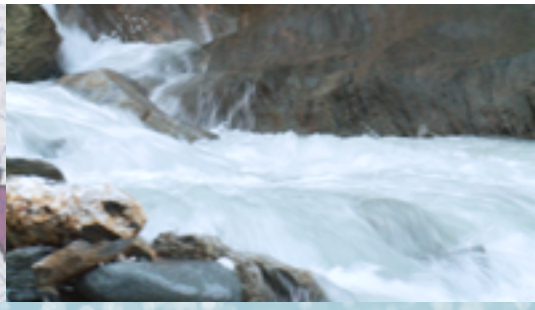
NFP 61 – Thematische Synthese 4
im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 61
«Nachhaltige Wassernutzung»

Nachhaltige Wassergouvernanz
Herausforderungen und Wege in die Zukunft

Franziska Schmid, Felix Walter, Flurina Schneider, Stephan Rist



Nachhaltige Wassernutzung
Nationales Forschungsprogramm NFP 61

FNSNF
Schweizerischer Nationalfonds
zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

NFP 61 – Thematische Synthese 4
im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 61
«Nachhaltige Wassernutzung»

Nachhaltige Wassergouvernanz
Herausforderungen und Wege in die Zukunft

Franziska Schmid, Felix Walter, Flurina Schneider, Stephan Rist

Impressum

Autorenteam:
Dr. Franziska Schmid, RisikoWissen, Bern
Felix Walter, Ecoplan, Bern
Dr. Flurina Schneider, Centre for Development and Environment, Universität Bern
Prof. Dr. Stephan Rist, Centre for Development and Environment, Universität Bern

Empfohlene Zitierweise: Schmid, Franziska; Walter, Felix; Schneider, Flurina; Rist, Stephan (2014): Nachhaltige Wassergouvernanz: Herausforderungen und Wege in die Zukunft. Thematische Synthese 4 im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 61 «Nachhaltige Wassernutzung», Bern.

Erarbeitet und publiziert mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 61 «Nachhaltige Wassernutzung».

Nachhaltige Wassernutzung
Nationales Forschungsprogramm NFP 61

FNSNF
Schweizerischer Nationalfonds
zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

Leitungsgruppe: Prof. em. Christian Leibundgut (Präsident), Universität Freiburg i.Br; Prof. Günter Blöschl, Technische Universität Wien; Prof. Dietrich Borchardt, Helmholtz Zentrum für Umweltforschung UFZ, Leipzig; Ulrich Bundi (bis 2013), Eawag, Dübendorf; Prof. Bernd Hansjürgens, Helmholtz Zentrum für Umweltforschung UFZ, Leipzig; Prof. Bruno Merz, GeoForschungsZentrum, Potsdam; Prof. i.R. (Universität Wien) Franz Nobilis, Ministerialrat im Lebensministerium (Sektion Wasser, Hydrographisches Zentralbüro), Wien.

Programmbeirat: Dr. Christoph Böbner, Dienststelle für Landwirtschaft und Wald, Kanton Luzern; Katharina Dobler (bis 2013), Amt für Gemeinden und Raumordnung, Kanton Bern; Dr. Anton Kilchmann, Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW); Roger Pfammatter, Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband (SWV); Irène Schmidli (bis 2011), Amt für Wasser und Abfall, Bern; Moritz Steiner, Dienststelle für Energie und Wasserkraft, Kanton Wallis; Adèle Thorens Goumaz, Nationalrätin VD, Grüne; Luca Vetterli, Pro Natura Ticino; Hansjörg Walter, Nationalrat TG, SVP; Martin Würsten, Amt für Umwelt, Kanton Solothurn

Delegierte der Abteilung IV des Nationalen Forschungsrats: Prof. Nina Buchmann, ETH Zürich

Bundesvertreter: PD Dr. Stephan Müller, Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern

Programmkoordinatorin: Dr. Barbara Flückiger Schwarzenbach, Schweizerischer Nationalfonds SNF, Bern

Leiterin Wissensaustausch: Dr. Patricia Fry, Wissensmanagement Umwelt, Zürich

Sprecher: Dr. Bruno Schädler, Universität Bern

Video, Videostills und -zitate: Patricia Fry, Wissensmanagement Umwelt; Renata Grünenfelder, Halbbild Halbton
Layout und Grafik: Esther Schreier, Ilaria Curti, Basel; Guido Köhler, Atelier Guido Köhler & Co., Binningen
Druck: PrintMediaWorks, Schopfheim im Wiesental
Papier: LuxoSatin, FSC-zertifiziert, 135g/m^2 (Inhalt), 250g/m^2 (Umschlag)
Übersetzung: Trad8, Delémont
Bilder Umschlag: Videostills aus den Projekten WATERCHANNELS, IWAGO, MONTANAQUA (3×), WATERCHANNELS. Hintergrundfotos Beat Ernst, Basel
Bilder und Zitate: Wenn nicht anders vermerkt, stammen die verwendeten Bilder (Videostills) und Zitate aus den NFP 61-Videos «Einblick» und «Ausblick» (siehe auch www.nfp61.ch). Die Quelle ist jeweils mit dem entsprechenden NFP 61-Projektkürzel vermerkt. Die Zitate widerspiegeln die Meinung der abgebildeten Personen.

Für die erwähnten Forschungsergebnisse sind die jeweiligen Forschungsteams verantwortlich, für die Thematischen Synthesen und die Empfehlungen die Autorenteams, deren Auffassung nicht notwendigerweise mit derjenigen des Schweizerischen Nationalfonds, der Mitglieder der Leitungsgruppe oder des Programmbeirats übereinstimmen muss.

Inhalt

4 Vorwort
6 Zusammenfassung
8 Summary

10 Einführung: Worum es geht
10 Thema und Ziel der thematischen Synthese
10 Vorgehen und Aufbau

12 Schweizer Wasserwirtschaft heute
12 Wasser im Zentrum verschiedener Interessen
13 Merkmale der Schweizer Wassergouvernanz
20 Herausforderungen
20 Exkurs: Wassergouvernanz – Erfahrungen der OECD und in der EU

22 Eckpfeiler einer nachhaltigen Wassergouvernanz
22 Von der natürlichen Ressource zum natürlich-technisch-sozioökonomischen System
22 Wassermanagement
23 Wassergouvernanz
24 Nachhaltige Wassergouvernanz
27 Wege zu einer nachhaltigeren Wassergouvernanz

31 Praxis der nachhaltigen Wassergouvernanz
31 Optimierung des Wassermanagements
32 Einfache Lernschlaufe: Stärkung von informeller Zusammenarbeit und Partizipation
35 Doppelte Lernschlaufe: formelle Erneuerung von Institutionen und Instrumenten
40 Abstimmung und Integration mit Sektoren ausserhalb der Wasserwirtschaft
42 Querschnittsansätze: Partizipation und Visionsentwicklung

44 Prinzipien für eine nachhaltige Wassergouvernanz
44 Verknüpfung der Fallbeispiele mit den Gouvernanzkriterien
45 Erkenntnisse aus den Lernschlaufen
47 Schlussfolgerungen

49 Empfehlungen
49 Mögliche Pfade zur Unterstützung einer nachhaltigeren Wassergouvernanz in der Schweiz
49 Empfehlungen an den Bund
50 Empfehlungen an die Kantone
51 Empfehlungen an regionale Trägerschaften und Gemeinden
51 Ausblick

52 Abbildungsverzeichnis
52 Tabellenverzeichnis
52 Literatur
54 Gesetzliche Grundlagen
55 Dank

56 Anhang
56 Was ist das NFP 61?
56 Die 16 Forschungsprojekte des NFP 61
58 Produkte des NFP 61

Vorwort

Prof. em. Dr. Christian Leibundgut

Das Nationale Forschungsprogramm «Nachhaltige Wassernutzung» (NFP 61) wurde 2008 gestartet, um **Grundlagen für eine Zukunftsstrategie zur Sicherung der Ressource Wasser und der Wasserwirtschaft in der Schweiz** zu erarbeiten.

Bereits zu Beginn war erkennbar, dass vom Klimawandel und von gesellschaftlichen Entwicklungen wie der zunehmenden Zersiedelung der Schweiz und den internationalen Marktöffnungen ein massgeblicher Druck auf die Ressource Wasser ausging. Eine angestrebte nachhaltige Nutzung des Wassers wird zudem durch politische und wirtschaftliche Einflussfaktoren erschwert, die oftmals weder vorhersehbar noch in ihren Folgewirkungen abschätzbar sind.

Mit dem breit angelegten Programm wurde das hohe Potenzial der Wasserforschung in der Schweiz zusammengeführt und gefestigt. Vor dem Hintergrund der teilweise unkontrollierbaren Einflussfaktoren sollten die vorhandenen wissenschaftlichen Bausteine über die Forschung weiterentwickelt, strategisch vernetzt und auf ein gemeinsames Ziel hin fokussiert werden, um auch als Grundlage für eine nationale Wasserstrategie zu dienen. Dazu musste jedoch ein **Paradigmenwechsel** vorgenommen werden von der partiellen Betrachtung von Wasserproblemen zur ganzheitlichen Betrachtung der Systeme und Einzugsgebiete. Eine ganzheitliche und integrale Herangehensweise bedeutet, die Wasserressourcen gemeinsam mit den übrigen Ressourcen und gesellschaftlichen Aktionsfeldern zu behandeln. Dazu zählen die Energieproduktion, die land- und forstwirtschaftliche Produktion sowie die gegenseitigen Rückkoppelungen, die beispielsweise durch die Wasserkraftnutzung, die Flusskorrektionen und Gewässerrevitalisierungen, die Siedlungsentwicklung und die Ansiedlung von Industrie und Gewerbe, den Tourismus und den Erholungssektor ausgelöst werden.

Die **Transdisziplinarität** hat in diesem Programm einen hohen Stellenwert. Die Forschung wurde von Beginn an unter Einbezug von Stakeholdern betrieben, und dem Weg der Umsetzung der Forschungsresultate in die Praxis wurde grosses Gewicht beigemessen. Erfahrene Anwendergruppen halfen mit, die Entwicklung von Werkzeugen wie Anleitungen und Modellen praxisnah zu gestalten. Mit dieser konzeptionell im Programm verankerten Arbeitsweise – Vernetzung und Austausch zwischen Forschung und Anwendung – könnte eine Umsetzung in die Praxis mit langfristiger Wirkung erleichtert werden.

Eine nachhaltige Wassernutzung kann nur unter Einbezug weiterer Lebens- und Wirtschaftsbereiche konzeptionell entworfen und realisiert werden. So stand die **ganzheitliche und integrale Vorgehensweise** grundsätzlich im Mittelpunkt der Projektarbeiten des NFP 61; sie bildet eine massgebliche Grundlage für ein erfolgreiches Wassermanagement und die zugehörige Wasserpolitik in der Schweiz (Wassergouvernanz).

Niemand konnte zu Programmbeginn davon ausgehen, dass sich der Parameter «unkontrollierbare Einflussfaktoren» so schnell konkretisieren würde. Die europäische Energiepolitik zum Beispiel schwenkte auf eine beschleunigte Energiewende ein. Dies wird massive Auswirkungen auch auf den Wassersektor in der Schweiz haben. Die angepeilte **Wasserstrategie** wurde vorläufig verschoben, und damit fehlt ein solider Pfeiler, um die Interessenabwägungen mit anderen Politikfeldern wie z.B. der Energiepolitik aus einer integralen Sicht und auf allseitig fundierten Grundlagen zu führen.

Diese Entwicklung zeigt, wie schnell sich Einflussfaktoren und die Interessen treibender Kräfte ändern können und dass eine frühzeitige Vorsorge umso wichtiger ist.

Das NFP 61 hat sich in **16 Projekten** zentralen Aspekten der schweizerischen Wasserwirtschaft gewidmet. **Vier Thematische Synthesen** zu wichtigen Schwerpunkten hatten das Ziel, für Fachleute in Bund, Kantonen und der Praxis die **Projektresultate miteinander zu verknüpfen und projektübergreifend Schlussfolgerungen zu ziehen.** Dafür wurden auch externe Forschungsresultate eingearbeitet, so dass ein **Gesamtbild der nachhaltigen Wassernutzung in der Schweiz** der Zukunft entstand. Dies ist zusammenfassend in der **Gesamtsynthese** dargestellt.

Die fünf nun vorliegenden Synthesebände dieses Nationalen Forschungsprogrammes sind ein faszinierendes Kompendium zu Nutzung und Umgang mit dem Wasser in der Schweiz. Sie zeigen auf, wie in der Schweiz die Zukunft des Wassersektors gestaltet sein könnte, was auf uns zukommen kann und welche Vorsorgemassnahmen zu empfehlen sind.

Ein grosser Dank gilt allen, die sich über Jahre mit Begeisterung intensiv für das Programm eingesetzt haben: den Forschenden, den Mitgliedern der Leitungsgruppe und des Beirates, der Leiterin Wissensaustausch, der Programmkoordinatorin und den weiteren Mitarbeitenden des SNF, den Beteiligten aus dem BAFU und weiteren Bundesämtern, den Kantonen, Regionen, Gemeinden und Verbänden sowie den Autorinnen und Autoren der Synthesen.

Präsident der Leitungsgruppe des NFP 61

Christian Leibundgut

Links: Nachhaltigkeitsrad. MONTANAQUA
Mitte: Partizipative Workshops MONTANAQUA. (Foto Emmanuel Rey)
Rechts: Praxiswerkzeuge IWAGO.

Zusammenfassung

Ein nachhaltiger Umgang mit der Ressource Wasser ist eine Frage von naturwissenschaftlichen und technischen Zusammenhängen, aber auch – und immer mehr – eine Frage der **Wassergouvernanz.** Damit sind folgende Fragen gemeint:

- Wie soll der Umgang mit Wasser und mit den Nutzungs- und Interessenkonflikten rund um Wasser am besten organisiert werden?
- Welche Regeln und Steuerungsinstrumente sind nötig, welche institutionellen Strukturen braucht es?
- Wie ist die Zusammenarbeit über räumliche und sektorale Grenzen sowie über die Staatsebenen hinweg am wirksamsten zu bewerkstelligen?

Diese Fragen werden angesichts der grossen Herausforderungen wie beispielsweise der Klimaveränderung, des Bevölkerungswachstums, der Energiewende und der hohen Kosten für die Erneuerung der Infrastrukturen immer bedeutsamer.
In der vorliegenden thematischen Synthese werden die wichtigsten Erkenntnisse zu diesen Aspekten für die Schweiz aus dem NFP 61 und darüber hinaus zusammengefasst.
Zahlreiche Beispiele zeigen, dass die heutige Wassergouvernanz aus folgenden Gründen für die künftigen Herausforderungen **nicht optimal gerüstet** ist. Die Aufgabenteilung zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden ist komplex und oftmals dezentral und kleinräumig organisiert. Die Strukturen sind fragmentiert, das heisst meist sektoral sowie nicht gemeinde- und kantonsübergreifend gestaltet. Es fehlt nicht nur an Abstimmungen zwischen Gemeinden oder Kantonen; meist fehlen auch übergeordnete Visionen und Strategien. Das ohnehin komplexe Ineinandergreifen von Bundes-, Kantons- und Gemeinderecht wird vielerorts durch traditionelle Nutzungsrechte in seiner Komplexität noch erhöht, wie z.B. in der Bewässerungslandwirtschaft im Wallis.
«Nachhaltige Entwicklung» ist zentral für eine nachhaltige Wassergouvernanz; zu deren Umschreibung wurde ein **Kriteriensystem** entwickelt, das für den jeweiligen spezifischen Kontext konkretisiert werden muss, und zwar unter Einbezug der jeweiligen Akteure. Als «nachhaltig» wird eine Wassergouvernanz bezeichnet, deren Ziele, Regelungen, Instrumente, institutionelle Strukturen und Kooperationsprozesse möglichst gut dazu beitragen, dass diese Nachhaltigkeitskriterien erreicht werden können. Als wichtige Elemente einer nachhaltigen Wassergouvernanz wurden identifiziert:

- Die Integration: horizontale, vertikale und sektorale Abstimmung über räumliche Grenzen, Sektoren und Staatsebenen hinweg.
- Die Klarheit und die Funktionsfähigkeit der Strukturen und Prozesse, insbesondere leistungsfähige Mechanismen zur Konfliktlösung.
- Die Partizipation: aktive und transparente Beteiligung relevanter Akteure.
- Die Stärkung der Anpassungsfähigkeit, insbesondere über eine genügende Ressourcenausstattung, aber auch die Fähigkeit, neues Wissen zu verbreiten und umzusetzen.

Eine nachhaltige Wassergouvernanz ist dank zweckmässiger Institutionen und Koordinations- und Kooperationsprozesse einerseits ein Zustand. Anderseits ist Nachhaltigkeit auch als **gesellschaftlicher Lern- und Anpassungsprozess** zu verstehen, in dem alle relevanten Akteure die generellen Ziele der Nachhaltigkeit konkretisieren, ein gemeinsames Verständnis für die Probleme der Gegenwart und eine Vision für die Zukunft entwickeln und im Hinblick auf die Realisierung dieser (Nachhaltigkeits-)Ziele die bestehende Wassergouvernanz optimieren.
Die Optimierungs- oder Verbesserungsansätze können dabei nach vier **Lernschlaufen** gegliedert werden:

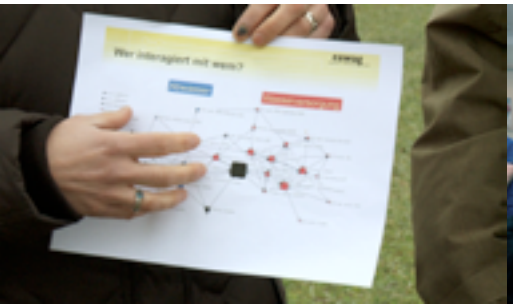
- Neben der Optimierung auf der Ebene des Wassermanagements – «Optimierungsschlaufe» – sind auch die übergeordneten Rahmenbedingungen einzubeziehen und damit insgesamt die Wassergouvernanz zu verbessen. Oft geschieht dies zunächst durch einen informellen Ausbau der Zusammenarbeit, was als «einfache Lernschlaufe» bezeichnet wird.
- Wenn die Anpassungsprozesse auch die verbindliche Verankerung von neuen Instrumenten und institutionellen Strukturen,

Integration verschiedener Wassernutzungen wie Wasserkraft, Beschneiung und landwirtschaftliche Bewässerung.
Links: IWAGO
Mitte: MONTANAQUA
Rechts: WATERCHANNELS

z.B. neue Trägerschaften im Einzugsgebiet, umfasst, stellt dies eine «doppelte Lernschlaufe» dar.
- Noch weiter gehen Reformen – im Sinne eines umfassenden gesellschaftlichen Anpassungs- und Lernprozesses – wenn sie mit anderen Politikstrategien wie z.B. der Energie- und der Siedlungspolitik abgestimmt werden.

«Integrale» Ansätze, bei denen in einem zweckmässig abgegrenzten Einzugsgebiet auch die Querbezüge zwischen den verschiedenen Wassernutzungs- und -schutzinteressen besser berücksichtigt werden, sind nicht neu. Konkrete Anwendungen eines «integralen Einzugsgebietsmanagements» sind in der Schweiz allerdings noch nicht sehr zahlreich.
Die Analyse verschiedener Fallbeispiele zeigt, dass **in allen oben erwähnten Schlaufen Verbesserungen nötig** sind, um eine nachhaltige Wassergouvernanz zu erreichen:
- Es genügt nicht, nur Managementprozesse zu optimieren; für eine nachhaltige Wasserwirtschaft sind auch grundlegendere Anpassungsprozesse der Gouvernanz nötig: Oft wird die Gouvernanz als gegeben betrachtet, ihre Anpassung ist aber in vielen Fällen zwingend, um Schritte in Richtung Nachhaltigkeit gehen zu können.
- Eine nachhaltige Wassergouvernanz wird sowohl über staatliche Vorgaben als auch über Lern- und Aushandlungsprozesse erreicht, die sowohl lokale wie regionale und überregionale Akteure einschliessen. Dabei ist es wichtig, die Voraussetzungen zu schaffen, dass solche Anpassungsprozesse auch gestartet und erfolgreich umgesetzt werden können.
- Um das Potenzial aller Lernstufen auszuschöpfen, ist weder eine Top-down-Strategie, z.B. in Form einer zentralistischen Reorganisation der Wasserwirtschaft, zielführend noch ein reines «Laisser-faire» im Sinne des Abwartens auf Reformen, die von unten entstehen. Vielmehr braucht es Vorgaben, Anreize und Aktivitäten «von oben», also von Bund und Kantonen, damit sich – je nach Raum spezifisch auf die Probleme ausgerichtete – regionale und lokale Optimierungen entfalten können.

Daraus leiten sich Empfehlungen an die verschiedenen Akteure ab:
- Stark gefordert sind die **kommunalen** und regionalen Akteure: Sie sind aufgefordert, vermehrt integrale Ansätze umzusetzen, also über die Sektoren- und administrativen Grenzen hinweg und unter Einbezug der relevanten Akteure zu planen und dabei auch die Gouvernanz zu optimieren. Hierzu liegen bereits zahlreiche Praxisanleitungen vor.
- Die **Kantone** sollten diese Ansätze durch geeignete Verwaltungsstrukturen und vor allem eine aktive Förderung unterstützen und auch entsprechende Anforderungen stellen, das heisst, integrale Planungen im Einzugsgebiet verlangen.
- Der **Bund** hat wichtige Hebel in seiner Hand, die er verstärkt einsetzen könnte, insbesondere durch eine nationale Wasserstrategie und durch die Verschärfung der Anforderungen an die Planungen, die er finanziell unterstützen kann, neben der Intensivierung des angelaufenen Wissensaustauschs.



Links: Netzwerkanalyse SWIP.
Mitte: Workshops SWIP. (Foto Max Maurer)
Rechts: Szenarienentwicklung SWIP. (Foto Max Maurer)

Summary

A sustainable approach to water as a resource depends on scientific and technical knowledge as well as – increasingly – on questions of **water governance.** This approach addresses the following questions:

- How can we best structure water management and deal with user and interest conflicts?
- What rules and incentives are necessary? What institutional structures need to be in place?
- How can we best organise cooperation across regional and sectoral boundaries as well as across national borders?

These questions are becoming more and more significant in view of great challenges such as climate change, growing populations, changing energy policies and the high costs of renewing infrastructures.
This synthesis summarises the most important results of NRP 61 and beyond with regard to such questions.
Many examples illustrate that today's water governance **is not in great shape** to deal with future challenges for the following reasons: the distribution of responsibilities among federal, cantonal and local authorities is complex, often decentralised and focuses on small areas. The structures are fragmented in as much as they are sectoral and fail to reach across communal and cantonal boundaries. There is a lack of coordination among communes and cantons as well as a lack of overarching visions and strategies. In many areas, the already complex interconnections between federal, cantonal and local laws are further complicated by traditional water rights, for example in the irrigation systems of some areas in the canton of Valais.
"Sustainable development" is key for sustainable water governance, which can be described on the basis of the system of criteria that was developed. This system needs to be defined in more detail for any specific area, working with local stakeholders is key in this process. Water governance is "sustainable" if the aims, rules, tools, institutional structures and cooperation processes contribute to achieving the sustainability criteria. The most important elements of sustainable water governance are:

- Integration: horizontal, vertical and sectoral collaboration across regional and sectoral boundaries as well as across national borders.
- Structures and processes: clear and functional, offering mechanisms for conflict resolution.
- Participation: active and transparent involvement of relevant stakeholders.
- Strengthening adaptability, in particular through sufficient resources, and the ability to transfer and implement new knowledge.

Based on suitable institutions and processes encouraging coordination and cooperation, sustainable water governance is a state. At the same time, sustainability is a **process of learning and adapting;** in this process all relevant stakeholders define the general aims of sustainability, develop a common understanding of present problems and visions of the future as well as optimise current water governance to achieve the aims relating to sustainability.
The following **"learning loops"** or approaches to improving and optimising governance were defined:

- In addition to optimisation on the level of water management - "optimising loop" - overarching conditions need to be considered if the overall water governance is to be improved. In a first step, this often happens by informally increasing cooperation; we call this a "simple learning loop".
- If the processes become permanent thanks to new rules and institutional structures, e.g. a new organising body for a catchment area, we talk about a "double learning loop".
- Reforms in the sense of comprehensive social learning processes go one step further if they are coordinated with other political strategies such as energy or housing policies.

Integral approaches which take account of the relationships between the various water users and water protection issues are not new. But there are currently only a few concrete examples of integrated management within a catchment area.

Integration verschiedener Wassernutzungen wie Wasserkraft, Schifffahrt und landwirtschaftliche Bewässerung.
Links: IWAGO
Mitte: DROUGHT-CH
Rechts: AGWAM

The analysis of various case studies has shown that **improvements are necessary in all the "learning loops" mentioned above** if sustainable water governance is to become a reality:

- It is not enough to optimise management processes. If the water economy is to be truly sustainable, further reaching adaptation processes on the level of water governance are necessary: governance is often considered a given; however, adaptation is in many areas inevitable if governance is to support sustainability.
- Sustainable water governance can be achieved through rules defined by the authorities as well as through learning and negotiating processes involving local, regional and national stakeholders. It is important to create the conditions in which such adaptation processes can be started and successfully implemented.
- If the potential of all "learning loops" is to be exploited, neither a top-down strategy (such as the centralistic re-organisation of the water economy) nor pure laisser-faire (in the sense of waiting for reforms to originate from below) are desirable. Instead, there is a need for federal and cantonal rules, incentives and activities so that regional and local processes – dealing with issues that are specific to the area – can evolve.

This results in recommendations to various stakeholders:

- **Communal** and regional stakeholders need to be encouraged to pursue and implement integral approaches: they need to look beyond administrative and sectoral boundaries as well as involve the relevant stakeholders in their planning to optimise governance. A number of practical guidelines are available.
- The **cantons** need to support these approaches through suitable administrative structures and actively encourage them by setting corresponding standards, i.e. demanding integral planning.
- The **federal** authorities could exert more influence, in particular through a national water strategy and by only supporting plans that meet certain criteria. They should also become more involved in encouraging knowledge exchange.

Abstimmungsprozesse zur Wassernutzung zwischen den Sektoren Agrarpolitik, Energiepolitik und Tourismus sind besonders wichtig.
Alle Fotos: MONTANAQUA

Einführung: Worum es geht

Thema und Ziel der thematischen Synthese

Der vorliegende Bericht ist Teil der Synthesearbeiten im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes (NFP) 61 «Nachhaltige Wassernutzung». Während die thematische Synthese 1 auf die Grundlagen der Wasserressourcen und die Wassernutzung fokussiert, beschäftigt sich die thematische Synthese 2 mit der Bewirtschaftung der Wasserressourcen unter steigendem Nutzungsdruck und die thematische Synthese 3 mit Wasserressourcen und Infrastrukturen.

Die thematische Synthese 4 widmet sich dem Thema der Wassergouvernanz, also vereinfacht gesagt der Steuerung der Wasserressourcen und den Regeln, Normen und Zusammenarbeitsprozessen, welche die Aktivitäten im Zusammenhang mit Wasser leiten. Besonders wichtig sind dabei Abstimmungsprozesse zwischen verschiedenen Staatsebenen – also vertikal zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden –, auf derselben Ebene – also horizontal, zumeist zwischen Gemeinden, bisweilen auch zwischen Kantonen – sowie unter Einbezug der betroffenen Sektoren (sektorale Abstimmung z.B. mit der Agrarpolitik, der Energiepolitik und dem Tourismus). Die thematische Synthese stellt anhand von charakteristischen Situationen die Vielgestaltigkeit der Schweizer Wassergouvernanz dar. Auf der Grundlage von Fallbeispielen aus NFP 61-Projekten zeigt der Bericht auf, vor welchen Herausforderungen ein nachhaltigerer Umgang mit Wasser steht und welche Lösungsstrategien vorhanden oder zu entwickeln sind, um das Wassermanagement und die Gouvernanz anzupassen.

Die analysierten Fallbeispiele der Wassergouvernanz geben Antworten auf folgende Grundfragen:

- Wie können die Folgen von Klima- und Gesellschaftsveränderungen durch die Optimierung der nachhaltigen Wassergouvernanz angegangen werden?
- Welche Bedingungen, Instrumente und Initiativen fördern eine integrative, demokratische, effiziente und umweltgerechte – und damit eine nachhaltige – Wassergouvernanz?

Die thematische Synthese 4 stützt sich primär auf die Ergebnisse der NFP 61-Projekte IWAGO, MONTANAQUA und WATERCHANNELS. Es werden weiter Resultate aus den Projekten SWIP, DROUGHT-CH, NELAK und AGWAM berücksichtigt, die einen Bezug zu Fragen der Gouvernanz oder zu Interaktionsprozessen zwischen den Akteuren haben. Die Beschreibung der Projekte findet sich auf Seite 56f.

Die thematische Synthese richtet sich vor allem an Fachleute bei Bund, Kantonen, Gemeinden, Verbänden und Nichtregierungsorganisationen, die sich mit Fragen der Gouvernanz und des Managements von Wasserressourcen in der Schweiz beschäftigen.

Vorgehen und Aufbau

Die Erkenntnisse des vorliegenden Berichtes basieren auf charakteristischen Situationen aus der Schweizer Wasserwirtschaft, die einerseits aktuelle Schwierigkeiten und Konflikte aufzeigen. Andererseits zeigen sie mögliche Wege für einen nachhaltigeren Umgang mit Wasser und eine Anpassung der Wassergouvernanz auf. Die verwendeten Fallbeispiele sind in Abbildung 1 dargestellt.

Das Kapitel «Schweizer Wasserwirtschaft heute» stellt die aktuelle Wassergouvernanz der Schweiz anhand der rechtlichen Grundlagen und der beteiligten Akteure und ihrer Interessen vor. Es zeigt weiter auf, welche Schwächen das System bereits heute aufweist und welchen klimabedingten und sozioökonomischen Herausforderungen sich die Wassergouvernanz stellen muss.

Das Kapitel «Eckpfeiler einer nachhaltigen Wassergouvernanz» erläutert, was unter Wassergouvernanz verstanden wird und wie sie sich vom Wassermanagement unterscheidet. Daran anschliessend wird dargelegt, wie aus der heutigen Wassergouvernanz eine nachhaltige Wassergouvernanz entwickelt werden kann.

Das Kapitel «Praxis der nachhaltigen Wassergouvernanz» zeigt, dass es im Rahmen des vorliegenden Berichts bei Reformschritten hin zu einer nachhaltigen Wassergouvernanz in erster Linie um die Gestaltung von Aushandlungs- und Lernprozessen geht. Diese haben zum Ziel, die bestehenden gesellschaftlichen Strukturen und die damit verbundenen Ins-

titutionen der Wassergouvernanz im Lichte der Herausforderungen von globalem Wandel (einschliesslich Klimawandel) und Nachhaltigkeit gemeinsam zu überdenken und zu verbessern.
Es wird anhand von Fallbeispielen gezeigt, wie die bestehenden Handlungsspielräume genutzt und erweitert werden können, um die Wassergouvernanz über konkrete Massnahmen nachhaltiger zu machen.

Das Kapitel «Prinzipien für eine nachhaltige Wassergouvernanz» präsentiert darauf aufbauend die wichtigsten Prinzipien einer erfolgreichen, nachhaltigen Wassergouvernanz und zieht Schlussfolgerungen.
Das Kapitel «Empfehlungen» leitet daraus Empfehlungen an die Akteure des Bundes, der Kantone und der regionalen Ebene ab.

Abb. 1: Übersicht über die in der thematischen Synthese 4 berücksichtigten Fallbeispiele.

- IWAGO: Birskommission
- IWAGO: Glattkommission
- IWAGO: MultiRuz
- IWAGO: Nationale Wasserstrategie
- IWAGO: Wasserstrategie Kt. Bern
- IWAGO: Wassergesetz Kt. Freiburg
- AGWAM: Broye
- MONTANAQUA: Crans-Montana-Sierre
- NELAK
- SWIP: Greifensee
- WATERCHANNELS

Schweizer Wasserwirtschaft heute

Die Schweizer Wasserwirtschaft zeichnet sich durch eine komplexe Aufgabenteilung zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden aus. Sie ist oft dezentral und kleinräumig organisiert, ohne übergeordnete und längerfristige Visionen. Zudem ist eine grosse Vielfalt an Akteuren beteiligt bzw. durch sie betroffen. Bereits heute treten Interessen- und Nutzungskonflikte auf. Diese werden sich angesichts der sozioökonomischen und klimatischen Veränderungen verstärken, was geeignete Anpassungsstrategien notwendig macht. Ein Exkurs zu den Entwicklungen in der OECD und der EU zeigt ähnliche Probleme und gibt Hinweise auf Lösungsansätze.

Wasser im Zentrum verschiedener Interessen

Die Wasserwirtschaft umfasst alle Tätigkeiten zur Nutzung des Wassers, zum Gewässerschutz sowie zum Schutz vor den Gefahren des Wassers. Unter Wasserwirtschaft wird somit neben dem Schutz die Gesamtheit der menschlichen Nutzungen der Gewässer und des Raums verstanden.
Teilbereiche oder wasserwirtschaftliche Sektoren sind beispielsweise bei der Nutzung des Wassers die Wasserversorgungen und die Stromproduktion, beim Schutz vor zu viel Wasser der Hochwasserschutz und die Gewässerregulierungen, beim Gewässerschutz die Abwasserreinigung sowie die Erhaltung und die Wiederherstellung der ökologischen Funktionen der Gewässer (siehe Abbildung 2). Gleichzeitig weist die Wasserwirtschaft Schnittstellen zu angrenzenden Politikbereichen auf, wie zum Beispiel zur Agrarpolitik, zur Raumplanung oder zur Energiepolitik.
Bereits dieser knappe Überblick macht deutlich, dass der Ressource Wasser verschiedene Interessen und Anspruchsgruppen gegenüberstehen, die mit unterschiedlicher Priorität:

- das Wasser und die Gewässer vor Beeinträchtigungen für Tiere, Pflanzen, Ökosysteme, Landschaften und letztlich auch die menschliche Gesundheit schützen wollen,
- den Schutz vor den Gefahren des Wassers sicherstellen wollen,
- das Wasser und die Gewässer für unterschiedliche Zwecke nutzen wollen, z.B. als Trink-, Brauch- und Löschwasser, für die Nahrungsmittelproduktion, für die Energiegewinnung und für Kühlzwecke, für die Schifffahrt sowie im Tourismus für Erholung und Beschneiung.

Um diese Interessen- und Nutzungskonflikte zu lösen, sind Regeln und Normen (z.B. in Form von Gesetzen, Verordnungen, Gewohnheitsrechten), Zusammenarbeitsprozesse und institutionelle Strukturen (z.B. Regelungen zwischen Ober- und Unterliegern, administrative Verantwortlichkeiten) und ihr Zusammenspiel wichtig; kurz: Wassergouvernanz bekommt eine zentrale Bedeutung.

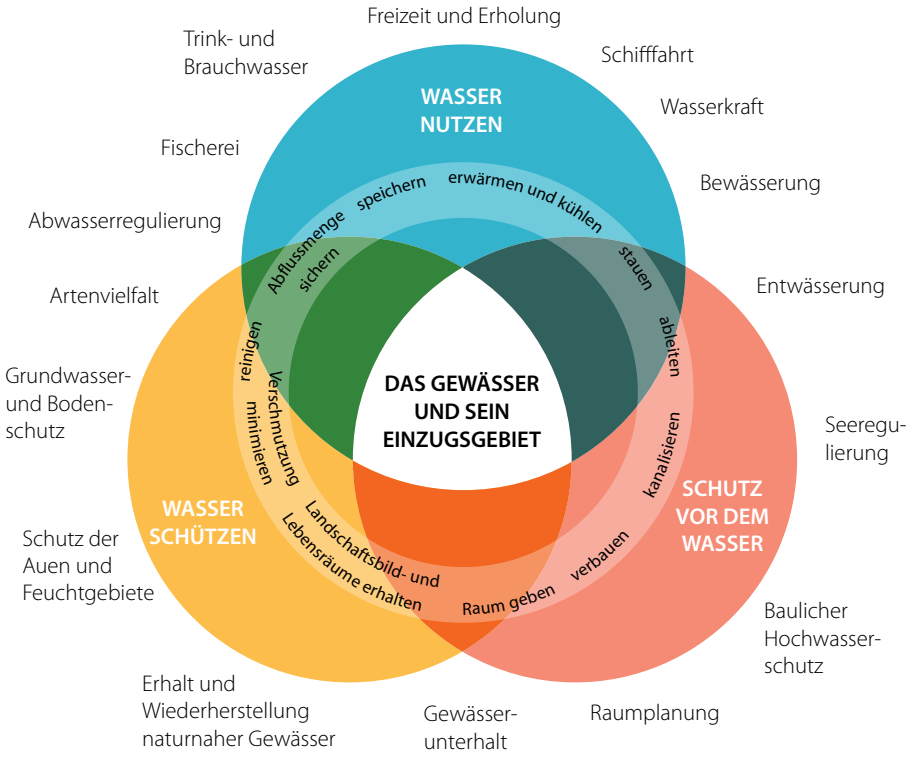


Abb. 2: Multifunktionalität im Umgang mit Wasser und seinen Einzugsgebieten. (Quelle: [1], angepasst)

Die Verantwortung für die Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung liegt in der Regel in den Händen der Gemeinden.
Links: MONTANAQUA
Mitte: SWIP
Rechts: SWIP

Merkmale der Schweizer Wassergouvernanz

Überblick

Das Regel- und Normenwerk sowie die Institutionen der Schweizer Wasserwirtschaft – die Gouvernanz – können als «Mehrebenengouvernanz» bezeichnet werden. Das heisst, Nutzung oder Schutz von und vor Wasser werden auf und zwischen verschiedenen Staatsebenen gesteuert und koordiniert. Die Bundesverfassung und die Gesetze halten die Zuständigkeiten fest: Der Bund sorgt für eine haushälterische Nutzung und den Schutz der Wasservorkommen sowie für die Abwehr schädigender Einwirkungen des Wassers (Art. 76 BV). Er formuliert entsprechende Grundsätze und erlässt Vorschriften, u.a. über den Gewässerschutz, die Sicherung angemessener Restwassermengen und den Wasserbau. Die Kantone haben die Hoheit über die Wasservorkommen und können demnach Bewilligungen, Lizenzen und Konzessionen für die Wassernutzung erteilen. Weiter sind sie für den Hochwasserschutz sowie für den Vollzug der Gewässerschutzgesetzgebung verantwortlich. Die Kantone können ihre wasserwirtschaftlichen Aufgaben und die Verfügungshoheit an die Gemeinden delegieren, entsprechend vielfältig sind auch die kantonalen Bestimmungen. Die Verantwortung für die Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung liegt in der Regel in den Händen der Gemeinden, diese können die Aufgaben jedoch auch an Dritte, zum Beispiel an Gemeinde- und Zweckverbände oder kommunale Aktiengesellschaften, weitergeben.
An der Wassergouvernanz ist eine grosse Vielfalt an Akteuren beteiligt bzw. durch sie betroffen. Neben den staatlichen Stellen sind dies auch Nichtregierungsorganisationen (z.B. aus dem Umwelt- und Landschaftsschutz), Fachorganisationen (z.B. der Schweizerische Verein des Gas- und Wasserfaches, der die Wasserversorger vereinigt), private Nutzervereinigungen (z.B. Genossenschaften für die landwirtschaftliche Bewässerung), Unternehmen (z.B. Kraftwerksgesellschaften, Tourismus), öffentlich-rechtliche Körperschaften (z.B. Schwellenkorporationen mit Wasserbaupflicht oder Burgergemeinden) sowie Planungs- und Ingenieurbüros und eine grosse Zahl von wassernutzenden Gruppen verschiedener Haushalte und Unternehmen.

Aushandlungsprozesse zwischen verschiedenen Akteuren prägen das politische System der Schweiz. Diese reichen von Konsultationen zwischen betroffenen Amtsstellen und politischen Parteien im Rahmen des Gesetzgebungsprozesses bis hin zum konkreten Vollzug, an dem ebenfalls mehrere Staatsebenen und Verwaltungseinheiten beteiligt sind. Die Forderung nach Einbezug beteiligter Akteure (seien es Vertreter von Naturschutzorganisationen oder von Grundeigentümern) und der breiteren Bevölkerung wird in den letzten Jahren in konkreten Planungen verstärkt eingelöst, so auch im Wasserbereich.
Die Schweizer Wassergouvernanz lässt sich folgendermassen charakterisieren (siehe [2]):

- Die Verteilung von Kompetenzen (Aufgaben und Zuständigkeiten) zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden ist komplex und je nach wasserwirtschaftlichem Sektor und Kanton unterschiedlich.
- Die rechtlichen Grundlagen in der Schweiz basieren auf dem Subsidiaritätsprinzip und verleihen den unteren Staatsebenen, also den Kantonen und vielerorts insbesondere den Gemeinden, eine hohe Autonomie.
- Die Schweizer Wasserwirtschaft – vor allem die Siedlungswasserwirtschaft – ist entsprechend dezentral und insbesondere in ländlichen Regionen kleinräumig organisiert. Ihre Strukturen sind fragmentiert, das heisst meist zwischen verschiedenen Ebenen des Staates aufgeteilt und nach Sektor getrennt und nicht sektorübergreifend gestaltet.
- Das komplexe Ineinandergreifen von Bundes-, Kantons- und Gemeinderecht wird vielerorts durch traditionelle Nutzungsrechte, wie z.B. in der Bewässerungslandwirtschaft, in seiner Komplexität noch erhöht.
- Meist besteht ein Spannungsfeld von zentralen und dezentralen Ansätzen (z.B. Planung auf kantonaler Ebene, Umsetzung auf Gemeindeebene; Vollzugsföderalismus bei der Umsetzung von Bundesrecht), wobei übergeordnete (grossräumige und sektorübergreifende) Visionen und Strategien – und entsprechende Vorgaben – oftmals fehlen.

Kongruenzprobleme
Basierend auf den Arbeiten von Oran Young [3] wird auch von «problems of fit», «problems of interplay» und «problems of scale» gesprochen.
Räumliche Kongruenz («fit»): Die Institutionen müssen räumlich, zeitlich und funktional (also bezüglich Thema bzw. Sektoren) dem Problem angepasst sein, z.B. ist ein regionales Trockenheitsproblem auch durch regionale Institutionen anzugehen.
Kongruenz der Staatsebenen («scale»): Das Problem muss auf der richtigen Staatsebene angegangen werden.
Kongruenz von Koordinationsprozessen («interplay»): Das Zusammenspiel von Institutionen ist zentral, sowohl vertikal (Bund, Kanton, Region, Gemeinde) als auch horizontal (zwischen Gemeinden, zwischen Kantonen).

Abstimmungen in verschiedener Hinsicht

Die komplexe Struktur der Wassergouvernanz und die Vielfalt an Verantwortlichkeiten machen eine **Abstimmung** bzw. eine **integrale Betrachtung** erforderlich (→ **Kongruenzprobleme**). Damit soll das Grundprinzip einer zweckmässigen und kostengünstigen Aufgabenerfüllung erreicht werden. Vier Aspekte stehen im Vordergrund, wie sich in den folgenden Ausführungen immer wieder zeigt:

- Räumliche Abstimmung: Das Problem muss im dafür relevanten Raum gesamtheitlich betrachtet werden, und die Gouvernanz muss dies in ausreichendem Mass sicherstellen.
- Vertikale und horizontale Abstimmung: Die Aufgaben sind auf der Staatsebene (z.B. Kanton, Gemeinde) wahrzunehmen, die dafür am besten geeignet ist, und die Aktivitäten müssen sowohl vertikal (zwischen Bund, Kantonen, Regionen und Gemeinden) wie auch horizontal (zwischen Gemeinden, zwischen Kantonen) abgestimmt werden.
- Abstimmung über Sektoren: Die relevanten Sektoren der Wasserwirtschaft (siehe Abbildung 2) sind einzubeziehen, sodass diejenigen Themen koordiniert bearbeitet werden, zwischen denen bedeutende Zusammenhänge und Wechselwirkungen bestehen.
- Übereinstimmung der Finanzierung mit dem Nutzen und den Zuständigkeiten (fiskalische Äquivalenz): Im Rahmen einer staatlichen Aufgabe soll sich der Kreis der Nutzniessenden mit demjenigen der Kosten- und Entscheidungsträger decken, weil andernfalls Fehlanreize und Fehlsteuerung auftreten. Oder kurz gesagt: «Wer profitiert, bezahlt», «Wer zahlt, befiehlt», und «Wer bestellt, zahlt». Werden diese Grundsätze verletzt, kommt es zu räumlichen externen Effekten, das heisst, einige Teilgebiete profitieren von einer Leistung, ohne dafür vollständig zu bezahlen, oder gewisse Institutionen (z.B. eine Gemeinde) müssen bezahlen, ohne die entsprechenden Entscheidungskompetenzen zu haben. In der Wasserwirtschaft tritt das Problem häufig auf, indem der Nutzen einer Massnahme auch den Unterliegern zugute kommt, diese aber die Massnahme oft nicht mitfinanzieren müssen.

Angesichts des globalen Wandels, der eine immer stärkere Vernetzung der Themen und der Akteure mit sich bringt, erweisen sich einige der oben dargestellten Charakteristika der Schweizer Wassergouvernanz als Schwächen. Drei Aspekte – die Fragmentierung, das komplexe Rechtssystem und die fehlende regionale Integration – werden nachfolgend anhand der Erkenntnisse aus den NFP 61-Projekten illustriert.

Fragmentierung der Siedlungswasserwirtschaft sowie der Entscheidungsstrukturen

Beispiel 1: Akteure und Koordination der Siedlungswasserwirtschaft

Die Siedlungswasserwirtschaft ist stark fragmentiert, insbesondere zwischen den Bereichen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung gibt es eine grosse Trennung. Die Verantwortung für beide Sektoren liegt in der Regel bei den Gemeinden. In der Schweiz bestehen über 3000 Wasserversorgungsgesellschaften und rund 840 Abwasserreini-

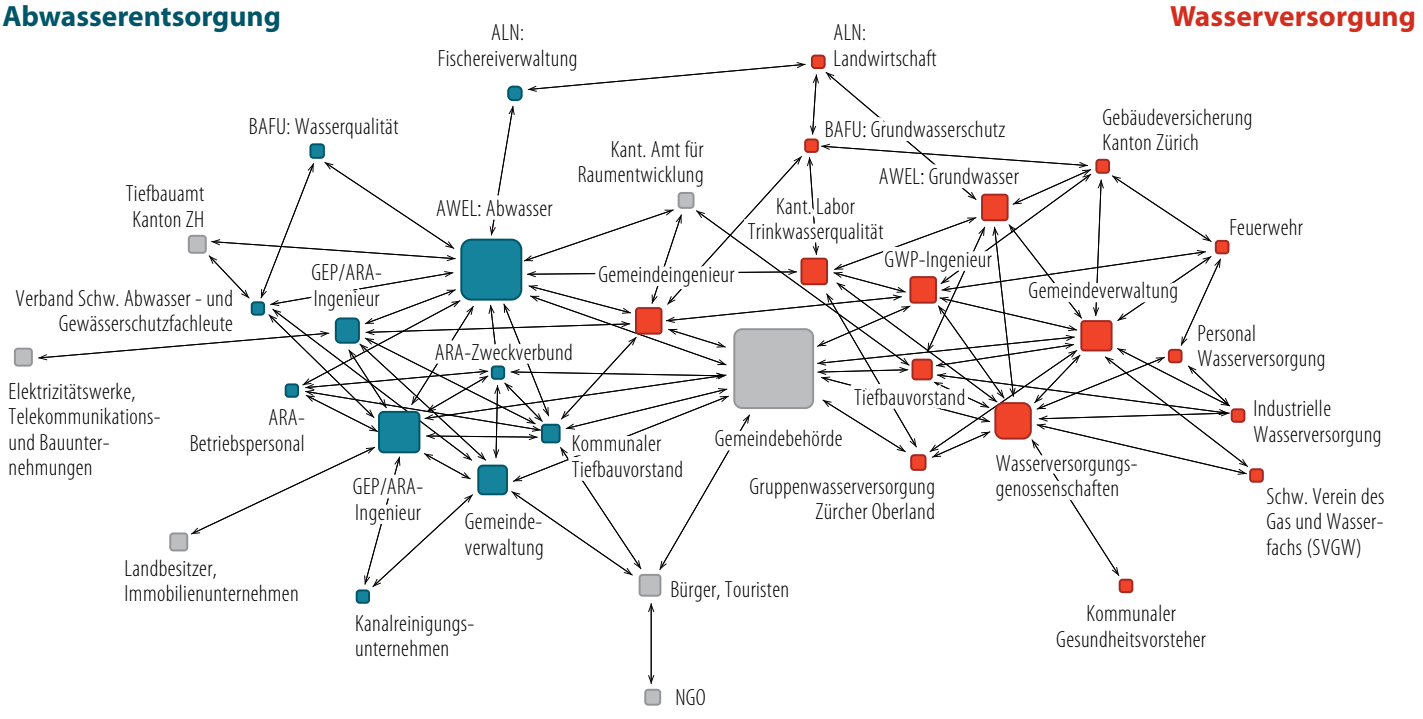


Abb. 3: Zusammenarbeit zwischen Akteuren der Wasserversorgung (rot) und Akteuren der Abwasserentsorgung (blau) sowie Akteuren, die in beiden Netzwerken tätig sind (grau). Je enger die Zusammenarbeit ist, desto häufiger bestehen Querverbindungen (Pfeile). (Quelle: SWIP [4])

gungsanlagen (siehe auch thematische Synthese 3). Diese werden in der Regel von der öffentlichen Hand betrieben, entweder direkt durch die Verwaltung oder sie werden an öffentlich-rechtliche Verbände oder Trägerschaften übertragen.

Die Zusammenarbeit zwischen der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung ist schwach ausgeprägt, insbesondere in kleineren Gemeinden, wie eine Akteursanalyse der Infrastrukturplanung des Projektes SWIP zeigt ([4]; siehe Abbildung 3). Oft wird die eigentliche Infrastrukturplanung an spezialisierte Ingenieurfirmen ausgelagert. Der Planungsprozess in der Siedlungswasserwirtschaft sei daher stark von lokalen Behörden und Ingenieuren dominiert, die nur lose mit kantonalen und nationalen Akteuren zusammenarbeiten würden, folgern Lienert et al. [4]. Diese Studie zeigt weiter, dass ökologische Interessen tendenziell eher kurzfristigen, ökonomischen Zielen untergeordnet sind. Die enge Verbindung der Planungsprozesse mit der Lokalpolitik sowie die institutionelle Trennung – bezüglich der Sektoren Wasserversorgung und -entsorgung als auch vertikal zwischen den Staatsebenen – der beteiligten Akteure erschweren eine längerfristige und effektive Planung im regionalen Rahmen.

Beispiel 2: kommunale Zusammenarbeit in der Wasserversorgung

Die kommunale Verantwortung für die Wasserversorgung ist Ausdruck der föderalen und dezentralen Organisation der Wasserwirtschaft. Es werden jedoch auch Schritte unternommen, um die gemeindeübergreifende Zusammenarbeit zu verstärken, wie das Beispiel aus dem Projekt MONTANAQUA zeigt [5]. In der Region Crans-Montana-Sierre liegt die Zuständigkeit für die Trinkwasserversorgung in den Händen der elf Gemeinden.

Zur besseren Koordination der Wasserversorgung wurden in den letzten Jahren zwei Wasserverbände geschaffen, die jeweils eine Gruppe von Gemeinden umfassen. Die Entscheidungskompetenz liegt aber nach wie vor bei den einzelnen Gemeinden und ist nicht an die geschaffenen Wasserversorgungseinrichtungen delegiert worden.

Die gemeindeeigenen Wasserversorgungen kooperieren untereinander daher je nach Bedarf und oft in einer Ad-hoc-Weise. In der Folge entstanden eigentliche Versorgungsnetzwerke mit dazugehörigen Abmachungen, Regeln und Organisationen sowie Infrastrukturanlagen. Diese können sich den ständig wechselnden Bedürfnissen relativ gut anpassen, ändern aber grundsätzlich nichts an der in diesem Fall sehr ungleichen Verteilung von Wassernutzungsrechten zwischen den drei Gruppen von Gemeinden (siehe Abbildung 4). Diese Netzwerke verkörpern deshalb nicht eine gemeinsam erarbeitete Strategie zur Koordination der Wassernutzung, sondern viel eher das Resultat jahrelanger Ad-hoc-Kooperation.

Während einige Gemeinden über Quellen in anderen Gemeinden verfügen, werden andere Ressourcen (Bäche und Quellen) von mehreren Gemeinden gemeinsam verwaltet. Nur wenige Gemeinden verfügen über viel

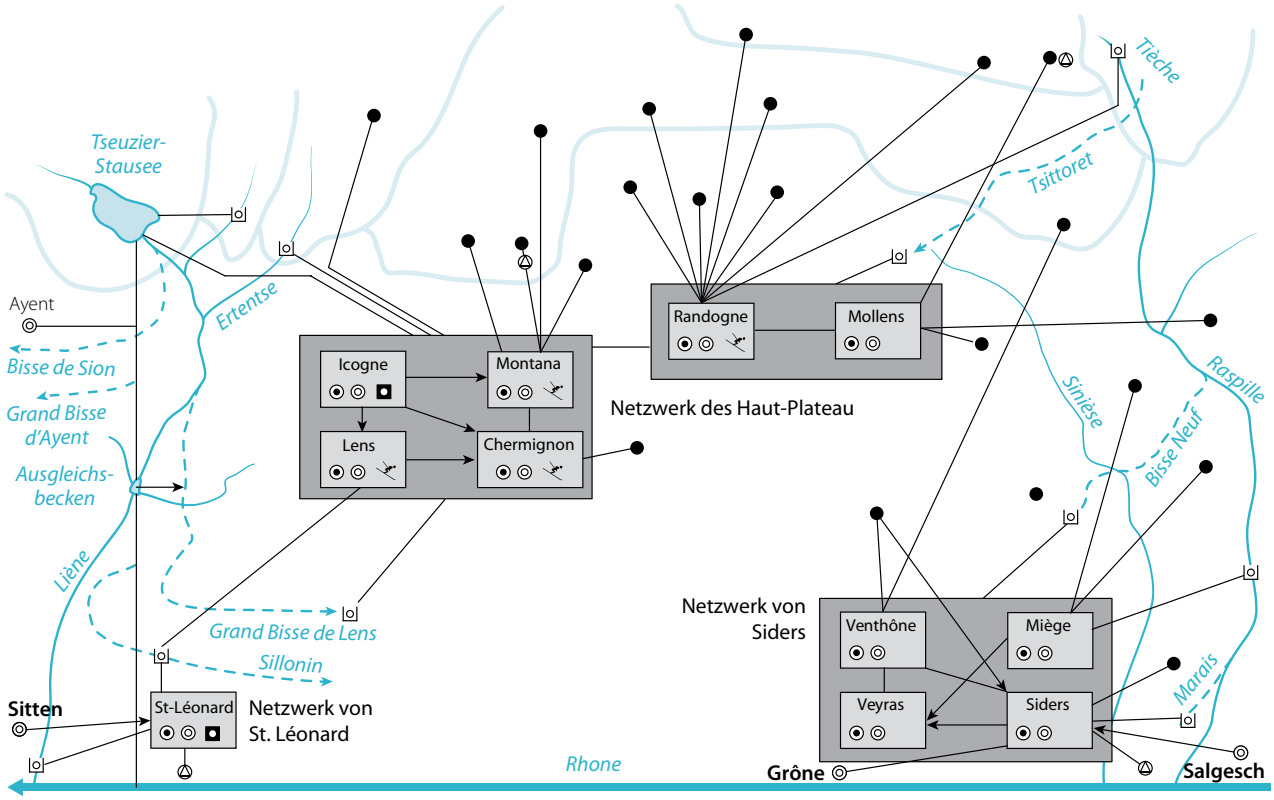


Abb. 4: Wasserversorgungssysteme in der Region Crans-Montana-Sierre. (Quelle: MONTANAQUA [5])

- *See*
- *Fluss/Bach*
- *Bisse/Wasserleitung*
- *Teileinzugsgebiet*
- Weiterleitung von Wasser
- Quellen
- Bohrlöcher
- Wasserfassung
- Wasserkraft
- Verteilnetzwerk
- Bewässerungsnetzwerk
- Beschneiungsanlagen

«Die Zusammenarbeit zwischen den Sektoren Wasserversorgung und Abwasserentsorgung ist sehr wichtig. Wir haben verschiedene Berührungspunkte, bei denen man effizienter zusammenarbeiten und Geld sparen kann.»

Thomas Bodmer
Klärwerkmeister, stv. techn. Leiter Wasserversorgung,
Gemeinde Mönchaltorf

Mehr dazu im SWIP unter www.nfp61.ch

Wasser, viele Gemeinden kaufen Wasser von anderen Gemeinden, und eine Gemeinde muss gar fast alles Trinkwasser aus benachbarten Gemeinden kaufen. Die Infrastruktursysteme der Wasserversorgung sind teilweise miteinander verbunden und einige Anlagen (Reservoire, Reinigungsanlagen) werden gemeinsam verwaltet. Dennoch bestehen in diesem Gebiet drei unabhängige Systeme, die über die Jahre gebaut wurden: Haut Plateau, Sierre sowie St. Léonard.

Diese Wasserversorgungsnetze sind primär Ausdruck von wirtschaftlichen Faktoren wie z.B. der Entwicklung des Tourismusstandortes Crans-Montana mit Golfanlagen für die Nutzung im Sommer und Skipisten (mit entsprechenden Beschneiungsanlagen) für die Nutzung im Winter. Der Stausee Tseuzier, ursprünglich für die Stromproduktion gebaut, wird seit den frühen 1970er-Jahren auch als Trinkwasserspeicher verwendet. Das Wasserkraftwerk kann Wasser an die Gemeinden (für Trinkwasser im Winterhalbjahr), die Golfgesellschaft (für Bewässerung) und die Seilbahngesellschaft (für Beschneiung) verkaufen.

Der Preis für Trinkwasser ist relativ niedrig, es besteht aber eine grosse Variabilität zwischen den 11 Gemeinden. Die Gemeinden berechnen den Wasserpreis teilweise recht unterschiedlich, was einen direkten Vergleich der Preise und Kosten schwierig macht.

Auch bei den öffentlich zugänglichen, kommunalen Budgets wird unterschiedlich verfahren. So veranschlagen einige Gemeinden Kosten im Betriebsbudget, während andere diese im Investitionsbudget integrieren. Somit ist es auch hier für Aussenstehende schwierig, die «realen» Wasserkosten der Gemeinden miteinander zu vergleichen.

Beispiel 3: Zuständigkeiten für das Thema Wasser in den Kantonen

Die Fragmentierung der Wassergouvernanz zeigt sich auch auf der Ebene der Kantone. Wie die Studie von Balsiger & Menzel [6] im Rahmen des Projektes IWAGO ergibt, zeigt sich dort die Fragmentierung als mangelnde Kohärenz der wasserwirtschaftlichen Sektoren in der kantonalen Verwaltung. Die Teilbereiche Wassernutzung, Gewässerschutz und Hochwasserschutz sind zwar in einigen Kantonen in derselben Direktion angesiedelt, aber auf verschiedene Abteilungen verteilt. Diese Organisationsform erschwert eine gute Abstimmung zwischen den Sektoren. Der Strukturintegrationsindex in Abbildung 5 gibt Hinweise auf den Grad der Integration bzw. der Fragmentierung. Dabei liegen die Werte in den untersuchten kantonalen Verwaltungen sehr niedrig – zwischen 0,16 und 0,24. Mit dieser relativ geringen Integration sind auch hohe Transaktionskosten verknüpft; gemeint sind damit die Kosten für Koordination, Absprachen und Abstimmungen zwischen den einzelnen Akteuren.

Die Unterschiede im Integrationsgrad können folgendermassen erklärt werden: In den Kantonen Aargau, Luzern, Neuenburg und Zürich ist das Wasserthema in einer Direktion vereint, in den Kantonen Bern, Freiburg, Uri, Wallis und Tessin auf zwei Direktionen aufgeteilt. Weiter wird der Index dadurch beeinflusst, wo in der kantonalen Verwaltung das Thema Naturschutz im Gewässerraum angesiedelt ist. In den Kantonen Kanton Bern und Freiburg ist es Direktionen unterstellt, die sich nicht mit wasserwirtschaftlichen Fragen beschäftigen. Die Abstimmung der Sektoren mit dem Naturschutz bietet vor allem im Hinblick auf die Umsetzung des revidierten Bundesgesetzes zum Schutz der Gewässer (GSchG) eine Herausforderung. Die sektorale Fragmentierung ist problematisch, weil Konfliktfälle zwischen den Themenbereichen auf der politischen Ebene der kantonalen Exekutive behandelt werden müssen, also auf einer hohen Ebene mit entsprechend langen Dienstwegen. Zudem erschwert sie die Zusammenarbeit mit den Gemeinden, da diesen eine einheitliche Anlaufstelle fehlt. In der täglichen Arbeit und in konkreten Projekten sind jedoch bereits verschiedene Koordinationsmechanismen vorhanden.

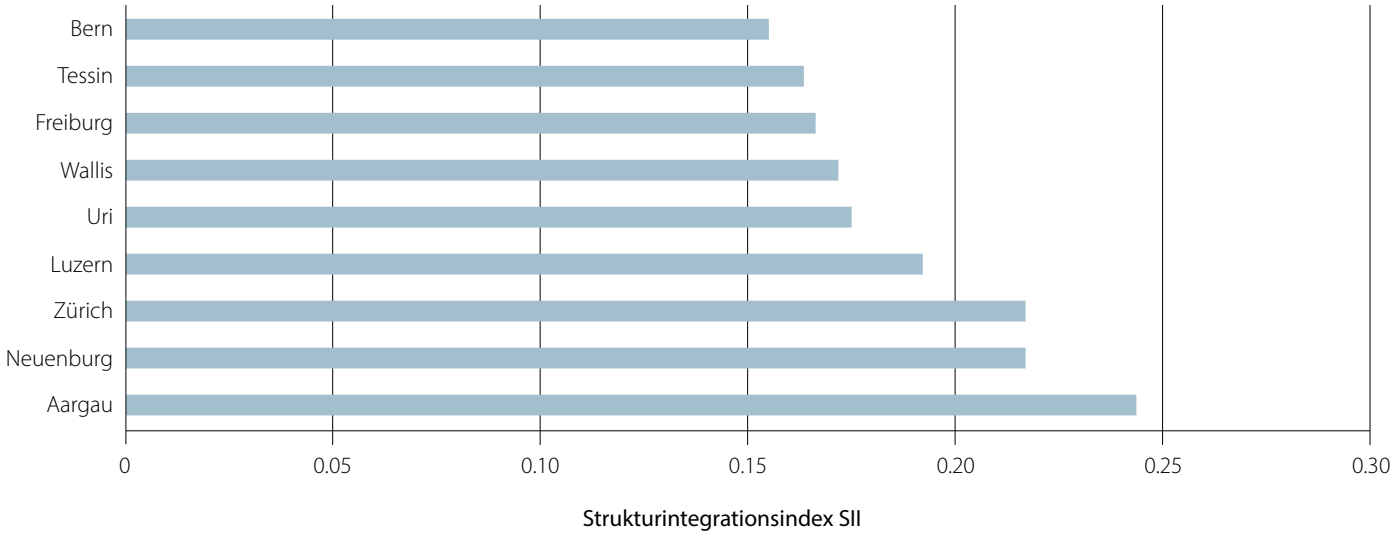


Abb. 5: Strukturelle Fragmentierung in der kantonalen Verwaltung. Berücksichtigt sind die Teilbereiche Hochwasserschutz, Wasserkraft, Trinkwasserversorgung, Abwasserentsorgung sowie Naturschutz im Gewässerraum. 0 = maximale Fragmentierung; 1 = maximale Integration. (Quelle: IWAGO [6])

Fazit zur Fragmentierung

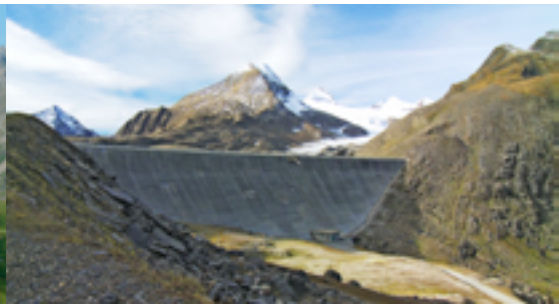
Die drei Beispiele zeigen, dass die Wassergouvernanz sowohl in horizontaler Hinsicht – zwischen den Gemeinden – als auch in vertikaler Hinsicht – zwischen Gemeinden, Kantonen und Bund – und sektoral – bezüglich des Umfangs der einbezogenen Sektoren – stark fragmentiert ist. Das ergibt sich als Folge einer eher subsidiär und dezentral orientierten Gouvernanz. Das Neben- und Miteinander von Strukturen, Regelungen, Kompetenzen und Prozessen der Wassergouvernanz widerspiegelt den typisch schweizerischen Vollzugsföderalismus, der jedoch zu zahlreichen Schnittstellen, zu Interessenkonflikten und zu einem hohen Abstimmungsbedarf – und auch hohen Kosten der Abstimmung – führt.
Die dezentrale Wassergouvernanz ist zwar teilweise gut an die lokalen Verhältnisse angepasst. Der Vollzugsföderalismus erschwert aber die Steuerung der Wasserwirtschaft im Hinblick auf übergeordnete, nationale oder globale neue Zielsetzungen. Beispiele für solche übergeordneten Ziele leiten sich oft aus der nachhaltigen Entwicklung ab und können die Anpassung an den Klimawandel, sich ändernde gesellschaftliche Bedürfnisse von Stadt- und Landbevölkerung oder neue Präferenzen von Touristen betreffen.

Komplexes Rechtssystem der Wassernutzung

Zusätzlich zur Fragmentierung der Entscheidungsstrukturen spielen auch spezielle rechtliche Prinzipien eine Rolle, wenn von Herausforderungen der Wasserwirtschaft gesprochen wird.
Neben der öffentlichen Schutz- und Nutzungspolitik, die in der Bundesverfassung und in gesetzlichen Grundlagen verankert ist, regeln auch private Wasserrechte den Umgang mit der Ressource Wasser. Das Schweizerische Zivilgesetzbuch unterscheidet zwischen Wasser als öffentlichem Gut, das unter Staatshoheit steht wie die Fliessgewässer, und privatem Eigentum wie die meisten Quellen (für weitere Details siehe [7]). Zudem kennt das schweizerische Rechtssystem «wohlerworbene Rechte», die ein Gemeinwesen einer natürlichen oder juristischen Person, z.B. in Form einer langfristigen Konzession, verleiht. Im Gegensatz zu anderen öffentlichen-rechtlichen Ansprüchen zeichnen sie sich dadurch aus, dass sie schwer änderbar und «bestandeskräftig» sind. Diese wohlerworbenen Rechte sind insbesondere im Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Bewässerungspraxis sowie mit der Wasserkraftnutzung relevant.

Beispiel 1: Gemeingut Wasser in der landwirtschaftlichen Bewässerung

Als wohlerworben gelten auch Rechte, die auf einer früheren Rechtsordnung beruhen und nach neuem Recht nicht mehr begründet werden können, aber weiterhin gültig sind. Ihre erhöhte Bestandeskraft leitet sich vor allem daraus ab, dass der Staat und die privaten Akteure sie bis heute als traditionelle Wasserrechte respektieren. Solche historischen Rechte werden teilweise auch als «ehehaft» bezeichnet [8].
Die Genossenschaften, die Bewässerungskanäle (Suonen) gemeinsam bewirtschaften, basieren auf solchen wohlerworbenen Rechten; sie werden als Allmendeinstitutionen verstanden («common-pool resource institutions» nach [9]; WATERCHANNELS [10]). Zu solchen Allmenden gehören die Wasservorkommen (Seen, Brunnen, Bäche) – wie auch Wälder oder Bergweiden –, die gemeinsam besessen und genutzt werden. Im NFP 61 sind solche Allmenden von den Projekten MONTANAQUA und WATERCHANNELS detailliert untersucht worden. In den Statuten der Genossenschaften, die vom Kanton Wallis beglaubigt sind, werden die Rechte und Pflichten des Betriebs und des Unterhalts geregelt. Es ist ebenfalls ausgewiesen, wo Kooperation gefordert ist und welche Sanktionen bei Nichtkooperation möglich sind. Die konkreten Wasserrechte sind jedoch in separaten Wasserbüchern festgehalten. Nicht zuletzt aufgrund der Erbteilung der Grundstücke hat sich die Anzahl von Wasserrechten an einer einzigen Suone stets vergrössert. An der Grossa in Birgisch sind beispielsweise 93 Geteilen vorhanden (WATERCHANNELS [10]), an der Grande Bisse de Lens sind es gar über 800 (MONTANAQUA [11]). Im Verlauf der Zeit nutzten viele Wasserrechtsinhaber das Wasser nicht mehr selber, sondern verliehen ihre Rechte an Pächter. Dadurch wird das Gemeinwerk gefährdet, da sich weder Wasserrechtsinhaber (aus mangelndem Interesse) noch Pächter (nicht den Genossenschaften angehörig) an den Unterhaltsarbeiten beteiligen.
Die ungenaue Dotierung der Wasserführung (Angaben in Wasserstunden und nicht in präzisen Wassermengen; unterschiedliche Angaben in verschiedenen Dokumenten) erschwert eine Koordination über verschiedene Suonen hinweg bzw. im Einzugsgebiet. Problematisch sind die ungenauen Dotierungen auch im Zusammenhang mit der Restwassersanierung durch die Wasserkraftwerke. Es besteht die Gefahr, dass die Kraftwerke die den Suonen zugebilligten Abflussmengen an die eigenen Sanierungspflichten anrechnen und diese damit infrage stellen könnten. Obwohl die Wasserrechte an den Suonen hohen Schutz geniessen, wird die Beweisführung über die exakte Abflussmenge im Konfliktfall entscheidend sein.



Baltschiederbach, Tseuzier-Stausee und Gries-Staudamm.
Links: WATERCHANNELS
Mitte: MONTANAQUA
Rechts: FUGE

Beispiel 2: Interessenabwägungen bei der Wasserkraftnutzung

Auch im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung kann es aufgrund der spezifischen, rechtlichen Regelungen zu Interessenkonflikten zwischen Nutzungs- und Schutzanliegen kommen (siehe dazu auch NELAK [12]). Die Erteilung von Konzessionen durch die betroffenen Kantone für grössere neue Speicher- und Laufkraftwerke sowie Pumpspeicherwerke unterliegt deshalb vorgängig einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Umweltschutzgesetz. Das Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte bestimmt, dass die Konzession dem Konzessionär nach Massgabe des Verleihungsaktes ein wohlerworbenes Recht auf die Benutzung der Gewässer verschafft (Art. 43, WRG). Das Recht kann nur aus Gründen des öffentlichen Wohls und gegen volle Entschädigung zurückgezogen oder geschmälert werden. Die Konzession kann für maximal 80 Jahre erteilt werden. Die Erneuerung einer Konzession ist wie eine Neuerteilung zu behandeln, sodass alle aktuellen gesetzlichen Vorgaben betreffend Gewässerschutz (insbesondere zu den angemessenen Restwassermengen), Fischerei, Raumplanung und Natur- und Heimatschutz einzuhalten sind.

Die Regelungen betreffend die Sanierung der Fliessgewässer und die Einhaltung der Restwassermengen gemäss eidgenössischem Gewässerschutzgesetz gelten abgeschwächt auch für bestehende Kraftwerke (Art. 80 bzw. 83, GSchG): Die Strecke unterhalb der Wasserentnahmestellen muss auf Anordnung der Behörden so weit saniert werden, als dies ohne entschädigungsbegründende Eingriffe in bestehende Wassernutzungsrechte möglich ist; in speziellen Fällen sind weitergehende Sanierungen erforderlich. Wie hoch diese Schwelle angesetzt ist, ist umstritten. Die aktuelle Rechtsprechung erachtet Produktionseinbussen für Wasserkraftwerke von 3 bis 5% als tragbar bzw. zumutbar (NELAK [12]).

Das Projekt MONTANAQUA zeigt, dass die Konzession des in der Region Crans-Montana-Sierre liegenden Kraftwerks keine Regeln zu den Restwassermengen enthält und bisher auch keine entsprechenden Sanierungsmassnahmen umgesetzt wurden. In den Bächen der Region fliesst also häufig weniger Wasser, als vom Gesetz vorgesehen ist.

Bis 2055 werden rund 280 Wasserkraftkonzessionen ablaufen, im Zeitraum von 2035 bis 2055 werden gehäuft Konzessionsverhältnisse auslaufen. Viele Gemeinwesen werden sich die Frage stellen müssen, ob sie das ihnen je nach Konzessionsinhalt zustehende Heimfallrecht ausüben wollen. Diese Frage gewinnt vor dem Hintergrund des Klimawandels zusätzlich an Bedeutung, der wegen raschem Gletscherschwund und Veränderungen im Niederschlagsmuster zu grossen Änderungen im Abflussregime der Gewässer führen wird. Das bedeutet, dass es bei der Neuaushandlung der langfristig laufenden Konzessionen nicht nur um die Berücksichtigung der Bedürfnisse der heutigen Generation geht. Auch den Ansprüchen für die langfristige Erhaltung der ökologischen Integrität sowie den Interessen der zukünftigen Generationen ist dabei angemessen Rechnung zu tragen.

Fazit zum Rechtssystem

Die Beispiele zeigen die Komplexität des Zusammenspiels verschiedener rechtlicher Schutz- und Nutzungsbestimmungen von Bund, Kantonen, Gemeinden, Allmendeinstitutionen und Privaten. Die hohe Beständigkeit der verliehenen Nutzungsrechte (Konzessionen von Wasserkraftunternehmen oder traditionelle Wasserrechte) erhöht zwar die Rechtssicherheit für Investoren bzw. die privaten Wassernutzer, erschwert aber die Anpassung an veränderte Situationen. Vor Ort funktioniert das Zusammenspiel des komplexen Systems von Wasserrechten meistens gut. Aufgrund verschiedener, teilweise widersprüchlicher Interessen ist ein gemeinsames Vorgehen in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung jedoch schwierig. Insgesamt erweist sich die Vielzahl von Regelungen und Beteiligten als hemmend für Anpassungen der Gouvernanz.

Links: Spannungsfelder zwischen Trinkwasser produktion und Landwirtschaft akzentuieren sich. (GW-TREND)
Mitte: Trockenes Bachbett der Thur. (DROUGHT-CH)
Rechts: Wasserentnahmen aus Fliessgewässern werden in Trockenperioden durch die Gemeinden eingeschränkt. (AGWAM)

Fehlende regionale Vision und Integration

Die kleinräumige Organisation der Wassergouvernanz in der Schweiz ist eine Folge der getrennten Behandlung der Wasserthemen in den gesetzlichen Grundlagen, die durch die föderale Struktur verstärkt wird. Dadurch werden viele Aufgaben durch die Gemeindebehörden wahrgenommen. Darunter finden sich mehrheitlich eher kleine und mittlere Gemeinden, welche über beschränkte personelle Ressourcen sowie über mangelndes Fachwissen verfügen. Bei solchen Gemeinden sind zudem die beträchtlichen finanziellen Mittel, die für die notwendigen Investitionen in die Infrastrukturentwicklung oft gebraucht werden, knapp.
Konflikte zwischen Schutz- und Nutzungsinteressen oder zwischen verschiedenen Wassernutzern manifestieren sich primär auf lokaler Ebene, benötigt werden jedoch übergeordnete Konfliktlösungsmechanismen. Es sollen drei Beispiele genannt werden:

Beispiel 1: Wasserentnahme während Trockenperioden

Wasserentnahmen aus Fliessgewässern werden während Trockenperioden in der Regel durch die Gemeinden temporär eingeschränkt oder gar verboten. Dies führt zu Konflikten mit der in dieser Situation ebenfalls erschwerten landwirtschaftlichen Produktion zugunsten des Schutzes des Lebensraumes Fluss. Zudem können die fragmentierten Regeln – gültig für jeweils eine Gemeinde – zu Konflikten zwischen Wassernutzern führen, weil nicht in allen Gemeinden entlang eines Gewässers oder in einem Einzugsgebiet diese Einschränkungen einheitlich geregelt sind (DROUGHT-CH [13]).

Beispiel 2: Revitalisierung und Kulturland

Im Rahmen des eidgenössischen Gewässerschutzgesetzes sind die Kantone verpflichtet, Gewässerräume für Revitalisierungen auszuscheiden. Vielfach wurden früher die Flüsse gerade für die Urbarmachung des angrenzenden Landes korrigiert und kanalisiert. Bei konkreten Massnahmen wie Aufweitungen von Fliessgewässern sind Landwirte oft nicht bereit, einen Teil ihres Kulturlandes und damit ihr Eigentum abzugeben. Aufgrund von Flächenbeiträgen, die Landwirte als Subventionen erhalten, verlieren sie damit auch Einkünfte. Bislang werden Einzelverhandlungen geführt, die auf eine Einigung zwischen den einzelnen Grundeigentümern und dem Bauherrn (meist die kommunale oder kantonale Behörde) abzielen; übergeordnete Lösungen fehlen.

Beispiel 3: fragmentierte Vereinbarungen

Das Wassernutzungssystem der Region Crans-Montana-Sierre ist stark geprägt durch bilaterale Vereinbarungen (z.B. zwischen Gemeinden), punktuelle Abmachungen und traditionelle Wasserrechte (MONTANAQUA [14]). Wie Untersuchungen des Projektes MONTANAQUA zeigen, wird der sozioökonomische Wandel vermutlich entscheidender für die Wassersituation sein als der Klimawandel. Nutzungsmuster und wirtschaftliche Entwicklungspfade wie z.B. die Intensivierung des Massentourismus, der Wasserkraftnutzung oder der Landwirtschaft werden den Bedarf von Wasser stärker beeinflussen als die Verminderung der Niederschläge und Abflüsse die Verfügbarkeit von Wasser beeinflussen wird [15]. Um die steigenden Nutzungsansprüche der verschiedenen Sektoren zu steuern, reichen bilaterale Abkommen nicht mehr aus; eine übergeordnete, transparente Bewirtschaftung wird notwendig.

Fazit

Regional orientierte und sektorenverbindende Lösungsmechanismen werden in Zukunft eine viel wichtigere Rolle spielen müssen als bisher. Die Koordination bei und die Lösung von Konflikten entlang eines Fliessgewässers oder zwischen Ober- und Unterlieger wird von immer zentralerer Bedeutung. Auch andere Spannungsfelder akzentuieren sich, wie z.B. zwischen Trinkwasserproduktion und Landwirtschaft oder Wasserkraftnutzung und Tourismus (für weitere Konfliktsituationen siehe thematische Synthese 2).
Das bedeutet, dass übergeordnete Aspekte der Wasserbewirtschaftung – seien es Visionen, Leitbilder oder Ziele – zukünftig bedeutsamer werden dürften. Die Wassergouvernanz muss so gestaltet sein, dass sie diesen Entwicklungen Rechnung tragen kann.

«Es ist ein grosser Gewinn, wenn wir es schaffen, das Wasser interkommunal zu managen.»

Maria-Pia Tschopp
Präfektin des Bezirks Siders

Mehr dazu im MONTANAQUA unter www.nfp61.ch

Herausforderungen

Aktuelle und zukünftige Ansprüche an die Wasserressource sowie Veränderungen der Gesellschaft und der Umwelt können zu einem zunehmendem Druck auf die Ressource und zu Konflikten zwischen den Akteuren führen. Klimaprojektionen gehen davon aus, dass in einigen Regionen der Schweiz Trockenheit vor allem während der Sommermonate vermehrt auftreten wird. Zudem wird sich insbesondere im Winter und im Frühjahr im Mittelland die Hochwassergefahr verstärken.
Die skizzierten Beispiele zeigen, dass die fragmentierten und kleinräumigen Strukturen, das komplexe Rechtssystem und die teilweise fehlende Koordination der Akteure bereits heute zu Spannungen und Konflikten führen können. Angesichts der Entwicklungen des Klimas, aber auch der Gesellschaft und der wirtschaftlichen Dynamiken werden sich auch die Handlungsbedingungen verändern. Somit sind Anpassungen der aktuellen Wassergouvernanz und des Managements notwendig. Vorhandene Strategien, Leitbilder und Visionen zeigen bereits mögliche Anpassungsstrategien auf. Das Leitbild «Einzugsgebietsmanagement» der **Wasser-Agenda 21** verfolgt den Ansatz einer sektorenübergreifenden Bewirtschaftung der Wasserressourcen, Gewässer und Wasserinfrastrukturen in einem grösseren Gebiet, wenn möglich dem hydrologischen Einzugsgebiet [16] (→). Anleitungen und Vollzugshilfen des Bundesamtes für Umwelt geben konkrete **Praxisempfehlungen** (→).

Auch international hat sich das Konzept des integrierten Wasserressourcenmanagements durchgesetzt, so beispielsweise in der europäischen Wasserrahmenrichtlinie oder auf Ebene der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD). Wegen ihrer grossen Bedeutung sollen diese Ansätze im Folgenden in einem Exkurs vorgestellt werden.

In der **Wasser-Agenda 21** sind Bundesämter, kantonale Fachstellen, Berufsverbände, Naturschutzorganisationen sowie die Forschung vertreten. Sie funktioniert als Informationsplattform für interessenübergreifende Themen sowie als Forum zur Diskussion und zur Weiterentwicklung wichtiger wasserwirtschaftlicher Themen.

Das Bundesamt für Umwelt hat in den letzten Jahren verschiedene **Praxishilfen** publiziert. Einerseits sind es Methoden und Ansätze zur Umsetzung des Leitbildes «Einzugsgebietsmanagement» wie z.B. ein Vorgehensvorschlag zum Einbezug von interessierten und betroffenen Akteuren bei der Entwicklung und der Entscheidungsfindung in den verschiedenen Prozessphasen [17]. Anderseits bieten mehrere Publikationen Unterstützung für den Vollzug der Gewässerschutzgesetzgebung [18]. Eine widmet sich Fragen des Koordinationsbedarfes bei konkreten Vorhaben [19].

Exkurs: Wassergouvernanz – Erfahrungen der OECD und in der EU

OECD–Studie zur Wassergouvernanz

Eine Studie hat die Wassergouvernanz in 17 Ländern der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung analysiert und Möglichkeiten zu deren Verbesserung identifiziert [20]. Diese Studie erlaubt es, die Situation der Schweiz im internationalen Vergleich einzuordnen. Die Wasserwirtschaft der meisten der untersuchten Länder zeichnet sich aus durch eine starke regionale und nationale Fragmentierung (bei einer Vielzahl von involvierten Akteuren, die oft voneinander abhängig sind), durch das Fehlen der notwendigen Fähigkeiten auf lokaler und regionaler Ebene, durch schwache institutionelle, strukturelle und regulatorische Rahmenbedingungen und ein uneinheitliches Finanzmanagement.

Es wurden folgende Lücken in der aktuellen Wassergouvernanz in allen untersuchten Ländern beobachtet. Diese sind gleichzeitig auch Herausforderungen für eine künftige Gestaltung der Gouvernanz und ihrer Umsetzung:

- Diskrepanz zwischen administrativen Verantwortlichkeiten und den zur Verfügung stehenden Mitteln.
- Sektorale Fragmentierung von wasserbezogenen Aufgaben wegen zerstückelter Verantwortlichkeiten auf nationaler und regionaler Ebene und fehlender institutioneller Anreize für eine horizontale Koordination zwischen verschiedenen Politikbereichen.
- Diskrepanz zwischen hydrologischen und administrativen Grenzen.
- Asymmetrische Information zwischen den verschiedenen involvierten Akteuren.
- Ungenügende wissenschaftliche, technische und infrastrukturelle Fähigkeiten und Strategien bei den lokalen Akteuren für die Umsetzung.
- Unterschiedliche Zielsetzungen für eine integrierte Wasserwirtschaft bezüglich finanzieller, ökonomischer, gesellschaftlicher und ökologischer Belange.
- Fehlende Transparenz der angewandten Instrumente.

Was die Orientierung auf das Einzugsgebiet betrifft, zeigt die Studie, dass quasiföderale Länder wie Australien, Belgien, USA, Spanien, Italien und Mexiko Organisationen in Einzugsgebieten aufgebaut haben. Diese besitzen teilweise eine weitgehende Verantwortung. Ihre Hauptaufgabe besteht in der Koordination der verschiedenen Akteure auf regionaler Ebene durch Planung, Monitoring, Regulierung und Finanzierung. Gleichzeitig sind diese neuen Organisationen für die betroffenen Akteure politisch oft zu wenig bedeutend und werden für ihren übergeordneten Ansatz kritisiert. Trotzdem kann festgestellt werden, dass die Einzugsgebietsorientierung ein integrales Wassermanagement erleichtert.
Als Teil der OECD sind die EU-Länder hervorzuheben: Bis 2011 wurden in der EU 170 Einzugsgebiete, primär aufgrund der Wasserrahmenrichtlinie, geschaffen (40 davon über internationale Grenzen hinweg), welche 60% der EU-Fläche abdecken. Jedoch haben bis zum Redaktionsschluss der OECD-Studie nur 91 der 170 Einzugsgebiete ihre Managementpläne gemäss der Wasserrahmenrichtlinie (siehe «Europäische Wasserrahmenrichtlinie», Seite 21) abgeliefert. Die Art der neu geschaffenen Einzugsgebietsorganisationen ist dabei sehr verschieden: von grossen formalen über kleine bis hin zu informellen Organisationen. Sie variieren ebenfalls in ihrer Funktionsweise und ihrem Zweck.
Insgesamt konnte sich integrales Wassermanagement gemäss den Schlussfolgerungen der Studie international noch nicht vollständig durchsetzen, und in vielen Ländern sind die Regelungsstrukturen im Wasserbereich unklar: Geteilte Zuständigkeiten, gemein-

same Verantwortung, Überschneidungen und sogar Doppelspurigkeiten existieren in allen untersuchten Ländern. Ein allgemein gültiges Patentrezept für die erfolgreiche Integration im Wasserbereich konnte in den untersuchten Ländern nicht identifiziert werden, und die Frage nach dem optimalen Ausmass der Integration bleibt vorerst bestehen.

Wenn sich auch nicht alle Erfahrungen aus der OECD auf die Schweiz übertragen lassen, wird doch deutlich, dass die für die Schweiz analysierten Probleme auch in anderen Ländern auftreten und dass eine verstärkte Integration – wenn auch mit unterschiedlichen Vorgehensweisen – überall als Schlüssel zur Bewältigung neuer Herausforderungen gesehen wird. Übergreifend geht es also auch in den meisten OECD-Staaten – ähnlich wie auf EU-Ebene – um:

- eine verstärkte Orientierung auf das Einzugsgebiet als der zu bewirtschaftenden Einheit,
- eine zunehmende Integration (Aufgabenintegration, Abstimmung vertikal zwischen den Staatsebenen und horizontal auf derselben Ebene; Einbezug der relevanten Sektoren und Akteuren) sowie
- das Austarieren eines geeigneten institutionellen Gefüges, d.h. die bestmögliche Verteilung von Aufgabenverantwortlichkeiten, Durchführungskompetenz, Finanzierungshoheit und Entscheidungsgewalt – und dabei auch um die Frage, wie viel Zentralisierung für die Einführung einer verstärkten Integration sinnvoll ist.

Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Die europäische Wasserpolitik wurde in den vergangenen zehn Jahren grundlegend neu geordnet. In der Vergangenheit war diese Politik geprägt durch eine Fülle von sektoralen rechtlichen Grundlagen und das Fehlen einer ganzheitlichen Vision. Im Jahr 2000 ist die europäische Wasserrahmenrichtlinie in Kraft getreten [21]. Sie bietet einen Ordnungsrahmen, der alle Gewässer unter Schutz stellt und ermöglicht, gemeinsame Zielsetzungen für die Wasserpolitiken der einzelnen Mitgliedstaaten festzulegen [22]. Sie basiert auf vier Hauptpfeilern:

- Koordination der Massnahmen, um für alle Gewässer bis 2015 einen guten Zustand zu erreichen.
- Einführung eines Bewirtschaftungssystems auf der Basis von hydrologischen Einzugsgebieten, die über regionale und nationale Grenzen hinausgehen.
- Integrale Wasserbewirtschaftung.
- Aktive Beteiligung interessierter Kreise und Konsultation der Öffentlichkeit.

Die Richtlinie enthält Grundsätze einer nachhaltigen Wassergouvernanz wie die Einzugsgebietsbewirtschaftung, das Verursacherprinzip, die Beachtung von Kosten-Nutzen-Verhältnissen oder den Einbezug von Interessenvertretern.

Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, sich auf einen Bewirtschaftungsplan für ein hydrologisches Einzugsgebiet zu einigen, selbst wenn dieses teilweise in das Hoheitsgebiet eines Nichtmitglieds reicht. Bei Managementplänen für internationale Einzugsgebiete, die in die Schweiz reichen, müssen sich die Mitgliedstaaten mit der Schweiz abstimmen.

Im Jahr 2011 wurde die Gesetzgebung zum Schutz der Gewässer in der EU im Rahmen des «Blue Print for Safeguarding European Waters» analysiert [23]: Die Wasserrahmenrichtlinie wird danach weitgehend als ein gutes Beispiel für einen integrierten Ansatz in der Umweltpolitik geschätzt. Es mangelt gemäss der Evaluation jedoch an Klarheit der Vorgaben für die Mitgliedstaaten bzw. Regionen und lässt damit viel Raum für die Interpretation der Vorschriften. Es fehlen ein effektiver Ansatz zur stärkeren Integration von Wasserbelangen in die zentralen Politikbereiche (insbesondere Landwirtschaft und Infrastruktur) sowie eine Priorisierung bezüglich der Nutzung des Wassers. Bezüglich Zusammenarbeit und Koordination konnten insbesondere eine höhere Transparenz bei der Umsetzung der Wassergesetzgebung, eine verbesserte Kommunikation, eine Bündelung der Ressourcen sowie eine stärkere Vermeidung von grenzüberschreitenden Konflikten erreicht werden.

Insgesamt ist die europäische Wasserpolitik hinsichtlich einer stärkeren Integration durch die Wasserrahmenrichtlinie deutlich in Bewegung gekommen. Da es sich jedoch nicht um massgeschneiderte Lösungen für die einzelnen Länder und Regionen, sondern um eine flächendeckende Einführung der integralen Sichtweise handelt, bestehen diverse Schwierigkeiten und Probleme, insbesondere in Bezug auf die Umsetzung der Regelungen durch die EU-Mitgliedstaaten.

Folgende Punkte sind für die Wassergouvernanz in der Schweiz relevant:

- Die Notwendigkeit von Planungen und Aktivitäten im Einzugsgebiet ist grundsätzlich unbestritten.
- Eine verstärkte Koordination und Kooperation zwischen den beteiligten Behörden und Verbänden sowie den Staatsebenen ist notwendig.
- Eine sektorale Integration ist zentral, die sich nicht nur auf die Wasserwirtschaft beschränkt, sondern angrenzende Politikbereiche (wie Landwirtschaft, Energie, Raumplanung) miteinbezieht.
- Bei der Umsetzung sind Wege zu finden, die zur Problemlage der jeweiligen Einzugsgebiete passen – hier haben sich mit dem Top-down-Ansatz der Wasserrahmenrichtlinie auch Umsetzungsprobleme ergeben.

Eckpfeiler einer nachhaltigen Wassergouvernanz

Unter Wassermanagement ist der Prozess von Planung, Realisierung und Betrieb von technischen Systemen zu verstehen. Es ist eingebettet in ein gesellschaftliches Regelwerk: die Wassergouvernanz. Diese zeichnet sich durch die Schlüsselelemente Strategien, Rechtsgrundlagen, Kooperations- und Koordinationsprozesse, Instrumente sowie institutionelle Strukturen aus. Die Gouvernanz ist dann nachhaltig, wenn sie zu einer nachhaltigen Entwicklung im Wasserbereich beiträgt. Lern- und Anpassungsprozesse hin zu einem nachhaltigeren Umgang mit Wasser fokussieren auf die Stärkung einer integrativen Herangehensweise, die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems, die Anpassungsfähigkeit sowie den Einbezug der relevanten Akteure.

Von der natürlichen Ressource zum natürlich–technisch–sozioökonomischen System

Wasser in seinen vielfältigen Erscheinungsformen (Grundwasser, Oberflächengewässer, Niederschlag, Feuchte etc.) ist nicht nur eine natürliche biophysische Ressource und ein zentrales Element im Ökosystem. Wasser ist zugleich ein unersetzliches Lebensmittel (z.B. Trinkwasser), ein Konsumgut und ein Produktionsmittel (z.B. als Brauch-, Bewässerungs- und Kühlwasser sowie Ressource für Wasserkraft). Darüber hinaus sind die Gewässer ein Aufnahmemedium für Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft oder Abwasser aus Industrie oder privaten Haushalten. Wasser kann aber auch eine Bedrohung für den Menschen darstellen wie im Falle des Hochwassers. Wasser gestaltet Landschaften und Lebensräume, die für die Erholung und den Tourismus bedeutsam sind. Wie bereits Abbildung 2 gezeigt hat, führen diese unterschiedlichen Ansprüche und Interessen dazu, dass nicht nur komplexe Bauwerke für die Wassernutzung oder den Hochwasserschutz erstellt und unterhalten werden müssen, sondern ebenso komplexe politische, gesellschaftliche, soziale und administrative Regelungen notwendig sind, um den Umgang mit Wasser zu steuern und Interessenkonflikte zu bewältigen. Da sich in jüngster Zeit die Interessenkonflikte um die Nutzung der Ressource Wasser in ihren unterschiedlichen Dimensionen weiter verschärft haben, ist auch die Bedeutung dieser gesellschaftlichen Spielregeln stark gestiegen. Es ist daher nicht erstaunlich, dass in der Politik, der Forschung und der Praxis Begriffe wie «nachhaltige Wassergouvernanz», «integriertes Wassermanagement» oder «integrales Einzugsgebietsmanagement» immer häufiger verwendet werden. Was damit genau gemeint ist und welche Unterschiede und Überlappungen dabei bestehen, soll dieses Kapitel klären. Dabei sollen besonders die folgenden zwei Grundfragen beantwortet werden:

- Wo liegt der Unterschied zwischen Gouvernanz und Management von Wasser?
- Wie wird aus einer gegebenen Wassergouvernanz eine nachhaltige Wassergouvernanz?

Auf der Basis der NFP 61-Projekte IWAGO und MONTANAQUA wird dabei der konzeptionelle Boden für die spätere Analyse konkreter Ansätze für einen nachhaltigen Umgang mit Wasser gelegt.

Wassermanagement

Management lässt sich definieren als der Prozess der Planung und Projektierung, der Realisierung und des Betriebs von Infrastrukturen und technischen Systemen der Wasserwirtschaft. Beispiele dazu sind Trink- und Abwasseranlagen, Kraftwerke oder Bewässerungssysteme. In der Praxis ist dieser Prozess oft als «Managementzyklus» bekannt. Er umfasst alle Schritte von der Zielformulierung und der Strategieentwicklung über die Massnahmenplanung, die Projektierung bis zur Realisierung, ebenso wie die Bewirtschaftung (Betrieb und Unterhalt) und das Monitoring und die Erfolgskontrolle (siehe Abbildung 6). Aufgrund der Ergebnisse von Monitoring und Erfolgskontrolle werden in diesem Zyklus nötigenfalls die Massnahmen erneut optimiert (z.B. ein Ausbau vorgenommen), und der Zyklus beginnt von Neuem.

Das Management von Wasseranlagen wird seit Längerem nicht mehr isoliert betrieben, sondern mit anderen Anlagen im Einzugsgebiet und den Bedürfnissen anderer Sektoren – z.B. Landwirtschaft, Naturschutz – abgestimmt. In diesem Fall spricht man von integriertem Wassermanagement im Einzugsgebiet (IWM). IWM bezeichnet also die sektorübergreifende Bewirtschaftung der Wasserressourcen und Wasserinfrastrukturen als Gesamtsystem in einem Einzugsgebiet und umfasst den gesamten Bewirtschaftungszyk-

Abb. 6: Managementzyklus. (Quelle: IWAGO [24], angepasst)

Im Projekt IWAGO wurde die schweizerische Praxis des Wassermanagements (z.B. Einteilung nach Wassereinzugsgebieten [links]) und der Gouvernanz untersucht [Mitte]).
Alle Photos: IWAGO

lus von Planungs-, Umsetzungs- und Überwachungsprozessen. IWM im Einzugsgebiet wird als Synonym für integrales **Einzugsgebietsmanagement** verwendet (siehe auch [16], →).

Wassergouvernanz

Das Management einzelner Anlagen, aber auch das integrierte Management im Einzugsgebiet, ist immer eingebettet in ein gesellschaftliches Regelwerk: Das sind Regeln, die auf rechtlich verankerter oder informeller Basis die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen darstellen und die grundlegenden Zusammenarbeitsformen definieren. Mit diesem Rahmen drückt die Gesellschaft die übergeordneten Werte aus, nach denen sich Wassermanagement zu richten hat. Die Gesellschaft definiert also gleichsam das Spielfeld und die Spielregeln, in denen «das Spiel» – hier das Management von wasserbezogenen Anlagen – stattfinden kann.
In diesem Sinn wird Wassergouvernanz definiert als «die Gesamtheit der formellen und informellen Regelungen, der Kooperations- und Koordinationsprozesse, der institutionellen Strukturen und deren Zusammenspiel, welche kollektive Angelegenheiten unter den beteiligten Akteuren steuern und koordinieren, und zwar sowohl in und zwischen den Bereichen Wassernutzung, Gewässerschutz und Hochwasserschutz als auch auf und zwischen verschiedenen räumlich-administrativen Ebenen». Die Definition stammt leicht angepasst aus dem Projekt IWAGO [24], auf Basis zahlreicher Quellen (siehe z.B. [25], [26], [27]).
Wassergouvernanz umfasst somit:

- formelle und informelle Aspekte, z.B. Gesetze und Verordnungen, aber auch Absprachen, Traditionen;
- Strukturen, z.B. Gesetzgebungshoheit, Verantwortlichkeiten für Durchführung oder Finanzierung von Massnahmen, wie auch Prozesse, z.B. Koordinationsprozesse;
- verschiedene staatliche Ebenen: Bund, Kantone, Einzugsgebiete und regionale Trägerschaften, Gemeinden;
- öffentliche und private Akteure, z.B. Nutzer wie Landwirte, Unternehmen, Anwohner und deren Zusammenspiel;
- alle Schutz- und Nutzungsinteressen im Zusammenhang mit Wasser und Gewässern.

Die Gouvernanz bezieht dabei – wie erwähnt – auch den gesellschaftlichen Werterahmen ein und setzt ihn um. In einem konkreten Fall, z.B. in einem Kanton, manifestiert sich die Gouvernanz in den folgenden Schlüsselelementen:

- Strategien: Leitbilder, Strategiedokumente, Konzepte und Sachpläne, die auch Zielsetzungen enthalten, z.B. Grenzwerte für Stoffeinträge oder Rechte zur Wasserentnahme;
- Instrumente: Gebote und Verbote, marktwirtschaftliche und finanzielle Instrumente wie z.B. Wasserabgaben oder Subventionen, Service- und Infrastrukturinstrumente wie die Bereitstellung der Versorgung und Entsorgung, Vereinbarungen, Kommunikationsinstrumente;
- **Institutionelle Strukturen** (gemeint sind hier formelle und informelle Organisationen, z.B. in der öffentlichen Verwaltung oder in kantonsübergreifenden Gremien, →);
- Rechtsgrundlagen: Rechtsnormen, d.h. Verfassung, Gesetze, Verordnungen, Weisungen oder zwischenstaatliche Verträge;
- Kooperations- und Koordinationsprozesse: formelle und informelle Abläufe in der Zusammenarbeit verschiedener Akteure und Institutionen.

Mit diesen Schlüsselelementen bildet die Gouvernanz den Rahmen für die verschiedenen Projekte und Aktivitäten des Wassermanagements (siehe Abbildung 7). Das heisst also, das Wassermanagement ist immer in die Gouvernanz eingebettet und wird durch sie beeinflusst. Gleichzeitig können Veränderungen in den Praktiken des Wassermanagements auch zu Anpassungen der Gouvernanz führen.
Die Schlüsselelemente der Gouvernanz könnten auch gemäss der klassischen politikwissenschaftlichen Terminologie, der drei Dimensionen «polity» (Form, Struktur, Institutionen), «policy» (Inhalte, Massnahmen) und politics (Prozesse, Verfahren, Konflikte), strukturiert werden.
Die Wassergouvernanz ist ein Oberbegriff für die komplexen Entscheidungsstrukturen in der Wasserwirtschaft. Aber die Gouvernanz ist nicht bloss ein Zustand, sondern sie entwickelt sich laufend weiter, hat also einen dynamischen Charakter. Sie umfasst auch die Prozesse, über die sich das «Spielfeld» fortlaufend

Das **Einzugsgebiet** bezieht sich in der Regel auf die naturräumliche Abgrenzung von Oberflächengewässern oder Grundwasserkörpern – die hydrologischen Einzugsgebiete. Unter einem technischen Einzugsgebiet ist hingegen der Perimeter des gebauten Infrastrukturnetzes z.B. von Abwasserkanälen oder Trinkwasserleitungen zu verstehen.

Der Begriff **Institutionen** (lat. *institutio,* «Einrichtung») wird in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften uneinheitlich definiert. Oft wird «Institutionen» als breit gefasster Oberbegriff verwendet, der alle Arten von Regelsystemen umfasst, die das soziale Verhalten prägen. Für die vorliegenden, eher praxisorientierten Ausführungen wird «Institutionen» für gesellschaftliche Einrichtungen wie Behörden, Gerichte, Verwaltungen, Verbände, private und öffentlich-rechtliche Unternehmungen sowie zivilgesellschaftliche Organisationen verwendet. Die «institutionellen Strukturen» stehen dann für den Aufbau und die Art der Zusammenhänge zwischen den Institutionen.

an neue Gegebenheiten anpasst. Die entsprechenden Lern- und Anpassungsprozesse sind im Wasserbereich oft darauf ausgerichtet, die Integration, die Funktionsfähigkeit der Gouvernanz, die Partizipation und die Anpassungsfähigkeit zu verbessern. Dies illustriert die Abbildung 8.

Die Wassergouvernanz ist zudem ihrerseits in ein Umfeld eingebettet, das zu Wechselwirkungen mit den naturräumlichen, technischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen führt. Ein Beispiel hierzu: Wenn sich infolge des Klimawandels die Verteilung und die Menge der Niederschläge und die Temperaturen verändern, führt dies sowohl zu Forderungen nach Veränderungen auf der Ebene der Grundwerte, nach denen Wasser gesellschaftlich genutzt werden soll, als auch nach konkreten Anpassungen im Management der davon betroffenen technisch-administrativen Systemkomponenten. Ein weiteres – aktuelles – Beispiel, bei dem nicht biophysische Veränderungen, sondern neue gesellschaftliche Wertsetzungen zum Wandel von Rahmenbedingungen führen, ist die Energiepolitik [28]: Das derzeit diskutierte Programm des Atomausstieges in der Schweiz führt dazu, dass die bestehenden Regelungen zur Nutzung von Wasser für die Energieerzeugung und zur Erhaltung von aquatischen Habitaten oder zum Landschaftsschutz stärker in Konflikt geraten. Erforderlich sind daher eine Klärung des Werterahmens und anschliessend eine Anpassung der Spielregeln, also der Gouvernanz. Gestützt darauf ergeben sich auch Veränderungen im Wassermanagement.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Wassermanagement eingebettet und Teil eines Geflechts von Regelungen und Abläufen ist, das als Wassergouvernanz bezeichnet wird.

Die Wassergouvernanz drückt einen gesellschaftlichen Werterahmen aus und weist vielfältige Wechselwirkungen mit den natürlichen, technischen und ökonomischen Rahmenbedingungen auf.

Die Anpassung von Gouvernanz und Management an die gesellschaftlichen, naturräumlichen und technischen Rahmenbedingungen wird in erster Linie über Aushandlungs- und Lernprozesse gesteuert, wozu auch die Anpassungen von Regelungen im demokratischen Prozess gehören. Dabei geht es darum, die Art der Integration zwischen den räumlichen und institutionellen Ebenen sowie den Sektoren der Wasserwirtschaft anzupassen, die Anpassungsfähigkeit und die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems zu verbessern sowie den Einbezug der relevanten Akteure zu stärken.

Nachhaltige Wassergouvernanz

Wassergouvernanz kann man als «nachhaltig» bezeichnen, wenn sie dazu beiträgt oder sicherstellt, dass im Bereich des Wassers eine nachhaltige Entwicklung gefördert wird.

Bevor eine «nachhaltige Wassergouvernanz» genauer definiert werden kann, muss der Begriff «nachhaltige Entwicklung» für den Wassersektor kurz erläutert werden: Im Sinne der Definition des Brundtland-Berichtes von 1987 besagt der Begriff, dass die heutige Entwicklung so gestaltet werden soll, dass die Entwicklungschancen der zukünftigen Generationen nicht beeinträchtigt werden. Was das heisst, muss jeweils im nationalen, regionalen oder lokalen Kontext konkretisiert werden, und hierfür braucht es einen Aushandlungs- und Lernprozess, der die Schlüsselakteure in die Definition und die Umsetzung von Nachhaltigkeit einbezieht. Dies ist deshalb zentral, weil es bei der Nachhaltigkeit um Werte und

Abb. 7: Wassergouvernanz als Rahmen und Spielfeld für Wassermanagement.

MONTANAQUA, WATERCHANNELS und SWIP führten inter- oder transdisziplinäre Workshops mit Schlüsselakteuren durch.
Links: Foto Emmanuel Rey
Mitte: WATERCHANNELS
Rechts: Foto Max Maurer

Normen geht, die am besten über eine politische Verhandlung gesellschaftlich verbindlich werden.

Die in dieser Arbeit berücksichtigten Forschungsprojekte des NFP 61 gingen mit diesen Herausforderungen unterschiedlich um. IWAGO definierte nachhaltige Wassergouvernanz unter Berücksichtigung der Vorschläge des Bundesrates und der Bundesämter [29]; MONTANAQUA, WATERCHANNELS und SWIP führten inter- oder transdisziplinäre Workshops mit Schlüsselakteuren durch, in denen gemeinsam spezifische Kriterien für eine nachhaltige Entwicklung erarbeitet wurden. Die vorliegende thematische Synthese schlägt eine Definition nachhaltiger Wassergouvernanz vor, die sowohl die allgemeinen Kriterien des Bundes als auch die jeweiligen Konkretisierungen der erwähnten Forschungsprojekte berücksichtigt. Basierend auf diesen Grundüberlegungen wurden in der vorliegenden thematischen Synthese Kriterien für die drei klassischen Zieldimensionen der nachhaltigen Entwicklung entwickelt: Wirtschaft, Gesellschaft und Ökologie (siehe Tabelle 1).

Obschon nur im jeweiligen Kontext festgelegt und konkretisiert werden kann, was «nachhaltig» bedeutet, lassen sich doch allgemeine Kriterien beschreiben, die als Grundgerüst für konkrete Nachhaltigkeitsbeurteilungen verwendet werden können. Diese bilden ein Basissystem, das im jeweiligen Kontext verändert und ergänzt werden kann.

Wie kann eine – gemäss diesen Kriterien umschriebene – nachhaltige Entwicklung im Wassersektor erreicht werden? Hierzu braucht es unter anderem gesellschaftlich-politische Strukturen, Regelungen und Prozesse – also eine entsprechende Gouvernanz – und es braucht – wie oben erwähnt – einen Aushandlungs- und Lernprozess, um die Fortentwicklung und die Anpassungsfähigkeit der Gouvernanz sicherzustellen.

Entsprechend kann eine nachhaltige Wassergouvernanz einerseits als **Zustand** verstanden werden, in dem die Gouvernanz dank

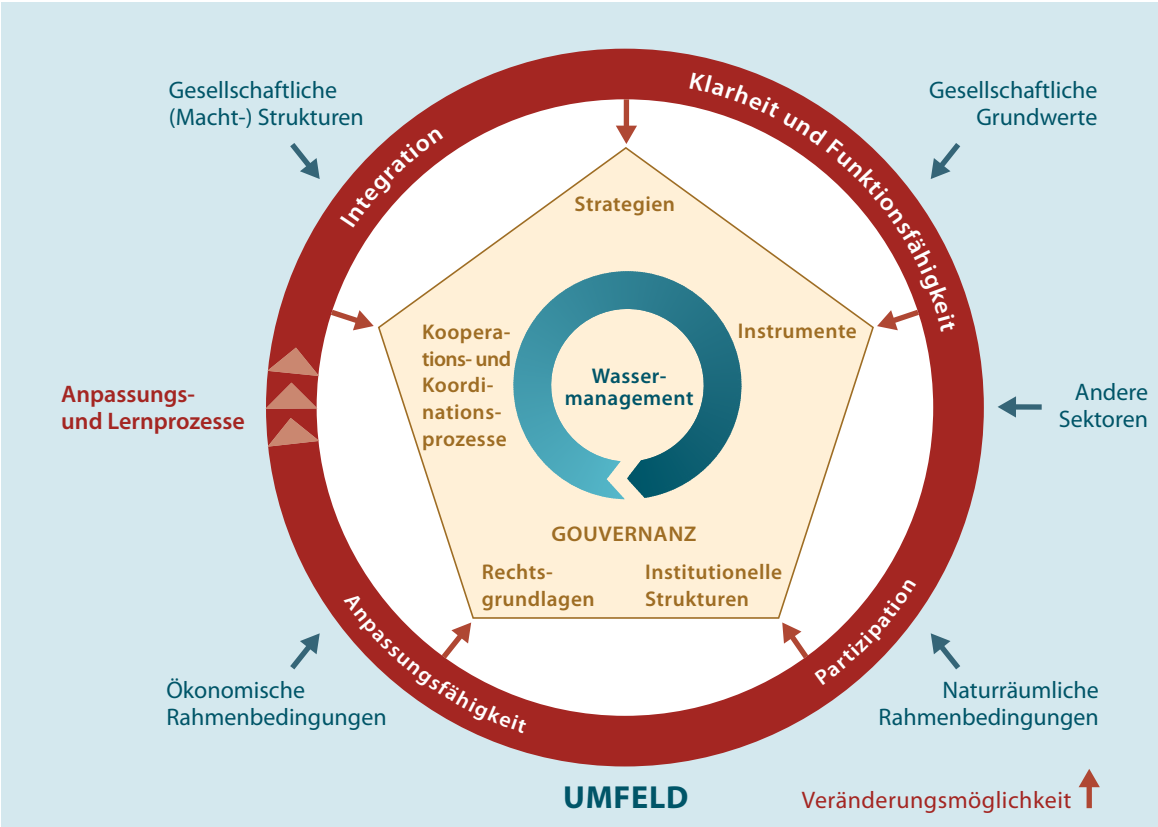


Abb. 8: Gouvernanz, deren Umfeld sowie Anpassungs- und Lernprozesse.

Tabelle 1: Kriterien für eine nachhaltige Wassergouvernanz auf der Grundlage von NFP 61-Projekten.

Dimension		Kriterium	Beschreibung
Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit	W1	Wassernutzen optimieren	Die wirtschaftlichen Bedürfnisse der verschiedenen Wassernutzenden (wie Haushalte, Landwirtschaft, Energiewirtschaft, Industrie/Gewerbe/Dienstleistungen, Tourismus, Schifffahrt) sind befriedigt; Voraussetzung dafür ist, dass Wasser in genügender Quantität und Qualität verfügbar ist (zeitlich und örtlich bedürfnisgerecht)
	W2	Wassernutzungen effizient und kostengünstig gestalten	Die verschiedenen Wassernutzungen weisen langfristig geringe Kosten über den ganzen Lebenszyklus auf (Investitions-, Betriebs- und Unterhaltskosten). Damit sind auch die Belastungen für die Wassernutzenden (vor allem Industrie, private Haushalte und Landwirtschaft) moderat
	W3	Siedlungsgebiete und Infrastrukturen vor Hochwasser schützen	Schäden durch Hochwasser, insbesondere an Bauten und Infrastrukturen, werden so weit als möglich vermindert
Ökologische Verantwortung	U1	Naturräume und Artenvielfalt im und am Gewässer erhalten	Der Naturraum und die Artenvielfalt im und am Gewässer sind intakt und können sich vielfältig und natürlich entwickeln; Gewässer sind nicht durch Verbauungen beeinträchtigt
	U2	Wasserquantität sicherstellen	Grund- und Oberflächengewässer werden nicht übernutzt, Restwassermengen sind ausreichend
	U3	Wasser- und Gewässerqualität sicherstellen	Grund- und Oberflächengewässer werden nicht durch chemische oder biologische Verunreinigungen oder zu hohe / zu tiefe Temperaturen belastet
Gesellschaftliche Solidarität	S1	Gerechtigkeit und Solidarität gewährleisten	Kosten, Nutzen und Risiken sind unter den Beteiligten fair verteilt (sowohl zwischen Sektoren, als auch regional – z.B. zwischen Ober- und Unterliegern – und sozial, d.h. bezüglich sozioökonomischer Gruppierungen)
	S2	Soziokulturelle Werte erhalten	Die Bedeutung der Gewässer für Kultur, Erholung und Tourismus bleibt erhalten
	S3	Gesundheit der Menschen fördern und schützen	Gesundes Trinkwasser und eine hygienische Abwasserentsorgung sind gewährleistet

Tabelle 2: Prozesseigenschaften einer nachhaltigen Wassergouvernanz (Gouvernanzkriterien).

Kriterium	Unterkriterium	Beschreibung
G1 Integration fördern	Abstimmung über relevante Sektoren hinweg (Vertikale) Abstimmung über Staatsebenen hinweg (Horizontale) Abstimmung im Raum und richtiger räumlicher Massstab	Handlungsweisen sind räumlich zweckmässig zugeordnet und aufeinander abgestimmt, ebenso zwischen den Wassersektoren und den angrenzenden Politikbereichen; sie sind zwischen den Staatsebenen (institutionell) auf der jeweiligen staatlichen Ebene (horizontal) abgestimmt.
G2 Klarheit und Funktionsfähigkeit der Strukturen und Prozesse sicherstellen	Funktionsfähige und effiziente Institutionen und Prozesse Klare Zuordnung von Rechten und Pflichten, insbesondere Nutzungs- und Schutzrechten an den Ressourcen Leistungsfähige Mechanismen zur Konfliktlösung	Die Strukturen und Prozesse müssen effizient und funktionsfähig bleiben, was gelingt, wenn klar ist, wer welche Rechten und Pflichten hat, und wenn unvermeidliche Konfliktsituationen wirksam bewältigt werden können.
G3 Partizipation fördern	Einbezug der relevanten Akteure Transparenz des Prozesses Ausreichender Grad an Mitwirkungsmöglichkeit	Alle relevanten Akteure sind in Planungs- und Entscheidungsprozesse einbezogen; Entscheidungsprozesse sind systematisch und transparent.
G4 Anpassungsfähigkeit erhalten	Zugang zu Ressourcen (finanzielle, zeitliche, personelle), Technologie und Wissen Flexibilität und Robustheit von institutionellen Strukturen Fähigkeit zum Lernen, zur Zusammenarbeit und zur Vernetzung	Alle Akteure verfügen über die erforderlichen Fähigkeiten, sich an Veränderungen anzupassen; hierzu sind die Aspekte wichtig, die als Unterkriterien aufgeführt sind.

Institutionen und Koordinations- und Kooperationsprozessen einen nachhaltigen Zustand beschreibt. Anderseits ist eine nachhaltige Wassergouvernanz als **Prozess** zu verstehen, in dem alle relevanten Akteure die generellen Ziele der Nachhaltigkeit kontextabhängig konkretisieren, ein gemeinsames Verständnis für die Probleme der Gegenwart und eine Vision für die Zukunft entwickeln und im Hinblick auf die Realisierung dieser (Nachhaltigkeits-)Ziele die bestehende Wassergouvernanz verändern (MONTANAQUA [30]).

Die durch diesen Prozess optimierte Wassergouvernanz ermöglicht es (im Idealfall), die Wasserressourcen so zu bewirtschaften, dass die Nachhaltigkeitsziele bezüglich Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft besser eingelöst werden können; mit anderen Worten, nachhaltige Wassergouvernanz misst sich an ihrem Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung insgesamt. Abbildung 9 stellt diesen Zusammenhang dar.

Als wichtigste Kriterien für diesen Prozess und damit die Optimierung der Gouvernanz werden vier Kriterien vorgeschlagen, die man sowohl als Prozesseigenschaften als auch als Gouvernanzkriterien verstehen kann (siehe Tabelle 2). Die Kriterien basieren auf Überlegungen der Projekte IWAGO und MONTANAQUA.

- Eine **Integration** von Sichtweisen ist notwendig angesichts der vielfältigen Schnittstellen zwischen verschiedenen Teilräumen, unterschiedlichen Bereichen des Wassersektors, angrenzenden Politikbereichen und der auf verschiedenen Staatsebenen verteilten Zuständigkeiten.
- Die **Strukturen und Prozesse** müssen trotz einer integrativen Vorgehensweise effizient und funktionsfähig (und somit auch kostengünstig) bleiben. Dafür ist es erforderlich, dass Rechte und Pflichten klar zugeordnet und Konfliktlösungsmechanismen vorhanden sind.
- Eine systematische und transparente **Partizipation** aller relevanten Akteure sowie der breiteren Bevölkerung ist wichtig, um die Nachhaltigkeitsziele für den jeweiligen Kontext zu konkretisieren, die verschiedenen Bedürfnisse und Interessen gegeneinander abzuwägen und eine breite Palette von Wissen und Erfahrungen zu berücksichtigen.
- Der Verbesserung der **Anpassungsfähigkeit** kommt angesichts von Unsicherheiten und Veränderungen im Zuge des Klimawandels und des sozioökonomischen Wandels eine wichtige Bedeutung zu. Anpassungsfähigkeit wird verstanden als die Fähigkeit von Akteuren, sich proaktiv auf mögliche Veränderungen vorzubereiten bzw. auf diese zu reagieren. Dabei geht es um ein grundlegendes Umdenken und eine Veränderung von Handlungsstrategien, was sowohl Flexibilität als auch Vertrauen unter den Akteuren erfordert ([31], MONTANAQUA [14]). Das entspricht auch den Empfehlungen des Intergovernmental Panel on Climate Change [32], das Anpassungsfähigkeit beeinflusst sieht durch (1) den Zugang der Akteure zu Wissen und Information, (2) finanzielle, zeitliche und personelle Ressourcen, (3) die Fähigkeit zur Zusammenarbeit unter den Akteuren und (4) Lernfähigkeit der Akteure.

Wege zu einer nachhaltigeren Wassergouvernanz

Über Lernschlaufen zu Anpassungen der Gouvernanz

In den vorstehenden Überlegungen wurde ein Verständnis von nachhaltiger Gouvernanz im Wasserbereich dargelegt, und daraus wurden Anknüpfungspunkte für ihre Erreichung entwickelt. Dabei zeigte sich, dass einige allgemeine Kriterien abgeleitet werden konnten, obwohl Nachhaltigkeit an sich an konkrete Problemlagen vor Ort und kontextspezifische Bedingungen gebunden ist. Die Frage ist

«Nachhaltiges Wassermanagement bedeutet auch, mit der Bevölkerung zu bestimmen, was eine nachhaltige Zukunft einer Region ist.»

Flurina Schneider
Projektkoordinatorin MONTANAQUA
Universität Bern

Mehr dazu im MONTANAQUA unter www.nfp61.ch

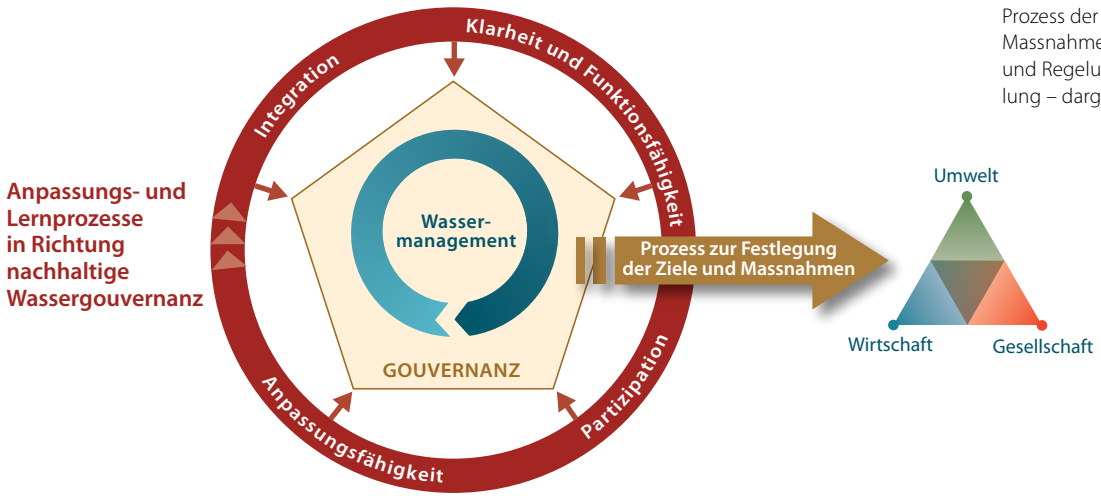


Abb. 9: Nachhaltige Wassergouvernanz als Prozess der Konkretisierung von Zielen und Massnahmen und als Summe der Institutionen und Regelungen, die eine nachhaltige Entwicklung – dargestellt als Dreieck – ermöglichen.

Typologie von Lernprozessen nach Armitage et al. [36]

- «Single-loop learning» betrifft typischerweise die Identifikation und die Implementierung von Strategien und Handlungen, die bestehende Institutionen optimieren oder ergänzen, ohne dass die ihnen zugrunde liegenden Zielsetzungen hinterfragt werden.
- «Double-loop learning» findet statt, wenn die Zielsetzungen und Werte, die den routinemässig angewandten Regeln und Managementabläufe unterlegt sind, kritisch hinterfragt werden, beispielsweise hinsichtlich ihrer Relevanz für eine nachhaltige Entwicklung oder bezüglich ihrer Anpassungsfähigkeit an die Folgen des Klimawandels.
- «Triple-loop learning» bezeichnet Aushandlungs- und Lernprozesse, bei denen neben den Grundwerten auch gesellschaftliche Strukturen in die gemeinsame Überprüfung der bestehenden Institutionen der Wassergouvernanz aufgenommen werden. Die Ergebnisse aus den Single- und Double-loop-Lernprozessen werden vor dem Hintergrund grundlegender Merkmale der Gouvernanz hinterfragt; Lernprozesse können somit als Weg von einer aktuellen zu einer nachhaltigeren Ressourcengouvernanz verstanden werden [37].

nun, wie eine nachhaltige Wassergouvernanz als dynamisches, sich änderndes und daher immer wieder neu zu definierendes, Konzept umgesetzt werden kann. Dazu sollen hier Überlegungen zu gesellschaftlichen Lernprozessen aus der Literatur der Nachhaltigkeitsforschung einbezogen werden [33], [34], [35]. Veränderungen und Reformen hin zu einer nachhaltigeren Wassergouvernanz werden in der Literatur auch als Lern- und Aushandlungsprozesse zwischen Akteuren der Politik und der Verwaltung, Interessenvertretern und der breiteren Bevölkerung verstanden.

Ausgangspunkt ist eine Typologie von Lernprozessen nach Armitage et al. [36], die als Grundlage für die Charakterisierung von **Lern- und Aushandlungsprozessen** in der Wasserwirtschaft dienen kann (→).

Verbesserungen der Wassergouvernanz in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung finden demnach über verschiedene Lernschlaufen statt. Diese unterscheiden sich darin, wie komplex und weitreichend die Anpassungen sind.

Für die Reformschritte in der Schweizer Wasserwirtschaft und die Analyse von aktuellen Fallbeispielen (siehe Kapitel «Praxis der nachhaltigen Wassergouvernanz», Seite 31), wurden in dieser thematischen Synthese auf der Basis der zitierten Konzepte vier Typen von Lernschlaufen neu entwickelt und definiert. Wie in Abbildung 10 dargestellt, unterscheiden wir zwischen (1) Optimierungen im Managementzyklus, (2) informellen Verbesserungen der Zusammenarbeit zwischen den relevanten Akteuren, (3) verbindlichen Änderungen der formellen Institutionen und (4) dem Einbezug weiterer Sektoren jenseits der Wasserwirtschaft.

Die Lernschlaufen sind miteinander verbunden: Veränderungen auf einer höheren Ebene (z.B. Anpassungen von Zielsetzungen im Rahmen einer doppelten Lernschlaufe) ziehen immer auch Anpassungen auf den niedrigen Ebenen nach sich. Verbesserungen der Optimierungsschlaufe oder der einfachen Lernschlaufe sind punktuell zweckmässig, führen aber noch nicht zu einer umfassenden Reform der Wassergouvernanz.

In die Lernschlaufen sind verschiedene Akteure einbezogen und die Lern- und Anpassungsprozesse stellen hohe Ansprüche an die Beteiligten. Auf der technischen Ebene des Wassermanagements stellt sich die Frage, ob die zuständigen Akteure – auch angesichts der starken Fragmentierung – genügend professionell arbeiten. Zudem ist der Einbezug der politischen Akteure anspruchsvoll, vor allem wenn es sich um Milizpolitikerinnen und Milizpolitiker handelt. Das macht deutlich, wie wichtig die Anpassungsfähigkeit und insbesondere der finanzielle, zeitliche und personelle Zugang zu Ressourcen, Technologie und Wissen für die Reformen ist (siehe Tabelle 2).

Die wichtigsten Merkmale der skizzierten vier Lernschlaufen sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Auf die einzelnen Schlaufen wird im Folgenden kurz eingegangen.

Optimierung des Managements

In dieser Lernschlaufe werden Anpassungen im Rahmen des Managementzyklus vorgenommen, ohne die übergeordneten Strategien, Zielsetzungen und Rahmenbedingungen zu verändern. Beispiele sind etwa eine neue Reinigungsstufe einer Abwasserbehandlungsanlage, eine neue Technologie für die Gewährleistung der Bewegungsfreiheit von Fischen in gestauten Flussläufen, die Umstellung von Schwerkraft- zu Tropfbewässerung oder das Einführen von neuen Überwachungs- oder Buchhaltungssystemen.

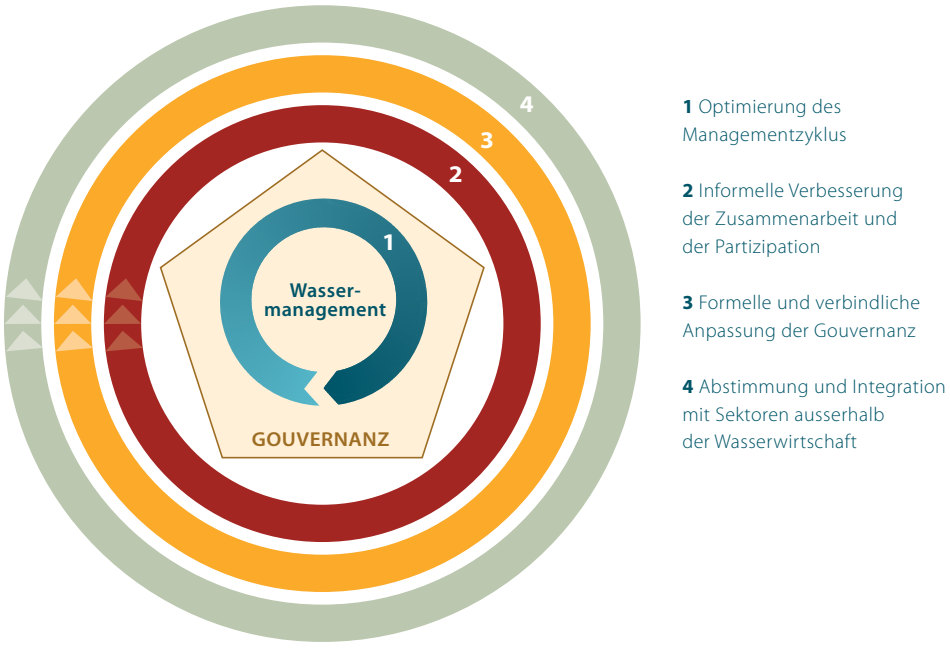


Abb. 10: Die vier Lernschlaufen und ihr Beitrag zur Anpassung der Wassergouvernanz.

Tabelle 3: Vier Typen von Lernschlaufen und deren Bezug zur Praxis einer nachhaltigeren Wassergouvernanz.

Lernschlaufen	Was wird hinterfragt und wo wird – falls nötig – angepasst?	Schlüsselfragen	Wie erfolgt die Anpassung?	Typischerweise beteiligte Akteure	Beispiel
1 Optimierungs-schlaufe	Ausgestaltung von Schritten im Managementzyklus	Tun wir die Dinge richtig? Was können wir tun, ohne Abläufe oder Regeln ändern zu müssen?	Optimierung des Wassermanagements: meist kurzfristige und vorübergehende Anpassungen innerhalb bestehender Organisationsstrukturen und Abläufe	Technisch-operative Verantwortliche	Ausbau und Betriebsoptimierung einer Abwasserreinigungsanlage durch entsprechende Fachleute
2 Einfache Lernschlaufe	Unmittelbare Ziele, die mit gegebenen Managementzyklen verbunden sind, sowie die bisherige Auswahl der einbezogenen Akteure	Tun wir die richtigen Dinge? Sollen Zielsetzungen angepasst werden, an denen sich das Management ausrichten muss? Sollen hierzu neue Strategien entwickelt und Akteure eingebunden werden?	Überdenken und Weiterentwickeln der bisherigen Strategien; Stärkung von informeller Zusammenarbeit und Partizipation, z.B. durch Ausweiten der bestehenden Koordination, der informellen Zusammenarbeit oder Informationsaustausch	Technische und politische Verantwortliche meist auf kommunaler und regionaler Stufe	Informationsaustausch zwischen technisch-politischen Vertretern von Abwasserentsorgung und Wasserversorgung in einer Region
3 Doppelte Lernschlaufe	Übergreifende Wertsetzungen des Umgangs mit Wasser, die sich insbesondere über institutionelle Strukturen, veränderte Zielsetzungen oder politische Instrumente (und die entsprechenden rechtlichen Grundlagen) ausdrücken	Wie soll sich der Umgang mit Wasser verändern? Welche Zielsetzungen müssen dazu neu eingeführt oder verändert werden? Welche formellen institutionellen Strukturen und welche politischen Instrumente müssen wie angepasst werden?	Neue Zielfestlegungen; formelle Erneuerung von Institutionen und Instrumenten; Veränderung von bestehenden formellen Institutionen, Instrumenten, grundlegende Zuweisung von Rechten und Pflichten	Politische Verantwortliche im Wassersektor primär auf kantonaler und nationaler Ebene	Stärkere Verankerung von Umweltaspekten in Gesetzen; Bildung einer neuen Trägerschaft in einem Einzugsgebiet; Erhebung von Lenkungsabgaben
4 Integraler gesellschaftlicher Lernprozess	Abstimmung und Integration mit Sektoren ausserhalb der Wasserwirtschaft	Welche weiteren Sektoren sind einzubeziehen, um eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung zu erreichen? Wie kann die Zusammenarbeit mit anderen Sektoren optimal ausgestaltet werden, um den Schutz von Wasserressourcen oder Belange der Wassernutzung besser zu berücksichtigen?	Abstimmung und Integration mit Sektoren ausserhalb der Wasserwirtschaft; Einbezug des gesellschaftlichen und naturräumlichen Umfelds der Wassergouvernanz; Berücksichtigung von Zusammenhängen und Wechselbeziehungen des Wassersektors mit anderen Politik- und Wirtschaftssektoren	Politische, administrative und operative Verantwortliche aus verschiedenen Sektoren unter Einbezug von Interessenverbänden, NGOs und der Zivilgesellschaft	Ausarbeiten einer nationalen Wasserstrategie in Abstimmung mit anderen relevanten Politikfeldern, wie z.B. der Energiepolitik und der Agrarpolitik

Es gibt Wechselbeziehungen des Wassersektors mit Politik- und Wirtschaftssektoren wie Land- und Forstwirtschaft, Siedlung, Energie, Verkehr usw.
Alle Fotos: MONTANAQUA

Einfache Lernschlaufe zur informellen Verbesserung der Zusammenarbeit und der Partizipation

Diese einfache Lernschlaufe betrifft informelle, also noch nicht verbindlich bzw. rechtlich fest verankerte Anpassungen der Wassergouvernanz. Dabei werden die Zielsetzungen zur Gestaltung von Managementzyklen meist in einem weiteren Kreis von Akteuren überdacht und im Hinblick auf ihren Beitrag zu einer nachhaltigeren Entwicklung neu geordnet. In der Praxis geht es in diesen meist regionalen sowie interkantonalen Plattformen um Möglichkeiten zur Verbesserung von Kooperations- und Koordinationsprozessen, die Überprüfung oder die Ausarbeitung von Strategien und Leitbildern oder die Diskussion von sogenannten «best practices».

Doppelte Lernschlaufe zur formellen und verbindlichen Anpassung der Gouvernanz

Zu dieser doppelten Lernschlaufe zählen wir Ansätze, die mit Veränderungen insbesondere folgender Gouvernanzelemente einhergehen: Anpassung und Veränderung von Strategien und Zielen, Instrumenten, institutionellen Strukturen und Rechtsgrundlagen (siehe auch Ecken des Gouvernanzfünfecks in Abbildung 7). Dabei werden neue Instrumente wie z.B. Lenkungsabgaben oder zusätzliche Gebote und Verbote eingeführt, Strategien und Ziele angepasst (z.B. statt einer sektoralen eine Bewirtschaftung im Einzugsgebiet) oder neue Trägerschaften gebildet, die über eine informelle Zusammenarbeit hinausgehen und rechtlich verankert werden. Oftmals, aber nicht zwingend, müssen für Anpassungen in dieser Lernschlaufe auch die Rechtsgrundlagen geändert werden.

Integrale gesellschaftliche Lernprozesse zur besseren Abstimmung und Integration mit Sektoren ausserhalb der Wasserwirtschaft

In dieser Lernschlaufe wird auch das gesellschaftliche, technische und naturräumliche Umfeld der Wassergouvernanz in die Überlegungen und Optimierungen einbezogen. Das betrifft insbesondere die Berücksichtigung von Zusammenhängen und Wechselbeziehungen des Wassersektors mit Politik- und Wirtschaftssektoren wie Land- und Forstwirtschaft, Siedlung, Energie, Verkehr usw. Ein Beispiel sind Gewässerschutzmassnahmen in der Landwirtschaft oder Korrekturen in der Siedlungsplanung, um den Gewässerraum zu erhalten oder zu vergrössern. Noch weiter gefasst gehören auch Anpassungen im Umfeld, also z.B. in den ökonomischen Rahmenbedingungen (z.B. eine Verteuerung wasserintensiver Agrarprodukte oder der Energiepreise) oder in den gesellschaftlichen Grundwerten oder Konventionen (z.B. gestiegener Wunsch grosser Teile der Bevölkerung nach naturnahen Gewässern und Erholungsraum), dazu, die in Abbildung 8 als Teil des Umfelds eingezeichnet sind.

Querschnittsansätze

Verschiedene Ansätze, die in allen Lernschlaufen Verwendung finden, ermöglichen und fördern Lern- und Anpassungsprozesse. Dazu gehören die partizipative Einbindung von Betroffenen, Interessengruppen und der breiteren Bevölkerung oder das Lancieren von Zielfindungs- und Visionsentwicklungsprozessen. In der Praxis sind die vielfältigen Formen von Stakeholderplattformen, Begleitgruppen oder Bürgerforen die sozialen Räume, in denen die Reflexionsprozesse stattfinden (siehe auch [38], [39], [40], [41]). Die Reflexionsprozesse können sich zu eigentlichen Aushandlungs- und Lernprozessen verdichten, bei denen die beteiligten Akteure in gemeinsamer Beratung versuchen herauszufinden, welche Veränderungen die bestehenden Institutionen nötig haben, um auf die sich stark verändernden Gesellschafts- und Umweltbedingungen zu reagieren und gleichzeitig die Grundwerte der Nachhaltigkeit besser in die institutionellen Abläufe zu integrieren.

Praxis der nachhaltigen Wassergouvernanz

Beispiele und Ansätze aus der Schweizer Wasserwirtschaft illustrieren die vorherige Charakterisierung von vier Typen von Lernschlaufen, die für Reformschritte der Gouvernanz notwendig sind. Dabei werden die Stärken und Schwächen der gewählten Ansätze herausgearbeitet. Einige Fälle stammen aus dem Wassermanagement; es wird jeweils erläutert, welche Beiträge erforderlich sind, um die Gouvernanz als Ganzes im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung anzupassen.

Optimierung des Wassermanagements

Ad-hoc-Umgang mit Trockenperioden

Die elf Gemeinden der Region Crans-Montana-Sierre im Kanton Wallis befinden sich in einem der trockensten Gebiete der Schweiz. Der jährliche Niederschlag nimmt nach unten markant ab, von 2000 mm in den Höhenlagen bis zu 500 mm im Talgrund bei Sierre. Die Hänge, wo die meisten Menschen leben und arbeiten, sind sehr trocken. Das Gebiet ist geprägt durch eine dynamische wirtschaftliche Entwicklung und den Ausbau der Tourismusinfrastrukturen. Wasser wird primär für Trinkwasser, Bewässerung von Rebbergen und Wiesen und für Freizeitaktivitäten (künstlicher Schnee im Winter, Bewässerung von Golfplätzen im Sommer) sowie für die Wasserkraftproduktion genutzt. Trockenperioden sind in der Vergangenheit wiederholt aufgetreten. Wasserknappheit ist jedoch nicht nur auf die hydrologische Verfügbarkeit (z.B. wenig Niederschlag bzw. unzureichender Abfluss) zurückzuführen, sondern auch auf den Wasserbedarf der Landwirtschaft, des Tourismus und der privaten Haushalte. Mangelsituationen betreffen vor allem einzelne Sektoren oder Gemeinden, nicht die ganze Region. Wie ist man in den vergangenen Jahrzehnten mit solchen Situationen von Wasserknappheit umgegangen (MONTANAQUA [14])?

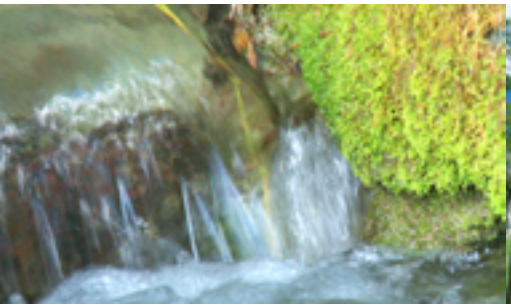
Die Gemeinden reagierten auf Trockenheit, indem sie temporäre Nutzungsbeschränkungen oder Verbote der Wasserentnahme aus Bächen erliessen. Diese galten vor allem für die Wiesenbewirtschaftung, die von der Bewässerung abhängig ist, sowie für die Bewässerung der Gärten. Im Trockenjahr 2003 konnte der zweite Wiesenschnitt nicht mehr bewässert werden, was dazu führte, dass die Landwirte Heu hinzukaufen mussten. Eine weitere Strategie war es, Wasser von wasserreichen Gemeinden oder vom Elektrizitätswerk zu kaufen. Es sind auch Fälle bekannt, in denen Wasser illegal abgeleitet wurde.

Als Antwort auf den dringenden Wasserbedarf oder auf Konflikte sind meist bilaterale Absprachen oder Abkommen zwischen den verschiedenen Nutzern und Wasserrechtsbesitzern entstanden. Diese Abkommen reichen von gemeinsamem Bau und Nutzung von Infrastrukturanlagen bis hin zum Abtausch von Wasserrechten.

Mit dem Ausbau der Infrastrukturanlagen, so zum Beispiel des Tseuzier-Stausees oder des Tunnels Mt-Lachaux, sind neue Speichermöglichkeiten und eine höhere Wasserverfügbarkeit geschaffen worden. Das Resultat ist ein Wasserinfrastruktursystem, bestehend aus Reservoiren, Röhren, Kanälen und traditionellen Suonen, das vielfach ohne Koordination mit Nachbargemeinden erstellt wurde (MONTANAQUA [5]).

Die Ausführungen zeigen, dass in den (bislang eher seltenen) Trockenperioden verschiedene Strategien zur Anwendung gelangten, mit denen die auftretenden Engpässe im Rahmen der bestehenden Handlungsspielräume überwunden werden konnten. Die Strategien zielten primär darauf ab, die Verfügbarkeit des Wassers zu erhöhen. Überlegungen, wie man den Wasserverbrauch reduzieren könnte, wurden hingegen kaum angestellt. Das institutionelle System in der Region Crans-Montana-Sierre mit seinen ehehaften Wassernutzungsrechten, auf der aktuellen Gesetzgebung beruhenden Befugnissen, formellen und informellen Abmachungen erweist sich als relativ flexibel und bietet genügend Raum für Fall-zu-Fall-Verhandlungen. Gleichzeitig ist damit aber auch eine Schwäche verknüpft: Das System von vielfach bilateralen Abkommen ist hochkomplex und erschwert eine übergeordnete regionale Sicht sowie ein proaktives und zwischen allen Beteiligten abgestimmtes Vorgehen.

Auch das Beispiel der kleinräumig organisierten Bewässerungslandwirtschaft in Mund und Birgisch (ebenfalls im Kanton Wallis) im Trockenjahr 2011 zeigt, dass übergeordnete Aushandlungsmechanismen nicht vorhanden sind (WATERCHANNELS [42]). Während jede Suone für sich gut funktioniert, stösst die Organisation der Suonenbewirtschaftung in Trockenzeiten an Grenzen. Entscheide, ob und welcher Bewässerungskanal abgeschaltet werden sollte, müssten zwischen den Wassernutzern ausgehandelt werden. Bislang sind die Wassernutzer nicht mit solchen Situationen konfrontiert worden, deshalb muss ein neuer Weg gefunden werden, der insofern erschwert ist, weil nur ungenaue Grundlagen (z.B. Angaben zu Wassermengen) vorhanden sind. Befragungen von regionalen und nationalen Vertretern der Wassernutzungssektoren und von Entscheidungsträgern in der Schweiz zum Umgang mit Trockenheit gelangen ebenfalls zu dem Schluss, dass der bisher praktizierte Ad-hoc-Umgang mit Trockenheit im Einzelfall zwar erfolgreich ist, sich jedoch auf ein eher spontanes Krisenmanagement beschränkt (DROUGHT-CH [13]). Ein solches reicht bei regelmässigerer und möglicher-



Während jede Suone für sich gut funktioniert, stösst die Organisation der Suonenbewirtschaftung in Trockenzeiten an Grenzen.
Alle Fotos: WATERCHANNELS

Gewässerschutzverordnung, Art. 4 verlangt eine übergreifende Massnahmenplanung (regionale Entwässerungsplanung), wenn in einem begrenzten, hydrologisch zusammenhängenden Gebiet die Gewässerschutzmassnahmen aufeinander abstimmt werden müssen, um wirksam zu sein.

weise grossflächigerer Trockenheit nicht aus. Die Entwicklung von regionalen und nationalen Strategien und Regeln wird deshalb dringend empfohlen.

Fazit

In den beschriebenen Fällen von Trockenheit wurden lediglich die bestehenden Handlungsspielräume ausgenutzt. Die bestehenden Managementzyklen wurden im Rahmen der gegebenen Gouvernanz optimiert. Die Ad-hoc-Praktiken erwiesen sich als erfolgreich, was sich in punktuellen Abmachungen oder bilateralen Verhandlungen zur Bewältigung der Krisensituation niedergeschlagen hat. Diese Stärke des aktuellen Umgangs ist jedoch auch mit Schwächen verknüpft: Die Beispiele zeigen, dass es sich um punktuelle Massnahmen handelte, denen übergeordnete, transparente Regeln und Strategien fehlten. Nach Verschwinden der Krisensituationen kehrte man jeweils zum «business as usual» zurück. Eine Anpassung oder zumindest ein kritisches Überdenken der gegebenen Gouvernanz, z.B. der Zielsetzung (Verfügbarkeit von Wasser versus Beschränkung des Verbrauchs), fand nicht statt. Es handelt sich um typische Beispiele von Optimierungsschlaufen, weil sich die Gouvernanz selber kaum verändert hat.

Einfache Lernschlaufe: Stärkung von informeller Zusammenarbeit und Partizipation

Die folgenden Beispiele zeigen verschiedene Koordinationsplattformen, die in unterschiedlichen Räumen angesiedelt sind und sich aus Akteuren verschiedener Sektoren zusammensetzen. In einem breiten Kreis von Akteuren werden die Zielsetzungen des Wassermanagements diskutiert und neu festgelegt. Die Zusammenarbeitsformen und -prozesse sind meist freiwillig oder nur für einen Teil der Akteure verbindlich, es handelt sich deshalb um einfache Lernschlaufen.

Regionaler Entwässerungsplan und Birskommission

Im Jahr 2000 hat die Regionalkonferenz der Regierungen der Nordwestschweiz ihre Ämter und Fachstellen beauftragt, einen **«regionalen Entwässerungsplan»** (→) für die Birs zu erarbeiten (siehe auch IWAGO [43]). (Die folgenden Ausführungen basieren auf Abklärungen von 2010 und berücksichtigen die jüngste Entwicklung nicht mehr). Dieser Plan identifizierte Defizite des Gewässerschutzes wie naturferne, begradigte Flussabschnitte, Beeinträchtigung der Lebensräume für Fauna und Flora, Beeinträchtigung der Wasserqualität durch Eintrag von Schwermetallen und Phosphor. Als wichtigste Verbesserungsmassnahmen wurden u.a. die Schaffung von naturnahen Gewässer- und Auenlandschaften und Verbesserungen der Siedlungsentwässerung und der Abwasserbehandlung vorgeschlagen. Um die Umsetzung der Massnahmen zu koordinieren, haben sich die fünf Kantone Jura, Solothurn, Bern, Basel-Landschaft und Basel-Stadt in der Birskommission zusammengeschlossen. Einbezogen sind Vertreter der kantonalen Verwaltungen aus den Bereichen Wasserbau und Gewässerschutz und der Nordwestschweizer Regierungskonferenz. Das Bundesamt für Umwelt hat einen Beobachterstatus. Die Kommission wird strategisch gesteuert durch einen jährlich tagenden Lenkungsausschuss, bestehend aus den Amtsleitern, die auch die Kontakte zu den politischen Entscheidungsträgern gewährleisten. Ihre Aufgaben umfassen den gegenseitigen Informationsaustausch, das Erstellen von gemeinsamen Arbeitsgrundlagen, die Harmonisierung der Arbeitsmethoden, das Aufarbeiten von «guten Beispielen» und die Priorisierung von Aufgaben. Die Gemeinden sind nicht in die Kommission eingebunden, obwohl sie für die Finanzierung und die Realisierung der Massnahmen verantwortlich sind. Sie wurden über die Ergebnisse des Massnahmenplanes informiert; im Kanton Basel-Landschaft konnten sie im Rahmen einer Vernehmlassung Stellung nehmen. Die Gemeinden unterstützen deshalb die Kommission nur begrenzt.
Der Aushandlungsprozess findet primär zwischen den kantonalen Verwaltungen und in der Planungsphase statt. Er stellt auf gesetzlich vorgesehene Aufgaben und Instrumente wie den regionalen Entwässerungsplan ab. Es wird dabei versucht, die interkantonale Zusammenarbeit und die sektorenübergreifende Massnahmenplanung zu optimieren. Es besteht ein starker Wille zur Zusammenarbeit, der von der Regierungskonferenz auch politisch unterstützt wird.

Fazit

Das Beispiel der Birskommission zeigt eine häufig genutzte Stärke der informellen Zusammenarbeit: Der bestehende Handlungsspielraum wird von einigen Akteuren – hier den kantonalen Fachstellen – ausgenutzt, um eine gesetzlich nicht vorgeschriebene Kommission ins Leben zu rufen. Mit dem regionalen Entwässerungsplan besteht ein gesetzlich verankertes Instrument, das die Abstimmung räumlich – hier im Einzugsgebiet der Birs und über mehrere Kantone hinweg – und zwischen den wasserwirtschaftlichen Sektoren fördert.
Das Beispiel weist aber auch auf mögliche Schwächen solcher Initiativen hin: Wenn nicht alle wichtigen Schlüsselakteure in solchen Koordinationsplattformen vertreten sind – wie hier die Gemeinden, welche den Massnahmenplan implementieren sollen –, kann die Stärke dieses Abstimmungsprozesses nicht voll zur Geltung gebracht werden oder sogar kontraproduktiv wirken. Der frühzeitige Einbezug der Gemeinden in den Planungsprozess hätte die Akzeptanz und das Verständnis für den Massnahmenplan deutlich erhöht. Im Weiteren hätten die kantonalen Vertreter neben ihrer Planungsfunktion schon frühzeitig darauf aufmerksam werden können, dass die erfolgreiche Umsetzung der Massnahmen auch von einem ausreichenden Gemeindebudget zur Kofinanzierung der Massnahmen abhängig ist.

Kantonale Koordinationsplattformen

In den von IWAGO [6] untersuchten Kantonen Bern, Freiburg, Neuenburg, Wallis, Zürich, Aargau, Luzern, Tessin und Uri ist das Wasserthema mehr oder weniger stark auf verschiedene Verwaltungseinheiten verteilt. Dort, wo die wirkungsorientierte Verwaltung eingeführt wurde, werden formelle Abläufe kontinuierlich professionalisiert, automatisiert und formalisiert, so zum Beispiel bei den Bewilligungsverfahren. Trotzdem bestehen die vielen Schnittstellen zwischen Ämtern und Instanzen weiter und machen abteilungs- und ämterübergreifende Abstimmungen notwendig. Einige Koordinationsmechanismen sind gesetzlich verlangt: Das neue Gewässerreglement des Kantons Freiburg schreibt die Einrichtung einer Koordinationsstelle vor, in der alle beteiligten Ämter vertreten sind. Ihre Aufgabe ist es, die verschiedenen Aktivitäten im Bereich der Gewässerbewirtschaftung zu koordinieren (siehe auch «Wassergesetz Kanton Freiburg», Seite 37).
Auf freiwilliger Basis sind aber oft **Ad-hoc-Koordinationsplattformen** (→) entstanden. Meist geschieht dies im Rahmen eines Projektes oder von Gremien und Arbeitsgruppen.

Fazit

Die Stärke der beschriebenen Plattformen ist es, dass sie die Zusammenarbeit und die Abstimmung unter den Sektoren der Wasserwirtschaft, teilweise auch mit angrenzenden Sektoren, fördern. Sie verbleiben jedoch mehrheitlich im Rahmen ihrer gesetzlichen Aufgaben und Kompetenzen und umfassen fast ausschliesslich verwaltungsinterne Akteure. Sie zielen auf einen Informationsaustausch und gegenseitige Abstimmung bei konkreten Vorhaben, verfügen jedoch selber kaum über finanzielle Mittel oder weiter reichende Entscheidungskompetenzen. Die eher lose und informelle Form der Zusammenschlüsse kann auch als Schwäche bezeichnet werden, sind doch teilweise diese kantonalen Koordinationsgremien auch wieder verschwunden, bedingt durch Personalwechsel, mangelnde Unterstützung oder durch das Erreichen der ursprünglichen Ziele.

Glatt-Kommission

Die Glatt in den Appenzeller bzw. St. Galler Voralpen fliesst durch ein Gebiet, das dicht besiedelt und industrialisiert ist und intensiv landwirtschaftlich genutzt wird. Die verschiedenen Nutzungen, insbesondere der Textilindustrie, haben die Glatt in den 1980er-Jahren stark verunreinigt. Im Jahr 1984 haben sich die Vertreter der Gemeinden entlang der Glatt, der kantonalen Umweltämter und der Forschung zur Glatt-Kommission zusammengeschlossen (siehe auch IWAGO [43]). Ziel war die Ausarbeitung einer gemeinsamen Strategie für eine verbesserte Wasserqualität. Obwohl die Einhaltung der Wasserqualität gesetzlich verlangt ist, bekommt sie mit der Formulierung als gemeinsamem Ziel neues Gewicht. Die Textilindustrie, die grossen Einfluss auf die Abwasserqualität und -quantität hat, war von Anfang an in der Kommission vertreten und orientierte sich dadurch ebenfalls an der gemeinsamen ökologischen Zielsetzung.
Die Kommission wurde durch die Baudirektoren der Kantone St. Gallen und Appenzell Ausserrhoden gegründet und geniesst dadurch politische Unterstützung, was sich positiv auf den Lernprozess auswirkte. Die Trägerschaft ist ein freiwilliger Zusammenschluss und hat vor allem eine beratende Funktion ohne eigene Kompetenzen. Ihre Mitglieder setzen sich aus Schlüsselpersonen in der kommunalen und kantonalen Verwaltung (Gemeindepräsidenten und Amtsleiter) bzw. der Textilbranche zusammen, die über die notwendigen Kompetenzen zur Realisierung von Massnahmen zum Gewässerschutz verfügen. Die Kommission hat ein Gewässermonitoring und konkrete Massnahmen initiiert, wie z.B. den Ausbau der Kläranlage und Anpassungen in der Industrie (z.B. den Bau von Abwasservorreinigungsanlagen, das Einführen des Bezahlens von Dienstleistungen der Abwasserreinigung). Dadurch hat sich der Gewässerzustand der Glatt deutlich verbessert. Abstimmungsprozesse zwischen den verschiedenen Akteuren während über 25 Jahren haben die Zusammenarbeit und das gegenseitige Ver-

Ad-hoc-Koordinationsplattformen

Im **Kanton Bern** vereinigt die formelle «Arbeitsgruppe Naturgefahren» die zuständigen Stellen für den Schutz vor Naturgefahren sowie Vertreter der Forschung und der kantonalen Gebäudeversicherung. Sie wurde im Jahr 2001 vom Regierungsrat eingesetzt und koordiniert auf Kantonsebene die ämterübergreifenden Aufgaben im Bereich raumplanerischer, organisatorischer und technischer Gefahrenprävention. Sie erarbeitet gemeinsame Empfehlungen, Richtlinien und Arbeitshilfen und informiert Behörden und die Öffentlichkeit.

Im **Kanton Freiburg** besteht seit Langem die «Groupe coordination cours d'eau», um die Massahmen der Gewässerbewirtschaftung der Sektion Gewässer des Tiefbauamtes mit den Sektionen aus dem Umwelt-, Landschafts- und Fischereibereich anderer Ämter abzustimmen. Mit der Zeit hat sich aus der Austausch- eine Arbeitsplattform entwickelt, die auch gemeinsam Berichte erarbeitet hat, so zum Beispiel zum kantonalen Revitalisierungs- oder Wasserkraftpotenzial. Seit Kurzem gibt es auch Diskussionen, diese Arbeitsplattform auf Sektoren ausserhalb des Wassers zu erweitern, z.B. auf die Landwirtschaft.

Auch im **Kanton Neuenburg** besteht seit einigen Jahren ein ämterübergreifendes Koordinationsgremium, die «Plateforme eau». Bei dieser Plattform geht es darum, sich vor allem über Wasserkraftprojekte auszutauschen und eine gemeinsame Sichtweise zu entwickeln. Hintergrund für die Entstehung der Plattform war eine starke Zunahme von Anfragen für Wasserkraftkonzessionen. Konkret gegründet wurde sie, weil der Weggang der für die Konzessionen zuständigen Person zu grossen Wissenslücken führte. Die Plattform gab u.a. den Ausschlag für die Erarbeitung des kantonalen geografischen Informationssystems «Site Eaux». Mit der Zeit ist das Engagement zurückgegangen, unter anderem auch deshalb, weil viele Kontakte zwischen den Ämtern bestehen.

trauen gefestigt. Weiter legt die Kommission ein grosses Gewicht auf die Öffentlichkeitsarbeit. Diese umfasst u.a. die Herausgabe einer Zeitschrift, die Organisation von Erlebnistagen und eine Zukunftswerkstatt. In der Information der Öffentlichkeit erhält der Wert der ökologischen Gewässerqualität eine neue Dimension: Wasserqualität heisst nun nicht mehr nur sauberes Wasser, sondern bedeutet auch eine schützenswerte Gewässerlandschaft und ein Gebiet für die Naherholung.
Mit der geschaffenen Kommission standen auch die Zielsetzungen zur Diskussion. Angestrebt wird die Ausrichtung auf gemeinsam definierte und zusammen konkretisierte Ziele, nämlich die Gewässerökologie. Mit der Kommission entsteht somit ein Netzwerk aus privaten und öffentlichen Akteuren, die auf ein gemeinsam ausgehandeltes Ziel hinarbeiten.

Fazit

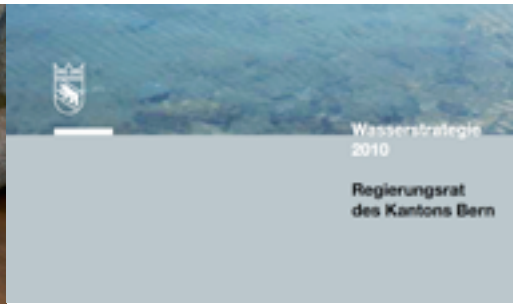
Die Stärke des Aushandlungsprozesses liegt darin, dass alle relevanten Akteure in die Kommission einbezogen wurden, also auch die Textilindustrie, von der die grössten Gewässerbelastungen stammten. Weiter gelang auch eine horizontale (gemeindeübergreifende) und vertikale (Kanton – Gemeinden) verbindende Verknüpfung. Ebenfalls förderlich waren die politische Unterstützung und der Umstand, dass Planung und Umsetzung von Massnahmen in einem Gremium vereinigt sind.
Eine mögliche Schwäche könnte der niedrige Formalisierungsgrad der Trägerschaft sein. Die Freiwilligkeit des Zusammenschlusses hat sich über die Jahre negativ auf das Engagement der Industrievertreter ausgewirkt: Sie beteiligen sich heute weniger intensiv als früher.

Entwicklung einer Wasserstrategie für den Kanton Bern

Im Kanton Bern waren verschiedene Arbeiten an Strategien für einzelne wasserwirtschaftliche Sektoren geplant oder im Gang, als die dringliche **Motion** (→) von Grossrat Hans Kipfer im September 2008 eine gesamtheitliche Wasserstrategie für die Nutzung und Bewirtschaftung der Wasserressourcen forderte (siehe [44] und IWAGO [43]). In seiner Antwort unterstützt der Regierungsrat die Arbeiten an der Wassernutzungsstrategie, der Wasserversorgungsstrategie sowie am Sachplan Siedlungsentwässerung und verlangt, dass diese aufeinander abzustimmen sind.
Unter der Federführung des kantonalen Amts für Wasser und Abfall (AWA) und je einer Arbeitsgruppe bestehend aus externen (Ingenieurbüros, Verbände) und verwaltungsinternen Fachleuten wurden die drei Teilstrategien entwickelt. Eine aus 35 Personen bestehende Begleitgruppe mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Wirtschaft, Umweltorganisationen, Planungsregionen, Gemeinden, Betreibern von Kraftwerken, Wasserversorgungen und Abwasseranlagen, Fischerei und Tourismus hat den Prozess begleitet. Die Vertreterinnen und Vertreter aus diesen Gruppen konnten ihre Anliegen einbringen sowie zu inhaltlichen Entscheidungen Stellung nehmen. Die Entwürfe zu den Teilstrategien wurden dann im März 2010 in eine öffentliche Mitwirkung gegeben, die auch rege genutzt wurde. Verschiedene Mitwirkende haben bemängelt, dass durch die Aufteilung auf drei Teilstrategien die Gesamtsicht verloren geht. In der Folge hat das AWA die «Wasserstrategie 2010» erarbeitet, die übergreifende Aspekte wie Ausgangslage, Vision, Ziele sowie Umsetzungsmassnahmen enthält; die Teilstrategien bilden dazu Anhänge. Die Wasserstrategie wurde im Dezember 2010 vom Regierungsrat verabschiedet. Sie ist für die Behörden verbindlich und bildet damit die Grundlage für einen zielorientierten Vollzug der Gesetzgebung.
Die **Wasserstrategie** (→) 2010 orientiert sich an der Vision einer integralen Wasserwirtschaft. Sie legt für die verschiedenen Wassersektoren strategische Ziele fest. Bei der Wassernutzung steht die Abwägung zwischen Nutzen und Schutz unter Berücksichtigung der Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung im Vordergrund. Die Schwerpunkte liegen dabei auf der Förderung von Wasserkraftanlagen an geeigneten Standorten sowie einer effizienten Grundwassernutzung. Bei der Wasserversorgung zielt der Kanton Bern auf gut erhaltene Infrastrukturen sowie auf eine Reduktion der Anzahl der Trägerschaften ab. Damit werden eine Bündelung von Aufgaben in neuen regionalen Institutionen und eine Professionalisierung der Infrastrukturverwaltung ermöglicht. Auch bei der Siedlungsentwässerung orientiert man sich an einem optimierten Infrastrukturmanagement. Die Strategie ist sektorenübergreifend, aber sie berücksichtigt den Hochwasserschutz und die Revitalisierungen nicht. Diese sollen bei der Aktualisierung der Wasserstrategie integriert werden.
Die Wasserstrategie enthält zudem Massnahmen, die in der Periode 2010–2015 zu realisieren sind, sowie Bewertungsinstrumente zur Priorisierung von Massnahmen wie z.B. die Nachhaltigkeitsbewertung von Wassernutzungen oder die Gewässerkarte «Nutzungskategorien Wasserkraft». Letztere zeigt auf, an welchen Gewässerabschnitten eine Wasserkraftnutzung unter Berücksichtigung von Schutzinteressen von Ökologie, Fischerei und Landschaft/Tourismus realisierbar ist.
Der Regierungsrat geht davon aus, dass die Umsetzung der Wasserstrategie auch Auswirkungen auf die betroffenen Gemeinden hat. Insbesondere mit der Professionalisierung der Wasserversorgung werden bisherige Gemeindeaufgaben an übergeordnete Verbände übergeben, damit gehen ehrenamtliche Tätigkeiten zurück. Auf die Wirtschaft sollte die Wasserstrategie positive Auswirkungen haben, weil durch einen effektiveren und effizienteren Mitteleinsatz bei neuen Anlagen und Leitungen Kosten eingespart werden können.

Wasserstrategie des Kantons Bern, Vision: «Ziele und Massnahmen für die Wassernutzung, den Schutz des Wassers und den Schutz vor dem Wasser sind aufeinander abgestimmt und breit akzeptiert. Alle beteiligten Akteure nehmen ihre Eigenverantwortung wahr.» [45]

Die **Motion** ist – wie das Postulat – ein parlamentarischer Vorstoss. Während die Motion ein verbindlicher Auftrag an die Exekutive ist, beinhaltet ein Postulat nur die Prüfung eines Anliegens durch die Regierung.



Der breite Einbezug von Akteuren kann als Stärke der Strategieentwicklung gesehen werden:
Links: Öffentlichkeitsarbeit (IWAGO)
Mitte: Verwaltungsinterne Mitberichtverfahren (IWAGO)
Rechts: Wasserstrategie Kanton Bern (IWAGO)

Fazit

Der breite Einbezug von Akteuren kann als Stärke der Strategieentwicklung gesehen werden. Die gewählten Formen sind einerseits breit zusammengesetzte Begleitgruppen, andererseits formalisierte Instrumente wie die öffentliche Mitwirkung oder das verwaltungsinterne Mitberichtverfahren. Akteure wie Vertreter von Gemeinden, Umweltschutzorganisationen oder Fischerei konnten sich zwar zu den Inhalten äussern – die grösstenteils auch berücksichtigt wurden –, an der Strategieentwicklung waren sie jedoch nicht unmittelbar beteiligt. Der geringe Mitwirkungsgrad kann als Schwäche des Erarbeitungsprozesses bezeichnet werden. Die Wasserstrategie nutzt den gesetzlichen Handlungsspielraum und präzisiert und konkretisiert in diesem Rahmen die Ziele und Aufgaben. Durch die behördenverbindliche Form wird bereits der Grenzbereich zur Stufe der «formellen Erneuerung» erreicht. Obwohl fast alle wasserwirtschaftlichen Sektoren berücksichtigt werden, fehlt der Wasserbau mit den Themen Hochwasserschutz und Revitalisierungen. Bei der geplanten Aktualisierung der Wasserstrategie sollen diese Bereiche ebenfalls integriert werden, was eine Koordination und den Einbezug von weiteren Ämtern und Akteuren notwendig machen wird.

Doppelte Lernschlaufe: formelle Erneuerung von Institutionen und Instrumenten

Die folgenden Beispiele von doppelten Lernschlaufen zeigen auf, welche Aktivitäten ergriffen werden können, um die bestehenden Strukturen, Institutionen und Entscheidungswege der Wassergouvernanz zu verändern und besser auf Nachhaltigkeitsziele auszurichten. Im Zentrum stehen hier nicht freiwillige Aktionen, sondern das Überdenken, Neuordnen und Neudefinieren von rechtlichen Grundlagen, oft unterstützt durch das Bereitstellen von dafür notwendigen finanziellen Ressourcen. Im Wesentlichen geht es um die Neuordnung des Werterahmens, mit welcher die Entwicklung und der Betrieb der technisch-administrativen Einheiten der Wasserwirtschaft den rechtlich definierten Nachhaltigkeitszielen unterstellt werden soll.

Genossenschaftlich–öffentlich gesteuerte Suonenorganisation

In den ariden und semiariden Berggebieten des Kantons Wallis werden die landwirtschaftlichen Flächen oft durch traditionelle Kanalsysteme **bewässert** (→). Das Projekt WATERCHANNELS [46], [47] hat die verschiedenen Formen der Steuerungsorganisationen untersucht. Ursprünglich waren die Bewässerungsgenossenschaften geprägt vom Prinzip «Hilfe zur Selbsthilfe», das heisst, die Bewirtschafter waren zugleich verantwortlich für Bau, Unterhalt und Administration der Anlagen. Die Genossenschaften zeichneten sich durch ihre besondere Verwaltungsstruktur, ihre Wasserrechtssysteme und ihre spezifischen Betriebs- und Unterhaltsorganisationen (z.B. Regeln zur Wassernutzung, gemeinschaftliche Unterhaltsarbeiten und Finanzierung) aus.
Über die Jahre und Jahrzehnte haben sich die Bewässerungsgenossenschaften an die spezifischen lokalen sozioökonomischen und ökologischen Verhältnisse angepasst, was strukturelle Änderungen hinsichtlich Organisation, einbezogener Akteure und Regeln zur Folge hatte. Stellvertretend für andere Suonen wird hier die Entwicklung der Suone Niwärch in Ausserberg skizziert.
In einer ersten Phase vom 14. Jahrhundert bis zum Jahr 1914 wurde die 6,6 km lange Suone traditionell mit meist mündlich überlieferten Regeln genutzt: Grundsätzlich ist jede Person, die ein Stück Land besitzt, das durch eine der Suonen bewässert werden kann, Mitglied der entsprechenden Geteilschaft. Damit verbunden sind das Recht, Wasser zu beziehen, sowie die Pflicht, gemeinnützige Arbeiten an der Suone zu verrichten. Im Jahr 1914 zerstörte ein grosser Erdrutsch die Wasserleitung. Bei der Sanierung wurden einzelne Strecken an exponierten Stellen in einen Tunnel verlegt. Weil die Wassernutzer nicht mehr in der Lage waren, Unterhaltsarbeiten auszuführen und zu finanzieren, hat die Gemeinde die Verantwortung und auch die Kosten übernommen. In der Folge löste sich die traditionelle Genossenschaft auf, das Wasser wurde jedoch weiterhin für die landwirtschaftliche Bewässerung genutzt. Der Übergang von der Selbstversorgungs- zur Nebenerwerbslandwirtschaft in den 1950er- bis 1970er-Jahre führte zu einem tief greifenden gesellschaftlichen Wandel, in dessen Folge die Beteiligung der Landwirte am Suonensystem stetig abnahm.

Bewässerungen durch Kanalsysteme und entsprechende Organisationen zu deren Verwaltung sind auch in anderen trockenen Regionen bekannt, z.B. Graubünden, Aostatal, Maghreb oder Pakistan.

«Früher haben die Landwirte miteinander das Regelwerk, wie das Wasser verteilt wird, aufgebaut. Seit 1920 ist dieser Teil nach und nach von der Gemeinde Ausserberg übernommen worden.»

Christoph Meichtry
Gemeindepräsident in Ausserberg

Mehr dazu im WATERCHANNELS unter www.nfp61.ch

Seit der Inbetriebnahme des Regionalverbandes MultiRuz sind die Kosten gesunken und der Wasserverlust konnte um 5% gesenkt werden.
Alle Fotos: IWAGO

Der Bericht zum regionalen Entwässerungsplan stellte fest, dass die beobachteten **Gewässerprobleme** auf eine Kombination mehrerer Ursachen zurückzuführen sind: hohe Gewässerbelastung durch die Landwirtschaft, unzureichend funktionierende Siedlungsentwässerung, streckenweise naturferne Gewässermorphologie, temporäre Übernutzung des Grundwassers für die Trinkwassergewinnung und ein teilweise nicht sachgemässer Gewässerunterhalt.

In einer zweiten Phase ab den 1970er-Jahren hat die Suonenorganisation eine Erweiterung um neue Akteure erfahren: Vertreter des Schweizer Alpenclubs beteiligten sich nun an der Überwachung und am Unterhalt einer durch den Stollenbau stillgelegten Strecke des Kanals. Während die landwirtschaftliche Wassernutzung bestehen blieb, hat die Suone eine zusätzliche, kulturhistorische Bedeutung erhalten. Mit der Unterzeichnung des Schutzvertrages für das Baltschiedertal hat sich die Gemeinde zudem verpflichtet, die Suonen als Element der Kulturlandschaft und der Biodiversität zu erhalten.
In den letzten Jahrzehnten sind mit dem SAC, einer Gruppe von Pensionierten, die sich am Gemeinwerk beteiligen, und der landwirtschaftlichen Genossenschaft zur Güterzusammenlegung zunehmend neue Akteure in die Suonenorganisation integriert worden. Damit ist es zu einer Neudefinition der gemeinschaftlichen Nutzungspraktiken gekommen. Vertreter aus Tourismusorganisationen, Bildungsinstitutionen, Umweltorganisationen und der Forschung äussern verstärkt ihre Bedürfnisse an die Suonen.
Heute ist die Verantwortung in der dargestellten Suonenorganisation eine zweigeteilte: Für den Unterhalt und die Kontrollen sowie die Sanktionen ist primär die Gemeinde zuständig. Die Bewirtschafter sind für die Feinverteilung des Wassers auf ihren Wiesen verantwortlich. Ansonsten haben sie keine Verpflichtungen, auch nicht finanzieller Art. Die Wasserrechte und damit die Verteilung des Wassers sind weiterhin an das Grundstück gebunden.

Fazit

Die Steuerungsorganisation der Suone Niwärch beinhaltet heute Charakteristiken eines differenzierten öffentlichen Modells, wobei viele Elemente des traditionellen genossenschaftlichen Modells erhalten geblieben und einige Elemente neu formuliert worden sind. Die Anpassungsfähigkeit des Systems erweist sich als relativ hoch: Mehrmals über die Jahre hinweg konnten neue Akteure und Nutzungen relativ problemlos in die Organisation einbezogen werden, was als Stärke bezeichnet werden kann. Die dargestellte Erweiterung bedingt jedoch ein starkes Engagement der Beteiligten. Die Regeln zur Wasser- und Suonennutzung sowie zum Unterhalt wurden jeweils den neuen Gegebenheiten angepasst; die Gouvernanz wurde also jeweils angepasst. Der Einbezug von unterschiedlichen Akteuren ist in der Bearbeitung der anstehenden Aufgaben ein grosser Vorteil, erfordert aber eine transparente Zusammenarbeit im Sinne eines konstruktiven Austausches. Eine wesentliche Schwäche des Systems ist der mangelnde Einbezug der Landbesitzer bzw. der Pächter, also der eigentlichen Wassernutzer.

Regionalverband MultiRuz

Aufgrund der schlechten Wasserqualität des Flusses Seyon und aufgrund von Niedrigwasserproblemen hat der Kanton Neuenburg im Jahr 2005 einen regionalen Entwässerungsplan (REP) für die 16 Gemeinden des Val de Ruz erarbeiten lassen (siehe IWAGO [43]; [48]). Dieser sollte einerseits die **Gewässerprobleme** (→) aufzeigen und andererseits konkrete Verbesserungsmassnahmen vorschlagen. Als Lösungsweg wird im REP ein integraler Ansatz vorgeschlagen, der die verschiedenen Akteure, Sektoren, Massnahmen und Aktivitäten miteinander verknüpft. Damit wird ein weiteres Problem des Wassermanagements im Val de Ruz benannt: die starke institutionelle Fragmentierung. Die Verantwortlichkeiten für die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung waren auf 22 Organisationen verteilt (16 Gemeinden für Trinkwasserversorgung, Abwasserentsorgung und landwirtschaftliche Entwässerung; 6 interkommunale Einheiten für Trinkwassergrossverteiler, Kläranlagen und Hauptkanalnetz). Die Aktivitäten waren nicht oder nur unzureichend miteinander koordiniert, was sich im Ergebnis negativ auf die Gewässerqualität ausgewirkt hat.
Aufgrund dieser Problemlage haben sich die Gemeinden entschlossen, neue Visionen und Ziele für eine Regionalisierung der Wasserwirtschaft zu erarbeiten und diese gemeinsam umzusetzen. Der Trink- und Abwasserverband der zehn östlichen Gemeinden hat für diesen Prozess die Federführung übernommen. Es wurde eine Arbeitsgruppe, bestehend aus Vertretern des Trink- und Abwasserverbandes und der Gemeinden, gebildet, die durch ein externes Ingenieurbüro beraten wurde. Eine Lenkungsgruppe mit Vertretern der Gemeinden, der kantonalen Fachstellen und des Bundes hat das Projekt, das von Mitte 2007 bis Mitte 2010 dauerte, begleitet.

In einem intensiven Austauschprozess wurde eine neue Vision für eine künftige Organisation der Wasserwirtschaft erarbeitet: «Die Wasserwirtschaft im Val de Ruz wird einer einzigen öffentlichen Trägerschaft übertragen, die alle Gemeinden umfasst. Sie ist Eigentümerin der Trink-, Abwasser- und Drainagenetze. Sie verfügt über ein Team von Fachleuten, welche alle Aufgaben im Bereich der Wasserwirtschaft übernehmen. Sie erhebt die Gebühren für Trinkwasser, Abwasser und Entwässerung. Sie reinvestiert sie entsprechend einer langfristigen gesamtregionalen Planung gemäss Prioritäten nach Kosten-Nutzen-Überlegungen.» Es folgte eine Phase der konkreten Ausformulierung der technischen, reglementarischen, organisatorischen, finanziellen und betriebswirtschaftlichen Aspekte der neuen Organisation, begleitet durch intensive Kommunikationsarbeit mit politischen Entscheidungsträgern und Bürgerinnen und Bürger.
Um die neue Trägerschaft formell zu etablieren, mussten bestehende Zweckverbände (wie z.B. der Trink- und Abwasserverband) aufgelöst werden. Deshalb war eine Abstimmung in den Gemeinden notwendig; im Sommer 2010 haben 12 Gemeinden der neuen Organisation zugestimmt, drei stimmten gegen einen Beitritt, eine Gemeinde wollte nicht abstimmen lassen. Damit war der Grundstein gelegt für die neue Trägerschaft, die am 1. Januar 2011 unter dem Namen «MultiRuz, Syndicat régional du Val-de-Ruz» offiziell seine Tätigkeiten aufgenommen hat. Gleichzeitig wurden die Infrastrukturen der Wasserwirtschaft an die Trägerschaft übergeben. Neu gelten nun für alle Gemeinden dieselben Wassergebühren, mit denen alle Kosten gedeckt werden. Die Anpassung des Gebührensystems hat bei vielen Nutzern Widerstände ausgelöst, da die Abweichungen zu den früheren Kosten von Gemeinde zu Gemeinde teilweise gross waren. Die Offenlegung der Ausgaben und Einnahmen hat dann jedoch zur Zustimmung zum neuen Gebührensystem geführt. Im Weiteren sind die Kosten seit der Inbetriebnahme des Regionalverbandes MultiRuz gesunken und der Wasserverlust konnte um 5% gesenkt werden.

Fazit

Die ursprüngliche Initiative – die Erarbeitung eines regionalen Entwässerungsplans – basiert auf einer rechtlichen Pflicht und zielt auf eine Optimierung der bisherigen Situation und der bestehenden Abläufe. Die Gemeinden als Schlüsselakteure haben die Ergebnisse der Studie jedoch nicht direkt umgesetzt, sondern haben sie zum Anlass genommen, die aktuellen strukturellen Institutionen der Wasserwirtschaft grundlegend zu überdenken. Damit haben sie unter Beteiligung der relevanten Akteure einen über mehrere Jahre dauernden Aushandlungs- und Lernprozess gestartet, in dem Grundwerte und Institutionen im Rahmen einer demokratischen Debatte neu definiert und in eine neue Organisation umgesetzt werden konnten. Mit der Schaffung einer breit abgestützten Arbeits- und Lenkungsgruppe haben die Gemeinden ihren Handlungsspielraum gut ausgenutzt. Die Formalisierung der neuen Strukturen und Handlungsspielräume hat zu einer rechtlich verankerten neuen Organisation geführt, die eher in der Lage ist, grundlegende Postulate der nachhaltigen Wassernutzung zu erfüllen.
Die horizontale Integration – über Gemeindegrenzen hinweg – und sektorale Integration – der Einbezug verschiedener Wassersektoren und angrenzender Bereiche wie der landwirtschaftlichen Entwässerung – sind Stärken des beschriebenen Prozesses. Damit verbunden ist jedoch auch eine Schwäche: Es ist nicht gelungen, auch den Bereich Wasserbau zu integrieren. Das mag damit zusammenhängen, dass hier die Zuständigkeit beim Kanton liegt.

Wassergesetz Kanton Freiburg

Das Gewässergesetz im Kanton Freiburg, das am 1. Januar 2011 in Kraft getreten ist, orientiert sich an einer gesamtheitlichen Gewässerbewirtschaftung auf regionaler Ebene (IWAGO [6]; [49]). Ziel ist eine effiziente, wirtschaftliche Bewirtschaftung, welche die Gewässer und die Lebensräume langfristig schützt. Von nun an sollen Hochwasserschutz, Gewässerschutz und die Revitalisierung der Wasserläufe nicht mehr kommunale, sondern regionale Aufgaben sein. In separaten rechtlichen Grundlagen werden die Trinkwasserversorgung und die Wasserkraftnutzung geregelt. Für das regionale Management bezeichnet das Gesetz die Einzugsgebiete als adäquate geografische Einheit. Der Kanton legt die Grundzüge der Wasserpolitik in Form von Sachplänen zu einzelnen Themen (Schutz der Gewässer, Wasserbau, Abwasserreinigung, Wasserentnahmen) fest und integriert sie in den kantonalen Richtplan. Darin enthalten sind zudem die Ziele und Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung, die Handlungsprioritäten und die lokal und regional einzusetzenden Mittel. Die Arbeiten werden bis Ende des Jahres 2014 abgeschlossen sein. Der Kanton richtete zudem eine Gewässerbewirtschaftungskommission ein, die vom zuständigen Staatsrat geleitet wird. Ihr gehören Vertreterinnen und Vertreter aus der Politik, von speziellen Interessen (z.B. Abwasserreinigungsanlagen, Tourismus, Fischerei) sowie der Gemeinden und der Oberämter (Vorsteher der Bezirke) an.
Die Kommission hat eine beratende und koordinierende Funktion. Die grössten Auswirkungen hat das neue Gesetz für die Gemeinden: Diese sind verpflichtet, sich zusammenzuschliessen und innerhalb von fünf Jahren Richtpläne für die Einzugsgebiete auszuarbeiten. Entsprechende Strukturen sind zu schaffen, sei es in Form einer einfachen Gemeindeübereinkunft oder in einem formellen Gemeindeverband als neuer Institution.

«Diese Umsetzung wird eine oder zwei Generationen benötigen. Das ist etwas, wo man Geduld braucht. Man muss Kontinuität haben.»

Marc Chardonnens
Vorsteher des Amts für Umwelt
Kanton Freiburg

Mehr dazu im IWAGO unter www.nfp61.ch

Festlegung der 12 Einzugsgebiete im Kanton Freiburg

In einem ersten Schritt wurden die Gebiete unter Berücksichtigung der Gemeindegrenzen, der hydrologischen Einzugsgebiete, der Einzugsgebiete der Abwasserreinigungsanlagen und der Gebiete der Wasserbauunternehmen umrissen.

In einem zweiten Schritt wurden die Gebiete aufgrund von Aspekten wie laufenden Gemeindefusionen, Sprache, Einwohnerzahl oder laufenden Grossprojekten der Gewässerbewirtschaftung angepasst.

Wenn noch keine befriedigende Lösung gefunden wurde, wurden die Grenzen in einem dritten Schritt nochmals angepasst. Dabei dienten gemeindeübergreifende Kooperationen oder die Fläche der Einzugsgebiete als Orientierungshilfe.

Nationale Teilstrategien

zum Umgang mit Wasser:

- Wasserversorgung [52]
- Abwasserentsorgung [53]
- Bericht zum Thema Wasserknappheit und Landwirtschaft als Antwort auf das Postulat Walter [51]

Als Grundlage für die Neuorganisation des Managements dienen die Einzugsgebiete. Der Kanton hat mit Unterstützung eines Ingenieurbüros aufgrund verschiedener Kriterien einen Vorschlag erarbeitet, der insgesamt **12 Einzugsgebiete** vorsieht (→). Im Herbst 2013 wurde dieser Vorschlag den Gemeinden vorgestellt, die Grenzen werden bei Bedarf nochmals erneut angepasst, bevor Anfang des Jahres 2014 die öffentliche Vernehmlassung startet.

Fazit

Das Wassergesetz setzt neue Rahmenbedingungen, indem es eine horizontale (zwischen kantonalen Verwaltungsstellen bzw. zwischen Gemeinden), eine vertikale und eine sektorale Integration vorschreibt. Es werden neue Instrumente eingeführt, wie die kantonalen Sachpläne und die Richtpläne der Einzugsgebiete, die rechtsverbindlich sind. Mit der Bezeichnung von Einzugsgebieten für das Gewässermanagement werden auch neue institutionelle Strukturen (neue Verbände und Zusammenschlüsse) geschaffen. Insgesamt werden mit dem neuen Wassergesetz alle zentralen Elemente der Wassergouvernanz (Rechtsgrundlagen, Strategien/Ziele, Instrumente, institutionelle Strukturen sowie Koordinationsprozesse) neu formuliert und im Sinne einer integralen und nachhaltigen Wasserwirtschaft formuliert, was eine Stärke ist.

Mit der Gewässerbewirtschaftungskommission ist ein neues Gremium eingesetzt worden, das alle relevanten Akteure umfasst. Die Kommission ist legitimiert, bei allen wasserwirtschaftlichen Geschäften beratend und koordinierend zu wirken. Noch fehlt die Vollzugserfahrung; es zeichnet sich jedoch ab, dass die Grenzziehung der Einzugsgebiete nicht unumstritten ist. Für einige bestehende Organisationen und Gemeinden bedeutet der neue Zusammenschluss gleichzeitig auch eine Aufhebung bestehender Strukturen.

Diskussion um eine nationale Wasserstrategie: formelle Erneuerung?

Eine nationale Wasserstrategie, wie sie vom Bundesrat in der Antwort auf das Postulat Segmüller aus dem Jahr 2011 bereits in Aussicht gestellt wurde [50], ist eine weitere Möglichkeit, die Integration der Wasserwirtschaft in der Schweiz voranzubringen. Derzeit sind allerdings keine Bemühungen bekannt, eine solche Strategie zu erarbeiten.

Das Postulat Walter hatte in gewissem Sinne auch eine formelle (rechtliche) Erneuerung gefordert, indem es verlangte: «Erarbeiten einer Rechtsbasis, um eine konkrete Wasserstrategie unter Berücksichtigung der Aufgabenteilung von Bund, Kantonen, Gemeinden und Privaten umzusetzen» [51]. Bezogen auf die Trockenheitsproblematik kam der Bundesrat allerdings zum Schluss, dass die vorgeschlagenen Massnahmen vorerst ohne Anpassung der geltenden Rechtsbasis realisiert werden können.

Eine umfassende Wasserstrategie könnte eine Vorstufe zu einer formellen Erneuerung sein oder allenfalls selbst ein formelles Instrument werden, z.B. wenn es in Form eines Konzepts oder Sachplans nach Raumplanungsgesetz erlassen würde, was allerdings aufgrund der beschränkten Bundeskompetenz eher unwahrscheinlich ist.

Dabei wird allerdings unter einer solchen Wasserstrategie nicht immer das Gleiche verstanden. Zu beachten ist, dass schon sehr viele **Teilstrategien** bestehen (→). Deshalb müsste eine nationale Wasserstrategie die Thematik wohl nicht von Grund auf neu bearbeiten, sondern auf den bereits bestehenden Teilstrategien aufbauen, Lücken schliessen und Querbezüge herstellen, aber auch prozessuale Aspekte beachten, d.h. die Zusammenarbeit der Akteure fördern (inklusive Kantonen, Fachverbänden). In einer Befragung der kantonalen Fachstellen durch das Bundesamt für Umwelt hatten sich einige Jahre zuvor die Akteure der Wasserwirtschaft positiv zu einer Wasserstrategie geäussert [54].

Mögliche Stärken einer integralen nationalen Wasserstrategie in der Schweiz könnten sein:

- Eine übergeordnete, integrale Strategie ermöglicht die Nutzung von Synergien und die Vermeidung oder die Behebung von Konflikten zwischen verschiedenen Sektoren sowie zwischen Schutz und Nutzung von Wasserressourcen.
- Eine Gesamtstrategie kann für die Umsetzung von abgestimmten Teilstrategien und für kantonale und regionale Strategien eine wichtige «Rückenstärkung» geben.
- Eine Gesamtstrategie ermöglicht ein einheitlicheres Auftreten und mehr Einigkeit der betroffenen Akteure und eine stärkere Positionierung des Wassersektors gegenüber anderen Politikbereichen.

Eine nationale Wasserstrategie kann damit insgesamt als gute Möglichkeit bezeichnet werden, um Integrationsansätze voranzubringen, auch wenn das Ergebnis und die konkrete Umsetzung dieser Strategie offen sind, da derzeit (Anfang 2014) keine konkreten Bemühungen in diese Richtung erkennbar sind.

Eine wichtige Problematik – in gewissem Sinn eine Schwäche – könnte darin liegen, dass die Strategie die konkreten Abwägungsentscheide nicht ersetzen kann und dass die bestehende Kompetenzverteilung zwischen Bund und Kantonen der Umsetzung gewisse Grenzen setzt, deren Anpassung eine Verfassungsänderung bedingen würde. Der Bundesrat schreibt dazu (allerdings mit Fokus auf das Trockenheitsproblem): «Die Probleme und Interessenkonflikte bei Wasserknappheit sind regional sehr unterschiedlich. Entsprechend müssen auch die Lösungen den spezifischen Situationen angepasst werden. Die Kantone verfügen für diese Prioritätensetzung über die besten Kenntnisse und ausserdem über weit-

reichende Kompetenzen. Die eingehende Prüfung hat gezeigt, dass es daher weder möglich noch sinnvoll ist, gesamtschweizerisch und vom Bund her detaillierte Zugangsregelungen oder eine generelle Priorisierung von Schutz- und Nutzungsinteressen festzulegen. Vielmehr wird entsprechend dem Subsidiaritäts- und dem Verhältnismässigkeitsprinzip ein stufenweises Vorgehen empfohlen, bei dem zunächst die Risikogebiete identifiziert werden und danach für diese in Verantwortung der Kantone Wasserressourcen-Bewirtschaftungspläne erstellt werden.» [51]

Fazit

Eine nationale Wasserstrategie könnte Anstoss zu einer grundlegenden und integral konzipierten formellen Erneuerung von Institutionen und Instrumenten sein. Die Diskussionen haben gezeigt, dass eine solche Erneuerung – und sogar bereits die vorgelagerte Strategie – sehr komplex ist und aufgrund der heute bestehenden Kompetenzverteilung auch Widerstände wecken könnte. Verbesserungen in Teilbereichen können – wie die aktuelle Praxis zeigt – auch auf anderen Wegen (z.B. über Praxisanleitungen usw.) erreicht werden, sodass der Bundesrat und die Bundesverwaltung – soweit bekannt – vorläufig keine solche Strategie ins Auge gefasst haben.

Vorschläge zum Nachfragemanagement

Wassermanagement kann nicht nur über das Angebot und die nötigen Infrastrukturen gesteuert werden, sondern auch über die Beeinflussung der Nachfrage durch geeignete Anreize und Rahmenbedingungen. Dies setzt allerdings in den meisten Fällen auch Anpassungen bei den Institutionen und Instrumenten, also in der Gouvernanz, voraus, wie das folgende Beispiel zeigt.

Das aktuelle Wassermanagement im trockenen Gebiet der Region Crans-Montana-Sierre ist stark geprägt vom Infrastrukturausbau und der Abhängigkeit von technischen Anlagen. Die Angebotssteuerung – also das Verfügbarmachen von Wasser und das Schaffen von neuen Speichermöglichkeiten – ist dabei dominant. Abschätzungen zeigen, dass genügend Wasserressourcen vorhanden sind, diese werden in Zukunft nur geringfügig abnehmen. Allerdings können im Zuge des menschlich beeinflussten Klimawandels oder des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wandels Trockenperioden, vor allem im Sommer, häufiger auftreten. Im Rahmen des Projektes MONTANAQUA sind in einem partizipativen Prozess mit den wichtigsten Akteuren aus der Region verschiedene **Visionen** (→) für eine künftige Regionalentwicklung sowie Szenarien des Wasserbedarfs erarbeitet worden [30]. Wie die Untersuchungen zeigen, hängt der Wasserbedarf stark von der sozioökonomischen Entwicklung ab; er wird je nach Zukunftsvision im Durchschnitt zu- oder abnehmen (siehe Tabelle 4). Die Mehrheit der Szenarien zeigt einen zunehmenden Wasserbedarf, was zu der Einsicht führte, dass ein wichtiger Pfad für die nachhaltigere Wassernutzung auch einen Übergang vom Angebots- zum Nachfragemanagement beinhalten muss. Anstatt immer nur mehr Wasser zur Verfügung zu stellen und das Angebot zu erhöhen, haben sich das Projekt und die daran beteiligten Gemeinden auch gefragt, was getan werden kann, um die immer noch steigende Nachfrage nach Wasser zu reduzieren und damit Wasser einzusparen.

Die Berechnung der Gesamtnachfrage nach Wasser (ohne Elektrizitätserzeugung) hat auf Basis von vier sozioökonomischen Szenarien gezeigt, dass das «business as usual» (Vision 1a) – das heisst ein fortgesetzter, vorwiegend auf ökonomisches Wachstum ausgerichteter Entwicklungspfad – eine Gesamtnachfrage von 24% mehr Wasser zur Folge hat als im Vergleichsjahr 2010. Die schrittweise Umsetzung einer nachhaltigeren Entwicklungsstrategie für die Region würde die Gesamtnachfrage nach Wasser im Vergleich zum Basisjahr 2010 um 3 bzw. 13% (Vision 4 bzw. 3) reduzieren.

Visionen einer Regionalentwicklung

1a Wachstum mit starker Bevölkerungszunahme
1b Wachstum mit mässiger Bevölkerungszunahme
2 Stabilisierung
3 Ökologisierung
4 RegiEau: Vision der Begleitgruppe

Tabelle 4: Aktueller Wasserverbrauch (in Mio. m^3) und Abschätzung des zukünftigen Bedarfs für 4 verschiedene Szenarien (in Prozenten im Vergleich zum Normaljahr 2010) in der Region Crans-Montana-Sierre. (Quelle: MONTANAQUA [55])

	Trinkwasser	Landwirtsch. Bewässerung	Bewässerung der Golfplätze	Beschneiung der Skipisten	Gerundetes Total, (in Klammern max. Bedarf)	Wasserkraft
2010 – Normaljahr	7,7	2,4	0,08	0,3	10,5	67,5
2011 – Trockenjahr	8,2	4,8	0,09	0,45	13,6	61,2
Künftiger Bedarf – Vision 1a	+33,5%	–18,7%	+7,8%	+77%	+24% (+59%)	?
Künftiger Bedarf – Vision 1b	+23,1%	–24,8%	+7,8%	+77%	+24% (+48%)	?
Künftiger Bedarf – Vision 2	+7,6%	+32,6%	+14,5%	–19%	+19% (+60%)	?
Künftiger Bedarf – Vision 3	–9,6/–16,8%	–34%	+6,8%	–100%	–13% (+18%)	?
Künftiger Bedarf – Vision 4 (RegiEau)	+7,6%	–0,2%	+5,8%	–19%	–3% (+49%)	?

Die Berechnungen zeigten deutlich, dass bei einer sinkenden Gesamtnachfrage nach Wasser die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels (verändertes Niederschlagsmuster und Abschmelzen des Plaine-Morte-Gletschers) weitaus weniger kritisch ausfallen würden, als wenn die Wassernachfrage weiter steigen würde.

Der Übergang vom Angebots- zum Nachfragemanagement ist eine Gesamtstrategie. Neben den gemeinsam entwickelten Prinzipien für eine nachhaltigere territoriale Entwicklung heisst das auch, dass die Wasserversorgung das Verursacherprinzip berücksichtigt. Das heisst, dass eine Form der Rechnungslegung eingeführt werden muss, welche die realen finanziellen, sozialen und umweltbezogenen Kosten einschliesst. Auch die proaktive Förderung technologischer Neuerungen spielt eine Rolle. Es konnte gezeigt werden, dass die Ausweitung der Begrünung im Weinbau sowie die Verwendung von Sprinkler- und Tropfbewässerung anstatt der traditionellen Bewässerung einen wesentlichen Einfluss auf die Reduktion der Gesamtnachfrage in den spezifischen Sektoren der Wassernutzung haben können.

Fazit

Obwohl der Übergang vom Angebots- zum Nachfragemanagement in der Region Crans-Montana-Sierre bislang eine Vision ist, können doch die Implikationen für eine zukünftige Wassergouvernanz aufgezeigt werden. Als wichtigstes Merkmal kann die neu formulierte Zielsetzung hervorgehoben werden: Es geht nicht nur um die Befriedigung des Wasserbedarfs von einzelnen Sektoren, sondern um den sparsameren Umgang mit den Wasserressourcen. Die Gemeinden werden stärker zusammenarbeiten müssen, um eine gesamtheitliche Sicht über die verfügbaren und benötigten Wassermengen zu erhalten; bilaterale Abmachungen und Verträge werden nicht mehr ausreichen. Damit verknüpft sind auch eine Vereinfachung der rechtlichen Grundlagen und eine Neuverhandlung traditioneller Wasserrechte. Ein überkommunaler Zusammenschluss mit den entsprechenden Finanz- und Entscheidungskompetenzen würde das heutige fragmentierte Wasserbewirtschaftungssystem ablösen. Zudem ist eine solche Anpassung der Wassernutzung eingebettet in eine überregionale Raum- und Landnutzungsplanung.

«Die Lösung liegt ganz klar in einer ernst genommenen regionalen Zusammenarbeit, in der man gemeinsam die Ziele angeht und nicht Gemeinde für Gemeinde.»

Rolf Weingartner
Projektleiter MONTANAQUA
Universität Bern

Mehr dazu im MONTANAQUA unter www.nfp61.ch

Abstimmung und Integration mit Sektoren ausserhalb der Wasserwirtschaft

In diesem Abschnitt werden Beispiele dargestellt, in denen Abstimmungen und eine Zusammenarbeit mit Sektoren ausserhalb der Wasserwirtschaft thematisiert wurden bzw. notwendig sind, um eine nachhaltige Wassergouvernanz zu erreichen.

Anpassung des Wasserverbrauchs in der Landwirtschaft

Das Projekt AGWAM zeigt anhand des Themas «Bewässerung in der Landwirtschaft», wie wichtig der Einbezug von Sektoren ausserhalb der Wasserwirtschaft im engeren Sinn ist, um eine nachhaltige Wasserwirtschaft zu erreichen.

In der Schweizer Landwirtschaft wird die künstliche Bewässerung hauptsächlich in den traditionellen Trockenregionen wie im Wallis oder in Teilen der Westschweiz eingesetzt, und dies für besonders wertvolle Kulturen wie Gemüse, Obst und Reben. Mit der Bewässerung wird Trockenstress während entscheidender Entwicklungsphasen der Pflanzen vermieden und so der Ertrag wie auch die Qualität der Produkte gesichert. Verwendet wird Fluss- oder Seewasser und – wo vorhanden – Grundwasser. In Zukunft wird mit einem höheren Bewässerungsbedarf gerechnet, denn Klimaprojektionen zeigen, dass die Sommer wärmer und trockener werden, was die Austrocknung der Böden verstärkt. Besonders in Hitzejahren kann der lokale Wasserbedarf daher hoch sein. Es sind Strategien gefragt, wie das Wasser optimal für die Landwirtschaft genutzt werden kann, ohne dass es zu Konflikten mit anderen Nutzern in Haushalten oder Industrie kommt.

Das Projekt AGWAM [56] identifiziert Handlungsstrategien im landwirtschaftlichen Betrieb (wie Änderungen der Fruchtfolge oder der Bodenbewirtschaftung). Eine weitere wirksame Massnahme ist die Steuerung des Wasserverbrauchs über die Direktzahlungen: Entsprechende Änderungen in der Landwirtschaftspolitik haben also zur Folge, dass die Landwirte zu sparsamerem Einsatz von Wasser bewogen werden können. Es hat sich weiter gezeigt, dass die Einführung eines Wasserpreises und betriebsspezifische Wasserquoten den Wasserbedarf deutlich reduzieren, ohne dass das durchschnittliche Einkommen eines Betriebes geschmälert würde.

Fazit

Mit Massnahmen im Sektor Landwirtschaft, die auch formelle Regelungen und Anreizsysteme und damit die Gouvernanz betreffen, kann wesentlich auf die Wasserwirtschaft Einfluss genommen werden. Das zeigt, dass die Wassernutzung nicht nur direkt, sondern auch indirekt durch die Steuerung der Ressourcennutzung von Kulturland oder auch von Wald beeinflusst werden kann.

Chancen und Risiken von neuen Gletscherseen

Als Folge der Gletscherschmelze bilden sich im Hochgebirge in den Übertiefungen der freigelegten Gletscherbetten neue Seen [57]. Der Schwund der Gebirgsgletscher als Folge des Temperaturanstiegs ist ein weltweites Phänomen und läuft mit zunehmender Geschwindigkeit ab. Modellrechnungen des Projektes NELAK zeigen, dass bei weiterer Erwärmung bis zur Jahrhundertmitte wesentliche Teile des noch verbleibenden Eisvolumens abschmelzen und in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts Gletscher bis auf kleine Restbestände verschwinden dürften. Die neu entstehenden Seen beschleunigen den Eiszerfall zusätzlich.

Die neuen Seen stellen ein Gefahrenpotenzial dar. Aufgrund der zunehmenden Instabilität der Bergflanken kann es zu Sturzereignissen in die Seen kommen, welche zu einem Seeausbruch und damit zu weitreichenden Flutwellen bis ins Tal führen können. Die Eintretenswahrscheinlichkeit solcher Ausbrüche ist klein; mit wachsender Anzahl der Seen und den beschleunigten Veränderungsprozessen im Hochgebirge kann ein solcher Fall aber dennoch auftreten, was eine detaillierte Gefahrenbeurteilung aller Seen erforderlich macht.

Die neuen Seen können aber neue Chancen eröffnen, sowohl für die Wasserkraft als auch für den Tourismus. Die Wasserkraft wird auch künftig die wichtigste Energiequelle in der Schweiz bleiben. Mit dem Rückzug der Gletscher verändern sich die Zuflüsse zu den Stauseen: Das Anwachsen der Zuflüsse wird dank der Gletscherschmelze je nach Klimaszenarien in den nächsten 10 bis 30 Jahren noch anhalten. Anschliessend werden mit dem fortschreitenden Verschwinden der Gletscher die Zuflüsse hingegen wieder abnehmen. Die neu entstehenden Seen ermöglichen es jedoch, die heutige Stromproduktion aus Wasserkraft aufrechtzuerhalten. Mit dem Bau von neuen Talsperren könnte das Volumen dieser natürlichen Seen sogar vergrössert und zur Produktion von Spitzenenergie, aber auch zur Pumpspeicherung verwendet werden. Neben der sicheren Stromversorgung könnten solche Stauseen künftig darüber hinaus auch der Anreicherung der Gewässer in lang andauernden Trockenperioden sowie dem Hochwasserschutz dienen.

Die Umsetzung einer solchen Strategie würde jedoch die Erschliessung von bisher unberührten Hochgebirgslandschaften bedingen und Gewässer sowie Landschaften verändern bzw. beeinträchtigen. Da sich zahlreiche bestehende und potenzielle Gletscherseen in Naturschutzgebieten befinden, würden Projekte in Schutzgebieten rechtliche und politische Konflikte nach sich ziehen.

Die neuen, gut zugänglichen Gletscherseen können zudem die zunehmend karger und wilder werdende Landschaft aufwerten. Sollen diese Landschaften weiterhin touristisch genutzt werden, müssen Berg- und Gletscherrouten sowie Hüttenzugänge gesichert und Skipisten aufwendig präpariert werden. Die bestehende und neue Infrastruktur muss zudem gegenüber dem neuen Gefahrenpotenzial gesichert werden, was zu hohen Kosten von Massnahmen zur Risikoreduktion führt. In diesem Zusammenhang stellt sich allerdings die Frage, ob diese touristische Entwicklung auch aus landschaftsschützerischer Sicht zu unterstützen ist.

Gletscherseen sind rechtlich wie Gletscher einzustufen. Sie stehen unter der Hoheit (z.B. im Falle des Kantons Bern) bzw. im Eigentum (z.B. im Falle des Kantons Wallis) des jeweiligen Territorialkantons, welcher dieses Recht auch an die Gemeinden delegieren kann. Für den Schutz der Bevölkerung vor den neuen Gefahren der Gletscherseen sind in erster Linie die Kantone und Gemeinden zuständig. Auch die Betreiber der Wasserkraftwerke tragen diesbezüglich eine Verantwortung. Sollten die Gletscherseen für die Stromproduktion genutzt werden, sind die wasser- und gewässerschutzrechtlichen Vorgaben relevant. Beim Bau von neuen Tourismusinfrastrukturen sind ebenfalls gesetzliche Vorgaben aus den Bereichen Transport, Raumplanung, Umwelt sowie Natur- und Heimatschutz zu beachten.

Fazit

Es zeigt sich, dass bezüglich der Gletscherseen vielfältige öffentliche und private Schutz- und Nutzungsinteressen verschiedener Sektoren aufeinandertreffen: Bedürfnisse zur Nutzung der neuen Seen vonseiten der Strom- oder Trinkwasserproduktion, als Rückhalt für den Hochwasserschutz im Tal oder die Inwertsetzung durch den Tourismus treffen auf Schutzabsichten durch den Natur- und Landschaftsschutz. Ökologische, sicherheitsbezogene, wirtschaftliche und gesellschaftliche Interessen sind gegenseitig abzuwägen, was den Einbezug der relevanten Interessenvertreter, beispielswese bei konkreten Bauvorhaben, erfordert. Ein breit angelegter integrativer, d.h. Sektoren übergreifender Aushandlungsprozess ist notwendig, der über den Wassersektor hinausgeht und insbesondere die Raumplanung, den Tourismus und den Landschaftsschutz gleichwertig berücksichtigt. Allerdings zeigen die Untersuchungen des Projektes NELAK, dass die beschleunigten Veränderungen der komplexen natürlichen und sozioökonomischen Systeme die Zeit für einen offenen Diskurs zu strittigen Fragen der Wassergouvernanz immer knapper werden lassen.

Querschnittsansätze: Partizipation und Visionsentwicklung

Die Einbindung betroffener und beteiligter Akteure, das Lancieren von Visionsprozessen oder die Stärkung der Anpassungsfähigkeit sind wichtige Elemente von Lernprozessen. Die folgenden Beispiele zeigen auf, wie in den Projekten MONTANAQUA und SWIP die Werte einer nachhaltigen Entwicklung im Rahmen partizipativer Entscheidungsprozesse gemeinsam festgelegt wurden.

Visionsprozess nachhaltige Regionalentwicklung Crans-Montana-Sierre

Das Beispiel des Visionsprozesses zur Regionalentwicklung in Crans-Montana-Sierre zeigt, wie die übergeordneten Nachhaltigkeitsziele für den regionalen Kontext in einem partizipativen Prozess festgelegt werden können.

Im Rahmen des Projektes MONTANAQUA stand die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses von regionaler Nachhaltigkeit im Zentrum [30]. In diesem Aushandlungsprozess konnte konkretisiert werden, wie eine nachhaltige Regionalentwicklung und eine dazugehörende nachhaltige Wassergouvernanz zur Anpassung an den gesellschaftlichen und klimatischen Wandel auszusehen hat. In mehreren Workshops haben Schlüsselakteure und Wissenschaftler in enger Zusammenarbeit eine Vision der nachhaltigen Entwicklung für die elf Gemeinden der Region Crans-Montana-Sierre entwickelt. Auf der Grundlage von Zukunftsvorstellungen der einzelnen Schlüsselakteure wurden vorerst drei Zukunftsvisionen entwickelt: Sie zielten auf (1) weiteres Wachstum, (2) Stabilisierung und (3) Ökologisierung der regionalen Entwicklung. In den Diskussionen wurde jedoch deutlich, dass vor allem aufgrund der unterschiedlichen Interessen der Sektoren – Tourismus, Landwirtschaft, Energiewirtschaft, Umwelt- und Naturschutz – keine der entwickelten Visionen für sich alleine genommen konsensfähig war. Es ergab sich somit kein Szenario, das alle Akteure unterstützen konnten. Um diese wenig produktive Situation zu überwinden, haben die beteiligten Schlüsselakteure vorgeschlagen, einzelne Elemente der drei bisherigen Visionen neu zu kombinieren. Daraus entstand eine vierte Zukunftsvision, die von allen Vertretern der verschieden Sektoren akzeptiert wurde; einzig die als wichtig identifizierte Neuverhandlung der Rechtssituation blieb umstritten. Mit diesem partizipativen Prozess ist es gelungen, ein gemeinsames Verständnis von nachhaltiger Entwicklung und Wassergouvernanz auf der regionalen Ebene zu erreichen.

Als wesentlich hat sich dabei die Auswahl der Schlüsselakteure herausgestellt; sie beeinflusste nicht nur die Ergebnisse, sondern auch deren Akzeptanz durch die weiteren Akteure. Aufgrund einer Akteursanalyse wurden die Akteursgruppen identifiziert; diese wurden dann mit den Gemeindepräsidenten abgestimmt. Die jeweilige Akteursgruppe bestimmte dann selbst ihren direkten Vertreter. Der starke Einbezug der lokalen Akteure bei der Wahl ihrer Vertreter hat sich positiv auf ihr Engagement ausgewirkt. Gleichzeitig zeigte sich im späteren Verlauf des Prozesses, dass die Akteure stark an ihre institutionellen Interessen gebunden waren, was einen Konsens in der Gruppe schwierig machte, insbesondere in Bezug auf die Neuverhandlung der Wasserrechte. Der Auswahlprozess von geeigneten Akteuren ist aufwendig, nicht nur weil die beschränkte Verfügbarkeit von einzelnen Akteuren berücksichtigt werden muss, sondern auch weil existierende Spannungen oder Konflikte überwunden werden müssen. In der Region Crans-Montana-Sierre handelte es sich um einen Gerichtsprozess unter anderem zwischen Vertretern des Biodiversitätsschutzes und des Tourismus.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben einerseits diesen Prozess geleitet und moderiert. Anderseits haben sie die von den Akteuren als wichtig erachteten Aspekte wie heutige Wasserverfügbarkeit, Wasserverbrauch oder Landnutzung analysiert und quantifiziert und dadurch die Auswirkungen der Zukunftsvisionen abgeschätzt. Es konnte ein gemeinsames Lernen stattfinden, weil die verschiedenen Sichtweisen angemessen berücksichtigt wurden. Das lokale Wissen konnte in die wissenschaftlichen Analysen eingespeist werden, deren Ergebnisse flossen wiederum zurück in die Workshops.

Fazit

Eine sorgfältige Gestaltung des partizipativen Prozesses erweist sich als zentral für dessen Erfolg. Der Mitbestimmung bei der Auswahl der Akteure kommt ebenso eine Bedeutung zu wie dem möglichst frühen Einbezug der Beteiligten. Können die Beteiligten bereits die Probleme gemeinsam analysieren, stärkt das nicht nur das gegenseitige Vertrauen, sondern es wird dadurch auch die soziale Dimension, z.B. bestehende Machtverhältnisse, deutlich. Gleichzeitig ist ein solcher partizipativer Prozess zeitintensiv und erfordert die Flexibilität aller Beteiligten.

Das dargestellte Beispiel zeigt, dass die entwickelten Visionen eng mit der Lebenswelt der lokalen Akteure verknüpft sind. Gleichzeitig konnte festgestellt werden, dass gesellschaftliche, politische und ökonomische Realitäten Rahmenbedingungen setzen, die sehr offene oder weitreichende Visionen beschränken.

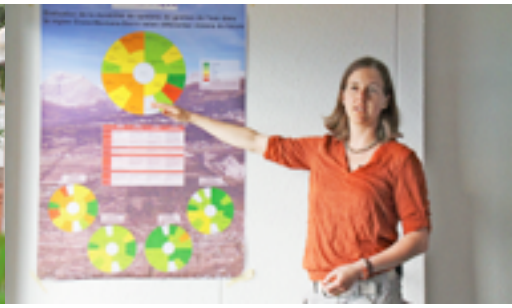
Zieldefinition für eine langfristige Planung nachhaltiger Wasserinfrastrukturen

Infrastrukturen der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung sind für die menschliche Gesundheit und den Schutz der Umwelt zentral: Sie liefern sauberes Trinkwasser, leiten verschmutztes Wasser ab und reinigen es. Die Infrastrukturen müssen hohe Qualitätsstandards erfüllen, sie altern jedoch und ihr Unterhalt ist kostenintensiv. Weil mit einer Lebens-

«Was mich am meisten interessiert und auch beeindruckt hat, war das Treffen, an dem wir die vier Visionen entwickelt haben. Die Vision für die Region ist sehr realistisch. Wir könnten sie in der Zukunft umsetzen.»

Alain Perruchoud
Leiter technische Abteilung
Sierre-Energie SA

Mehr dazu im MONTANAQUA unter www.nfp61.ch



dauer von 80 Jahren gerechnet wird, braucht es eine langfristige Infrastrukturplanung, die sozioökonomische und ökologische Veränderungen sowie Unsicherheiten angemessen berücksichtigen kann.
Das Projekt SWIP hat zusammen mit verschiedenen Akteuren eine Zielhierarchie erarbeitet, die sich auf die drei Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung stützt [58]. Das Untersuchungsgebiet ist die Region der Mönchaltorfer Aa, die vier Gemeinden umfasst. Das Gebiet ist landwirtschaftlich dominiert, aber auch durch den Siedlungsdruck der nahen Stadt Zürich geprägt. Der Greifensee ist ein Erholungs- und Naturschutzgebiet; es treten aber auch Probleme mit dem zu hohen Phosphateintrag auf, der von der Landwirtschaft und vom Abwasser stammt. Es wurden über 40 Akteure identifiziert, die bei der Infrastrukturplanung eine Rolle spielen bzw. von ihr betroffen sein können. Lokale Akteure und Ingenieure dominierten diese Gruppe, es wurden aber auch Vertreter der kantonalen und eidgenössischen Behörden einbezogen (SWIP [4]).
In einem mehrstufigen Verfahren mit Literaturrecherchen, Interviews und Workshops konnten Ziele und Indikatoren für die Infrastrukturplanung entwickelt werden. Die Zielhierarchie ist generisch, sodass sie auf verschiedene Untersuchungsregionen anwendbar ist. Es werden Fundamentalziele wie «geringe Kosten», «gutes Wasserversorgungssystem» oder «hohe Generationengerechtigkeit» und Unterziele wie «guter Zustand der Infrastruktur» oder «gute Qualität des Trinkwassers» unterschieden. Sozioökonomische Szenarien für die Region Mönchaltorfer Aa – ebenfalls zusammen mit den Akteuren entwickelt – charakterisieren mögliche Welten für das Jahr 2050: (1) «Boomstadt Züricher Oberland» mit hohem Bevölkerungswachstum und Wohlstand, (2) «Niedergang» mit einem Bevölkerungsrückgang und knappen finanziellen Mitteln für den Wassersektor, (3) «Hohe Lebensqualität und Ökologisierung».
Auf der Basis der Zielhierarchie und vor dem Hintergrund möglicher Entwicklungspfade konnten verschiedene Handlungsalternativen transparent miteinander verglichen werden. Diese beinhalteten institutionelle Strategien (öffentliches vs. privatisiertes Wasserversorgungsmanagement), technische Lösungen (zentrales vs. dezentrales Abwasserreinigungssystem) sowie Strategien für den Unterhalt der Infrastrukturen (kontinuierliche Erneuerung vs. kein Unterhalt).
Die im Projekt SWIP entwickelten Werkzeuge sowie die grundlegende Vorgehensweise können auch in andere Kontexte übertragen werden und dort die Entscheidungsfindung für eine nachhaltige Infrastrukturplanung unterstützen. Sie berücksichtigen zudem den Umstand, dass die Datengrundlage vielerorts ungenügend und die sozioökonomischen Entwicklungen unsicher sind.

Fazit

Während es im Beispiel von MONTANAQUA darum ging, einen Lernprozess zwischen den Beteiligten anzustossen, zielte das Projekt SWIP darauf ab, Entscheidungshilfen und Instrumente für eine vorausschauende, langfristige Infrastrukturplanung der Siedlungswasserwirtschaft zu entwickeln. Auch hier wurde ein partizipativer Ansatz verfolgt, indem Praxisakteure (Betreiber von Abwasserreinigungsanlagen, Planer, Vertreterinnen und Vertreter von kantonalen Behörden etc.) in mehreren Phasen in das Forschungsprojekt einbezogen wurden. Gestützt auf wissenschaftliche Literatur haben diese Akteure die Nachhaltigkeitsziele für die Siedlungswasserwirtschaft konkretisiert. Die Verknüpfung eines mehrstufigen Entscheidungsverfahrens mit der Bildung von sozioökonomischen Szenarien hat sich in den konkreten Planungen als vielversprechend erwiesen. Weiter hat sich gezeigt, dass eine gemeinsame Planung zwischen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung hilft, die institutionelle Fragmentierung zu überwinden und die Siedlungswasserwirtschaft als Gesamtheit zu sehen.

In den Projekten MONTANAQUA und SWIP wurden die Werte einer nachhaltigen Entwicklung im Rahmen partizipativer Entscheidungsprozesse gemeinsam festgelegt.
Links: SWIP
Mitte: SWIP (Foto Max Maurer)
Rechts: MONTANAQUA

Prinzipien für eine nachhaltige Wassergouvernanz

Die Beispiele aus der Wasserwirtschaft werden hier in einer Gesamtschau dargestellt und mit den Kriterien für die Gestaltung eines Prozesses hin zu einer nachhaltigen Entwicklung im Wasserbereich verknüpft. Die wichtigsten Schritte für Verbesserungen lassen sich mit der Integration über Sektoren, Staatsebenen sowie im Raum, der Funktionsfähigkeit des Systems, der Partizipation der relevanten Akteure und der Anpassungsfähigkeit gut erreichen. Es zeigt sich, dass es für eine nachhaltige Wasserwirtschaft zwingend ist, dass Anpassungen in der Gouvernanz vorgenommen werden und nicht nur im Management. Dabei kommt besonders dem Bund und den Kantonen eine wichtige Rolle zu.

Verknüpfung der Fallbeispiele mit den Gouvernanzkriterien

Wie im Abschnitt «Nachhaltige Wassergouvernanz» (Seite 24) dargelegt, kann eine nachhaltige Wassergouvernanz auch als Prozess verstanden werden, bei dem die Gouvernanz – also vereinfacht ausgedrückt das Regelwerk – so angepasst wird, dass Wasserressourcen gemäss den Zielen einer nachhaltigen Entwicklung bewirtschaftet werden können. Für diesen Optimierungsprozess wurden im Abschnitt «Nachhaltige Wassergouvernanz» und in Tabelle 2 (Seite 26) vier Eigenschaften formuliert. Die im Kapitel «Praxis der nachhaltigen Wassergouvernanz» (Seite 31) dargestellten Beispiele werden nun anhand dieser Kriterien beurteilt.

Das Wassermanagement ist in die Gouvernanz eingebettet: Einige der beschriebenen Fälle stammen aus dem Management. Sie zeigen jedoch auf, dass es zwingend ist, Anpassungen in der Gouvernanz vorzunehmen, um auch Managementschritte zu verbessern.

In Tabelle 5 ist zusammenfassend dargestellt, inwieweit sich die zuvor präsentierten Beispiele die Grundprinzipien einer nachhaltigen Wassergouvernanz zu eigen gemacht haben.

Zunächst haben die Beispiele gezeigt, dass in der Praxis oftmals bei den vier Gouvernanzkriterien angesetzt wurde, um Verbesserungen zu erzielen. Allerdings gelang es selten, alle Kriterien zugleich zu berücksichtigen. Dennoch bestätigt sich, dass die wichtigsten Schritte für Verbesserungen der Gouvernanz mit diesen vier Aspekten gut erfasst werden können. Für die Praxis ergeben sich daher folgende Prinzipien für eine nachhaltigere Wassergouvernanz:

- Verstärkte sektorale Abstimmung: Das Kernproblem der zu stark sektoral beschränkten Betrachtungsweise kann angegangen werden, indem zunächst die relevanten Wassersektoren bestimmt werden, die in einem konkreten Fall verstärkt koordiniert werden müssen (siehe dazu auch die Empfehlungen des Bundesamtes für Umwelt [17]). Für diese Sektoren lohnen sich dann verstärkte Integrationsbemühungen.
- Verstärkte Abstimmung über die Staatsebenen hinweg bzw. zwischen den Staatsebenen (vertikale und horizontale Zusammenarbeit): Die Aufgaben der Wasserwirtschaft sind im föderalen System der Schweiz oft dezentral zugeordnet. In vielen Fällen drängt sich deshalb eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Kanton und Gemeinden auf, aber auch zwischen dem Kanton und regionalen Verbänden der Wasserwirtschaft. Besonders wichtig ist es, dass nicht nur die Planung (oft auf übergeordneter Ebene), sondern auch die Umsetzung (oft in Verantwortung der Gemeinden) integral optimiert werden. Ebenso wichtig ist die verstärkte Zusammenarbeit zwischen Institutionen derselben Staatsebenen, sei es zwischen den kantonalen Fachstellen oder zwischen kommunalen Verbänden.
- Agieren im «richtigen Raum»: Oftmals kann eine Abstimmung von Massnahmen in einem grösseren Einzugsgebiet grosse Vorteile bieten, namentlich Einsparungen bei den Infrastrukturen, z.B. bei der Zusammenlegung von Abwasserreinigungsanlagen. Die gemeinsame Planung und koordinierte Umsetzung im Einzugsgebiet ist somit eine zentrale Stossrichtung für eine nachhaltige Wassergouvernanz.
- Bei all diesen Verbesserungen ist darauf zu achten, dass die bestehenden und neuen Regelungen und Koordinations- und Kooperationsprozesse klar und funktionsfähig, wirksam und kostengünstig bleiben. Dies kann auf den ersten Blick ein Gegensatz zu den meist aufwendigen Integrations- und Partizipationsbemühungen sein – mittel- bis langfristig sind aber besser integrierte Strukturen meist auch funktionsfähiger und günstiger.
- Breiterer und aktiverer Einbezug der relevanten Akteure aus den beteiligten wasserwirtschaftlichen Sektoren, nationalen, kantonalen oder kommunalen Verwaltungen sowie von Interessenvertretern, z.B. von Landwirtschaft, Fischerei oder Naturschutz, und derjenigen, die von Massnahmen betroffen sind, wie z.B. Grundeigentümer. Dabei ist es wichtig, dass der Mitwirkungsprozess und seine Regeln transparent sind.
- Die Anpassungsfähigkeit der Gouvernanz ist ein Schlüsselfaktor, um für künftige Veränderungen gerüstet zu sein. Dazu gehört, dass die Akteure über genügend Ressourcen und Wissen verfügen, was oft zu einer

Professionalisierung führt, die in stark fragmentierten Strukturen wegen mangelnder Mittelausstattung kaum zu erreichen ist. Durch die stärkere Vernetzung von Akteuren wird auch der Wissensaustausch verbessert.

Erkenntnisse aus den Lernschlaufen

Werden die unterschiedlichen Lernschlaufen, denen die verschiedenen Beispiele zugeordnet sind, genauer betrachtet, dann lassen sich die beschriebenen Fälle zwischen den beiden Polen «Optimierungsschlaufe des Wassermanagements» und «integraler gesellschaftlicher Lernprozess» einordnen (siehe Tabelle 3 im Abschnitt «Wege zu einer nachhaltigeren Wassergouvernanz», ab Seite 27). Es lassen sich folgende Erkenntnisse für die Erreichung einer nachhaltigeren Wassergouvernanz ableiten.

Optimierungsschlaufe: rasch und einfach – aber meist nicht nachhaltig

In der ersten Spalte der Tabelle 5 findet sich mit Beispiel 1 ein typischer Fall von Management, der in Ad-hoc-Weise auf einen Teil der Wasserressourcen auf lokaler Ebene fokussiert – im Falle von Beispiel 1 war es der Umgang mit einer ungewöhnlichen Trockenheitsperiode. Wie sehen die zugrunde liegenden Prinzipien aus und wie sind sie zu beurteilen?

In diesem Prozess werden bestehende Managementzyklen ausgenutzt, um rasch und zielgerichtet agieren zu können. Vor allem das Prinzip der Integration mit anderen Sektoren, anderen Staatsebenen und anderen räumlichen Einheiten wie z.B. Einzugsgebiet oder Entwicklungsregion ist nicht oder nur ansatzweise erfüllt. Auch hinsichtlich des Prinzips der Klarheit und der Funktionsfähigkeit der damit verbundenen Koordinationsprozesse bringen solche lokal und kurzfristig orientierten Ansätze meist keine Verbesserung. Sie sind deshalb zwar notwendig, aber nicht ausreichend, und damit eher kritisch zu beurteilen. Vorteile dieser Ansätze sind immerhin, dass sie meist innerhalb der bestehenden Handlungsspielräume ausgeführt werden können, ohne dass übergeordnete Strukturen verändert oder zusätzliche Akteure einbezogen werden müssen.

Die in solchen Situationen tätigen Akteure können sich zudem oft gut auf eingespielte, von Angesicht zu Angesicht stattfindende Kommunikations- und Koordinationsformen verlassen. Die Funktionsfähigkeit der Kooperations- und Koordinationsprozesse ist stark an die jeweiligen lokalen Kontexte gebunden. Eine klare Zuordnung von Rechten und Pflichten ist sowohl für die Teilnehmer solcher Anpassungsprozesse als auch für davon Betroffene in der Regel nicht möglich. Solche

Tabelle 5: Bewertung der Fallbeispiele aufgrund der Prozesseigenschaften einer nachhaltigen Wassergouvernanz. In den Spalten sind dazu die 12 dargestellten Beispiele und in den Zeilen die Kriterien wiedergegeben.

- Schwerpunkt und Prinzip weitgehend erfüllt
- Prinzip teilweise erfüllt
- Prinzip nicht oder nur geringfügig erfüllt
- KA Keine Aussage möglich

Prozesseigenschaften der nachhaltigen Wassergouvernanz und Indikatoren zur Operationalisierung		Management Trockenperioden	Birskommission	Kantonale Plattformen	Glatt-Kommission	Wasserstrategie Kt. Bern	Suonenorganisation	Regionalverband MultiRuz	Wassergesetz Kanton FR	Nationale Wasserstrategie	Nachfragemanagement	Wasser und Landwirtschaft	Neue Gletscherseen
	Beispiel Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
G1 Integration	Abstimmung über Sektoren hinweg												
	Abstimmung über Staatsebenen hinweg												
	Räumliche Abstimmung und richtiger Massstab												
G2 Klarheit und Funktionsfähigkeit der Strukturen und Prozesse	Funktionsfähige und effiziente Institutionen und Prozesse												
	Klare Zuordnung von Rechten und Pflichten, insbesondere Nutzungs- und Schutzrechten												
	Leistungsfähige Mechanismen zur Konfliktlösung		KA	KA						KA			
G3 Partizipation	Einbezug relevanter Akteure												
	Transparenz des Prozesses									KA		KA	KA
	Ausreichender Grad an Mitwirkungsmöglichkeit									KA		KA	KA
G4 Anpassungsfähigkeit	Zugang zu Ressourcen, Technologie und Wissen											KA	
	Flexibilität und Robustheit institutioneller Strukturen	KA	KA	KA	KA	KA	KA						
	Fähigkeit zum Lernen, zur Zusammenarbeit und zur Vernetzung												

In den Fällen des Wassergesetzes von Freiburg (links und rechts) sowie von MultiRuz (Mitte) ist die territoriale Einheit als hydrologisches Einzugsgebiet definiert.
Alle Fotos: IWAGO

Optimierungsprozesse erlauben es, vor allem kurzfristige und vorübergehende Notfälle oder Ausnahmesituationen zu überbrücken. Mittel- und langfristig sind sie jedoch in der Regel ohne bleibenden Erfolg. Ihr Beitrag zur nachhaltigeren Wassergouvernanz kann deshalb als vergleichsweise gering angesehen werden.

Einfache Lernschlaufe: gute Ansätze, aber oft zu wenig verbindlich verankert

Im Mittelfeld der Tabelle 5 finden sich in den angeführten Beispielen 2 bis 5 Situationen, in denen meist regionale und kantonale Akteure Plattformen für den gegenseitigen Informations- und Erfahrungsaustausch bzw. für die Entwicklung von Strategien einrichten, ohne dass sie gesetzlich dazu verpflichtet sind.
In Bezug auf das für die nachhaltige Wassergouvernanz wichtige Prinzip der Partizipation gelingt es den meisten Initiativen zwar, die wichtigsten Akteure in solche Plattformen einzubinden. Ein Merkmal dieser Plattformen besteht jedoch darin, dass die Anzahl der einzuladenden Akteure und die Intensität und Art der Mitbestimmung nicht vorgeschrieben sind. Wer welche Akteure mit welchen Absichten einlädt oder nicht, ist deshalb weitgehend offen und wird von den Akteuren der Plattform oft meist selbst entschieden. In der Folge sind solche Prozesse für Gruppen, die nicht eingeladen wurden oder sich nur passiv beteiligen, wenig transparent.
Die beschriebenen Beispiele zeigen weiter, dass das Prinzip der Integration bei solchen Fällen teilweise eingelöst wird. Das hat mit dem Ursprung der Initiativen zu tun: Da es sich vorwiegend um kantonale Instanzen handelt, die aktiv werden, versuchen sie zwar im Rahmen ihrer Möglichkeiten die freiwillige Partizipation, vor allem mit den Gemeinden oder mit Interessenvertretern, zu berücksichtigen. Manchmal finden auch vertikale Abstimmungen im Sinne einer Zusammenarbeit mit dem Bund statt.
Eine tendenziell bessere Integration verschiedener von der Wassergouvernanz betroffener Kreise gelingt im Normalfall dann, wenn die territoriale Einheit zur Koordination nicht einfach das Kantonsgebiet ist, sondern durch ein Einzugsgebiet oder einen Flusslauf gegeben ist. In solchen Fällen ist es einfacher, die von neuen Massnahmen betroffenen Akteure zu identifizieren, und diese sind ihrerseits auch eher interessiert, an der Problemlösung mitzuwirken.
In Bezug auf das Prinzip der Anpassungsfähigkeit fällt auf, dass sich solche Plattformen positiv auf die Entstehung einer erhöhten Lernfähigkeit auswirken. Die Freiwilligkeit und thematisch eher weite Offenheit dieser Plattformen ist dabei ein positiver Faktor. Gleichzeitig ist es aber auch dieser Faktor, der es erschwert, die oft guten Ergebnisse solcher Lernprozesse in formelle, z.B. gesetzgeberische Verbesserungen zu übersetzen. Deshalb unterstützen sie die Neugestaltung der nachhaltigeren Wassergouvernanz oftmals nicht genügend, sind aber ein wichtiger Anfang.

Doppelte Lernschlaufe: umfassend, effizient, aber langsam in der Wirkung

In den Spalten 6 bis 10 der Tabelle 5 finden sich Fälle, bei denen es um eine rechtlich verbindlich verankerte Neugestaltung von Rahmenbedingungen ging, die für eine nachhaltigere Wassergouvernanz förderlich sein können. Der grundsätzliche Unterschied zu den vorhergehenden Beispielen besteht deshalb in der verbindlichen (und nicht bloss freiwilligen) gesellschaftlichen Verankerung von neuen Zuständigkeiten, Rechten und Pflichten für die beteiligten Akteure.
Ein gemeinsames Merkmal dieser Fälle ist, dass die Akteursgruppen, die von neuen Regeln betroffen sein sollen, aufgrund einer territorialen Eingrenzung bestimmt werden. In den Fällen von MultiRuz und Wassergesetz von Freiburg ist die territoriale Einheit als hydrologisches Einzugsgebiet (oder als Teil davon) definiert; eine zukünftige nationale Wasserstrategie würde sich auf das gesamte Gebiet der Schweiz beziehen.
Weil man sich in diesen Beispielen an einem zweckmässigen Raum (Einzugsgebiet) orientiert, um Verbindlichkeit zu erzielen, kann das Prinzip der Partizipation leicht angewendet werden; zugleich wird auch das Prinzip der Integration (räumlich, sektoral und oft auch institutionell) gut erfüllt: Solche gesetzlichen Verbesserungen zur nachhaltigeren Wassergouvernanz lassen sich in der Regel nur über einen breit abgestützten demokratischen Prozess verändern. Dadurch ist nicht nur die Teilnahme an sich, sondern auch die aktive Mitbestimmung der Akteure und ihrer parla-

Eine nachhaltigere Wassergouvernanz kann nicht einseitig nur auf freiwillige oder nur auf gesetzgeberische Massnahmen setzen.
Links: IWAGO
Mitte: NELAK (Foto Matthias Künzler)
Rechts: NELAK

mentarischen und zivilgesellschaftlichen Vertreterinnen und Vertreter gesichert.
Ein weiterer Vorteil einer auf verbindliche und rechtlich verankerte Anpassungen der Wassergouvernanz ausgerichteten Herangehensweise besteht darin, dass hierdurch die Funktionsfähigkeit der Institutionen der Wassergouvernanz verbessert werden kann: Durch eine rechtliche Rahmung von Prinzipien und Massnahmen der nachhaltigeren Wassergouvernanz werden funktionsfähige, transparente Entscheidungs- und Koordinationsmechanismen vorgegeben, die gleichzeitig auf der für alle nachvollziehbaren Neuordnung von Verantwortung und Pflichten basieren und im Konfliktfall klar geregelte und für alle zugängliche Schlichtungswege vorgeben.

Integraler gesellschaftlicher Lernprozess: Kombination von Lernschlaufen

Ein Blick auf die Beispiele 11 und 12 lässt erkennen, dass sich die Grundlage für die Integration wasserwirtschaftlicher Aspekte in eine Gesamtstrategie einer nachhaltigen Ressourcennutzung durch eine Kombination der drei Schlaufen von Lernprozessen ergibt, die in den vorherigen Kapiteln dargestellt wurden. Dies bedeutet, dass eine nachhaltigere Wassergouvernanz nicht einseitig nur auf freiwillige oder nur auf gesetzgeberische Massnahmen setzen kann. Sie muss vielmehr beide Ansätze so kombinieren, dass die Schwachpunkte beider Ansätze überwunden werden.
Das lässt sich idealerweise über folgende Sequenz verschiedener miteinander verbundener Lernschlaufen realisieren:

- Die Politik oder die öffentliche Verwaltung richtet eine für alle beteiligten Akteure offene Plattform zur Diskussion der Hindernisse und Lösungsansätze für eine nachhaltigere Wassergouvernanz ein. Informations- und Erfahrungsaustausch und die gemeinsame Problemdefinition stehen im Vordergrund. Die Einbindung von Praktikern, die Erfahrung in den Möglichkeiten und Grenzen zur Optimierung des Wassermanagements haben, ist hier zu berücksichtigen. Die kantonalen Plattformen sind gute Beispiele dafür, wie das gemacht werden kann.
- Zur Entwicklung eines für alle akzeptablen Verständnisses, was eine nachhaltige Wassergouvernanz im konkreten Kontext heisst, können mit den Teilnehmenden dieser Plattformen Leitbilder, Zukunftsvisionen und Entwicklungsszenarien ausgearbeitet werden. Gute Beispiele hierzu finden sich in den Projekten MONTANAQUA oder SWIP.
- Auf der Grundlage eines gemeinsamen Verständnisses kann nun ebenfalls gemeinsam bestimmt werden, welche Aspekte der gegenwärtigen Wassergouvernanz geändert werden müssen. Der Massnahmenkatalog unterscheidet zwischen Verbesserungsmassnahmen, die freiwillig umgesetzt werden können, und solchen, die eine Anpassung der rechtlichen Grundlagen der Wassergouvernanz benötigen. Dadurch soll sichergestellt werden, dass freiwillige und rechtliche Massnahmen Ausdruck einer Gesamtstrategie zur nachhaltigeren Wassergouvernanz sind, die sich gegenseitig nicht behindern, sondern ein Höchstmass an Synergie erzeugen.
- Die Definition und die Umsetzung der rechtlichen Massnahmen erweitern die einfachen Lernschlaufen und erlauben es, deren Einsichten in relevante, ergänzende formelle Änderungen zu übersetzen. Diese stehen im Zentrum der doppelten Lernschlaufen. Werden solche doppelten Lernschlaufen, die Fragen nach der nachhaltigen Entwicklung in der Wassergouvernanz beinhalten, mit solchen in der Land- oder Forstwirtschaft verknüpft, erfährt der Lernprozess eine weitere Ausweitung: Die spezifischen Anforderungen einer nachhaltigen Wassergouvernanz können nun mit denjenigen der nachhaltigen Land- oder Forstwirtschaft abgeglichen werden. Daraus ergibt sich ein integraler gesellschaftlicher Lernprozess, der Teil einer übergeordneten nachhaltigen Entwicklung werden kann. Was das heissen kann und welche Art der Information dazu notwendig sind, kann anhand des Projektes NELAK nachvollzogen werden.

Schlussfolgerungen

Für die Schweiz lassen sich in Bezug auf eine nachhaltigere Wassergouvernanz folgende übergreifende Schlussfolgerungen ziehen:

- In der Praxis der Wasserwirtschaft genügt es im Allgemeinen nicht, nur die Managementprozesse zu optimieren. Für eine

Alle Fotos: IWAGO

nachhaltige Wasserwirtschaft sind auch grundlegendere Anpassungsprozesse, also Schritte der doppelten Lernschlaufen und deren Integration in gesellschaftliche Lernprozesse nötig. Oft wird die Gouvernanz als gegeben betrachtet und Änderungen werden nur im Management vorgenommen. Diese Vorgehensweise verkennt, dass die Anpassung der Wassergouvernanz aber in vielen Fällen zwingend ist, um Schritte in Richtung Nachhaltigkeit gehen zu können. In anderen Worten: Wenn man nicht die «Regeln des Spiels» verändert, wird das eigentliche Spiel – genauer: werden die Spielzüge – immer wieder zu unerwünschten Ergebnissen führen.

- Eine nachhaltige Wassergouvernanz wird primär über Lern- und Aushandlungsprozesse erreicht. Diese schliessen sowohl lokale als auch regionale und überregionale Akteure ein. Dabei ist es wichtig, die Voraussetzungen zu schaffen, dass solche Anpassungsprozesse auch gestartet und erfolgreich umgesetzt werden können. Hierfür braucht es oftmals auch Anreize durch die übergeordneten staatlichen Ebenen, also z.B. Leitbilder und finanzielle Anreize des Bundes oder der Kantone.
- Um das Potenzial aller Lernstufen möglichst gut auszuschöpfen, ist für die Schweiz weder eine Top-down-Strategie (z.B. in Form einer zentralistischen Reorganisation der Wasserwirtschaft) zu empfehlen noch ein reines «Laisser-faire» im Sinne des Abwartens auf Reformen, die von unten quasi autonom entstehen. Vielmehr braucht es Vorgaben, Anreize und Aktivitäten «von oben», damit sich – je nach Raum spezifisch auf die Probleme ausgerichtete – regionale und lokale Optimierungen entfalten können. Dies deutet auf die besondere Rolle übergeordneter staatlicher Ebenen, um Reformen der Wassergouvernanz und Anpassungsprozesse anzustossen und zu begleiten.

Die in dieser thematischen Synthese dargelegten Analysen und Beispiele, die vor allem aus den Projekten des NFP 61 stammen, haben gezeigt, dass die schweizerische Wasserwirtschaft vor grossen Herausforderungen steht. Sie hat auch gezeigt, dass dabei die Gouvernanz, also die Institutionen, Regelungen und Prozesse, wie die Wasserwirtschaft zu organisieren und ihre Abläufe zu gestalten sind, eine zentrale Rolle spielen: Die Wassergouvernanz ist (z.B. mit ihrer starken Zersplitterung) sowohl Teil des heutigen Problems eines nicht angepassten Wassermanagements als auch (aufgrund des hohen Verbesserungspotenzials) ein wichtiger Bestandteil der Lösung hin zu einer nachhaltigen Wassergouvernanz. Eine nachhaltige Gouvernanz zeichnet sich – im Idealfall – insbesondere dadurch aus, dass sie die vertikale, horizontale, sektorale und räumliche Verteilung von Aufgaben, Verantwortlichkeiten sowie Durchführungskompetenzen angemessen zuordnet, die Klarheit und die Funktionsfähigkeit der Strukturen und Prozesse sicherstellt, die Partizipation fördert und zugleich die Anpassungsfähigkeit stärkt. Solche Verbesserungen sind ein anspruchsvoller und langwieriger Prozess, im eigentlichen Sinne ein Lern- und Anpassungsprozess komplexer Organisationen.

Durch die Herausforderungen des Klimawandels und der Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung werden sich die Interessenkonflikte im Bereich Wasser künftig verschärfen (siehe [59], [60]). Dadurch steigt der Bedarf nach nachhaltigen, abgestimmten und anpassungsfähigen Konfliktlösungsregeln. Das zeigen auch die Erfahrungen mit der europäischen Wasserrahmenrichtlinie sowie die Erkenntnisse der OECD-Untersuchung [20].

Empfehlungen

Das Zusammenspiel aller Ebenen, aller Akteure und aller Gouvernanzprinzipien führt zu vielseitigen Aufgaben für Bund, Kantone sowie Gemeinden und Regionen. Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Wassergouvernanz sind Handlungen aller Beteiligten erforderlich. Vorgaben, Anreize und Visionen des Bundes ermöglichen die konkrete Umsetzung einer nachhaltigen Wasserwirtschaft durch die Kantone, Gemeinden und regionalen Trägerschaften.

Mögliche Pfade zur Unterstützung einer nachhaltigeren Wasser–gouvernanz in der Schweiz

Die Diskussionen um mögliche Vorgehensweisen auf dem Weg zu einer integrierteren Wasserwirtschaft sind in der Schweiz nicht neu (siehe z.B. [54], [61], [1], [62]). Es liegen neben dem Leitbild «Einzugsgebietsmanagement» der Wasser-Agenda 21 auch verschiedene Teilstrategien, Vollzugshilfen und Praxisanleitungen vor (Kapitel «Herausforderungen», Seite 20). Verbindliche Vorgaben wie in der EU oder Anreize für eine Anpassung der Wassergouvernanz sind bis heute jedoch noch nicht auszumachen. Einzig die Forderung der Gewässerschutzverordnung nach Koordination der Massnahmen zwischen wasserwirtschaftlichen Sektoren und angrenzenden Politikbereichen sowie mit Nachbarkantonen zielt in diese Richtung (Art. 46 GSchV). Es ist deshalb fraglich, ob die Bemühungen für eine auf freiwilliger Basis beruhenden Entwicklung hin zu einer stärker integrierenden Wasserwirtschaft ausreichen werden. Dies gilt umso mehr, als es sich in der Analyse von konkreten Fallbeispielen gezeigt hat, dass es den regionalen Trägerschaften aufgrund einer schwachen Umsetzungskompetenz oft schwerfällt, die beteiligten Gemeinden und weitere Akteure zur Umsetzung von einmal beschlossenen Massnahmen zu bewegen.

In der Schweiz sind die Integrationsbemühungen in den vergangenen Jahren zwar vorankommen, der Fortschritt ist aber langsam. Vergleicht man beispielsweise die Fortschritte der Schweiz mit jenen in der EU, wo mittlerweile in vielen Gebieten integrierte Managementpläne erstellt wurden, so besteht in der Schweiz bezüglich Planung und Bewirtschaftung im Einzugsgebiet vielerorts starker Nachholbedarf. In der Schweiz ist ein beträchtliches, brachliegendes Integrationspotenzial vorhanden; viele Synergiepotenziale werden bisher nicht genutzt. Zugleich existiert eine grosse Vielfalt an unterschiedlichen Vorgehensweisen, Strategien und Gesetzen.

Im Rahmen von IWAGO wurden verschiedene Bausteine einer Reform der Wassergouvernanz präsentiert und Strategien skizziert, wie die Wassergouvernanz auf ihrem Weg zu mehr Nachhaltigkeit unterstützt werden könnte (IWAGO [24]). Dabei wurde, wie erwähnt, argumentiert, dass weder eine reine Top-down-Strategie (flächendeckende Vorgaben durch den Bund oder ein nationaler Umsetzungsplan) für die Schweiz zweckmässig wäre, noch eine Laisser-faire-Strategie, die alles den Bottom-up-Prozessen in den Regionen überlässt.

Die Vielfalt der Schweizer Strukturen und Problemlagen, die eine Einheitslösung nicht zweckmässig erscheinen lässt, hat sich in dieser thematischen Synthese bestätigt, vor allem aber der Bedarf, bei den jeweiligen Lösungen auch die Beteiligten systematisch einzubeziehen. Deshalb gilt die folgende Empfehlung von IWAGO weiterhin und soll hier nochmals aufgegriffen werden:

Eine integrale Wasserwirtschaft muss in der Schweiz nicht flächendeckend realisiert werden. Benötigt wird jedoch eine Analyse und Übersicht, wo dies erforderlich und sinnvoll ist. Es wird deshalb ein flächendeckendes Grobscreening empfohlen sowie eine Identifikation und Selektion möglicher Einzugsgebiete, in denen eine integrale Bewirtschaftung nutzbringend ist. In diesen Gebieten sollten dann die Prinzipien einer nachhaltigen Wassergouvernanz umgesetzt werden.

Dabei würde der Bund zwar Vorgaben dazu machen, dass die Prinzipien der Wassergouvernanz – wo sinnvoll – eingeführt werden müssen. Die Vorgaben zu Art und Vorgehensweise von Planung und Umsetzung würden jedoch vom Bund nur grob geregelt und die Detailplanung somit den Kantonen und weiteren Akteuren überlassen bleiben. Unterstützt werden müssten diese Vorgaben durch geeignete Anreizmechanismen, z.B. durch die Abstufung von Subventionssätzen nach der Qualität der Integration, ähnlich wie die Beitragssätze bei den Agglomerationsprogrammen Verkehr und Siedlung abgestuft werden. Auf diese Weise könnten einerseits die vorherrschende Reformträgheit der Wasserwirtschaft überwunden und andererseits die Vorteile regionenspezifischer Lösungen sinnvoll ausgenutzt werden.

Es wird deutlich, dass dem Bund eine besondere Bedeutung als «Anstosser» und «Unterstützer» auf dem Weg hin zu einer nachhaltigen Wassergouvernanz zukommt.

Aufgrund der Erkenntnisse dieser thematischen Synthese können für die einzelnen staatlichen Ebenen in der Schweiz Empfehlungen abgeleitet werden.

Empfehlungen an den Bund

Zuhanden der Bundesbehörden ergeben sich folgende Empfehlungen:

- Eine **nationale Wasserstrategie** könnte ein guter Weg sein, um bestehende Teilstrategien zu verbinden und zu ergänzen und die Zusammenarbeit der Akteure zu verbessern. Eine Strategie entfaltet mehr Gewicht

«Eine der grössten Herausforderungen wird sein, dass die Gemeinden nachvollziehen können, dass man die Planung nicht nach kommunalen Grenzen machen kann, zum Teil nicht einmal nach kantonalen Grenzen.»

Martin Würsten
Leiter Amt für Umwelt
Kanton Solothurn

Mehr dazu im SWIP unter www.nfp61.ch

als das bestehende Leitbild und die Praxisanleitungen. Dabei ist davon auszugehen, dass eine solche Strategie nicht alle Interessenkonflikte löst, aber systematischere Wege einer an den Nachhaltigkeitskriterien orientierten Abstimmung aufzeigt.

- **Materielle Aspekte** sollten verbessert werden anstelle einer Revision der gesetzlichen Grundlagen der Wasserwirtschaft. Eine formell harmonisierte Wassergesetzgebung z.B. in Form eines Wasserrahmengesetzes oder eines zusammengefassten Wassergesetzes könnte zwar eine Chance für eine nachhaltige Wassergouvernanz darstellen, der Aufwand und die Risiken überwiegen aber tendenziell die Vorteile. Folgende Aspekte scheinen sinnvoll:
  1. Der Bund verpflichtet die Kantone, ein flächendeckendes Grobscreening für die Identifikation und die Selektion geeigneter Einzugsgebiete durchzuführen. Er unterstützt und begleitet die Kantone.
  2. Der Bund verpflichtet die Kantone, dort, wo sinnvoll, integrale Planungen auf Ebene der Einzugsgebiete einzuführen, so z.B. in Regionen, in denen zukünftig eine stärkere saisonale Wasserknappheit droht.
  3. Die **Koppelung von finanziellen Beiträgen** an das Erfordernis einer integralen Planung und einer Trägerschaft auf Ebene von Einzugsgebieten, in Analogie zu den Agglomerationsprogrammen Verkehr und Siedlung (→). Sektorale – allenfalls gar widersprüchliche – Subventionen sollten abgeschafft werden. Ein Beispiel für solche Zielkonflikte sind Subventionen von Revitalisierungsmassnahmen. Diese benötigen oft Kulturland, welches jedoch durch Flächenbeiträge an Landwirte geschützt ist.
  4. Das Einbringen von stärker integralen Ansätzen der Wassergouvernanz bei besonderen Gelegenheiten wie z.B. der nationalen Klimaanpassungsstrategie oder Gesetzesrevisionen in der Raumplanung oder bei Mikroverunreinigungen.
- Ebenso verstärkt werden sollten die **freiwilligen Ansätze,** insbesondere durch die Förderung von Praxisanleitungen und Vollzugshilfen, Pilotprojekten (Modellvorhaben) und des Wissensaustauschs.

Zusammenfassend ist also ein Impuls auf der Bundesebene notwendig, der jedoch den unteren Staatsebenen genügend Freiheiten lässt, indem er lediglich den Rahmen vorschreibt und keine zu detaillierten Vorgaben macht. Ein möglicher Auslöser dafür wäre die jüngste Revision des Gewässerschutzgesetzes gewesen. Darin wurde das integrale Wassermanagement jedoch nicht konsequent miteinbezogen. Die Vorgaben zu Revitalisierungen haben trotzdem schon einiges bewirkt. Die angelaufenen Planungen zu Revitalisierung, Schwall/Sunk, Geschiebe, Fischgängigkeit und Raumbedarf werden bereits gegenseitig abgestimmt.

Im Vergleich zum Vorgehen auf der EU-Ebene mit der Wasserrahmenrichtlinie sehen wir für einen derartigen Schweizer Mittelweg (etwas mehr «Differenziertheit» und etwas weniger «Zentralismus») die folgenden drei Hauptvorteile: 1) eine schnellere und effizientere Umsetzung und Zielerreichung, 2) weniger hohe Transaktionskosten, 3) eine höhere Akzeptanz unter den betroffenen Akteuren. Das kann aber nur mit klaren Vorgaben und Festlegung von Zielen gelingen; ein Nichtstun ist nicht wirksam.

Koppelung von finanziellen Beiträgen an eine integrierte Herangehensweise

Für die «Agglomerationsprogramme Verkehr und Siedlung» verlangt der Bund als Voraussetzung für finanzielle Beiträge an den Agglomerationsverkehr, dass eine regionale Betrachtung (pro Agglomeration, nötigenfalls kantonsübergreifend) stattfindet, dabei eine regionale Trägerschaft gebildet wird und Siedlungs- und (Gesamt-) Verkehrsfragen integriert betrachtet werden. Diese Koppelung zwischen «Integrationsanforderung» und finanziellen Beiträgen hat dazu geführt, dass für fast alle Agglomerationen der Schweiz Planungen entstanden sind, auf deren Grundlage anschliessend über die Mitfinanzierung durch den Bund entschieden wurde. Gegenwärtig läuft bereits die Beurteilung der zweiten Generation dieser Programme.

Empfehlungen an die Kantone

Zuhanden der kantonalen Behörden ergeben sich folgende Empfehlungen:

- Integration im Sinne einer besseren Koordination und einer gesamtheitlichen Betrachtung ist auch auf der kantonalen Ebene wichtig, insbesondere zur Bewältigung der kommenden Herausforderungen, wie z.B. klimatischer und demografischer Wandel, und zunehmender Nutzungskonflikte. Tendenziell sind besser integrierte Kantone auch anpassungsfähiger bei Veränderungen im Umfeld. Es ist somit zu empfehlen, die Potenziale einer **besseren Integration der Wasserwirtschaft** von Kantonen aktiv anzugehen.
- Im Vergleich zu anderen Sektoren zeichnet sich der Wassersektor nach wie vor durch eine starke strukturelle Fragmentierung aus. Eine fragmentierte kantonale Wasserverwaltung wirkt sich nicht nur nachteilig auf die Zusammenarbeit mit anderen Verwaltungseinheiten aus, sondern auch auf die Zusammenarbeit mit den Gemeinden, weil keine einheitliche Anlaufstelle vorhanden ist. Die kantonalen Verwaltungsstrukturen im Wasserbereich sind deshalb im Hinblick auf das Ziel einer verbesserten Integration besser zu organisieren, z.B. durch ein **Zusammenführen der relevanten Teilsektoren** in Verwaltungseinheiten.
- Der **Weg zu einer nachhaltigen Wassergouvernanz** kann verschieden aussehen und ist auf die jeweilige Ausgangslage abzustimmen: So können Normen (Gesetzesrevisionen) den Hauptimpuls geben oder auch Strategieprozesse und -dokumente. Zu empfehlen ist, dass einerseits vorgängig klare Ziele definiert werden und diese Wege zur Integration bewusst(er) und nicht zufällig gewählt werden. Bevor eine Gesetzesrevision eingeleitet wird, sollte überlegt werden, ob diese parallel, vorgängig oder nachgelagert zu einer Strategie sinnvoll ist. Ein derartiges Vorgehen hat den Vorteil, dass sie die Breite des Reform- und Integrationsinstrumentariums klarer aufzeigt und damit die Möglichkeit bietet, strategisch wohlüberlegt vorzugehen.
- Der Austausch unter den Kantonen und das Bewusstsein für die Reformoptionen

sind noch eher gering. Es scheint empfehlenswert, diesen **Austausch zu fördern,** z.B. durch Tagungen, an denen die kantonale Wassergouvernanz ein Kernthema ist.

- Die Kantone sollten bei allen Vorhaben und Planungen **eine sektorübergreifende Betrachtung im Einzugsgebiet** verlangen bzw. voraussetzen. Projekte, welche sich auf eine rein sektorale Sichtweise oder auf ungeeignete Gebiete beschränken, sollten nicht mehr bewilligt bzw. subventioniert werden.

Empfehlungen an regionale Trägerschaften und Gemeinden

Zuhanden von regionalen Trägerschaften und kommunalen Behörden ergeben sich folgende Empfehlungen:

- Grundsätzlich sind **Anpassungen der Gouvernanz in Richtung «mehr Integration»** und damit integrale Vorgehensweisen auch auf kommunaler und regionaler Ebene zu empfehlen, denn sie führen in der Regel zu einer klareren Prioritätensetzung und in der Tendenz zu effektiveren und dauerhafteren Lösungen als bei sektoraler Vorgehensweise. Ob und welche Art einer integralen Bewirtschaftung der Wasserressourcen im konkreten Kontext sinnvoll ist, lässt sich anhand von folgenden Fragen klären: Welche wasserwirtschaftlichen und angrenzenden Sektoren und Bezugsräume sollten zumindest in der Planung, allenfalls auch in der Umsetzung integriert werden, mit welchen Sektoren ist zumindest eine Abstimmung notwendig? Erst danach wird auf die relevanten Bereiche fokussiert. Eine mögliche Vorgehensweise liefern die Praxisanleitung des Bundesamtes für Umwelt [19] und die **Praxiswerkzeuge von IWAGO** (→).
- Die **Umsetzung von konkreten wasserwirtschaftlichen Massnahmen** sollte schon zu Beginn jeder integralen Planung angedacht werden: Es ist zu klären, wer für die Umsetzung zuständig sein wird und wie diese finanziert wird. Der Schritt von der Planung zur Umsetzung bereitet Mühe, wenn eine Trägerschaft oder Gemeinde keine Umsetzungskompetenzen hat.
- Das Problem der kleinräumigen und fragmentierten Strukturen in der Schweiz sowie der starken Gemeindeautonomie könnte beispielsweise durch **regionale Verbände oder Gemeindefusionen** überwunden werden. Die entsprechenden Kompetenzen würden an diese Trägerschaften und Zusammenschlüsse delegiert werden. Die regionale Zusammenarbeit kann mit Instrumenten wie dem regionalen Entwässerungsplan oder Richtplänen für gemeinsame Einzugsgebiete gestärkt werden.
- Die Kosten und Nutzen sowie die Wirkung und der Mehrwert einer integralen Wasserwirtschaft sollten systematischer erfasst werden, auch wenn dies oftmals schwierig ist. Die **Erfassung und die Kommunikation** des Nutzens können den Erfolg unterstützen.
- Die **Einbindung der beteiligten und betroffenen Akteure** sowie die Öffentlichkeitsarbeit sind unverzichtbar und entsprechend sorgfältig zu planen. Sie sind allerdings zeitintensiv und sind keine Garantie gegen Opposition gegenüber Planungen oder Massnahmen. Für die Partizipation sind auch klare Grenzen aufzuzeigen, nämlich dort, wo bestehende demokratische Institutionen Entscheide zu fällen haben.

Ausblick

Nur durch ein Zusammenwirken aller Akteure in den Behörden aller Staatsebenen, von Interessenvertretern, Wasserrechtsinhabern, betroffenen Akteuren und der breiteren Öffentlichkeit können die dringend notwendigen Reformen angegangen und umgesetzt werden. Anpassungen sind auf allen Ebenen der Lernschlaufen – seien es Optimierungen im Managementzyklus, Veränderungen der institutionellen Regelungen oder Abstimmungen mit Politikbereichen ausserhalb der Wasserwirtschaft – erforderlich.

Die Schweizer Wasserwirtschaft steht vor grossen Herausforderungen, die nur mit angepassten und anpassungsfähigen Strukturen zu bewältigen sind. Allerdings benötigen die in dieser thematischen Synthese beschriebenen Reformschritte hin zu einer nachhaltigen Wassergouvernanz viel Zeit und das Engagement aller Beteiligten: ein Grund, sie rasch anzugehen.

Die Einbindung der beteiligten und betroffenen Akteure sowie die Öffentlichkeitsarbeit sind unverzichtbar und entsprechend sorgfältig zu planen.

Alle Fotos: IWAGO

Praxiswerkzeuge IWAGO

Sie richten sich an alle Akteure der Schweizer Wasserwirtschaft, insbesondere Behörden der Kantone und der Gemeinden, Zweckverbände, Planungsgruppen und beauftragte Planerinnen und Planer.

- Projektdatenbank als Hilfsmittel für das Finden von IWM-Fallbeispielen
- Musterablauf IWM am Beispiel MultiRuz als Hilfsmittel für die Projektplanung
- IWM-Spinne als Hilfsmittel für die Analyse von Wasserprojekten und -organisationen
- SWOT-Analyse als Hilfsmittel für die Analyse von bestehenden Politikinstrumentarien
- Cross-Impact-Analyse als Hilfsmittel für die Vorauswahl von zukünftigen Politikinstrumenten
- Strukturintegrationsindex-Analyse als Hilfsmittel für den Vergleich von Verwaltungsstrukturen

Siehe: http://www.wa21.ch/de/ThemenDossiers/IWAGO-Praxiswerkzeuge

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht über die in der thematischen Synthese 4 berücksichtigten Fallbeispiele.
Abb. 2: Multifunktionalität im Umgang mit Wasser und seinen Einzugsgebieten.
Abb. 3: Zusammenarbeit zwischen Akteuren der Wasserversorgung und Akteuren der Abwasserentsorgung.
Abb. 4: Wasserversorgungssysteme in der Region Crans-Montana-Sierre.
Abb. 5: Strukturelle Fragmentierung in der kantonalen Verwaltung.
Abb. 6: Managementzyklus.
Abb. 7: Wassergouvernanz als Rahmen und Spielfeld für Wassermanagement.
Abb. 8: Gouvernanz, deren Umfeld sowie Anpassungs- und Lernprozesse.
Abb. 9: Nachhaltige Wassergouvernanz als Prozess der Konkretisierung von Zielen und Massnahmen und als Summe der Institutionen und Regelungen, die eine nachhaltige Entwicklung ermöglichen.
Abb. 10: Die vier Lernschlaufen und ihr Beitrag zur Anpassung der Wassergouvernanz.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kriterien für eine nachhaltige Wassergouvernanz auf der Grundlage von NFP 61-Projekten.
Tabelle 2: Prozesseigenschaften einer nachhaltigen Wassergouvernanz (Gouvernanzkriterien).
Tabelle 3: Vier Typen von Lernschlaufen und deren Bezug zur Praxis einer nachhaltigeren Wassergouvernanz.
Tabelle 4: Aktueller Wasserverbrauch (in Mio. m^3) und Abschätzung des zukünftigen Bedarfs für 4 verschiedene Szenarien (in Prozenten im Vergleich zum Normaljahr 2010) in der Region Crans-Montana-Sierre.
Tabelle 5: Bewertung der Fallbeispiele aufgrund der Prozesseigenschaften einer nachhaltigen Wassergouvernanz.

Literatur

[1] Bundesamt für Wasser und Geologie, 2003: Eintauchen in die Wasserwirtschaft. Ergründen Sie die spannende Welt der Schweizer Wasserwirtschaft. Bern Ittigen.
[2] Ernst Basler und Partner AG (2007): Systemanalyse Wasserwirtschaft Schweiz. Zollikon.
[3] Young, O. R. (2008): Institutions and environmental change: the scientific legacy of a decade of IDGEC research. In: Young, O. R., King, L. A., Schroeder, H. (eds): Institutions and environmental change: principal findings, applications, and research frontiers. Cambridge, Massachusetts, USA: MIT Press. 3–45.
[4] Lienert, J., Schnetzer, F., Ingold, K. (2013): Stakeholder analysis combined with social network analysis provides fine-grained insights into water infrastructure planning processes, Journal of Environmental Management 125(2): 134–148.
[5] Reynard, E., Bonriposi, M. (2012): Water use management in dry mountains of Switzerland. The Case of Crans-Montana-Sierre Area. In: Nemenyi, M. and Heil, B. (eds): The Impact of Urbanization, Industrial, Agricultural and Forest Technologies on the Natural Environment. Nyugat-magyarorszagi Egyetem, Sopron. 281–301.
[6] Balsiger, J., Menzel, S. (2012): Auf dem Weg zu einer integrierteren Wasserpolitik in der Schweiz: Kantonale Koordinationsformen und -mechanismen. Teilbericht des Projekts IWAGO – Integrated Water Governance with Adaptive Capacity in Switzerland. Projekt im Rahmen des NFP 61 «Nachhaltige Wassernutzung». Zürich und Dübendorf: ETH Zürich und EAWAG.
[7] Mauch, C., Reynard, E. (2002): The Evolution of the National Water Regime in Switzerland. Institut de Hautes Etudes en Administration Publique (IDHEAP), Lausanne.
[8] Müller, G. (2009): Eingriffe in wohlerworbene Rechte im Kontext aktueller Fragen der Wasserkraftnutzung in der Schweiz, Wasser Energie Luft 101(4): 283–290.
[9] Ostrom, E. (1990): Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge: Cambridge University Press.
[10] Rodewald, R. (2012): Die Suonen des Wallis. Gouvernanz und Nachhaltigkeit, gestern und heute. Working paper de l'IDEHAP 12/2012, Chaire Politiques publiques et durabilité. Lausanne.
[11] Homewood, C., Graefe, O. (2013): Aspects clés du système de gestion actuel. Vortrag anlässlich des RegiEau-Treffens, 1.3.2013.
[12] Bütler, M. (2013): Rechtliche Aspekte. In: Haeberli, W., Bütler, M., Huggel, C., Müller, H., Schleiss, A. (Hrsg.): Neue Seen als Folge des Gletscherschwundes im Hochgebirge – Chancen und Risiken. Formation des nouveux lacs suite au recul des glaciers en haute montagne – chances et risques. Forschungsbericht NFP 61. Zürich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich. 53–114.
[13] Kruse, S., Seidl, I. (2013): Social capacities for drought risk management in Switzerland, Natural Hazards and Earth System Sciences 13, 12: 3429–3441.
[14] Schneider, F., Homewood, C. (2013): Exploring water governance arrangements in the Swiss Alps from a perspective of adaptive capacity. Mountain Research and Development 33(3): 225–233.
[15] MontanAqua (2013): MontanAqua: Ansätze zum Umgang mit Wasserknappheit in den Alpen – Wasserbewirtschaftungsoptionen für die Region Crans-Montana-Sierre (Wallis). Schlussresultate und Empfehlungen – Zusammenfassung.
[16] Wasser-Agenda 21 (Hrsg.) (2011): Einzugsgebietsmanagement. Leitbild für die integrale Bewirtschaftung des Wassers in der Schweiz. Bern.
[17] Bundesamt für Umwelt (2013): Einzugsgebietsmanagement Teil 8, Partizipation.
[18] Bundesamt für Umwelt (Hrsg.) (2012): Einzugsgebietsmanagement. Anleitung für die Praxis zur integralen Bewirtschaftung des Wassers in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1204.
[19] Bundesamt für Umwelt (2013): Koordination

wasserwirtschaftlicher Vorhaben. Die Abstimmung wasserwirtschaftlicher Vorhaben in und zwischen den Bereichen, den Staatsebenen und im Einzugsgebiet. Ein Modul der Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer. Umwelt-Vollzug Nr. 1311.

[20] Organisation for Economic Co-operation and Development (2011): Water Governance in OECD Countries: A Multi-Level Approach.

[21] Richtlinie 2000/60/EG, Europäische Wasserrahmenrichtlinie (http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28002b_de.htm, abgefragt 18.3.2014)

[22] Europäische Kommission (2011): Lebenselixier Wasser: Wie die Wasserrahmenrichtlinie dazu beiträgt, die Wasserressourcen Europas zu schützen. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.

[23] European Commission (2014): A Water Blueprint. (http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index_en.htm, abgefragt 18.3.2014)

[24] Scheuchzer, P., Walter, F., Truffer, B., Balsiger, J., Chaix, O., Kempter, T., Klinke, A., Menzel, S., Wehse, H., Zysset, A. (2012): Auf dem Weg zu einer integrierten Wasserwirtschaft. Synthese zum Projekt IWAGO – Integrated Water Governance with Adaptive Capacity in Switzerland. Projekt im Rahmen des NFP 61 «Nachhaltige Wassernutzung» des Schweizerischen Nationalfonds.

[25] Benz, A. (2004): Einleitung: Governance – Modebegriff oder ein nützliches sozialwissenschaftliches Konzept. In: Benz, A. (Hrsg.): Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. 11–28.

[26] Kooiman J. (2002): Governance. A Socio-Political Perspective. In: Grote J. R., Gbikpi, B. (eds.): Participatory Governance. Political and Societal Implications. Opladen. 71–96.

[27] Mayntz, R. (2009): Governancetheorie. Erkenntnisinteresse und offene Fragen. In: Grande, E., May, S. (Hrsg.): Perspektiven der Governance-Forschung. Baden-Baden. 9–19.

[28] Bundesamt für Energie (2014): Energiestrategie 2050 (http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00527/index.html?lang=de, abgefragt 18.3.2014)

[29] Bundesamt für Raumentwicklung (2008): Nachhaltigkeitsbeurteilung: Leitfaden für Bundesstellen und weitere Interessierte.

[30] Schneider, F., Rist, S. (2013): Envisioning sustainable water futures in a transdisciplinary learning process: combining normative, explorative, and participatory scenario approaches, Journal Sustainability Science.

[31] Pütz, M., Kruse, S. (2011): Governance der Klimaanpassung: zur Anpassungsfähigkeit der Raumplanung im Alpenraum. In: Frommer, B., Buchholz, F., Böhm, H. R. (Hrsg.): Anpassung an den Klimawandel – regional umsetzen! Ansätze zur Climate Adaption Governance unter der Lupe. München: oekom. 61–78.

[32] Intergovernmental Panel on Climate Change (2001): Summary for Policy Makers. Climate change 2001: impacts, adaptation and vulnerability. A Report of Working Group II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva.

[33] Pahl-Wostl, C. (2009): A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes, Global Environmental Change 19: 354–365.

[34] Schneider F., Fry P., Ledermann T., Rist S. (2009): Social learning processes in Swiss soil protection – The "From Farmer To Farmer" project, Human Ecology 37: 475–489.

[35] Rist, S., Chiddambaranathan, M., Escobar, C., and Wiesmann, U. (2006): "It Was Hard to Come to Mutual Understanding". The Multidimensionality of social learning processes concerned with sustainable natural resource use in India, Africa and Latin America, Journal of Systemic Practice and Action Research 19: 219–237.

[36] Armitage, D., Marschke, M., Plummer, R. (2008): Adaptive co-management and the paradox of learning, Global Environmental Change 18 (1): 86–98.

[37] Rist, S., Chiddambaranathan, M., Escobar, C., Wiesmann, U., Zimmermann, A. (2007): Moving from sustainable management to sustainable governance of natural resources: The role of social learning processes in rural India, Bolivia and Mali, Journal of Rural Studies 23(1): 23–37.

[38] Dangbegnon, C. (1998): Platforms for Resource Management. Case studies of success or failure in Benin and Burkina Faso. Wageningen: Wageningen Agriculture University.

[39] Rist, S., Chiddambaranathan, M., Premchander, S., Delgado, F., Wiesmann, U. (2004): Learning Processes and Platforms for Negotiating Sustainable Resource Management (SRM): Potentials and Constraints of "Autodidactic Learning for Sustainability" (ALS) in an Intercultural Perspective. Final Report on Joint Research Project on "Social Learning for Sustainability – SOLES". Bern: Centre for Development and Environment (CDE), University of Bern.

[40] Röling, N. (1994): Creating Human Platforms to Manage Natural Resources: First Results of a Research Program. In: Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (ed.): Systems-Oriented Research in Agriculture and Rural Development. Montpellier, France.

[41] Steins, N., Edwards, V. (1999): Platforms for collective action in multiple-use common-pool resources. Agriculture and Human Values 16(3): 241–255.

[42] Rodewald, R. (2014): Thesen für ein nachhaltiges Steuerungsmodell für Suonen (Kapitel 5). In: Schweizer, R., Rodewald, R., Liechti, K., Knoepfel, P.: Des systèmes d'irrigation alpins entre gouvernance communautaire et étatique. Alpine Bewässerungssysteme zwischen Genossenschaft und Staat. Zürich/Chur: Rüegger.

[43] Wehse, H., Scheuchzer, P., Balsiger, J., Chaix, O., Kemptner, T., Klinke, A., Störmer, E., Walter, F., Zysset, A. (2011): Auf dem Weg zu einem integrierten Wassermanagement: Schweizer IWM-Beispiele. Bericht zum Arbeitspaket 2.3 des Projekts IWAGO – Integrated Water Governance

with Adaptive Capacity in Switzerland.
[44] Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (2010): Vortrag der Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern an den Regierungsrat. Wasserstrategie 2010.
[45] Regierungsrat des Kantons Bern (2010): Wasserstrategie 2010 des Kantons Bern.
[46] Liechti, K. (2014): Fallstudie: Niwärch (Kapitel 3.5). In: Schweizer R., Rodewald R., Liechti K., Knoepfel P.: Des systèmes d'irrigation alpins entre gouvernance communautaire et étatique. Alpine Bewässerungssysteme zwischen Genossenschaft und Staat. Zürich/Chur: Rüegger.
[47] Schweizer, R., Rodewald, R., Liechti, K., Knoepfel, P. (2014): Des systèmes d'irrigation alpins entre gouvernance communautaire et étatique. Alpine Bewässerungssysteme zwischen Genossenschaft und Staat. Zürich/Chur: Rüegger.
[48] Chaix, O. (2013): Erfahrungen aus dem Regionalisierungsprozess der Wasserwirtschaft im Val de Ruz (NE). In: Tagungsband Internationales Jahr der Zusammenarbeit im Bereich Wasser «Wasser überwindet Grenzen – Beispiele und Chance der Zusammenarbeit in der Schweiz», 22.3.2013.
[49] Kanton Freiburg (2014): Webseite zum Thema Wasser: www.fr.ch/wasser (abgefragt 28.2.2014).
[50] Postulat 11.3914, Postulat Wassersicherheitsstrategie Schweiz. Eingereicht von Pius Segmüller am 29. 9. 2011, vom Bundesrat am 23.11.2011 beantwortet. (http://www.parlament.ch/d/suche/seiten/geschaefte.aspx?gesch_id=20113914, abgefragt 18.3.2014)
[51] Bundesamt für Umwelt (2012): Umgang mit lokaler Wasserknappheit in der Schweiz. Bericht des Bundesrates zum Postulat «Wasser und Landwirtschaft. Zukünftige Herausforderungen» (Postulat 10.353 von Nationalrat Hansjörg Walter vom 17.6.2010).
[52] EAWAG (Hrsg.) (2009): Wasserversorgung 2025 – Vorprojekt.
[53] EAWAG (Hrsg.) (2012): Abwasserentsorgung 2025 in der Schweiz.
[54] Aschwanden, H., Pfaundler, M., Vollenweider, S. (2008): Wasserwirtschaft Schweiz 2007. Eine Auslegeordnung mit Thesen zur Weiterentwicklung. Ittigen.
[55] Reynard, E., Bonriposi, M., Graefe, O., Herweg, K., Homewood, C., Huss, M., Kauzlaric, M., Liniger, H., Rey, E., Rist, S., Schädler, B., Schneider, F., Weingartner, R. (2013): MontanAqua. Anticiper le stress hydrique dans les Alpes. Scénarios de gestion de l'eau dans la région de Crans-Montana-Sierre (Valais). Résultats finaux et recommandations. Universités de Berne, Lausanne et Fribourg.
[56] Interview mit Jürg Fuhrer (2012): Wäre die Wassermenge kontingentiert, würde der Verbrauch zurückgehen. Aqua & Gas 9/2012: 10–11.
[57] Haeberli, W., Bütler, M., Huggel, C., Müller, H., Schleiss, A. (Hrsg.) (2013): Neue Seen als Folge des Gletscherschwundes im Hochgebirge – Chancen und Risiken. Formation des nouveux lacs suite au recul des glaciers en haute montagne – chances et risques. Forschungsbericht NFP 61. Zürich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.
[58] Lienert, J., L. Scholten, C. Egger, M. Maurer (2014) Structured decision-making for sustainable water infrastructure planning and four future scenarios. EURO Journal on Decision Processes (EJDP), special issue on Environmental Decision Making: http://dx.doi.org/10.1007/s40070-014-0030-0.
[59] Bundesamt für Umwelt (2012): Anpassung an die Klimaänderung in der Schweiz – Ziele, Herausforderungen und Handlungsfelder. Erster Teil der Strategie des Bundesrates vom 2. März 2012.
[60] Meyer R., Schädler B., Viviroli D., Weingartner R. (2011): Klimaänderung und Niedrigwasser. Auswirkungen der Klimaänderung auf die Niedrigwasserverhältnisse im Schweizer Mittelland für 2021–2050 und 2070–2099. Schlussbericht CCHydro – Modul 4. Geographisches Institut der Universität Bern.
[61] Zysset A., Moser D., Bernath K., Künzle J., Abegg, C., Pfamatter, R., Rieder, S., Landis, F., Schwenkel, C. (2010): Institutionelle Modelle für die Wasserwirtschaft Schweiz – Expertenbericht. Zollikon.
[62] Ernst Basler und Partner AG (2007b): Wasserwirtschaft Schweiz 2025. Zollikon.

Gesetzliche Grundlagen

Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (BV) vom 18. April 1999 (SR 101)
Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte (Wasserrechtsgesetz, WRG) vom 22. Dezember 1916 (Stand am 1. Juli 2012) (SR 721.80)
Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991 (Stand am 1. Januar 2014) (SR 814.20)
Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 (Stand am 1. Januar 2014) (SR 814.201)

Dank

Wir bedanken uns bei Bernhard Truffer (EAWAG, IWAGO), Raimund Rodewald (Stiftung Landschaftsschutz, WATERCHANNELS) und Olivier Graefe (Universität Freiburg, MONTANAQUA), die uns bei der Synthesearbeit konzeptionell unterstützt haben. Dank geht auch an Judit Lienert (EAWAG, SWIP), Karina Liechti (Stiftung Landschaftsschutz, WATERCHANNELS), Jürg Fuhrer (Forschungsanstalt Agroscpope, AGWAM), Michael Bütler (Anwaltsbüro Bergrecht, NELAK) sowie Wilfried Haeberli (Universität Zürich, NELAK) und ihre Teams für die Verwendung der Forschungsergebnisse in dieser thematischen Synthese. Olivier Chaix (Integralia AG) und Hugo Aschwanden (BAFU) haben das Manuskript aus Sicht der Praxis gelesen und wertvolle Hinweise gegeben.

Unser Dank richtet sich auch an die Leitungsgruppe und insbesondere an Bernd Hansjürgens (Helmholtz Zentrum für Umweltforschung, Leipzig) sowie den Beirat des NFP 61, die Leiterin Wissensaustausch Patricia Fry und die Programmkoordinatorin Barbara Flückiger für ihr Vertrauen und ihre Unterstützung.

Anhang

Was ist das NFP 61?

Die Nationalen Forschungsprogramme NFP sollen wissenschaftlich fundierte Beiträge zur Lösung dringender Probleme von nationaler Bedeutung leisten. Sie erfolgen im Auftrag des Bundesrates und werden vom Schweizerischen Nationalfonds durchgeführt. Die NFP sind in der Abteilung IV «Programme» angesiedelt (www.snf.ch).

Das NFP 61 «Nachhaltige Wassernutzung» stellt wissenschaftlich fundierte Grundlagen sowie Werkzeuge, Methoden und Strategien zur Bewältigung der künftigen Herausforderungen in der Wasserwirtschaft bereit. Es verfügte über einen Finanzrahmen von 12 Millionen Franken und die Forschung dauerte von 2010 bis 2013. Sowohl in seinen Vorgaben wie auch bei der Projektevaluation und -durchführung wurden Praxisrelevanz und Einbezug der Akteure stark gewichtet. Nach einem zweistufigen Eingabeverfahren mit internationaler Expertisierung wurden 16 Projekte bewilligt (www.nfp61.ch).

Die 16 Forschungsprojekte des NFP 61

In den Forschungsprojekten wurden die Auswirkungen der zu erwartenden Änderungen des Klimas, der Gesellschaft und der Ökonomie auf den Wasserhaushalt, die hydrologischen Extreme, die Wasserqualität und die Gewässerbiologie mit den damit verbundenen Fragen der Wassernutzung untersucht.

AGWAM: Wasser wird auch für die Schweizer Landwirtschaft knapp
Prof. Dr. Jürg Fuhrer

Steigende Temperaturen und sinkende Niederschläge im Sommer werden dazu führen, dass die Landwirtschaft vermehrt auf Bewässerung angewiesen ist, gleichzeitig aber weniger Wasser zur Verfügung steht. Ausgehend von verschiedenen Szenarien für Klima, Preise und Politik wurde mithilfe von Modellen der Handlungsspielraum der Landwirtschaft ausgeleuchtet. Das Projekt liefert Empfehlungen und Anpassungsstrategien, um negative Umweltfolgen zu vermindern und Konflikte zu vermeiden.

DROUGHT-CH: Sind wir auf Trockenperioden vorbereitet?
Prof. Dr. Sonia Seneviratne

In Zukunft ist mit häufigeren Trockenperioden und Hitzewellen zu rechnen. Das Projekt untersuchte die Risiken von Trockenperioden in der Schweiz und wie man diese vorhersagen kann. Als Basis für Anpassungsstrategien wurde ein Prototyp für eine Informationsplattform «Trockenheit» entwickelt.

FUGE: Gletscherrückgang – noch genügend Wasser für die Wasserkraftproduktion?
Prof. Dr. Martin Funk

Mit verbesserten Methoden wurde das Schmelzen von 50 Schweizer Gletschern untersucht und modelliert. Die bis ins Jahr 2100 prognostizierten Abflüsse sind für Kraftwerke relevant. Zusammen mit Wasserkraftfirmen wurden Anpassungsstrategien für den Betrieb von Wasserkraftwerken entwickelt.

GW-TEMP: Einfluss des Klimawandels auf das Grundwasser
Dr. David M. Livingstone

Durch höhere Wassertemperaturen kann die Grundwasserqualität beeinträchtigt werden. Historische Daten wurden analysiert, um den Einfluss des Temperaturanstiegs auf die Grundwasserqualität abzuschätzen. Mit statistischen Modellen wurden die zukünftigen Grundwassertemperaturen prognostiziert.

GW-TREND: Grundwasserknappheit durch Klimawandel?
Prof. Dr. Daniel Hunkeler

Bei zunehmender Trockenheit kann sich die Menge des vorhandenen Grundwassers verringern. Die Resultate helfen besonders empfindlich auf Klimaänderung reagierende Grundwasserleiter zu identifizieren, Massnahmen zu planen und Überwachungsprogramme zu entwickeln.

HYDROSERV: Nachhaltige Sicherung von Wasserressourcen
Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey

Hydrologische Ökosystemleistungen wie Trinkwasserversorgung, Hochwasserregulierung, Erholung und Wasserkraftnutzung können durch den Klimawandel unter Druck geraten. Auf der Basis eines verbesserten Verständnisses für die hydrologischen Ökosystemleistungen wurden Massnahmen für die Politik formuliert.

IWAGO: Auf dem Weg zu einer integrativen Wasserpolitik
Prof. Dr. Bernhard Truffer

An Beispielen von verschiedenen Regionen und Kantonen wird gezeigt, welche Regelungsstrukturen und Prozesse eine ganzheitlichere und partnerschaftlichere Vorgehensweise in der Schweizer Wasserwirtschaft und Synergiepotenziale zwischen den Sektoren fördern. Diese Synergiepotenziale wurden in Zusammenarbeit mit Stakeholdern identifiziert. Daraus wurden Strategien für die künftige Entwicklung des Wassermanagements in der Schweiz abgeleitet.

IWAQA: Integriertes Management der Wasserqualität von Fliessgewässern
Dr. Christian Stamm

Gesellschaftliche und wirtschaftliche Veränderungen sowie Änderungen des Klimas wirken sich auf die Gewässerqualität unserer Fliessgewässer aus. Das Projekt bietet Entscheidungshilfen, die negative Auswirkungen auf den ökologischen Zustand der Fliessgewässer abschätzen und minimieren helfen.

MONTANAQUA: Wasserbewirtschaftung in Zeiten von Knappheit und globalem Wandel
Prof. Dr. Rolf Weingartner

Durch die Veränderungen des Wasserangebots und des Wasserverbrauchs durch den Klimawandel und den sozioökonomischen Wandel wird eine konfliktfreie Wasserverteilung insbesondere in trockenen Regionen schwieriger. Das Projekt zeigt am Beispiel der Untersuchungsregion Crans-Montana-Sierre im Wallis, wie in Zusammenarbeit mit den lokalen Verantwortlichen und interessierten Personen Lösungen für eine optimale und ausgewogene Bewirtschaftung und Verteilung der Wasserressourcen ermittelt werden können.

NELAK: Seen als Folge schmelzender Gletscher: Chancen und Risiken
Prof. Dr. Wilfried Haeberli

Wenn Gletscher schmelzen, können neue Seen entstehen. Um Chancen und Risiken im Umgang mit neuen Seen abzuschätzen, wurden relevante Aspekte der Naturgefahren, der Wasserkraft, des Tourismus und des Rechts untersucht und mit Stakeholdern diskutiert.

RIBACLIM: Von Flüssen gespeistes Trinkwasser: Noch sauber genug?
Prof. Dr. Urs von Gunten

Trinkwasser stammt zu einem Drittel aus Flusswasser, das über die Flussufer ins Grundwasser versickert. Die Prozesse in diesen Uferzonen sind für sauberes Trinkwasser sehr wichtig. Untersucht wurden klimabedingte Veränderungen dieser Infiltrationsprozesse und der Einfluss auf die Grundwasserqualität mithilfe von Feld- und Laborexperimenten.

SACFLOOD: Wie verändert sich die Hochwassergefahr in den Alpen?
Dr. Felix Naef

Durch stärkere Niederschläge dürften Hochwasser zukünftig häufiger auftreten und stärker ausfallen. Damit die Hochwassergefahr besser abgeschätzt und zielgerichtete Massnahmen ergriffen werden können, wurden Zusammenhänge zwischen Niederschlag, der Speicherfähigkeit des Bodens und dem Abflussverhalten untersucht.

SEDRIVER: Mehr Hochwasser – mehr Sedimenttransport – weniger Fische?
Dr. Dieter Rickenmann

Klimaänderungen verändern den Transport von Sedimenten in Gebirgsbächen. Die Forschenden entwickelten ein Modell, das den Geschiebetransport in Gebirgsflüssen simuliert. Es wurde auch untersucht, welche Auswirkungen die vom Fluss transportierten Sedimente auf die Entwicklung von Bachforellen haben.

SWIP: Langfristige Planung nachhaltiger Wasserinfrastrukturen
Dr. Judit Lienert und Prof. Dr. Max Maurer

Beim Planen der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung spielen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte eine Rolle. SWIP entwickelte zusammen mit Stakeholdern Entscheidungshilfen für die langfristige Planung von Infrastrukturen für verschiedene Zukunftsszenarien.

SWISSKARST: Karstwasser, eine Wasserressource für die Zukunft?
Dr. Pierre-Yves Jeannin

In der Schweiz stammt 18% des Trinkwassers aus Karstgrundwasserleitern. Diese wurden mit der im Projekt entwickelten Methode «KARSYS» auf einem Drittel der Landesfläche charakterisiert. Behörden und Wassernutzer nutzen diese Methode, wenn es um die Nutzung und Bewirtschaftung von Karstgrundwasser geht.

WATERCHANNELS: Bewässerungskanäle für die Artenvielfalt und den Tourismus
Dr. Raimund Rodewald

Wasserkanäle bewässern Wiesen in trockenen Alpentälern schon seit vielen Jahrhunderten. Untersucht wurde der Nutzen der Wasserkanäle für die Biodiversität und das Nutzungssystem. In Zukunft muss häufiger mit Trockenheit und Wasserkonkurrenz gerechnet werden. Das Projekt hilft Wasserverteilungsfragen anzugehen, die mit der Nutzung von Wasserkanälen verbunden sind.

Produkte des NFP 61

Es wurden **fünf Synthesen** erstellt: vier Thematische Synthesen und eine Gesamtsynthese. Erstere richten sich an Fachleute bei Bund, Kantonen, Gemeinden, Verbänden, NGOs und privaten Büros. Sie bündeln die wissenschaftlichen Erkenntnisse aus den einzelnen Projekten des NFP 61 und anderen Studien mit Blick auf zentrale Fragestellungen des NFP 61, verbinden die praxisrelevanten Ergebnisse der einzelnen Projekte und ziehen praxistaugliche Folgerungen für einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser.

Thematische Synthese 1
Wasserressourcen der Schweiz: Dargebot und Nutzung – heute und morgen
Astrid Björnsen Gurung und Manfred Stähli

Thematische Synthese 2
Bewirtschaftung der Wasserressourcen unter steigendem Nutzungsdruck
Klaus Lanz, Eric Rahn, Rosi Siber, Christian Stamm

Thematische Synthese 3
Nachhaltige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in der Schweiz: Herausforderungen und Handlungsoptionen
Sabine Hoffmann, Daniel Hunkeler, Max Maurer

Thematische Synthese 4
Nachhaltige Wassergouvernanz: Herausforderungen und Wege in die Zukunft
Franziska Schmid, Felix Walter, Flurina Schneider, Stephan Rist

Mit einem Gesamtsynthesebuch spricht die Leitungsgruppe die oben genannten Fachkräfte, Medien, Politik und die interessierte Bevölkerung an. Die Gesamtsynthese baut auf den 16 Projekten des NFP 61 sowie den vier Thematischen Synthesen auf. Sie fasst die wichtigsten Ergebnisse des NFP 61 in einer leicht lesbaren Form zusammen.

Gesamtsynthese
Nachhaltige Wassernutzung in der Schweiz: NFP 61 weist Wege in die Zukunft
Leitungsgruppe NFP 61

Projektpublikationen
Bis im Sommer 2014 entstanden mindestens 160 wissenschaftliche Publikationen, Dissertationen, eine Interview- und Artikelreihe in «Aqua & Gas», Fachberichte in «Wasser, Energie, Luft», zahlreiche Berichte und andere Veröffentlichungen aus den 16 Projekten (http://p3.snf.ch/).

Videos
Die Videos des NFP 61 helfen Brücken zwischen verschiedenen Disziplinen und zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zu bauen (siehe www.nfp61.ch, DVD im Gesamtsynthesebuch).
Am Anfang des Programmes wurde für alle Forschungsprojekte ein kurzer Videoclip «Einblick» gedreht. Die Projektleitenden erzählen, was sie wie untersuchen und weshalb diese Forschung wichtig ist für unsere Gesellschaft.
Zum Abschluss des Programmes wurden 10 Videomodule «Ausblick» zu den Themen «Schwindende Gletscher», «Wasserressourcen der Zukunft», «Zunehmende Trockenheit», «Wachsende Siedlungen» und «Wassermanagement» gedreht. Forschende berichten, welche Erkenntnisse sie überrascht haben, wie sie mit Akteuren aus der Praxis zusammengearbeitet haben und welche Umsetzungstools nun zur Verfügung stehen. Akteure aus der Praxis erzählen, wie sie die Forschungsergebnisse einschätzen und was sie in ihrem Umfeld nun umsetzen können.

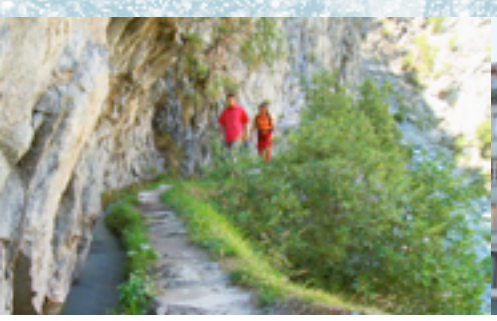
Ausstellungsmodul
Kurze Videoausschnitte zeigen wichtige Erkenntnisse aus dem NFP 61. Mithilfe eines Ausstellungsmoduls in Messen, Museen und Amtsgebäuden können die wichtigsten Botschaften interaktiv vermittelt werden (Anmeldung beim SNF: nfp@snf.ch).

Begleitforschung
Die Projekte des NFP 61 arbeiteten interdisziplinär und setzten transdisziplinäre Methoden ein. Auf Programm- und Projektebene wurden vielfältige Umsetzungsaktivitäten durchgeführt. Der Syntheseprozess begann noch während der Forschungsarbeiten. Zwei Begleitforschungsprojekte untersuchten, welche Methoden wie und mit welchem Erfolg angewendet wurden.

Potenziale und Limitationen transdisziplinärer Wissensproduktion in Forschungsprojekten des NFP 61
Tobias Buser, Flurina Schneider, Stephan Rist
Die Begleitforschung der Universität Bern untersuchte die transdisziplinären Ansätze in den 16 Projekten.

Methoden der inter- und transdisziplinären Wissensintegration im NFP 61-Syntheseprozess
Sabine Hoffmann, Christian Pohl, Janet Hering
Die Begleitforschung der Eawag/td-net untersuchte die Methoden der Wissensintegration in den vier Thematischen Synthesen.

Weitere Informationen: www.nfp61.ch



Die Schweizer Wasserwirtschaft zeichnet sich durch eine komplexe Aufgabenteilung zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden aus. Sie ist oft dezentral und kleinräumig organisiert und meist fehlen übergeordnete und längerfristige Visionen. Die bereits heute bestehenden Interessen- sowie Schutz- und Nutzungskonflikte werden sich in Zukunft verschärfen. Für die kommenden gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und klimatischen Veränderungen ist die Wasserwirtschaft nicht optimal gerüstet: Anpassungsstrategien sind notwendig.
Hierzu sind nicht nur Reformschritte im Wassermanagement, d.h. den technischen Planungs- und Betriebsabläufen, notwendig, sondern auch im gesellschaftlichen Regelwerk – der Wassergouvernanz. Der Steuerung der Wasserressourcen über Regeln, Normen und Institutionen sowie der Abstimmung zwischen den Staatsebenen, den Sektoren und über räumliche Grenzen hinweg kommt eine zunehmend wichtige Bedeutung zu.
Der Weg zu einem nachhaltigen Umgang mit Wasser wird als gesellschaftlicher Lern- und Anpassungsprozess verstanden. Die Optimierungsansätze werden in Lernschlaufen gegliedert und die wichtigsten Elemente für eine nachhaltige Entwicklung im Wasserbereich identifiziert. Basierend auf Fallbeispielen aus Projekten werden Prinzipien für eine nachhaltige Wassergouvernanz abgeleitet und Empfehlungen zuhanden des Bundes, der Kantone, der regionalen Trägerschaften und der Gemeinden formuliert.

Diese Publikation wird unterstützt durch den Schweizerischen Nationalfonds im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 61 «Nachhaltige Wassernutzung».
Diese Publikation ist auf Deutsch und Französisch erhältlich.
Cette publication est disponible en allemand et en français.

ISBN 978-3-9524412-7-5

NFP 61 «Nachhaltige Wassernutzung»
Nachhaltige Wassergouvernanz – Herausforderungen und Wege in die Zukunft
Thematische Synthese 4