsetzung des Monitorings zur Erfassung der Temperatur und der Niederwassermenge in Gewässern

6.1.3 Abwasserreinigung und Oberflächenwasserbeseitigung

Ziel 6 Errichtung, Betrieb und Erhaltung von Kanalisationsanlagen

KENNZAHL	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025
Anschlussgrad Kanalisation (Anteil der ständigen Einwohner, die ihre Abwässer über eine öffentliche Kanalisation einer Abwasserreinigungs- anlage zuführen)	96 %	97,6 %	98,2 %	Erhöhung
Anzahl Gemeinden und Verbände mit Kanalkataster	0 (0 %)	11 (11 %)	45 (42 %)	Erhöhung

Bilanz 2015–2019

In den Jahren 2015 bis 2019 wurden 135 Kanalisationsprojekte ausgeführt und ca. 182 km Abwasserkanäle errichtet oder saniert. Dabei konnten ca. 3.500 Einwohnerwerte neu an die Abwasserreinigungsanlagen angeschlossen werden. Insgesamt wurden 34,7 Mio. Euro in die Neuerrichtung und 14,3 Mio. Euro in die Sanierung von Kanalisationsanlagen inves-

tiert. In 27 Gemeinden wurde ein Kanalkatasterprojekt abgeschlossen und somit die Grundlage für die Sanierung und Instandhaltung erstellt. Damit verfügen 38 Gemeinden und sieben Abwasserverbände über einen Kanalkataster.

Ausblick 2025

Bis zum Jahr 2021 soll gemäß WRG der Vollanschluss an die Kanalisation (98,5 % bezogen auf die Einwohner) erreicht werden. Alle anschließbaren Objekte sollen bis dahin an eine Kanalisation angeschlossen sein. Bis 2025 wird nur mehr eine sehr geringe Erhöhung des Anschlussgrades stattfinden.

Zukünftig liegt der Handlungsschwerpunkt bei der Erhaltung, der Anpassung an den Stand der Technik und der Sanierung der Kanalisationsanlagen. Zur Schaffung der Grundlagen für notwendige Sanierungen soll die Erstellung von Kanalkatastern mit Sanierungskonzepten vorangetrieben werden.

In 29 Gemeinden und drei Verbänden wird aktuell an der Kanalkatastererstellung gearbeitet.

Maßnahmen

Laufende Kontrolle der Einhaltung des Standes der Technik

Einforderung der Fertigstellung der Kanalisationen in Restgebieten gemäß den Bau- und Investitionsplänen der Gemeinden

Unterstützung der Umstellung vom Misch- in das Trennsystem, wo technisch und wirtschaftlich sinnvoll machbar; Verringerung des Fremdwasseranteiles

Berücksichtigung von Gewässerschutzaspekten gemäß dem Stand der Technik in den Bewilligungsverfahren durch Sachverständige und stichprobenartige Kontrollen durch die Gewässeraufsicht

Kontrolle der Umsetzung der Bau- und Investitionspläne der Gemeinden

Konsequente Kontrolle der Dichtheitsprotokolle neuer Kanalisationsanlagen im Rahmen der Schlussüberprüfung und in begründeten Fällen auch der Hausanschlüsse im Rahmen der finanziellen Kollaudierung sowie Vorschreibung und Kontrolle der Führung eines Wartungsbuches

Fachliche Unterstützung und finanzielle Förderung der Erstellung von Kanalkatastern (mit baulicher und hydraulischer Zustandsbewertung sowie Nachweis über die Einhaltung des Standes der Technik bei der Mischwasserbehandlung; Prüfung des Sanierungskonzeptes und des Realisierungszeitraumes)

Beibehaltung der finanziellen Förderung des Landes

Unterstützung der fachlichen Zielsetzungen durch Information und Beratung im Rahmen der Kanalnachbarschaften

Ziel 7 Errichtung, Betrieb und Erhaltung von kommunalen Kläranlagen

Bilanz 2015–2019

Im Bilanzzeitraum wurden an sechs kommunalen Kläranlagen in Vorarlberg Erweiterungs- bzw. Anpassungsmaßnahmen umgesetzt. Eine kleine kommunale Kläranlage wurde stillgelegt. Insgesamt wurden in den letzten fünf Jahren 36,5 Mio. Euro in die Abwasserreinigungsanlagen investiert.

Ausblick 2025

Das Erfordernis für Anpassungen und Erweiterungen an den kommunalen Kläranlagen ergibt sich vor allem aus der laufenden Entwicklung im Einzugsgebiet, insbesondere auch von Industrie-, Gewerbe und Tourismusbetrieben. In den nächsten fünf Jahren werden die bereits geplanten Projekte (Erweiterung ARA Ludesch und ARA Bezau, Umbau ARA Riezlern und Stilllegung ARA Böldmen) umgesetzt.

Maßnahmen

Laufende Kontrolle der Einhaltung des Standes der Technik

Vorschreibung von Emissionswerten unter Beachtung der immissionsseitigen Zielvorgaben

Einforderung von Variantenprüfungen für Sanierungen bzw. Anlagenausbau

Gemeinsame Behandlung von häuslichen, gewerblichen und industriellen Abwässern in kommunalen Kläranlagen

Einforderung und Prüfung der Qualifikation des Betriebspersonals

Einforderung und Prüfung der Fremdüberwachung gemäß §134 WRG

Periodische Überprüfung der Qualität der Eigenüberwachung

Jährliche Berichterstellung im Rahmen der Gewässeraufsicht zum Zustand der Kläranlagen

Unterstützung der fachlichen Zielsetzungen durch Information und Beratung im Rahmen der Kläranlagennachbarschaften

Unterstützung der Aktivitäten zur Cybersicherheit und Blackoutvorsorge



Luftbildaufnahme der ARA Meiningen (Foto: M. Mayer, 2017)

Ziel 8 Errichtung und Betrieb von Kleinkläranlagen

Bilanz 2015–2019

In den Jahren 2015 bis 2019 wurden insgesamt 19 neue private Kleinkläranlagen (< 500 EW) errichtet, elf alte wasserrechtlich bewilligte Anlagen aufgelassen, und die Objekte an die Kanalisation angeschlossen. Insgesamt sind in Vorarlberg 160 private biologische Kleinkläranlagen in Betrieb.

Ausblick 2025

Gemäß §33g WRG bedürfen alle Objekte, deren Abwasser ohne Bewilligung versickert oder in ein Fließgewässer eingeleitet wird und die bis Ende 2021 über keinen Kanalanschluss verfügen, einer wasserrechtlichen Bewilligung. Dies bedingt ein Anpassungserfordernis von Altanlagen (z.B. Dreikammer-Anlagen), die bereits vor dem 1. Juli 1990 bestanden haben, an den Stand der Technik, z.B. in Form von biologischen Kleinkläranlagen. Geschlossene Behälter zur Sammlung und Abfuhr des Abwassers sind entsprechend den gesetzlichen Regelungen nur bei der Landwirtschaft dienenden Gebäuden sowie bei Maisäb-, Vorsäb- und Alpgebäuden, die raumplanungsrechtlich als Ferienwohnung genutzt werden dürfen, zulässig.

Mit der Novelle des Raumplanungsgesetzes im Jahr 2015 wurde die Voraussetzung geschaffen, ein Maisäb-, Vorsäb- oder Alpgebäude in ausgewiesenen Gebieten als Ferienwohnung zu nutzen. Es ist in diesen Fällen daher künftig mit zahlreichen baurechtlichen Bewilligungsverfahren zu rechnen, im Zuge derer auch der Anpassungsbedarf bei der Abwasserentsorgung zu prüfen ist.

Maßnahmen

Periodische Überprüfung bewilligter Anlagen im Rahmen der Gewässeraufsicht und Berichtslegung an die Wasserrechtsbehörde

Finanzielle Förderung des Landes für Kleinkläranlagen beibehalten

Erstellung von Abwasserplänen in Gemeinden mit einer hohen Zahl von Altanlagen im Sinne des §33g WRG mit finanzieller Förderung des Landes

6.1.4 Gewässerschutzmaßnahmen bei Betriebsanlagen und Oberflächenentwässerungen

Bilanz 2015–2019

Wo es aus Sicht des Gewässerschutzes erforderlich war, wurden im Zuge von Betriebsanlagengenehmigungen und bei Straßenbauprojekten Maßnahmen zur Vorreinigung und Retention berücksichtigt. Diese Maßnahmen wurden nach Maßgabe der örtlichen Möglichkeiten auch bei Änderungen an Bestandsanlagen umgesetzt.

Ausblick 2025

Die bisherige Vorgangsweise hat sich gut bewährt und soll fortgeführt werden.

Für diverse Anlagen wie Wohnbauten, Betriebe, Straßen oder Parkplätze ist die Einhaltung der Vorgaben des Gewässerschutzes eine wesentliche Voraussetzung der Bewilligung.

Bei der Information und Beratung von Privaten, Betrieben und Straßenerhaltern sowie im Rahmen der Sachverständigentätigkeit werden dabei folgende wasserwirtschaftliche Grundsätze verfolgt:

Vermeiden und Vermindern von relevanten flächenhaften und punktförmigen Einträgen von Nährstoffen, Schadstoffen und Feststoffen in die Gewässer

Dezentrale Versickerung gering belasteter Niederschlagswässer möglichst über eine belebte Bodenschicht, um eine bestmögliche Reinigung sicher zu stellen

Reinigung von Straßenabwässern stark befahrener Straßen möglichst in Retentionsfilterbecken, alternativ auch über technische Filter. Bei bestehenden Einleitungen in den Mischwasserkanal soll geprüft werden, ob eine dezentrale Reinigung, Retention und Ausleitung der Straßenwässer in Fließgewässer möglich ist.

Errichtung von Fettabscheidern, Ölabscheidern, Spalt- oder Neutralisationsanlagen je nach Betriebsbranche vor Einleitung in einen Kanal

Vermeidung und Entsiegeln von versiegelten Flächen mit hohen Abflussbeiwerten

Errichtung von Rückhalteanlagen für Niederschlagswasser vor Einleitung in ein Gewässer oder einen Kanal, Unterstützung der Optimierung von Flachdächern

Periodische Überprüfung bewilligter Anlagen im Rahmen der Gewässeraufsicht und Berichtslegung an die Wasserrechtsbehörde

34

kommunale Kläranlagen
in Vorarlberg
(>100 EW)

1,3

 Mrd. Euro

Investitionen in die
Abwasserreinigung seit 1965

55 Mio. m³

Abwasser im Mittel
jährlich gereinigt

390

 t

Phosphor im Mittel jährlich
aus dem Abwasser entfernt

134

 km

für die Bodensee-Seeforelle
erreichbare Gewässerstrecke in
Vorarlberg

30

für Gewässerlebewesen
durchgängig gemachte
Querbauwerke seit 2000



Der Lech - ein Gewässer im sehr guten Zustand (2019, Foto: Abt. Wasserwirtschaft)

6.2 Nutzung der Gewässer

6.2.1 Wasserversorgung

Ziel 9 Flächendeckende, krisensichere öffentliche Wasserversorgung mit qualitativ hochwertigem Trinkwasser in ausreichender Menge

KENNZAHL	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025
Anschlussgrad Wasserversorgung (Anteil der ständigen Einwohner, die über öffentliche Versorgungsanlagen beliefert werden)	97 %	97,3 %	97,7 %	Erhöhung
Versorgungssicherheit (Anteil der öffentlichen Wasserversorgungsanlagen, die über ein 2. Standbein oder eine Verbundleitung mit der Nachbargemeinde verfügen)	ca. 30 %	41 %	61 %	Erhöhung



Hochbehälter Ecktannen, Göfis (Foto: Abt. Wasserwirtschaft)

Bilanz 2015–2019

Insgesamt wurden in den letzten fünf Jahren rd. 73 Mio. Euro im Bereich der Wasserversorgung investiert. Zur Verbesserung der Versorgungssicherheit wurden zehn Notverbundleitungen zwischen öffentlichen Wasserversorgungsanlagen errichtet. Der Ausbau der Notverbindungen erfolgte anhand der im Vorarlberger Trinkwasservorsorgekonzept (VTWK) vorgeschlagenen Maßnahmen.

Ausblick 2025

Der Klimawandel kann zu längeren Trockenperioden führen, die bei Versorgungsanlagen mit sensiblen Quellen zu einer Beeinträchtigung der Versorgungssicherheit führen. Deshalb ist die weitere Forcierung der Errichtung von Verbundleitungen oder die Erschließung zusätzlicher Wasserdarangebote (2. Standbein) notwendig. Ebenso ist anhand aktueller Schüttungsmengen genutzter Quellen die Wasserbilanz erforderlichenfalls anzupassen.

Weiters erfordert die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser in ausreichender Menge und Qualität den sukzessiven Ausbau der Versorgungsanlagen auf Grundlage der Maßnahmenvorschläge des VTWK sowie die regelmäßige Wartung, Instandhaltung und Sanierung bestehender Anlagenteile durch qualifiziertes Personal.

Maßnahmen

Einforderung der Umsetzung der im VTWK enthaltenen Maßnahmen nach Maßgabe der fachlichen Notwendigkeit, insbesondere: Anschluss an öffentliche Versorgungsanlagen, zusätzliches Wasserdarangebot und Trinkwasserschutzgebiete

Schrittweise Aktualisierung des Vorarlberger Trinkwasservorsorgekonzeptes

Regelmäßige Überprüfung der Trinkwasserqualität gemäß Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz LMSVG mit Trinkwasserverordnung TWV

Vorlage von Fremdüberwachungsberichten gemäß §134 WRG als Grundlage für die Beurteilung der Anlagenteile und erforderliche Anpassungsmaßnahmen im Einzelfall einfordern

Fachliche Unterstützung und finanzielle Förderung bei der Erstellung von Wasserleitungskatastern

Aus- und Fortbildungsmaßnahmen sowie Informationsveranstaltungen für Wasserversorger organisieren bzw. aktiv unterstützen (z.B. Infotag Trinkwasser, ÖVGW-Wassermeisterschulung)

Weiterhin Gewährung einer Landesförderung für Wasserversorgungsanlagen; Beibehaltung einer erhöhten Landesförderung für Verbundleitungen und 2. Standbein

Unterstützung der Aktivitäten zur Cybersicherheit und Blackoutvorsorge

Ziel 10 Schutzgebiete für genutzte Quellen und Brunnen

KENNZAHL	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025
Quellschutzgebiete (Anteil der öffentlich genutzten Quellen mit Schutzzone 1 und 2)	12 %	14 %	17 %	Erhöhung
Brunnenschutzgebiete (Anteil der öffentlich genutzten Brunnen mit Schutzzone 1 und 2)	61 %	62 %	59 %	Erhöhung
Schutzgebietsfläche (Zone 1 und 2)	10 km ²	10 km ²	12,3 km ²	Erhöhung

Bilanz 2015–2019

Von 2015 bis 2019 wurden Schutzgebiete für 29 Quellen sowie einen Brunnen behördlich bewilligt und umgesetzt.

Für 55 Quellen und für 1 Grundwasserbrunnen wurden von den Betreibern Schutzgebietsvorschläge ausgearbeitet und der Behörde vorgelegt.

Ausblick 2025

Die Ausweisung von Schutzgebieten für Quellen und Brunnen wird durch zahlreiche Faktoren beeinflusst. Herausfordernd sind die hohe Anzahl der beteiligten Grundbesitzer und die Frage der Entschädigung bei allfälligen Nutzungseinschränkungen. Bei Nutzungskonkur-

renzen sind Regelungen im gebotenen Maße nach Maßgabe der örtlichen Verhältnisse abgestuft und angemessen zu treffen.

Bei der Neuerschließung von Wasserdargeboten werden die Wasserschutzgebiete gleichzeitig mit der zu erteilenden wasserrechtlichen Bewilligung festgelegt.

Maßnahmen

Förderung der Schutzgebietsausweisungen in Behördenverfahren nach Maßgabe der fachlichen Notwendigkeit

Beibehaltung einer erhöhten Landesförderung für Maßnahmen zur Ausweisung von Schutzgebieten

Ziel 11

Konzeption und Planung neuer Wasserkraftanlagen im konsensorientierten Verfahren

Bilanz 2015–2019

In den Jahren 2015 bis 2019 wurden die Großkraftwerke Obervermunt II mit 360 MW und das Rellskraftwerk mit 12 MW bewilligt und errichtet. Sie dienen der Erzeugung von Regelenergie und können im Pumpspeicherbetrieb genutzt werden.

Die Kleinwasserkraftwerke am Alvierbach in Brand und am Flexenbach in Stuben wurden bereits fertiggestellt und in Betrieb genommen. Die Kleinwasserkraftwerke am Argenbach und Dürrenbach in Au sind im Bau bzw. im Bewilligungsverfahren.

Ausblick 2025

Im Arbeitsprogramm der Landesregierung 2019–2024 ist ein Bekenntnis zum weiteren Ausbau der Wasserkraft enthalten. Es wird festgehalten, dass von illwerke vkw insbesondere die Projekte an Bregenzerach, der Meng und das Projekt Kapf an der Ill konsequent weiterzuverfolgen sind.

Der Schutz der Gewässer im sehr guten ökologischen Zustand ist entsprechend dem Landtagsbeschluss zur Energieautonomie Grundlage für die Prüfung weiterer Anträge für den Wasserkraftausbau. Die Optimierung von Bestandsanlagen ist eine wichtige Möglichkeit zur Verbesserung der Effizienz.

Maßnahmen

Möglichst frühzeitige Einbindung aller wasserwirtschaftlich berührten Fachdisziplinen und Experten in die Bewertung von Anträgen

Offensive und transparente Information und Beratung von potentiellen Wasserkraftbetreibern über wasserwirtschaftliche Anforderungen:

- Keine Verschlechterung des Zustandes und keine Verhinderung der Erreichung der ökologischen Zielzustände
- Gewährleistung eines ganzjährigen ökologisch notwendigen Mindestwasserabflusses in Ausleitungsstrecken
- Sicherstellung der Durchgängigkeit für Fische und Kleinlebewesen
- Angepasster Schwallbetrieb unter Berücksichtigung gewässerökologischer Rahmenbedingungen
- Aufrechterhaltung des dynamischen Geschiebetransportes

Ziel 12

Betrieb von Wasserkraftanlagen unter Einhaltung der Vorgaben des Gewässerschutzes

KENNZAHL	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025
Anteil der Überprüfungen, bei denen die Restwasservorschreibung eingehalten wird	67 %	48 %	84 %	Erhöhung

Bilanz 2015–2019

In den Jahren 2015 bis 2019 wurde die Einhaltung der bescheidmäßig vorgeschriebenen Restwassermenge durch externe Ingenieurbüros überprüft. Jährlich wurden rund 25 Wasserkraftanlagen bzw. Wasserbenutzungsanlagen geprüft. Die Einhaltung der Restwassermengen war in den Jahren 2015–2019 bei den gewählten Stichproben sehr unterschiedlich. Sie schwankte von 40 % im Jahr 2015 bis 84 % in den Jahren 2018 und 2019.

Ausblick 2025

In den nächsten Jahren werden die stichprobenartigen Überprüfungen der Einhaltung der vorgeschriebenen Restwassermengen fortgeführt. Die Berichte werden der zuständigen Wasserrechtsbehörde übermittelt.

Maßnahmen

Stichprobenartige Durchführung von Kontrollmessungen der Dotierwasserabgaben im Rahmen der Gewässeraufsicht und Erstellung von Berichten an die Behörden

Klare Einforderung der Einhaltung der Auflagen bei der Behörde mit Prüfung weiterer rechtlicher Schritte mit verstärkter Berücksichtigung des Geschiebe- und Schwebstoffhaushaltes der Gewässer

Öffentlichkeitsarbeit zur Bewusstseinsbildung für die Einhaltung der Bescheidaufgaben der Gewässerökologie

6.2.3 Sonstige Wassernutzungen

Es existieren eine Reihe weiterer Wassernutzungen, die in der Intensität und in den möglichen Auswirkungen auf die Gewässer sehr unterschiedlich sind.

Für einige relevante Nutzungen werden nachfolgend die wesentlichen wasserwirtschaftlichen Grundsätze und Rahmenbedingungen angeführt.

Thermische Nutzungen

Der Einsatz von Wärmepumpen für die Beheizung und Kühlung von Gebäuden hat in den letzten Jahren stark zugenommen. In den letzten 5 Jahren (2015 bis 2019) wurden in Vorarlberg mit den Wiederverleihungen insgesamt 530 Grundwasser-Wärmepumpen und 1.369 Tiefensonden bewilligt. Die Anzahl der Neubewilligungen ist nach einer Abnahme von 2010 bis 2015 derzeit konstant, im Jahr 2019 wurden 46 Wasser-Wärmepumpen und 272 Tiefensonden neu bewilligt. In den nächsten Jahren ist mit einer anhaltend hohen Zahl an Anträgen zu rechnen.

Mit der Änderung der Bodensee-Richtlinien der IGKB im Jahr 2014 wurde die thermische Nutzung des Bodensees gestattet, sofern dadurch der Zustand des Bodensees nicht beeinträchtigt wird. Seitdem wurde in Vorarlberg eine Anlage für Heiz- und Kühlzwecke in Betrieb genommen. Mit der Errichtung von zusätzlichen Anlagen ist derzeit nicht zu rechnen.

Anlagen zur direkten und indirekten thermischen Nutzung des Grundwassers oder von Oberflächengewässern für Heiz- und

Kühlzwecke sind in den meisten Fällen mit einer qualitativen und/oder quantitativen Einwirkung auf das Grundwasser, Oberflächengewässer und deren Wasserhaushalt verbunden und können auch Gewässerorganismen nachteilig beeinflussen. Während Kleinanlagen generell eine untergeordnete wasserwirtschaftliche Bedeutung aufweisen, sind insbesondere durch die betriebliche Nutzung von Grundwasser für Kühlzwecke erhebliche Wärmeeinträge in das Grundwasser gegeben. Im Zuge der stetig steigenden Wassertemperaturen und möglicher Auswirkungen von thermischen Nutzungen auf Oberflächengewässer ist die Entwicklung aufmerksam zu verfolgen und sind Neuanträge für Großnutzungen streng zu prüfen.

Wasserwirtschaftliche Grundsätze:

Keine negativen Auswirkungen auf Grundwasser und Oberflächengewässer

Berücksichtigung der Grundsätze des ÖWAV-Regelblattes 207

Laufende Überwachung der Grundwassertemperatur und der Grundwasserqualität

Verfolgung der Temperaturentwicklung an ausgewählten Stellen von Oberflächengewässern

Einhaltung der Vorgaben gemäß IGKB-Richtlinie bei der Nutzung des Bodensees

Bei Anlagen über 250.000 m³ Jahresmenge Vorlage von Jahresberichten mit Auswertung wasserwirtschaftlicher Daten und Kennwerte

Beschneigungsanlagen

Beschneigungsanlagen haben sich von der Beschneigung einzelner Teilflächen zur Gesamtbeschneigung von Schigebieten entwickelt. Damit gehen eine Verkürzung der Beschneigungsdauer, ein vermehrter Spitzen- und Jahreswasserbedarf sowie eine Vergrößerung der Nutzinhalt und der Dammhöhen von Schneispeichern einher. Planung, Errichtung und Betrieb stellen eine anspruchsvolle Aufgabe dar, die einschlägiges Fachwissen der betroffenen Personen erfordert.

Wasserwirtschaftlich von Interesse ist insbesondere die Nutzung von Oberflächengewässern für Zwecke der Beschneigung. Zur Minimierung der Eingriffe in Fließgewässer sind Wasserentnahmen in Niederwasserzeiten zu vermeiden. Dies bedingt die Errichtung von Speichern mit größerem Nutzinhalt (Bevorratung bis zu 100 % des Jahreswasserbedarfes). Die Kosten und der Energieverbrauch zur Gewährleistung der Schneesicherheit durch künstliche Beschneigung werden ansteigen. Bei der Situierung der Speicherteiche sind die Eingriffe in Quell- und Gewässerläufe durch umsichtige Planung gering zu halten.

Bilanz 2015–2019

Dem Trend der vergangenen Jahre entsprechend, wurden zahlreiche zusätzliche Beschneigungsanlagen und zusätzliche Schneeflächen genehmigt. Das in Vorarlberg vorhandene Speicherteichvolumen stieg von ca. 545.000 m³ im Jahr 2015 mit der Errichtung von zwei neuen Speicherteichen auf ca. 815.000 m³ im Jahr 2019.

Ausblick 2025

Die Auswirkungen des Klimawandels bringen den Anstieg der Schneefallgrenze mit sich. Schigebiete sind auf Beschneiungsanlagen angewiesen. Es ist zu erwarten, dass es allgemein zu einer weiteren Ausweitung der Beschneigung auf zusätzliche Flächen kommen wird und damit auch der Nutzungsdruck auf die Gewässer steigt. Zusätzliche Entnahmen aus Gewässern sind grundsätzlich kritisch zu beurteilen und sehr streng zu prüfen. Es ist daher mit einer Zunahme der Anzahl der Beschneigungsteiche bzw. mit Vergrößerungen der bestehenden Teiche zu rechnen.

Wasserwirtschaftliche Grundsätze:

Einhaltung des ökologisch notwendigen Mindestabflusses bei Entnahmen aus Quellen und Fließgewässern

Minimierungsgebot bei morphologischen Eingriffen in Quellen und Fließgewässern in Zusammenhang mit der Errichtung von Beschneigungsteichen und -anlagen

Fachlich qualifiziertes Personal für die Überwachung der Stauanlagen (Stauanlagenverantwortlicher, Staubeckenwärter)

Stichprobenartige Kontrolle der technischen Anlagen und der Restwassermengen durch die Gewässeraufsicht

Einhaltung der Vorgaben der Beschneiungsrichtlinien des Landes 2010

Kritische Prüfung des weiteren Ausbaus der Beschneiungsanlagen im Hinblick auf das begrenzte Wasserdargebot und die Klimaentwicklung

Befüllung der Beschneigungsteiche zu Zeiten mit erhöhtem Abfluss

Anlagen zur Bewässerung

In den vergangenen Jahren ist es sowohl im landwirtschaftlichen Bereich als auch im Privatbereich zu einer Zunahme der Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern und dem Grundwasser gekommen. Beregnungsanlagen zur Frostbekämpfung im Frühjahr und zu Zeiten mit wenig Niederschlag werden vermehrt beantragt.

Daneben gibt es eine Vielzahl von Privaten, die zu Bewässerungszwecken der Grünflächen und vor dem Hintergrund des „Wassersparens“ Wasser aus Oberflächengewässern entnehmen bzw. entnehmen möchten.

Vor allem die Nutzung kleiner Bäche und Gräben ist hier kritisch zu hinterfragen, da bei Trockenheit zumeist auch hier ein Niederwasserabfluss bereits gegeben ist und vor allem durch die Summenwirkung der Entnahmen negative Auswirkungen auf den Wasserabfluss bzw. die Gewässerökologie zu besorgen sind. Wasserentnahmen mittels Pumpen aus Oberflächengewässern unterliegen jedenfalls grundsätzlich einer Bewilligungspflicht im Wasserrecht. Alternativen wie z.B. die Wasserentnahme aus dem Grundwasser bzw. falls möglich, aus dem öffentlichen Wasserversorgungsnetz sind ebenso wie eine Speicherbevorratung eingehend zu prüfen.

Bilanz 2015–2019

Mehrere Großanlagen von Erwerbsobstbauern wurden geprüft, fachlich begleitet und auch umgesetzt. Teilweise konnten durch die fachliche Beratung Alternativen zu den Direktentnahmen aus Oberflächengewässern gefunden werden. Beim Anbau von Obst und Gemüse sind die chemischen und hygienischen Anforderungen an das Bewässerungswasser zu prüfen.

Ausblick 2025

Zukünftig ist verstärkt davon auszugehen, dass vermehrt Anträge für Frostberegnungsanlagen oder auch Bewässerungswasser aus Oberflächengewässern sowie aus Grundwasser gestellt werden. Diese sind im Einzelfall zu prüfen. Entnahmen aus Fließgewässern, insbesondere bei Kleingewässern, sind grundsätzlich sehr kritisch zu prüfen.

Stichprobenartige Kontrolle der technischen Anlagen, Konsenswassermengen und der Restwassermengen durch die Gewässeraufsicht

Hinweis auf Wasserqualität (ÖWAV Regelblatt 407 Empfehlungen für die Bewässerung)

Wasserwirtschaftliche Grundsätze:

Prüfung von Alternativen (bestehendes öffentliches Wasserversorgungsnetz, Grundwasser, große Gewässer)

Entnahmen auf den Bedarf angepasst, Prüfung der Möglichkeit der (Teil)speicherung, um Direktentnahmen zu minimieren

Einhaltung von ökologisch notwendigen Restwassermengen und Wahrung der Durchgängigkeit im Fischlebensraum durch bauliche Maßnahmen bei der Entnahmestelle sicherstellen

86

Gemeinden mit
Gemeindewasserversorgungen

109

Wassergenossenschaften

440

 Mio. Euro

Investitionen in die
Trinkwasserversorgung
seit 1965

178

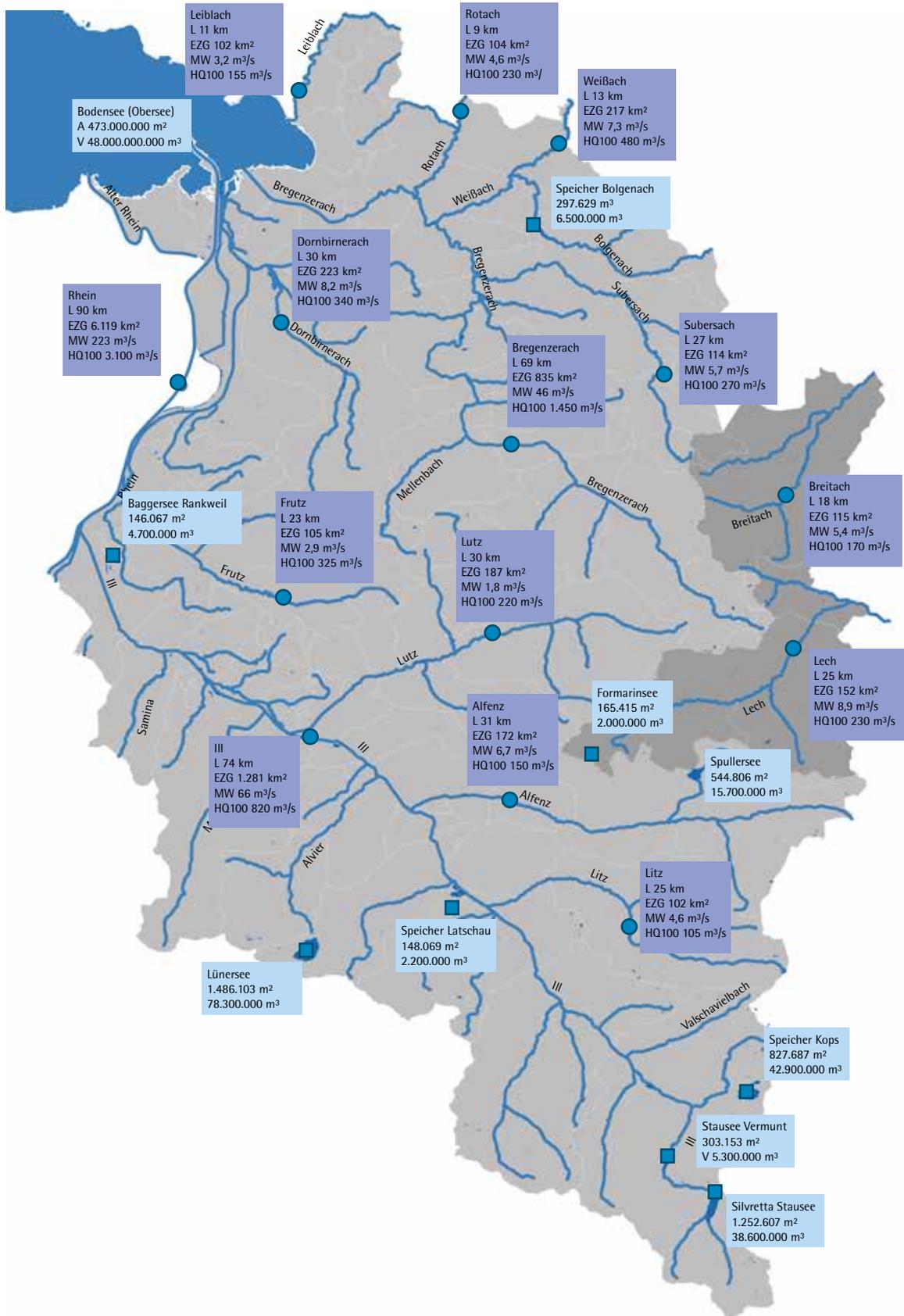
Wasserschutzgebiete
(Zone I und II)

6.500

Grundwasserwärmepumpen
und Tiefensonden

219

Wasserkraftwerke



Übersicht der zehn größten Seen in Vorarlberg und der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet über 100 km²

6.3 Schutz vor Hochwasser

Ziel 13 Schutz des Menschen und seines Wirtschaftsraumes vor Hochwasser entsprechend den definierten Schutzzielen

KENNZAHL	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025
Vor Hochwasser geschützte Fläche im Siedlungsraum (Bauflächen und Freiflächen-Sondergebiet)	150 ha/Jahr	190 ha/Jahr	60 ha/Jahr	Erhöhung
Schutzgrad durch Wildbachverbauungsmaßnahmen *)	75 %	77 %	80 %	Erhöhung

Bilanz 2015–2019

Von 2015 bis 2019 wurde durch Schutzbauten im Zuständigkeitsbereich der Wasserwirtschaft für zusätzlich 219 ha der Hochwasserschutz bis zum Bemessungsereignis sichergestellt. Insgesamt wurden im Zeitraum 2015 – 2019 53 Mio. Euro im Bereich der Wasserwirtschaft und 49 Mio. Euro im Bereich der WLW in den Hochwasserschutz investiert.

Ausblick 2025

Die erforderlichen Maßnahmen zur Einhaltung der Hochwassersicherheit der Siedlungs- und Wirtschaftsräume werden konsequent weiterverfolgt. Bis 2025 wird der Hochwasserschutz weiter verbessert. Im Bereich der Wasserwirtschaft sind Investitionen von ca. 70 Mio. Euro vorgesehen. Im Bereich der Wildbachverbauung sind zusätzlich jährliche Investitionen von ca. 11 Mio. Euro vorgesehen.

Die Fortführung der Ausweisung der Blauzone ist auch in weiteren Regionen Vorarlbergs vorgesehen. Im Bereich der WLW werden die blauen Vorbehaltsbereiche für technische und biologische Maßnahmen im Zuge der Gefahrenzonenplanung gutachterlich festgelegt.

* Expertenschätzung

Maßnahmen

Information, Beratung und Unterstützung der Gemeinden und Wasserverbände bei der Planung, Finanzierung und Umsetzung der Hochwasserschutzprojekte

Beibehalten der finanziellen Förderung für die Umsetzung von schutzwasserbaulichen Maßnahmen

Verfolgung folgender Grundsätze des modernen Wasserbaus:

- Planung von Detailprojekten auf Grundlage von einzugsgebietsbezogenen und interdisziplinären Konzepten sowie von Gefahrenzonenplänen
- Freihalten und Sicherung bestehender Hochwasser-Abflussräume und Reaktivierung verloren gegangener natürlicher Rückhalteräume; Vermeidung von Abfluss verschärfenden Maßnahmen (Errichtung von Rückhaltebecken)
- Verbesserung und Vereinfachung der Geschiebemanagement (Geschiebehauhalt, Geschiebetransport, Räumung, Einbringung in den Unterlauf, wirtschaftliche Verwertung) unter Berücksichtigung ökologischer Grundsätze
- Erhaltung und Verbesserung des ökologischen Zustands der Gewässer

- Freihalten von Gewässerrandstreifen für Instandhaltungsmaßnahmen und zur Erhaltung zukünftiger wasserbaulicher Handlungsspielräume sowie zur Verbesserung der Gewässerökologie

- Gesamtheitliche Einzugsgebietsbewirtschaftung im Rahmen von flächenwirtschaftlichen Projekten (Schutzwaldbewirtschaftung)

Berücksichtigung der Unsicherheiten in Folge der Klimaänderung bei der Festlegung der hydrologischen Grundlagen und der Ausbauwassermengen

Sammlung hydrologischer Daten zur Bemessung von Schutzmaßnahmen, zur Hochwasservorhersage und zur Feststoffbewirtschaftung (Trübbemessungen)

Unterstützung des Katastrophenschutzes durch Hochwasservorwarnung sowie Erstellung und Betrieb von Abflussvorhersagemodellen

Unterstützung der Gemeinden bei der Erstellung von Hochwasser-Einsatzplänen

Ziel 14 Gefahrenzonenpläne für alle relevanten Fließgewässer

KENNZAHL WASSERBAUVERWALTUNG	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025
km Fließgewässer mit Gefahrenzonenplänen	46 km	344 km	454 km	Erhöhung
KENNZAHL WILDBACHVERBAUUNG	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025
Genehmigte aktuelle Gefahrenzonenpläne (GZP) für alle Gemeinden	100 %	100 %	100 %	Aktualisie- rung

Bilanz 2015–2019

Im Zeitraum von 2015 bis 2019 wurden im Kompetenzbereich der Wasserwirtschaft in Vorarlberg elf Gefahrenzonenpläne fertiggestellt.

Mit dem Hochwasserrisikomanagementplan wurden zudem für alle definierten Risikogebiete Gefahren- und Risikokarten erstellt.

Die erstmalige Erstellung der Gefahrenzonenpläne für alle Gemeinden mit Wildbachgefahren war 2004 abgeschlossen. Nunmehr werden in umfassenden Revisionen (bessere Kartierungen, Änderung durch Schutzbauten, Berücksichtigung auch kleiner Gerinne, Integration von Rutschungen und Steinschlag) die vorhandenen Pläne auf den neu-

esten Stand gebracht. Von der WLW wurden im Zeitraum von 2015 bis 2019 im Zuge einer Revision 24 Gefahrenzonenpläne aktualisiert.

Ausblick 2025

Derzeit befinden sich bei der Wasserwirtschaft drei Gefahrenzonenpläne in Bearbeitung, die bis 2020 abgeschlossen werden. Bis 2025 sollen ca. acht weitere Bearbeitungen begonnen werden.

Im Bereich der WLW werden die bestehenden Gefahrenzonenpläne laufend aktualisiert. Bis 2025 sollen ca. 25 Gefahrenzonenpläne revidiert werden.

Maßnahmen

Herstellung und Revision von Gefahrenzonenplänen mit Ausweisung der Überflutungsflächen und der Gefahrenzonen lt. Vorgaben der Gefahrenzonenplanrichtlinie. Die Gefahrenzonenpläne sind Fachgutachten, die per se keine rechtliche Verbindlichkeit haben. Es handelt sich um fachliche Beurteilungen von Flächen, denen bei Hochwasser bestimmte Eigenschaften zukommen.

Aktive Kooperation mit den Raumplanungsfachstellen sowie Beratung und Information der Gemeinden bei der Flächenwidmung auf Grundlage der Ergebnisse des Gefahrenzonenplanes. Dadurch ist gewährleistet, dass den fachlichen Aussagen im Gefahrenzonenplan auch rechtliche Verbindlichkeit zukommt und an diese Aussagen Rechtsfolgen geknüpft sind.

Beibehalten der finanziellen Förderungen für die Erstellung von GZP

Unterstützung und Beratung des Katastrophenschutzes im Anlassfall mit dem Gefahrenzonenplan als wichtige Grundlage

Information und Beratung von Privatpersonen und Firmen bei Fragen des Objektschutzes

Aktive Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit zu den Grundsätzen des integralen Hochwasserschutzes

Aufnahme von allen kleineren Bächen in die Gefahrenzonenpläne der Wildbach- und Lawinerverbauung und der Wasserwirtschaft

Darstellung der gravitativen Naturgefahren (Rutschung, Steinschlag) in den Gefahrenzonenplänen der Wildbach- und Lawinerverbauung

Dokumentation und Analyse von Hochwasserereignissen

Ziel 15

Instandhaltung und Pflege der Gewässer sowie laufende Sicherstellung der Funktionsfähigkeit aller Hochwasserschutzanlagen

Bilanz 2015–2019

In den letzten Jahren wurde an den Fließgewässern die Pflege des Bewuchses auf den Böschungen und Sanierungsmaßnahmen an Ufersicherungen durchgeführt. Die Arbeiten wurden unter Beachtung des Instandhaltungsleitfadens entsprechend der Erfordernisse des Abflussquerschnittes durchgeführt. Im Zuge der Arbeiten fanden auch Prüfungen der Funktionsfähigkeit der Hochwasserschutzanlagen statt.

Ergänzend zu den Pflegemaßnahmen wurde damit begonnen Pflegekonzepte auszuarbeiten.

Ausblick 2025

Es sollen weitere Pflegekonzepte ausgearbeitet und damit die Grundlagen für die fachgerechte Instandhaltung der Gewässer geschaffen werden. Die in der Natur vorhandenen Bauwerke der Bundeswasserbauverwaltung sollen zukünftig in einem Bauwerkskataster erfasst werden. Die Bauwerke werden lagemäßig in einem GIS-System erfasst und im WIS (Wasserinformationssystem) mit Attributen versehen.

Aufgrund der seit über 100 Jahren bereits ausgeführten Schutzmaßnahmen rückt im Zuständigkeitsbereich der WLW auch immer mehr die Instandhaltung und Sanierung in das Blickfeld. Sie wird im Verhältnis zur Neuerrichtung einen immer größeren Aufwand erfordern. Alle Bauwerke der WLW werden in einem Kataster lage-richtig erfasst und der zugehörige Erhaltungszustand erhoben.

Maßnahmen

Regelmäßige Kontrolle der Gewässerstrecken und der Schutzbauten

Einforderung der Instandhaltung und Pflege der Gewässer zur Sicherstellung des Hochwasserabflusses, zur Erhaltung der definierten Sohlenlage, zur Instandhaltung der Verbauungsanlagen und aller technischer Hochwasserschutzanlagen

Einforderung der Verbesserung des ökologischen Zustandes der Gewässer im Rahmen der Instandhaltung und Pflege im Hinblick auf die Förderung eines natürlichen standortgerechten Ufersaums

Beratung und Unterstützung der Gemeinden und Wasserverbände bei der Instandhaltung und Pflege

Einforderung der regelmäßigen Überprüfung der Funktion von technischen Hochwasserschutzanlagen sowie der laufenden Aktualisierung von Einsatzplänen

Beibehaltung der finanziellen Förderung für die Instandhaltung der Gewässer

Erfassung aller bestehenden Schutzbauten bezüglich Lage und Erhaltungszustand

Rechtliche Vereinfachung aller Maßnahmen zur Geschiebemanagement im Interesse der Sicherheit nach Hochwasserereignissen

Kontrolle von unzulässigen Grünmüllentsorgungen an Gewässerböschungen

Überwachung der vom Biber besiedelten Gewässerabschnitte auf hochwasserrelevante Einbauten

697 Mio. Euro

Investitionen in den
Hochwasserschutz seit 1980

4.802 km

Länge der Fließgewässer
in Vorarlberg

950 km

Gewässerstrecke mit jährlicher
Instandhaltung (im Mittel)

3.100 m³/s

HQ100 Hochwasser
des Rheins

1.450 m³/s

HQ100 Hochwasser
der Bregenzerach

820 m³/s

HQ100 Hochwasser
der Ill

6.4 Übergreifende Ziele

6.4.1 Verwaltung des Öffentlichen Wassergutes

Ziel 16 Bewirtschaftung der Flächen des Öffentlichen Wassergutes ÖWG

KENNZAHL WASSERBAUVERWALTUNG	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025
Gesamtfläche der Grundstücke des ÖWG in ha	6.957 ha	6.970 ha	6.996 ha	Erhöhung

Bilanz 2015–2019

Die Gesamtflächen der Grundstücke des ÖWG wurden zwischen 2015 und 2019 geringfügig vergrößert. Die zusätzlichen Flächen wurden im Zuge von Aufweitungen und der Errichtung von Retentionsflächen erworben.

Ausblick 2025

Die Gesamtfläche der ÖWG Flächen soll erhöht werden, vorrangig um schutzwasserbauliche und gewässerökologische Maßnahmen umsetzen zu können.

Maßnahmen

Aktives Flächenmanagement zur Sicherung des Bestandes und wenn möglich Neuerwerb bei Projekten

Bei möglichen Ausscheidungen von Flächen aus dem ÖWG mindestens flächengleiche Tauschflächen anstreben

Ausweisung der Flächen des ÖWG als Gewässer oder FF-Flächen im Flächenwidmungsplan offensiv betreiben

Verfolgung folgender fachlicher Grundsätze im Rahmen der Stellungnahmen als Verwalter des ÖWG:

- Bereitstellung der vorhandenen Flächen und möglichst Beschaffung von zusätzlichen Flächen für Hochwasserabfluss, -rückhalt und Ökologie der Gewässer
- Möglichst extensive Bewirtschaftung in Abstimmung mit dem Gewässerzustand

Bereitstellung des ÖWG zur Nutzung als Naherholungsflächen für Gemeindegebrauch laut Wasserrechtsgesetz

Förderung eines natürlichen standortgerechten und beschattungswirksamen Gewässerrandstreifens auf ÖWG-Flächen

6.4.2 Öffentlichkeitsarbeit, Information und Beratung

78

Ziel 17

Steigern der Wertschätzung, des positiven Bewusstseins und der Eigenverantwortung der Bevölkerung im Umgang mit Wasser

Bilanz 2015–2019

Jährlich wurden zum UNO-Tag des Wassers (22. März) Aktivitäten zur Bewusstseinsbildung umgesetzt (z.B. Wasser-Gemeindepreis, Kooperation mit inatura). Weitere Sondermaßnahmen wurden vorgenommen: Broschüre Trinkwasserversorgung, Gedenkveranstaltungen zehn Jahre nach dem Hochwasser 2005, 125 Jahre Hydrografie.

Ausblick 2025

Die jährlichen Aktivitäten zum Tag des Wassers werden fortgesetzt. Weitere Maßnahmen werden nach Bedarf geplant.

Maßnahmen

Umsetzung von Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit

Jährliche Aktivität zum Tag des Wassers am 22. März



Lange Nacht der Forschung 2018 (Foto: Abt. Wasserwirtschaft)

Ziel 18

Vermehren des Wissens der Bevölkerung, insbesondere der Schülerinnen und Schüler über die Gewässer und den Wasserkreislauf

Bilanz 2015–2019

Die Schulexkursionen „Lebensraum Fluss“ wurden weitergeführt. Insgesamt haben bisher rd. 4.200 Schülerinnen und Schüler daran teilgenommen. Die im Internet angebotenen Unterrichtsmaterialien wurden aktualisiert. In einer Kooperation mit der inatura Dornbirn wurde die dortige Ausstellung zum Thema Wasser optimiert.

Ausblick 2025

Die laufenden Aktivitäten und die Kooperation mit der inatura sollen mit dem Ziel weitergeführt werden, das Thema Wasser in allen wichtigen Ausstellungsteilen zu etablieren.

Maßnahmen

Laufende Optimierung des Internet-Auftritts mit laufender Verbesserung der Darstellung und Verfügbarmachung der Daten

Ausarbeitung und Verbreitung von Unterrichtsmaterialien

Unterstützung und Durchführung von fachspezifischen Schulexkursionen

Weiterführung der bestehenden Kooperation mit der inatura

Bereitstellung von Fachinformationen auf der Internetseite des Landes

Ziel 19

Information und Beratung der Gemeinden, Wasserverbände, Wassergenossenschaften und der weiteren Akteure der Wasserwirtschaft

Die laufende Information und Beratung der Entscheidungsträger und Akteure der Wasserwirtschaft ist eine ständige Aufgabe und wird weitergeführt werden. Ebenso werden die wasserrelevanten Internetseiten des Amtes der Vorarlberger Landesregierung (Umweltinstitut, Landwirtschaft – Fischerei, Wasserwirtschaft) und der WLW laufend gepflegt, um das Serviceangebot zu optimieren und aktuell zu halten.

Maßnahmen

Laufende individuelle Information und Beratung der Akteure auf Anfrage

Laufende Bereitstellung von relevanten Informationen auf der Internetseite



Oben: Flussexkursion (Foto: Abt. Wasserwirtschaft) Unten: Infotag Trinkwasser 2018 (Foto: Abt. Wasserwirtschaft)

1.900 mm

durchschnittliche
Niederschlagsmenge in
Vorarlberg

236 mm

höchster Tagesniederschlag
in Vorarlberg seit 1910
(21.05.1999 in Schönenbach)

174

jährliche Regentage
in Vorarlberg im Mittel

48 km³

Volumen Bodensee

38.600.000 m³

Volumen Silvretta-Stausee
(0,0386 km³)

3,5 m

maximale Schwankung des Boden-
sees im Jahr, das entspricht
ca. **1,8 km³** Wasser



Alfenz (Foto: Markus Mayer)

6.5 Übersicht aller Ziele und Kennzahlen

ZIELE	KENNZAHL	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025	
Schutz der Gewässer						
Schutz des Grundwassers						
1	Guter mengenmäßiger Zustand aller Grundwasserkörper	Anteil Grundwasserkörper im guten mengenmäßigen Zustand	100 %	100 %	100 %	100 %
2	Guter chemischer Zustand aller Grundwasserkörper	Anteil Grundwasserkörper im guten chemischen Zustand	100 %	100 %	100 %	100 %
3	Vorsorgliche Sicherung bedeutender ungenutzter Grund- und Quellwasservorkommen nach §35 WRG	Schongebietsfläche	47 km ²	47 km ²	47 km ²	Erhaltung
Abwasserreinigung						
4	Guter ökologischer Gesamtzustand aller Oberflächengewässer	Anteil Oberflächengewässer > 10 km ² im sehr guten und guten ökologischen Gesamtzustand	41 %	55 %		Erhöhung
5	Guter stofflicher Zustand aller Oberflächengewässer	Anteil Oberflächengewässer > 10 km ² im sehr guten und guten stofflichen Zustand	80 %	92 %		Erhöhung
Abwasserreinigung						
6	Errichtung, Betrieb und Erhaltung von Kanalisationsanlagen	Anschlussgrad ständiger Einwohner	96,1 %	97,6 %	98,2 %	Erhöhung
7	Errichtung, Betrieb und Erhaltung von Abwasserreinigungsanlagen					
8	Errichtung und Betrieb von Kleinkläranlagen und von betrieblichen Vorreinigungsanlagen					
Nutzung der Gewässer						
Wasserversorgung						
9	Flächendeckende, krisensichere öffentliche Wasserversorgung mit qualitativ hochwertigem Trinkwasser in ausreichender Menge	Anschlussgrad ständiger Einwohner Versorgungssicherheit	97 % ca. 30 %	97,3 % 41 %	97,7 % 61 %	Erhöhung Erhöhung
10	Schutzgebiete für alle öffentlich genutzten Quellen	Anteil Quellen mit Zone 1 und 2	12 %	14 %	17 %	Erhöhung
	Schutzgebiete für alle öffentlich genutzten Brunnen	Anteil Brunnen mit Zone 1 und 2	61 %	62 %	59 %	Erhöhung
	Schutzgebietsfläche (Zone 1 und 2)	Fläche	10 km ²	10 km ²	12,3 km ²	Erhöhung

ZIELE	KENNZAHL	STATUS 2009	STATUS 2014	STATUS 2019	ZIEL 2025	
Wasserkraft						
11 Konzeption und Planung neuer Wasserkraftanlagen im konsensorientierten Verfahren						
12	Betrieb von Wasserkraftanlagen unter Einhaltung der Vorgaben des Gewässerschutzes	Anteil nicht beanstandeter Überprüfungen	67 %	48 %	84 %	Erhöhung
Schutz vor Hochwasser						
Schutzwasserbau und Gewässerökologie						
13	Schutz des Menschen und seines Wirtschaftsraumes vor Hochwasser entsprechend den definierten Schutzziele		150 ha/Jahr	190 ha/Jahr	60 ha/Jahr	Erhöhung
14	Gefahrenkarten für alle relevanten Fließgewässer	Wasserbauverwaltung: km Fließgewässer mit Gefahrenkarten	46 km	344 km	454 km	550 km
		WLV: Gefahrenzonenpläne	100 %	100 %	100 %	Aktualisierung
15 Instandhaltung und Pflege der Gewässer sowie laufende Sicherstellung der Funktionsfähigkeit aller Hochwasserschutzanlagen						
Übergreifende Ziele						
Verwaltung des öffentlichen Wassergutes						
16	Bewirtschaftung der Flächen des Öffentlichen Wassergutes	Fläche in ha	6.957 ha	6.970 ha	6.996 ha	Erhöhung
Öffentlichkeitsarbeit, Information und Beratung						
17 Steigern der Wertschätzung, des positiven Bewusstseins und der Eigenverantwortung der Bevölkerung im Umgang mit Wasser						
18 Vermehren des Wissens der Bevölkerung, insbesondere der Schülerinnen und Schüler über die Gewässer und den Wasserkreislauf						
19 Information und Beratung der Gemeinden, Wasserverbände, Wassergenossenschaften und der weiteren Akteure der Wasserwirtschaft						

7. Zahlen und Fakten zur Wasserwirtschaft Vorarlbergs

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN	
Durchschnittliche Niederschlagsmenge in Vorarlberg pro Jahr	1.900 mm 4.940 Mio. m ³
Höchster Tagesniederschlag in Vorarlberg seit 1910 (21.05.1999 in Schönebach)	236 mm
Durchschnittliche jährliche Anzahl an Regentagen	174
Bedarf für Trink- und Brauchwasserversorgung	57 Mio. m ³
Anzahl Seen > 50 ha	4
Anzahl Seen > 5 ha	24
Volumen Bodensee	48 km ³
Volumen Silvretta Stausee (größter See in Vorarlberg)	38.600.000 m ³ 0,0386 km ³
Maximale Schwankung des Bodensees im Jahr	3,5 m entspricht ca. 1,8 km ³ Wasser
ABWASSERREINIGUNG	
Anzahl kommunaler Kläranlagen	34
Anzahl privater biologischer Kleinkläranlagen	160
Gesamtkapazität aller Kläranlagen	1,6 Mio. EW
Gesamtinvestitionen seit 1965	1,3 Mrd. Euro
Anschlussgrad öffentliche Kanalisation	98,2 %
Mittlere jährliche Abwassermenge	55 Mio. m ³
Jährlich aus dem Abwasser entfernte Phosphormenge	390 t

WASSERVERSORGUNG (ÖFFENTLICHE ANLAGEN)	
Gemeinden mit Gemeindewasserversorgungen	86
Anzahl Wassergenossenschaften	109
Anzahl der genutzten Quellen	783
Anzahl der genutzten Brunnen	56
Anschlussgrad öffentliche Wasserversorgungsanlagen	97,7 %
Wasserschutzgebiete (Zone I und II)	178
Gesamtinvestitionen seit 1965	440 Mio. Euro
SCHUTZWASSERBAU UND GEWÄSSERÖKOLOGIE	
Länge Fließgewässer gemäß GIS insgesamt	4.802 km
Länge Fließgewässer mit Einzugsgebiet über 10 km ²	972 km
Anzahl Fließgewässer mit Einzugsgebiet über 10 km ²	81
Mittlere Länge der jährlichen Instandhaltungsmaßnahmen an Fließgewässern	950 km
Für Bodensee-Seeforelle in Vorarlberg erreichbare Gewässerstrecke	134 km
Für Gewässerlebewesen seit 2000 durchgängig gemachte Querbauwerke	30
HQ100 Hochwasser des Rheins	3.100 m ³ /s
HQ100 Hochwasser der Bregenzerach	1.450 m ³ /s
HQ100 Hochwasser der Ill	820 m ³ /s
SONSTIGE NUTZUNGEN	
Anzahl Wasserkraftwerke	219
Jahresproduktion Wasserkraft ohne Pumpspeicherung (im Mittel 2015–2019)	2.560 GWh
Anzahl Grundwasserwärmepumpen	2.100
Anzahl Erdsonden (Tiefensonden)	4.400
Anzahl Kühlanlagen (Konsensmenge über 10 l/s)	50
Anzahl Beschneidungsteiche	47
Gesamtvolumen Speicherteiche	817.545 m ³

**Wesentliche Adressen
in wasserwirtschaftlichen Fragen:**

Amt der Vorarlberger Landesregierung

Abteilung Wasserwirtschaft
Josef-Huter-Straße 35, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 27405
wasserwirtschaft@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at/wasserwirtschaft

Abteilung Landwirtschaft - Funktionsbereich Fischerei und Gewässerökologie
Landhaus, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 25105
landwirtschaft@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at/fischerei

Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit
Montfortstraße 4, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 42099
umweltinstitut@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at/umweltinstitut

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Wildbach- und Lawinenverbauung
Rheinstraße 32/5, 6900 Bregenz
T +43 5574 74995 0
sektion.vorarlberg@die-wildbach.at
www.die-wildbach.at

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus
Sektion I – Wasserwirtschaft
Stubenring 1, 1010 Wien
T +43 1 71100 0
service@bmlrt.gv.at
www.bmlrt.gv.at/wasser.html

Amt der Vorarlberger Landesregierung
Abteilung Wasserwirtschaft
Josef-Huter-Straße 35, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 27405
wasserwirtschaft@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at/wasserwirtschaft

Stand: März 2020