

Corine Mauch

**Das institutionelle Wasserregime  
im Einzugsgebiet von Baldegger-  
und Hallwilersee (« Seetal »)  
zwischen 1975 und 2000**

Working paper de l'IDHEAP 1/2003

UER: Politiques publiques et environnement

Comparative analysis of the formation and the outcomes of the  
institutional resource regimes in Switzerland

---

Vergleichende Analyse der Genese und Auswirkungen institu-  
tioneller Ressourcenregime in der Schweiz

---

Analyse comparée de la genèse et des effets des régimes insti-  
tutionnels de ressources naturelles en Suisse

Project financed by the Swiss national science foundation

Peter Knoepfel, Ingrid Kissling-Näf, Frédéric Varone  
Kurt Bisang, Corine Mauch, Stéphane Nahrath, Emmanuel Reynard,  
Adèle Thorens

## **Analyse comparée de la genèse et des effets des régimes institutionnels de ressources naturelles en Suisse**

Partant du constat de l'accroissement significatif et généralisé de la consommation des ressources naturelles, le projet a pour ambition d'examiner, dans le cas de la Suisse, quels sont les types de régimes institutionnels -régimes composés de l'ensemble des droits de propriété de disposition et d'usages s'appliquant aux différentes ressources naturelles, de même que des politiques publiques d'exploitation et de protection les régulant- susceptibles de prévenir des processus de surexploitation et de dégradation de ces ressources.

Dans le cadre de ce projet de recherche financé par le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNRS), il s'agit, dans un premier temps, d'analyser les trajectoires historiques d'adaptation et de changements des régimes institutionnels des différentes ressources sur une durée d'environ un siècle (1900-2000). C'est l'objet des différents screenings.

Dans un second temps et à l'aide d'études de cas, ces transformations de (ou au sein des) régimes institutionnels sont analysées sous l'angle de leurs effets sur l'état de la ressource.

L'ambition finale de cette recherche est de comprendre les conditions d'émergence de "régimes intégrés" capables de prendre en compte un nombre croissant de groupes d'utilisateurs agissant à différents niveaux (géographiques et institutionnels) et ayant des usages de plus en plus hétérogènes et concurrents de ces différentes ressources.

Le champ empirique de la recherche porte plus particulièrement sur cinq ressources que sont: l'eau, l'air, le sol, le paysage et la forêt.

## **Vergleichende Analyse der Genese und Auswirkungen institutioneller Ressourcenregime in der Schweiz**

Ausgehend von der Feststellung, dass die Konsumraten natürlicher Ressourcen weltweit stetig steigen, untersucht das Projekt, ob und welche institutionellen Regime in der Schweiz einer Übernutzung und Degradation von solchen Ressourcen entgegenwirken. Solche Regime bestehen aus der eigentumsrechtlichen Grundordnung (Eigentumstitel, Verfügungs- und Nutzungsrechte) und der Gesamtheit der ressourcenspezifischen öffentlichen Nutzungs- und Schutzpolitiken.

In einem ersten Schritt zeichnen wir nach, wie sich die institutionellen Regime verschiedener Ressourcen über eine Dauer von ungefähr hundert Jahren (1900-2000) angepasst und entwickelt haben. Diese überblicksartigen historischen Analysen bilden den Inhalt der verschiedenen Screenings.

In einem zweiten Schritt werden mittels Fallstudien die Wirkungen von Veränderungen eines institutionellen Regimes auf den Zustand der Ressource evaluiert.

Mit dem Projekt soll das Verständnis dafür erhöht werden, unter welchen Bedingungen „integrierte Regime“ entstehen können: Wie kann es zu institutionellen Regimen kommen, welche die zunehmend heterogenen und konkurrenzierenden Nutzungen einer steigenden Anzahl von Nutzergruppen aus verschiedenen geographischen und institutionellen Ebenen berücksichtigen?

Als empirische Beispiele stehen in diesem vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF) finanzierten Projekt die fünf natürlichen Ressourcen Wasser, Luft, Boden, Landschaft und Wald im Zentrum.

## **Comparative analysis of the formation and the outcomes of the institutional resource regimes in Switzerland**

In the context of a significant and widespread increase in the consumption of natural resources, the aim of this project is to determine, in the case of Switzerland, which type of institutional regime (the property and uses rights pertaining to the different natural resources as well as the public policies regulating their exploitation and protection) would most effectively prevent the overexploitation and degradation of these resources.

In the first stage of this project, financed by the Swiss National Science Foundation, we will analyse how previous institutional regimes evolved over a period of one hundred years (1900-2000). Several screenings will be devoted to this issue.

The next stage of our research will be devoted to the analysis, based on several case studies, of these modifications from the point of view of their impact on the state of a given natural resource.

The final aim of this research project is to understand the conditions necessary for the elaboration of an "integrated regime" which would take into account the growing number of users at various levels (both geographical and institutional), as well as the increasingly varied and competing forms of consumption of these resources.

This study will focus on five main resources: water, air, soil, landscape and forests.

## **EINLEITUNG\***

Im Rahmen der dritten Phase der eingangs vorgestellten Studie "Vergleichende Analyse der Genese und Auswirkungen institutioneller Ressourcenregime" wurden im achtköpfigen Forschungsteam<sup>1</sup> insgesamt zehn Fallstudien zu Veränderungen regionaler Ressourcenregime in den Bereichen Wasser, Boden und Wald erstellt (zwischen August 2000 und März 2002)<sup>2</sup>. Sie bilden die Grundlage für die zweite Projektpublikation zu institutionellen Regimen natürlicher Ressourcen, die im Rahmen eines Nationalfonds-Projektes (Nr. 1214-55890-98/1, September 1999 bis August 2002) entstand<sup>3</sup>. Die Fallstudien sollten Antwort geben auf die drei folgenden Forschungsfragen.

### **Gemeinsame Forschungsfragen**

1. Wie *entstehen bzw. verändern sich* institutionelle Regime natürlicher Ressourcen in Raum und Zeit und welches ist der Auslöser solcher Veränderungen *auf lokaler bzw. regionaler Ebene*? Unter welchen Bedingungen sind welche ihrer konstitutiven Elemente (z.B. Nutzungsrechte, Zielgruppen, Politikinstrumente) am stärksten von solchen Veränderungen betroffen? Welchen Anteil haben Veränderungen der eigentumsrechtlichen Grundordnung und Veränderungen öffentlicher Schutz- und Nutzungspolitiken an der Lösung welcher typischer Ressourcenprobleme?

Die empirischen Fallstudien sollten Hinweise darauf geben, wie sich Veränderungen der eigentumsrechtlichen Grundordnung und der öffentlichen Schutz- und Nutzungspolitiken auf die beiden nach dem IR-Konzept massgeblichen Regimedimensionen "Ausmass" und "Kohärenz" und auf die effektive Ressourcenutzung und derer Nachhaltigkeit auswirken.

2. Welchen Erklärungsgehalt haben die in den historischen Screenings analysierten (letztmaligen) Veränderungen der *nationalen Determinanten* institutioneller Ressourcenregime für die beobachtbaren Veränderungen auf lokaler Ebene? Gibt es spezifische kantonale und regionale Regimedynamiken, die sich nicht durch Entwicklungen der nationalen IR-Determinanten erklären lassen?

Diese Frage liegt auf der Linie der klassischen Vollzugsforschung, die aufgezeigt hat, dass nicht zu erwarten ist, dass nationale Politikänderungen auf lokaler Ebene gewissermassen mechanisch "vollzogen" würden. Denkbar sind vielmehr auch Situationen, in denen regionale Bewegungen solchen auf nationaler Ebene vorgehen oder völlig anders verlaufen, als es die nationalen Politikvorgaben verlangen. Denkbar ist ausserdem, dass die in der klassischen Politikanalyse weitgehend unberücksichtigten Eigentumsstrukturen wichtige Veränderungen erfahren haben, die keine explizite Grundlage in den nationalen Determinanten der IR haben.

3. Wie wirken sich Regimeveränderungen auf das Verhalten der *Ressourcennutzer* und auf den *Ressourcenzustand* aus?

Im Besonderen fragen wir, inwiefern eine Ausweitung der Zahl der explizit regulierten Güter und Dienstleistungen bezogen auf die Gesamtheit der tatsächlichen Ressourcenutzungen (Erweiterung des absoluten und relativen Ausmasses) nachhaltigere ~~Nutzungspraktiken bewirkt~~. Inwiefern wird nachhaltiger genutzt, nachdem die interne

\* Teilweise Textauschnitte aus den Kapiteln 1 und 2 des zweiten Buches (Knoepfel et al. 2003).

<sup>1</sup> Peter Knoepfel, Ingrid Kissling-Näf, Frédéric Varone, Kurt Bisang, Corine Mauch, Stéphane Nahrath, Emmanuel Reynard, Adèle Thorens.

<sup>2</sup> Das sind je drei Studien zum Boden und zum Wald sowie vier zum Wasser (von den Wasserstudien sind zwei auch Bestandteile der international vergleichenden EU-Studie Euwareness ([www.Euwareness.nl](http://www.Euwareness.nl)) abgeschlossen Ende Februar 2002).

<sup>3</sup> Vgl. zur Publikationsliste: [www.idheap.ch](http://www.idheap.ch) (UER politiques publiques/environnement-publications IRM).

praktiken bewirkt. Inwiefern wird nachhaltiger genutzt, nachdem die interne und/oder die externe Kohärenz angestiegen sind?

Welche *Wirkungen* haben Regimeveränderungen für den *Ressourcenbestand*? Dies ist die zentrale Frage unseres Vorhabens. Wir hatten bereits in unserem Forschungsantrag von 1998 postuliert, dass "umfassende Ressourcensteuerung ... nur möglich (wird), wenn es gelingt, integrierte institutionelle Ressourcenregime einzuführen."

## **Das Konzept der institutionellen Regime (IR)**

Institutionelle Regime bestehen gemäss dem IR-Ansatz zum einen aus der eigentumsrechtlichen Grundordnung (= regulatives System), die bestimmte Verfügungs- oder Nutzungsrechte am Stock, an den Erträgen oder an (einzelnen) Gütern und Dienstleistungen umschreibt und diese berechtigten Einzelpersonen, Personengruppen oder öffentlichen Körperschaften zuweist oder als dem Privateigentum nicht zugängliche Gemeinschaftsgüter (res nullius) definiert. Hinzu kommen als zweite definitorische Komponente ressourcen- oder aktivitätsspezifische öffentliche Schutz- oder Nutzungspolitiken, die den durch die Eigentumsordnung konstituierten Rechtssubjekten oder von diesen Politiken selbst neu definierten Zielgruppen bestimmte Nutzungsrechte, Schutzpflichten oder Nutzungsbeschränkungen zuteilen oder auferlegen. Diese bezwecken die Reproduktionsfähigkeit des Ressourcenstockes zu erhalten, den Ertrag dieser Reproduktion für eine bestimmte (meist wirtschaftliche) Aktivität zu sichern und/oder die Gesamtmenge der entnommenen Güter und Dienstleistungen nach Massgabe bestimmter politischer Zielsetzungen zu begrenzen oder in anderer Weise zu verteilen (Knoepfel et al. 2001: 35 ff.).

## **Institutionelle Regime natürlicher Ressourcen (IR-Konzept) in der Praxis**

In der Praxis lassen sich institutionelle Regime natürlicher Ressourcen zusammenfassend durch folgende vier Merkmale charakterisieren:

- "• *Regionaler Perimeter*. Dieser wird durch physische Flüsse von Gütern und Dienstleistungen zwischen Stock und aneignenden, produzierenden oder endnutzenden Akteuren geographisch determiniert. Im Zentrum findet die Entnahme der wichtigsten Güter und Dienstleistungen statt; an deren Peripherie finden sich die Ressourcennutzer<sup>4</sup>. Dieser Perimeter bildet damit in der Regel den Lebens- und Wirkungsraum der hauptsächlichsten Ressourcennutzer. Allerdings wird diese geographische Determinante in vielen Fällen durch eine gesellschaftliche oder politische Konstruktion relativiert, modifiziert oder gar ersetzt. So finden sich im Zeitalter einer quasi totalen Überbauung im schweizerischen Mittelland vielfach keine soziogeographischen Gründe für Gemeinde-, Regions- oder Kantons Grenzen (Ressource Boden). Ähnliches gilt für geomorphologisch nicht begründete, lediglich durch ändernde Namensgebungen ersichtliche Wald- oder Gewässerperimeter.
- Der Bestand expliziter, für die ganze Ressource gültiger (und damit regional wirksamer) *Regulierungen* für einzelne oder alle *Güter und Dienstleistungen* einer Ressource, für die lokal *Nutzungs rivalitäten* auftreten können<sup>5</sup>. Solche Rivalitäten und entsprechende Regulierungen sind allerdings für den Bestand der Gesamtressource nur dann von Bedeutung, wenn deren Lösung eine Modifikation anderer Nutzungen derselben Ressource im gleichen Perimeter erfordert. Von einer solchen Rivalität kann bei örtlich

---

<sup>4</sup> Produzenten und mitunter auch die Endnutzer.

<sup>5</sup> Das können sowohl tatsächlich angewandte eidgenössische, als auch kantonale oder (inter)kommunale Regulierungen sein.

chen Perimeter erfordert. Von einer solchen Rivalität kann bei örtlich vollständig isolierbaren Nutzungskonflikten nicht gesprochen werden, weil sie für die Erneuerbarkeit der Gesamtressource bedeutungslos sind. Das ist etwa der Fall bei sporadisch wiederkehrenden örtlich begrenzten Wassernutzungskonflikten in Gebieten, die grossflächig über Wasser im Überfluss verfügen<sup>6</sup>. Umgekehrt lassen sich echte Rivalitäten in der Praxis nicht dadurch lösen, dass die Regulierungen den Perimeter der Ressource ad libitum ausdehnen. Denn Perimeterverschiebungen schaffen oft neue Rivalitäten rund um neu angezapfte (andere) Ressourcen.

Wie ausgeführt, ist der Bestand akuter Rivalitäten kein Garant für die empirische Existenz eines Regimes. Dies gilt selbst dann, wenn die nationale Gesetzgebung den Aufbau eines solchen Regimes fordert. Umgekehrt kann der Nichtbestand von konfliktreichen Rivalitäten auch auf das befriedigende Funktionieren eines tatsächlich bestehenden Regimes hinweisen.

- Der Bestand empirisch beobachtbarer *Umsetzungsaktivitäten* politisch-administrativer Akteure von Programmen öffentlicher Schutz- und Nutzungspolitiken gegenüber identifizierten Zielgruppen. Diese treten meist in Gestalt von Aktionsplänen und konkreten Policy-Outputs (Bewilligungen, Konzessionen, Nutzungsbeschränkungen) auf, die sich auf ein und dieselbe Ressource beziehen. Solche Politikumsetzungsaktivitäten sind bestrebt, nach Massgabe einer bestimmten Schutz- oder Nutzungszielsetzung Verhaltensänderungen durchzusetzen. Dabei definieren sie oft auch *Eigentums-, Verfügungs- oder Nutzungsrechte* der nach der eigentumsrechtlichen Grundordnung berechtigten Akteure an den regulierten Gütern und Dienstleistungen inhaltlich und/oder mengenmässig neu. Dies geschieht dadurch, dass die zuständigen behördlichen Akteure im Ressourcenperimeter punktuell oder flächendeckend
  - selbst Eigentumstitel erwerben, um von den betroffenen Gütern und Dienstleistungen einen anderen Gebrauch zu machen oder diese anderen Akteuren zuzuführen (Ankauf oder formelle Expropriation);
  - Verfügungs- und Nutzungsrechte qualitativ oder quantitativ im Interesse der Zielsetzungen der öffentlichen Schutz- und Nutzungspolitiken modifizieren (materielle Entzweigung mit Entschädigungsfolgen infolge bedeutsamen Beschränkungen der Handlungsspielräume der vorhandenen Nutzer; Beispiel: Rückzonung baureifen Landes);
  - solche Rechte im Interessen der öffentlichen Schutz- und Nutzungspolitiken marginal beschränken, ohne dabei entschädigungspflichtig zu werden. (Beispiel: Zonenplanrevision);
  - Eigentums-, Verfügungs- oder Nutzungsrechte im Interesse konfliktfreierer Beziehungen unter den Berechtigten mit den Mitteln des Privatrechts präziser definieren (ohne dadurch notwendigerweise die Handlungsspielräume der berechtigten Nutzer wesentlich einzuschränken; Beispiel: Festlegung von Grenzabständen in den kantonalen Einführungsgesetzen zum Zivilgesetzrecht).

Der damit angestrebte Abbau von Konflikten, die auf Rivalitäten zurückgehen, erfolgt entweder durch Klärungen bzw. Modifizierungen der Rechte in der eigentumsrechtlichen Grundordnung ("regulatives System") und/oder durch eine parallel dazu erfolgende neue Regulierung für bestimmte Güter und Dienstleistungen im Rahmen öffentlicher Politiken. Bezweckt wird die Lösung von Nutzerproblemen anderer Akteure. Auf diese Weise präsentiert sich die dem IR-Ansatz zugrunde gelegte Formel, wonach sich Regime aus den beiden interagierenden Komponenten "Policy-Design" und "regulatives System" (=

---

<sup>6</sup> Vgl. dazu unten: Subcases, Abschnitt 4.

eigentumsrechtliche Grundordnung) zusammensetzen, im konkreten Feld sehr anschaulich.

- Das Vorhandensein identifizierbarer *Akteurgemeinschaften* rund um die relevanten (rivalisierenden oder ehemals rivalisierenden) Güter und Dienstleistungen. Darin finden sich mindestens die zwei Koalitionen der Nutzungsberechtigten und der Nicht-Nutzungsberechtigten." (Knoepfel et al. 2003).

Bereits für das Screening der IR-Ressourcen Boden, Wasser, Wald, Luft und Landschaft im ersten Projektteil (Knoepfel et al. 2001) und die dort identifizierten letzten grossen Veränderungen der nationalen Regimedeterminanten verwenden wir folgende vier Regimetypen:

- *Kein Regime*: Es fehlen für Stock, jährliche Ernte und für die meisten der heute denkbaren Güter und Dienstleistungen eigentumsrechtliche Bestimmungen und jedwelche öffentlichen Politiken.
- *Einfaches Regime*: Für Stock, Ernte und einige (wenige) der heute denkbaren Güter und Dienstleistungen besteht ein und dieselbe eigentumsrechtliche Grundordnung; öffentliche Politiken fehlen weitgehend. Als einfaches Regime gilt auch die Situation, in der nur eine oder ganz wenige der Güter und Dienstleistungen eigentumsrechtlich und/oder durch eine öffentliche Politik reguliert werden.
- *Komplexes Regime*: Für ein und dieselbe Ressource besteht ein relativ differenziertes regulatives System (unterschiedliche Eigentumstitel, Verfügungs- und Nutzungsrechte für den Stock oder für die Güter und Dienstleistungen bzw. nur für diese letzteren) und/oder diese Letzteren werden (z.B. je Aktivitätsbereich) von einer Vielzahl öffentlicher Sektoralpolitiken reguliert, die insbesondere auf der Ebene der einschlägigen Policy-Designs oder der dazugehörigen (mehr oder weniger zentralisierten) institutionellen Akteurarrangements weitgehend unkoordiniert nebeneinander existieren.
- *Integriertes Regime*: Solche nach der zentralen Projekthypothese für die Nachhaltigkeit ideale Regime zeichnen sich durch ein ausgeprägtes Ausmass der abgedeckten Güter und Dienstleistungen, durch ein kohärentes regulatives System, durch starke Interpolicy-Koordination auf der Ebene der öffentlichen Politiken und durch hohe Kompatibilität von Policy-Designs und regulativem System aus. Diese hohe Kohärenz wird wesentlich mitbestimmt durch eine intensive Koordination der beteiligten Akteure.

Diese vier Regimetypen lassen sich nach Massgabe ihres variierenden Ausmasses (Anzahl der einbezogenen Güter und Dienstleistungen und Modalität ihrer Verknüpfung) und ihrer Kohärenz (Koordination unter den Akteuren durch Regeln im Policy-Design, im regulativen System und zur wechselseitigen Beziehung zwischen diesen beiden Regimekomponenten) im Rahmen einer Vierfeldermatrix wiedergeben (Abb.1).

**Abbildung 1: IR - Typen**

		<i>Kohärenz</i> (Akteurkoordination)	
		tief	hoch
<i>Ausmass</i> ("étendue", "extent") der einbezogenen Güter und Dienstleistungen	klein	Kein Regime	Einfaches Regime
	gross	Komplexes Regime	Integriertes Regime



Die für die Analyse des regulativen Systems und des Policy-Designs gleichermaßen verwendete Dimension des *Ausmasses* der Regime ("Anzahl der einbezogenen Güter und Dienstleistungen") hat sich als robust erwiesen. Im Hinblick auf eine genaue Bestimmung der *Kohärenz* der Regime mussten demgegenüber die *Akteure stärker gewichtet* werden. Denn entgegen unserer ursprünglichen Annahme ist ein institutionelles Regime nicht schon dann als kohärent zu betrachten, wenn sein Policy-Design aufgrund seiner Kausal- und Interventionshypothesen in sich stimmig ist. Kohärenz verlangt ausserdem, dass die darin identifizierten Zielgruppen mit den im regulativen System ausgewiesenen nutzungs- bzw. verfügungsberechtigten Rechtssubjekten (auf den Ebenen der Eigentümer, der Nutzungsberechtigten und der Endnutzer) übereinstimmen oder im Falle ihrer Nichtidentität durch wirksame Mechanismen zwingend miteinander koordiniert werden. Diese Bedingung erfüllen einfache und integrierte Regime, die sich allerdings bezüglich ihres Ausmasses deutlich unterscheiden.

"Keine Regime" und "komplexe Regime" unterscheiden sich ebenfalls bezüglich des Ausmasses der einbezogenen Güter und Dienstleistungen. Sie gleichen sich indessen bezüglich ihrer mangelnden Kohärenz. Dadurch unterscheiden sie sich beide von integrierten Regimen. Denn bei ihnen stellen weder die eigentumsrechtliche Grundordnung (in der heutigen Schweiz vornehmlich das Zivilrecht; im Mittelalter: das System der *plura dominia*), noch die Policy-Designs (etwa auf der Ebene der (zielgruppenspezifischen) Interventionsinstrumente oder ihrer administrativen Arrangements) hinlängliche Mechanismen für eine zwingende Koordination unter den Akteuren sicher. Die Konsequenz daraus sind abgeschottete Akteurarenen und sich widersprechende Aktionspläne bzw. Politikoutputs (etwa der Wassernutzungs- und der Wasserschutzpolitik).

Das auf den vorgetragenen Fallstudien basierende zweite Buch (Knoepfel et al. 2003) enthält eine konzeptionelle Weiterentwicklung dieses hier vorgetragenen IR-Ansatzes, auf die hier verwiesen sei. Danach unterscheiden wir innerhalb der vier Regimekategorien im Sinne der Veränderungsdynamik der Regime stabile und instabile Regime. Diese Unterscheidung geht darauf zurück, dass die (interne oder – vor allem – externe) Kohärenz durch entsprechende substantielle (inhaltliche Umschreibung der Nutzungsrechte oder der Politikziele) und/oder institutionelle (Koordinationspflichten etc.) Regelungen abgesichert ist oder nicht. Instabile Regime lassen den Akteuren grosse Spielräume und sind daher veränderungsanfälliger als stabile. Daraus resultiert folgende (in den meisten Fallstudien angewandte) Typologie:

**Tabelle 1: Verfeinerte Qualifizierung der Regimetypen**

	Niedrige Kohärenz				Hohe Kohärenz			
	<p><i>Niedrige interne Kohärenz im RS</i></p> <p>(selten in CH)</p>	<p><i>Niedrige interne Kohärenz im PD</i></p> <p>(häufig in CH)</p>	<p><i>Niedrige externe Kohärenz des IR</i></p> <p>Regel</p> <p>Ausnahme</p> <p>= stabile externe Inkohärenz</p>	<p><i>Hohe externe Kohärenz trotz niedriger interner Kohärenz im PD*</i></p> <p>= instabile externe Kohärenz</p>	<p><i>Hohe interne Kohärenz im RS</i></p>	<p><i>Hohe interne Kohärenz im PD</i></p>	<p><i>Hohe externe Kohärenz des IR</i></p> <p>Regel</p> <p>Ausnahme</p> <p>= stabile externe Kohärenz</p>	<p><i>Niedrige externe Kohärenz trotz hoher Kohärenz im PD und im RS</i></p> <p>= instabile externe Inkohärenz</p>
<p><b>KLEINES RELATIVES AUSMASS</b></p> <p>Vor und nach dem Change bestehen bedeutsame Regulierungslücken (Zahl der explizit regulierten Güter und Dienstleistungen ist kleiner als jene der (potentiell) rivalisierenden Güter und Dienstleistungen)</p>			<p>Stabiles no – regime</p>	<p>Instabiles no-Regime</p>			<p>Stabiles einfaches Regime</p>	<p>Instabiles einfaches Regime</p>
<p><b>GROSSES RELATIVES AUSMASS</b></p> <p>Alle relevanten (potentiell) rivalisierenden Güter und Dienstleistungen einer (regionalen) Ressource werden durch explizite Regulierungen (regulatives System und/oder öffentliche Politiken) abgedeckt (relative Ausdehnung = 1)</p>			<p>Stabiles komplexes Regime</p>	<p>Instabiles komplexes Regime</p>			<p>Stabiles integriertes Regime</p>	<p>Instabiles integriertes Regime</p>

\* Die Variante eines inkohärenten RS beim Wasser ist denkbar, kommt indessen in den zwei Ressourcen Boden und Wald in der Schweiz kaum vor.

## Auswahl der Fallstudien

Die Auswahl der regionalen Ressourcen, die Gegenstand der Fallstudien sind, erfolgte aufgrund von allgemeinen und ressourcenspezifischen Kriterien. Für alle Fallstudien kamen folgende Kriterien zur Anwendung:

- Die Nutzungssituation ist durch starke Nutzungsrivalitäten gekennzeichnet, die sich auch an Konflikten zwischen verschiedenen Ressourcennutzern äussern können.
- Die fokussierten Nutzungsrivalitäten waren Gegenstand der (in den Screenings ausgewiesenen) Revision/Anpassung der nationalen Regimedeterminanten.
- Die Eigentumsverhältnisse variieren (ortzeitlich) bzw. die Ressourcen weisen unterschiedliche Eigentümer (im speziellen öffentliches und privates Eigentum) auf.
- Die Perimeter der Ressourcensysteme sind bezüglich Grösse und Komplexität vergleichbar.
- Die forschungsökonomische Machbarkeit der Fallstudie inkl. Zugang zur Dokumentation wie auch die Möglichkeit, die Auswirkungen der Regimeveränderungen über einen längeren Zeitraum zu beobachten, sind gegeben

Ressourcenspezifisch und damit stärker situativ mussten folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- Es handelt sich um für die Ressource repräsentative Nutzungskonflikte.
- Es werden die Auswirkungen der Veränderungen der nationalen Komponenten der Ressourcenregime untersucht, die für die regimespezifischen Veränderungen charakteristisch sind.
- Aufgrund dieser Kriterien wurden folgende Fallstudien ausgewählt (Abbildung 2).

**Abbildung 2: Ausgewählte Fallstudien über lokale institutionellen Regime für die Ressourcen Boden, Wasser und Wald**

Gebietsbezeichnung (inkl. Kanton)	Fläche / Einzugsgebiet	Untersuchte Güter und Dienstleistungen	Untersuchungsperiode
<i>Ressource Boden</i>			
1. Bielersee (BE)	Seeufer	1. Schifflandeplätze 2. Zweit(Ferien)wohnungen 3. Infrastrukturnutzung (SBB, NS5) 4. Seeufer-Wanderweg	1930 (65) - 1985
2. Rückzonung Hueb (BE)	Periurbane Landschaft	1. Wohnnutzung und Fruchtfolgeflächen	1960 - 1990
3. Agglomeration Lausanne (VD)	Agglomeration und ihr Hinterland	1. Wohnnutzung versus Grünflächen 2. Wohnnutzung versus Rebflächen 3. Wohnnutzung versus landwirtschaftliche Nutzung	1960 - 1985

<b>Gebietsbezeichnung (inkl. Kanton)</b>	<b>Fläche / Einzugsgebiet</b>	<b>Untersuchte Güter und Dienstleistungen</b>	<b>Untersuchungsperiode</b>
<b><i>Ressource Wasser</i></b>			
4. Val de Bagnes (VS)	300 km <sup>2</sup>	1. Elektrizitätsnutzung und Restwassermengen 2. Trinkwassernutzung 3. Abfallsenke (ARA's)	1975 - 2001
5. Unterlauf Thur (ZH)	120 km <sup>2</sup>	1. Hochwasser- und Auenschutz 2. Restwassermengen und Entwässerung 3. Elektrizitätsproduktion	1975-2001
6. Seetal ( Baldegger- und Hallwilersee) (AG, LU)	138 km <sup>2</sup>	1. Senke für Haushalte, Industrie und Gewerbe 2. Senke für die Landwirtschaft 3. Seeuferschutz	1975-2001
7. Valle Maggia (TI)	600 km <sup>2</sup>	1. Elektrizitätsgewinnung und Restwassermengen 2. Industrienutzung (Kies, Gneiss) versus Auenschutz 3. Hochwasser- und Auenschutz	1975-2001
<b><i>Ressource Wald</i></b>			
Melioration Wildberg (ZH)	1200 ha	1. Ausbau von Erschliessungstrassen (Holznutzung, Erholung, Biodiversität) 2. Abstand von Feldstrassen zum Wald (Landwirtschaft, Biodiversität)	1985-2002
Pfynwald (VS)	1600 ha	1. Verkehrsinfrastruktur und Naturschutz 2. Verkehrsinfrastruktur und Erholung und Tourismus 3. Erholung und Tourismus und Naturschutz	1980-2002
Gurtenwald (BE)	200 ha	1. Holznutzung versus Naturschutz 2. Naturschutz versus Erholung	1985-2002

## Zum Forschungsvorgehen

Das Forschungsprotokoll, das für die Durchführung jeder Fallstudie zur Anwendung kam, umfasst Vorgaben zu den Forschungsschritten und zu untersuchenden Dimensionen, zu den dabei zu berücksichtigenden Prinzipien wie auch zum Inhaltsverzeichnis der Fallstudien.

Prinzipiellen Charakter für die Forschungsstrategie hatten folgende Überlegungen:

- *Güter- und dienstleistungsorientierter Ansatz*: Für die gewählten Ressourcen sollten im lokalen/regionalen Raum die genutzten Güter und Dienstleistungen sowie die Nutzergruppen identifiziert und analysiert werden.
- *Diachrone Betrachtung*: Zur Überprüfung der Wirkungen von Änderungen der nationalen Regimedeterminanten wurden mindestens zwei Zeitpunkte miteinander verglichen. Der diachrone Vergleich erfordert Aussagen zum Regimetyyp, zu den Rivalitäten, zur tatsächlichen Nutzung und zur Bewertung der Nutzung für den Erhalt der Ressource *vor und nach dem in den Screenings identifizierten (letzten) Regimechange*. Gefragt wurde demzufolge nach den institutionellen Anreizen für die identifizierten Akteurguppen, die zu den unterschiedlichen Zeitpunkten deren Verhalten bestimmt haben.
- *Bottom-up-Approach*: Ausgangspunkt der Erhebungen sind nicht rechtliche Vorgaben, sondern die tatsächlich im Ressourcenperimeter beobachteten Nutzungen. Die Gegenüberstellung mit den nationalen Änderungen erlaubt Aussagen darüber, inwieweit die neu festgesetzten institutionellen Anreize überhaupt in den lokalen Raum „übersetzt“ worden sind.
- *Prozessanalyse*: Um mögliche Veränderungen über die Zeit verstehen zu können, wurden soweit möglich Prozessanalysen vorgenommen.

## Zur Figur der "Subcases"

Die interessierenden Nutzungsrivalitäten und die darauf bezogenen Entscheidungsprozesse beziehen sich kaum je auf den gesamten Perimeter der Ressource. Sie betreffen vielmehr spezifische Teilräume.

In diesen Räumen finden die politisch-administrativen Entscheidungsprozesse ihren Ausgangspunkt. Auch wenn als gemeinsames Referenzsystem der Akteure nicht nur dieser Teilraum, sondern der gesamte regionale Ressourcenperimeter präsent bleibt und sich unter den Akteuren deshalb auch Vertreter überörtlicher Gruppen aus der Nachbarschaft befinden, ist der sozio-geographisch determinierte regionale Perimeter aus politikwissenschaftlicher Sicht ein analytisches Konstrukt. In keinem der untersuchten schweizerischen Ressourcenperimeter gibt es so etwas wie (regionale) öffentlich-rechtliche Ressourcenkörperschaften, in denen gleichzeitig Stock, Erntemengen und sämtliche entnommenen Güter und Dienstleistungen koordiniert reguliert und auftretende Rivalitäten politisch entschieden würden.

Aus diesem Grunde haben wir uns in Abstimmung mit dem internationalen Projekt Eawareness<sup>7</sup> dazu entschieden, die empirischen Studien auf sog. *Subcases* zu konzentrieren. Subcases sind geographisch definierte Orte, an denen einzelne Güter oder Dienstleistungen der in den Fallstudien fokussierten regionalen Ressourcen in besonderer Weise genutzt werden (Über- oder Unternutzung) und dadurch die Nutzung anderer, rivalisierender Güter und Dienstleistungen derselben Ressource ernsthaft bedrohen. Solche Nutzungssituationen gefährden daher die Erneuerbarkeit der gesamten regionalen Ressource (sofern anderswo die bisherigen Nutzungen der betroffenen Güter und Dienstleistungen beibehalten werden). Solche Subcases beziehen sich damit auf Orte, an denen bestimmte, auch anderswo im Perimeter

---

<sup>7</sup> Cf. Bressers, Kuks 2002.

genutzte Güter und Dienstleistungen besonders intensiv oder extensiv genutzt werden, sofern dadurch die Nutzung anderer (vielfach ökologischer) Dienstleistungen in der bisherigen oder in einer politisch gewollt zu verändernder Weise in Frage gestellt wird.

Ein Subcase stellt damit immer einen Entscheidungsprozess dar, der sich auf zwei prinzipiell unterschiedliche geographische Ort bezieht, nämlich auf den Ort der besonders problematischen Nutzung eines Gutes und den oder die Orte der dadurch ausgelösten Veränderungen und ihrer Auswirkungen auf dieselbe Ressource. Dementsprechend sind in den analysierten Entscheidungsprozessen der Subcases immer mindestens zwei bestimmte Güter und Dienstleistungen in Anspruch nehmende lokale Akteurguppen präsent. In den meisten untersuchten Fällen treten in diesen Prozessen aber auch regionale Akteure auf, die zwischen diesen beiden Interessengruppen zu vermitteln suchen und auf diese Weise die Interessen eines konfliktfreien Weiterbestands der bisherigen Nutzung der betroffenen Güter und Dienstleistungen ausserhalb der besonders betroffenen Orte vertreten.

Mit der forschungsstrategischen Fokalisierung auf solche Subcases geht die Annahme einher, dass sich die Entwicklungsdynamik des institutionellen Ressourcenregimes, die wir mittels der Dimension Ausmass und Kohärenz messen, in der Fähigkeit dieser an verschiedenen Rivalitätsfronten operierenden Akteure ausdrückt, die Rechte der konkurrierenden Nutzerinnen und Nutzer verbindlich aufeinander abzustimmen. Dies geschieht über den Einsatz neuer oder bestehender öffentlicher Politiken (des Bundes oder der Kantone) und damit einhergehender oder davon mehr oder weniger unabhängiger Umverteilungen der Nutzungsrechte innerhalb oder zwischen den Güter- und Dienstleistungskategorien. Dadurch soll die Erneuerbarkeit der regionalen Ressource erhalten bleiben. Die physischen Prozesse der Selbsterneuerung dieser Ressource müssen dabei nicht an den gleichen Orten stattfinden, wie die Nutzung ihrer Güter und Dienstleistungen.

## **Zu den Nachhaltigkeitsindikatoren**

Bereits zum Zeitpunkt der Antragstellung war uns bewusst, dass auch bezüglich den verwendeten *Nachhaltigkeitsindikatoren* Vorsicht geboten sein würde. Es kann nicht Aufgabe eines sozialwissenschaftlichen Forschungsvorhabens sein, im Feld selbst Daten zu einschlägigen Nachhaltigkeitsindikatoren zu erheben. Wir haben uns deshalb bei der Beurteilung der Nachhaltigkeitswirkungen der untersuchten regionalen Regimeveränderungen mit der Dokumentation verfügbarer Daten begnügt. Die Indikatoren selbst stammen aus den mittlerweile recht detaillierten Indikatorenlisten, die heute in Politik, Verwaltung oder Wissenschaft zur Anwendung gelangen. Für jede Ressource wurden daraus je drei Indikatoren zur ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Nachhaltigkeit ausgewählt, für die wir im Feld Daten für die Situation vor und nach dem Regimechange fanden.

Vorsichtshalber haben wir in den Fallstudien auf evaluative Gesamtstatements verzichtet. Es gibt heute und vermutlich auch in naher Zukunft keine verlässlichen Methoden, die es erlauben, Befunde zu diesen drei Indikatorenfamilien gegeneinander abzugleichen. Dasselbe gilt vermutlich bereits innerhalb einer jeden dieser Indikatorengruppen. Deshalb haben wir uns damit begnügt, feststellbare Veränderungen entlang dieser Indikatoren zu dokumentieren und auf dieser Grundlage annäherungsweise Aussagen zu Trends, nicht aber zum (absoluten) Stand der nachhaltigen Nutzung der verschiedenen Ressourcen zu formulieren.

## **Gemeinsame Struktur der Fallstudien**

Die zehn Fallstudien weisen dieselbe Grundstruktur auf, die das Forschungsteam zu Beginn der Redaktionsarbeiten im Interesse einer vergleichenden Lesbarkeit festgelegt hat. Diese präsentiert sich folgendermassen:

1. *Einleitung*: Begründung der Fallstudienauswahl, Begründung und Umschreibung des gewählten Perimeters.
2. *Der Perimeter und die Subcases*: Geographische, morphologische und soziopolitische Beschreibung des Perimeters; tabellarische Auflistung der betroffenen Güter und Dienstleistungen der Ressource; Auswahl der analysierten Nutzungsrivalitäten (Subcases).
3. *Nachhaltigkeitskriterien*: Präsentation der verwendeten (quantitativen und teilweise auch qualitativen) Messgrößen für die Auswirkungen des Regimewandels.
4. *Allgemeine Chronologie*: Ereignisse und Entscheidungsprozesse auf der Ebene des Gesamtperimeters und der Subcases.
5. *Situation vor dem analysierten Regimechange*: Situation des Regimes; eigentumsrechtliche Grundordnung und wirksame öffentliche Schutz- und Nutzungspolitiken und daraus resultierende Nutzungssituationen; Situation auf der Ebene der zwei bis vier Subcases sowie Evaluation der Kohärenz und des Ausmasses des vorbestandenen Regimes.
6. *Vergleich der Situation vor und nach dem Regimechange*: Darstellung der Beobachtungen zu den sich verändernden Regimedimensionen (eigentumsrechtliche Grundordnung und Policy-Design); Entwicklung der Ressourcennutzungen während und nach der Regimeveränderung (auf der Ebene der Gesamtressource sowie innerhalb der Subcases); Veränderungen der Kohärenz und des Ausmasses; Nebenfolgen des Regimechanges (Auftreten allfälliger neuer Rivalitäten).
7. *Erklärungsfaktoren für den Regimechange*: Veränderungsdynamiken.
8. *Auswirkungen des Regimechange*: Veränderungen der Nutzungspraktiken und der Nachhaltigkeitsindikatoren.
9. *Schlussfolgerungen*: Notwendige Modifikationen des konzeptionellen Ansatzes?

18. Oktober 2002

Peter Knoepfel, Ingrid Kissling-Näf, Frédéric Varone

## **Bibliographie**

- Bressers, H., Kuks, St. (Hrsg.) 2002. *Integrated Governance and Water Basin Management. Conditions for Regime Change towards Sustainability*. Dordrecht / Boston / London: Kluwer Academic Publishers (forthcoming).
- Knoepfel, P., Kissling-Näf, I., Varone, F. (éds), avec la collaboration de Bisang, K., Mauch, C., Nahrath, St., Reynard, E., Thorens., A. 2001 (Buch 1). *Institutionelle Regime für natürliche Ressourcen: Boden, Wasser und Wald im Vergleich – Régimes institutionnels de ressources naturelles: analyse comparée du sol, de l'eau et de la forêt*. Bâle: Helbing & Lichtenhahn (série Ecologie & Société, vol. 17).
- Knoepfel, P., Kissling-Näf, I., Varone, F. (éds), avec la collaboration de Bisang, K., Mauch, C., Nahrath, St., Reynard, E., Thorens., A. 2003. *Institutionelle Ressourcenregime in Aktion*. Bâle: Helbing & Lichtenhahn (série Ecologie & Société, vol.19).

**Das institutionelle Wasserregime  
im Einzugsgebiet von Baldegger-  
und Hallwilersee (« Seetal »)  
zwischen 1975 und 2000 .**

Fallstudie zu den Wirkungen nationaler  
Ressourcenregime auf regionaler Ebene

Corine Mauch



## Zusammenfassung

Diese Fallstudie schliesst an eine Analyse der institutionellen Wasserregime in der Schweiz zwischen 1870 und 2000 an. Sie untersucht den regionalen Regimewandel im Einzugsgebiet des Baldegger- und des Hallwilersees im aargauischen und luzernischen Seetal zwischen 1975 und 1991 bzw. 2000, derjenigen Periode also, die im Rahmen der genannten Studie als entscheidende Veränderungsphase im Wasserregime auf nationaler Ebene definiert worden ist. Die Fallstudie verfolgt das Ziel, die Umsetzung der beobachteten nationalen Tendenzen auf regionaler Ebene zu überprüfen. Auf nationaler Ebene war diese Phase als komplexes Regime mit ersten Anzeichen von Integration qualifiziert worden, wobei sich sein *Ausmass* mit der Berücksichtigung von qualitativen wie insbesondere auch quantitativen Aspekten des Gewässerschutzes erhöht hat, während sich seine *Kohärenz* als weniger ausgeprägt erwies, namentlich infolge einer umfangmässig stärkeren Begrenzung der Zielgruppen im Policy design als der betroffenen Akteure im regulativen System. Die Analyse der Entwicklung des regulativen Systems (Eigentums- und Nutzungsrechte) und des Policy designs erfolgte anhand von vier Rivalitätsbereichen rund um die regionale Wassernutzung, nämlich die Siedlungs-entwässerung, die diffuse Gewässerverschmutzung durch die Landwirtschaft, den Uferschutz und (in geringerer Untersuchungstiefe) die Grundwasserkontamination. Die Fallstudie Seetal ist somit – im Gegensatz etwa zur Fallstudie Valle Maggia – stark auf die qualitativen Aspekte des Gewässerschutzes fokussiert. Die Entwicklung des regulativen Systems und des Policy designs werden für jede dieser Rivalitäten dargestellt. Anschliessend wird die Art des Regimewandels bewertet und dessen Einfluss auf die Nachhaltigkeit der Ressourcennutzung überprüft. Ausserdem werden die Rahmenbedingungen des Regimewandels im Einzugsgebiet identifiziert.

Die Fallstudie zeigt erstens, dass wir auch auf der Ebene des Einzugsgebietes die national beschriebene Ökologisierung des Regimes sowie entsprechende positive Effekte auf den Ressourcenzustand vorfinden, weist zweitens aber gleichzeitig einen starken Bottom-up-Einfluss von lokalen Problemlösungen auf die nationalen Regulierungen nach. Drittens belegt die Fallstudie einen starken Einfluss des föderalistischen Systems (Rolle der Kantone AG und LU) auf das Wassermanagement, der auf den Ressourcenperimeter bezogene Ansätze (Einzugsgebiet) bisher klar überwiegt. Viertens zeigt die Fallstudie für verschiedene Ressourcenbestandteile, die gleichzeitig verschiedene Politikbereiche darstellen, teilweise systematisch unterschiedliche instrumentelle Zugangsweisen nach. Dabei hat der qualitative Gewässerschutz schon früh mit Finanzen gearbeitet (Politikressource Geld), während beispielsweise im Uferschutz Verbote und Gebote überwiegen (Politikressource Recht). Hinsichtlich der eigentumsrechtlichen Aspekte im Regime belegt die Fallstudie Seetal fünftens einen Zusammenhang zwischen Ressourceneigenschaften und Durchsetzbarkeit der mit dem Eigentumstitel verbundenen Rechte: Bei einer dynamischen Ressource scheinen diese wesentlich schlechter durchsetzbar zu sein (z.B. Exklusivität der Nutzung) als bei einer statischen wie beispielsweise Boden. Der beobachtete Regimewandel führt zwar allgemein zu einer verstärkten Integration der verschiedenen Nutzungs- und Schutzaktivitäten. Dennoch weist das regionale Wasserregime um die Jahrtausendwende (zwischen einem stabilen und einem instabilen integrierten Regime anzusiedeln) infolge nicht eindeutig definierter und teilweise ungenügend durchsetzbarer Rechte am Wasser sowie einer mangelnden Abstimmung von direkten und indirekten Nutzungsrechten erhebliche Instabilitäten auf.

## Résumé

Cette étude de cas poursuit une analyse des régimes de l'eau en Suisse entre 1870 et 2000. Elle examine le changement de régime au niveau régional dans les bassins des lacs de Baldegg et de Hallwil, dans le Seetal lucernois et argovien, entre 1975 et 1991, respectivement 2000. Cette période correspond à la phase de changement majeur du régime de l'eau au niveau national mise en évidence dans l'étude susmentionnée. L'étude de cas vise à tester les modalités de transposition au niveau régional des tendances observées au niveau national. Au niveau national, cette phase a été qualifiée de régime complexe avec premiers signes d'intégration, en raison d'une augmentation de l'étendue du régime due au passage d'une politique de protection des eaux purement qualitative à une protection qualitative et quantitative, tandis que sa cohérence restait encore faible, principalement en raison de la non-coïncidence entre les groupes-cibles du Policy design et les acteurs du système régulateur. L'analyse du développement du système régulateur (droits de propriété, disposition et usages) et du Policy design a été réalisée autour de quatre noyaux de rivalité concernant l'utilisation régionale de l'eau, à savoir l'épuration des eaux urbaines, la pollution diffuse des eaux par l'agriculture, la protection des rives lacustres et, dans une moindre mesure, la pollution des eaux souterraines. L'étude de cas Seetal est ainsi – contrairement à l'étude de cas Valle Maggia par exemple – fortement focalisée sur les problèmes qualitatifs de la protection des eaux. Le développement du système régulateur et du Policy design est décrit pour chacune des quatre rivalités. En conclusion, le changement de régime est évalué et son influence sur la durabilité de la gestion de l'eau est testée. Sont notamment mises en évidence les conditions ayant amené au changement de régime au niveau régional.

L'étude de cas montre premièrement que l'écologisation du régime observée au niveau national a eu un effet positif sur l'état de la ressource au niveau régional. Un fort impact des problèmes régionaux sur la régulation au niveau national a également été mis en évidence (processus bottom-up). L'étude de cas a troisièmement montré l'importance majeure du système fédéraliste (rôle des cantons d'Argovie et de Lucerne) sur la gestion de l'eau, qui jusqu'à maintenant surpasse clairement toute approche de gestion par bassins versants. L'étude de cas a ensuite montré que pour les divers domaines de gestion de la ressource, des instruments de gestion très variés ont été mobilisés. La protection qualitative des eaux a ainsi très tôt utilisé des instruments financiers, alors que la protection des rives s'est basée principalement sur des instruments de police (interdictions, restrictions). Finalement, du point de vue des droits de propriété concernés par le régime, l'étude de cas a mis en évidence la forte relation existant entre le type de ressource et l'applicabilité des droits de propriété: il semble que dans le cas d'une ressource dynamique, ces derniers soient plus difficilement applicables (ex. exclusivité de l'usage) que dans le cas de ressources statiques comme le sol. De manière générale, le changement de régime observé conduit certes à une meilleure intégration des différentes activités de protection et d'exploitation. Le régime montre cependant, à l'aube du troisième millénaire, un caractère fortement instable (régime situé entre un régime stable et un régime intégré instable) en raison de la mauvaise définition des droits, qui par ailleurs sont parfois difficiles à appliquer, et de la mauvaise coordination entre droits d'usage directs et indirects.

# Inhaltsverzeichnis

<i>Vergleichende Analyse der Genese und Auswirkungen institutioneller Ressourcenregime in der Schweiz.. 1</i>	
<i>Comparative analysis of the formation and the outcomes of the institutional resource regimes in Switzerland.....</i>	<i>2</i>
EINLEITUNG .....	1
<i>Gemeinsame Forschungsfragen .....</i>	<i>1</i>
<i>Das Konzept der institutionellen Regime (IR) .....</i>	<i>2</i>
<i>Institutionelle Regime natürlicher Ressourcen (IR-Konzept) in der Praxis .....</i>	<i>2</i>
<i>Niedrige Kohärenz.....</i>	<i>6</i>
<i>Hohe Kohärenz.....</i>	<i>6</i>
KLEINES RELATIVES AUSMASS .....	6
GROSSES RELATIVES AUSMASS.....	6
<i>Auswahl der Fallstudien.....</i>	<i>7</i>
<i>Zum Forschungsvorgehen .....</i>	<i>9</i>
<i>Zur Figur der "Subcases".....</i>	<i>9</i>
<i>Zu den Nachhaltigkeitsindikatoren.....</i>	<i>10</i>
<i>Gemeinsame Struktur der Fallstudien.....</i>	<i>10</i>
<i>Bibliographie.....</i>	<i>11</i>
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	1
<b>1. EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
1.1 FALLSTUDIENAUSWAHL UND -PERIMETER .....	1
1.2 VORGEHEN .....	2
<b>2. BESCHREIBUNG DES EINZUGSGEBIETES UND DER WICHTIGSTEN NUTZUNGSRIVALITÄTEN .....</b>	<b>3</b>
2.1 GEOGRAPHISCHE UND SOZIO-ÖKONOMISCHE MERKMALE .....	3
2.1.1 <i>Baldeggersee .....</i>	<i>4</i>
2.1.2 <i>Hallwilersee.....</i>	<i>5</i>
2.2 ÜBERBLICK ÜBER DIE GÜTER UND DIENSTLEISTUNGEN.....	5
2.3 AUSWAHL DER « SUB-CASES » .....	7
<b>3. NACHHALTIGKEITSINDIKATOREN.....</b>	<b>8</b>
<b>4. CHRONOLOGISCHER ÜBERBLICK ÜBER DIE EREIGNISSE .....</b>	<b>10</b>
4.1 ALLGEMEINER ABLAUF DER EREIGNISSE IM NATIONALEN KONTEXT .....	10
4.2 ABLAUF DER „SUB-CASES“ .....	12
<i>Sub-case 1: Siedlungsentwässerung (Lebensraum versus Transport and Absorption).....</i>	<i>12</i>
<i>Sub-case 2: Diffuse Gewässerverschmutzung durch die Landwirtschaft (Lebensraum versus Transport and Absorption).....</i>	<i>13</i>
<i>Sub-case 3: Uferschutz (Lebensraum versus Erholung und Freizeit) .....</i>	<i>14</i>
<i>Sub-case 4: Grundwasserkontamination (Transport und Absorption versus Trinkwasser).....</i>	<i>15</i>
<b>5. SITUATION VOR DEM REGIMEWANDEL .....</b>	<b>18</b>
5.1 DATEN ZUM EINZUGSGEBIET .....	18
5.1.1 <i>Nutzungen.....</i>	<i>18</i>
5.1.2 <i>Elemente des Regimes .....</i>	<i>19</i>
5.1.3 <i>Akteure.....</i>	<i>23</i>
5.1.4 <i>Ressourcenzustand .....</i>	<i>24</i>
5.2 „SUB-CASES“ .....	25
<i>Sub-case 1: Siedlungsentwässerung.....</i>	<i>25</i>
<i>Sub-case 2: Diffuse Gewässerverschmutzung durch die Landwirtschaft.....</i>	<i>25</i>
<i>Sub-case 3: Uferschutz.....</i>	<i>26</i>
<i>Sub-case 4: Grundwasserkontamination.....</i>	<i>26</i>
5.3 AUSMASS UND KOHÄRENZ.....	26
<b>6. VERGLEICH MIT DER SITUATION NACH DEM REGIMEWANDEL .....</b>	<b>28</b>
6.1 DATEN ZUM EINZUGSGEBIET .....	28

6.1.1 Nutzungen.....	28
6.1.2 Elemente des Regimes .....	31
6.1.3 Akteure.....	38
6.1.4 Ressourcenzustand .....	41
6.2 „SUB-CASES“ .....	43
<i>Sub-case 1: Siedlungsentwässerung</i> .....	43
<i>Sub-case 2: Diffuse Gewässerverschmutzung durch die Landwirtschaft</i> .....	43
<i>Sub-case 3: Uferschutz</i> .....	43
<i>Sub-case 4: Grundwasserkontamination</i> .....	44
6.3 AUSMASS UND KOHÄRENZ.....	44
6.4 VERÄNDERUNGEN VON „SUB-CASES“ .....	45
6.5    ÜBERBLICK ÜBER DIE VERÄNDERUNGEN VORHER - NACHHER .....	47
<b>7. ERKLÄRUNGSFAKTOREN FÜR DEN (LOKAL-REGIONALEN) REGIMIEWANDEL.....</b>	<b>50</b>
7.1    ABLAUF DES WANDELS .....	50
<i>Seeuferschutz</i> .....	50
<i>Siedlungsentwässerung</i> .....	50
<i>Seeinterne Massnahmen an den Seen</i> .....	51
<i>See-externe Massnahmen im Einzugsgebiet</i> .....	51
7.2    INHALT UND ERKLÄRUNG DES WANDELS .....	52
<b>8. EINFLUSS DES REGIMIEWANDELS AUF DEN RESSOURCENZUSTAND .....</b>	<b>54</b>
8.1 EINFLUSS DES REGIMIEWANDELS AUF DAS NUTZUNGSVERHALTEN .....	54
8.2 EINFLUSS DER VERHALTENSÄNDERUNGEN AUF DEN ZUSTAND DER RESSOURCE.....	56
<b>9. SCHLUSSFOLGERUNGEN .....</b>	<b>60</b>
9.1 REGIME, NUTZUNGSVERÄNDERUNGEN UND RESSOURCENZUSTAND .....	60
<i>Institutionelles Ressourcenregime und Ressourcenzustand</i> .....	60
<i>Verursacherprinzip als Schutz von Nutzungsberechtigten</i> .....	61
9.2 WEITERE FOLGERUNGEN .....	61
<i>Einfluss des schweizerischen politischen Systems auf das Ressourcenmanagement</i> .....	61
<i>Bewertung von Eigentums- und Nutzungseinschränkungen im IR</i> .....	62
<i>Eigentumsverhältnisse an der Ressource und Ressourceneigenschaften</i> .....	63
<i>Privates versus öffentliches Gewässer</i> .....	64
<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>66</b>
<b>ANHANG.....</b>	<b>69</b>
<b>I.</b> (KARTEN) LAGE DES EINZUGSGEBIETS DES BALDEGGER- UND HALLWILERSEES (LUZERNER UND AARGAUER SEETAL) UND DATEN ZUM ZUSTAND DER RESSOURCE WASSER UND ZU AUSGEWÄHLTEN NUTZUNGEN IM EINZUGSGEBIET DES BALDEGGER- UND HALLWILERSEES.....	69
<b>II.</b> CHRONOLOGIE SEETAL.....	82
<b>III.</b> LISTE DER PERSONEN, MIT DENEN INTERVIEWS UND GESPRÄCHE GEFÜHRT WURDEN.....	87
<b>IV.</b> ERGÄNZENDE TABELLEN.....	89

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AGSchV	Allgemeine Gewässerschutzverordnung
ARA	Abwasserreinigungsanlage
AS	Amtliche Sammlung
BG	Bundesgesetz
BV	Bundesverfassung
DGVE	Düngergrössvieheinheiten (fz. UGB)
EAWAG	Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz
EG GSchG	Einführungsgesetz zum Gewässerschutzgesetz
FF	Feuille fédérale (Bundesblatt)
GEP	Generelle Entwässerungsplan
GR	Grosser Rat (kantonales Parlament)
GSchG	Gewässerschutzgesetz
GSchV	Gewässerschutzverordnung
GVBH	Gemeindeverband Baldegger- und Hallwilersee
LN	landwirtschaftliche Nutzfläche
LSVH	Landschaftsschutzverband Hallwilersee
LWG	Landwirtschaftsgesetz
RO	Recueil officiel
RR	Regierungsrat (kantonale Exekutive)
SAR	Sammlung aargauischen Rechts
SBN	Schweizerischer Bund für Naturschutz (heute: Pro Natura)
SRL	Systematische Rechtssammlung des Kantons Luzern
StoV	Stoffverordnung
VO	Verordnung
ZGB	Zivilgesetzbuch

# 1. EINLEITUNG

## 1.1 FALLSTUDIENAUSWAHL UND -PERIMETER

Die Fallstudie Seetal wurde im Rahmen des Projekts IRM ausgewählt zur empirischen Überprüfung der Auswirkungen des Wandels in den nationalen Determinanten des institutionellen Wasserregimes auf die lokal-regionale Ressourcennutzung sowie ihren Zustand. Als relevante Veränderungsphase auf nationaler Ebene war der Zeitraum zwischen Mitte der 70er und anfangs der 90er Jahre identifiziert worden (Reynard, Mauch & Thorens 2000, Mauch, Reynard & Thorens 2000). Die wesentlichste Veränderung der nationalen Determinanten des institutionellen Wasserregimes in dieser Periode kann umschrieben werden als eine „Ökologisierung“ in den drei Regelungsbereichen zu Wasser, nämlich dem Hochwasserschutz, der Wassernutzung (insbesondere Wasserkraft) und dem Gewässerschutz. Sie äussert sich in einer zunehmenden wechselseitigen Bezugnahme zwischen den drei Regelungsbereichen sowie verwandten Politikbereichen.

Die Fallstudie Seetal fokussiert *qualitative* Probleme rund um die Ressource Wasser.<sup>8</sup> Räumlich umfasst sie die beiden in den vergangenen Jahrzehnten von massiven Qualitätsproblemen heimgesuchten Mittellandseen Baldegger- und Hallwilersee und deren Einzugsgebiet. Entsprechend dieser Ausgangslage sind potenzielle Rivalitäten im Einzugsgebiet in erster Linie zwischen Nutzungen zu erwarten, die hohe Anforderungen an die Qualität von Wasser stellen (beziehungsweise diese betreffen) wie Lebensraum, Trinkwasser, Fischerei, medizinische Nutzungen und Transport und Absorption von (Schad-)Stoffen.<sup>9</sup> Die konkret auftauchenden Rivalitäten hängen jedoch stark von den tatsächlichen Nutzungen (Güter und Dienstleistungen der Ressource) in der Region ab.

Die Fallstudie Seetal war auf dem Hintergrund unseres Forschungsansatzes der institutionellen Ressourcenregime (IR), der den Public policy- mit dem Property rights-Zugang verknüpft, von besonderem Interesse, weil die beiden Seen eine *unterschiedliche Eigentümerstruktur* aufweisen. Der Hallwilersee entspricht als öffentliches Gewässer der in der Schweiz nach der Einführung des Zivilgesetzbuches im Jahre 1912 „normalen“ Regelung, dass der Staat die Gewässerhoheit über die Oberflächengewässer, somit die Nutzungs- und Verfügungsrechte über sie innehat und diese öffentlichen Gewässer sind (Art. 664 ZGB) (vgl. Leimbacher & Perler 2000:253 ff.). Der Baldeggersee hingegen bildet eine interessante Ausnahme, da er im privaten Besitz der Pro Natura (früher Schweizerischer Bund für Naturschutz) steht und somit ein privates Oberflächengewässer ist. Dieser Unterschied ermöglicht einerseits die Untersuchung der Auswirkungen von Veränderungen in den nationalen Regimedeterminanten auf den Zustand der Ressource Wasser in einer Region, andererseits aber auch zusätzlich deren Vergleich auf dem Hintergrund unterschiedlicher Eigentumsverhältnisse an der Ressource. Für den IR-Ansatz ist das von grossem Interesse, weil auf diese Weise Varianz nicht nur in der Policy-Dimension vorliegt, sondern auch bei den Eigentumsrechten. Die Lage des Hallwilersees in den zwei Kantonen Aargau und Luzern ermöglicht im weiteren einen – im Rahmen identischer nationaler Determinanten angesiedelten - interkantonalen Vergleich der regionalen IR zu Wasser.

Im Gegensatz zu den Ressourcen Boden und Wald (vgl. Nahrath 2000 und Bisang 2000) ist die Abgrenzbarkeit des Ressourcenperimeters beim Wasser unproblematisch. Er umfasst als Einheit das Einzugsgebiet eines Gewässers und ist beim Baldegger- und Hallwilersee klar definierbar.

---

8 Im Gegensatz beispielsweise zur IRM-Fallstudie Valle Maggia (Thorens 2002), die sozusagen ausschliesslich quantitative Aspekte untersucht.

9 Zu diesen Nutzungen bzw. den verwendeten Begriffen bezüglich der sogenannten Güter und Dienstleistungen der Ressource vgl. die Fussnote zu Tabelle 2.

## 1.2 VORGEHEN

Es sollen die Auswirkungen des Wandels in den nationalen Regimedeterminanten zwischen 1975 (neuer Artikel 24bis BV) und 1991 (neues *Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer* vom 24.1.1991, SR 814.20) auf die Veränderungen im lokal-regionalen Wasserregime untersucht werden. In der Annahme, dass die damit verbundenen Beeinflussungsprozesse eine gewisse Zeit beanspruchen, bis sie auf lokal-regionaler Ebene zum Ausdruck kommen, wurde der Zeitrahmen der Fallstudienuntersuchung zwischen Mitte der 70er Jahre und Ende des 20. Jahrhunderts angesiedelt.<sup>10</sup>

Zunächst wurde für die beiden betroffenen Kantone Aargau und Luzern sowie für die Region Seetal eine Chronologie der Ereignisse und der relevanten Entwicklungen im institutionellen Regime (Policy designs und Property rights) erstellt (vgl. Anhang II). Als Datengrundlagen dienten Fachzeitschriften, Literatur, aktuelle wie auch im Verlauf der Untersuchungsperiode aufgehobene Gesetze, Verordnungen, Weisungen usw. Zusätzlich wurden Interviews mit Verantwortlichen in den beiden Kantonen, im Seetal sowie mit der Besitzerin des Baldeggersees, der Pro Natura, durchgeführt (vgl. Liste der Interviewpartner im Anhang). Aus dem erarbeiteten Überblick über die Wassernutzungsarten und ihre jeweilige Bedeutung im Seetal sowie deren Veränderungen in den letzten drei Jahrzehnten kristallisierten sich die wichtigsten Nutzungsrivalitäten und damit die zu untersuchenden sogenannten Sub-cases heraus. Zu diesen wurden in der Folge gezielt weitere Informationen gesammelt und aufgearbeitet, so auch zur Entwicklung des Ressourcenzustandes, zu den beteiligten Akteuren und deren Rolle sowie zu den damit verbundenen Entscheidungsprozessen. Diese Informationen bildeten die Basis zur Analyse der Veränderungsprozesse im Regime, deren Auslöser und Bedingungen sowie deren Auswirkungen, die die Resultate der vorliegenden Fallstudie Seetal darstellen.

Es soll hier nicht verschwiegen werden, dass neben den Relevanzkriterien aus Ressourcennutzungssicht (z.B. Bedeutung oder Konflikthaftigkeit einer Rivalität) auch forschungsökonomische Kriterien die Anzahl und Tiefe der zu untersuchenden Sub-cases mitbestimmten. Aus diesem Grund konnten nicht alle Sub-cases in derselben Tiefe behandelt werden. Das Vorgehen orientierte sich dabei im wesentlichen an der von den interviewten Personen wahrgenommenen Relevanz der einzelnen Nutzungskonflikte, die sich durchaus homogen darstellte. Das Hauptaugenmerk liegt somit auf den dominanten Rivalitäten bzw. Konflikten (Sub-cases 1 bis 3).

---

10 Die Erhebungen wurden soweit möglich bis zum Frühjahr 2002 nachgeführt; spätere Entwicklungen konnten in die Arbeit nicht mehr einbezogen werden.

## 2. BESCHREIBUNG DES EINZUGSGEBIETES UND DER WICHTIGSTEN NUTZUNGSRIVALITÄTEN

Dieses Kapitel vermittelt einen Überblick über wichtigste geographische, hydrologische und sozio-ökonomische Merkmale des Einzugsgebietes des Baldegger- und Hallwilersees (2.1) sowie über die vorkommenden Wassernutzungsarten (Güter und Dienstleistungen der Resource) im Seetal und deren Veränderungen zwischen Mitte der 70er Jahre und heute (2.2). Darauf aufbauend wird die Auswahl der Sub-cases begründet (2.3).

### 2.1 GEOGRAPHISCHE UND SOZIO-ÖKONOMISCHE MERKMALE

Der Baldegger- und der Hallwilersee liegen im Seetal der Kantone Aargau und Luzern im schweizerischen Mittelland. Sie haben sich nach seiner Erosion aus einem Arm des verästelten Reussgletschers gebildet und werden durch eine frühere Endmoräne voneinander getrennt. Der Lindenberg im Osten und der Erlösen im Westen schützen die beiden Seen vor den Winden. Der oberhalb liegende Baldeggersee wird hauptsächlich gespeist von der *Ron*. Aus dem Baldeggersee fliesst der *Aabach* weg und speist nach einer Fließstrecke von gut 3 km Länge den etwa doppelt so grossen Hallwilersee, den er am unteren Seeende bei Seengen wiederum verlässt, bis er bei Möriken-Wildeggen in die *Aare* mündet (Einzugsgebiet des Baldegger- und des Hallwilersees: vgl. Abb. 2 in Anhang I).

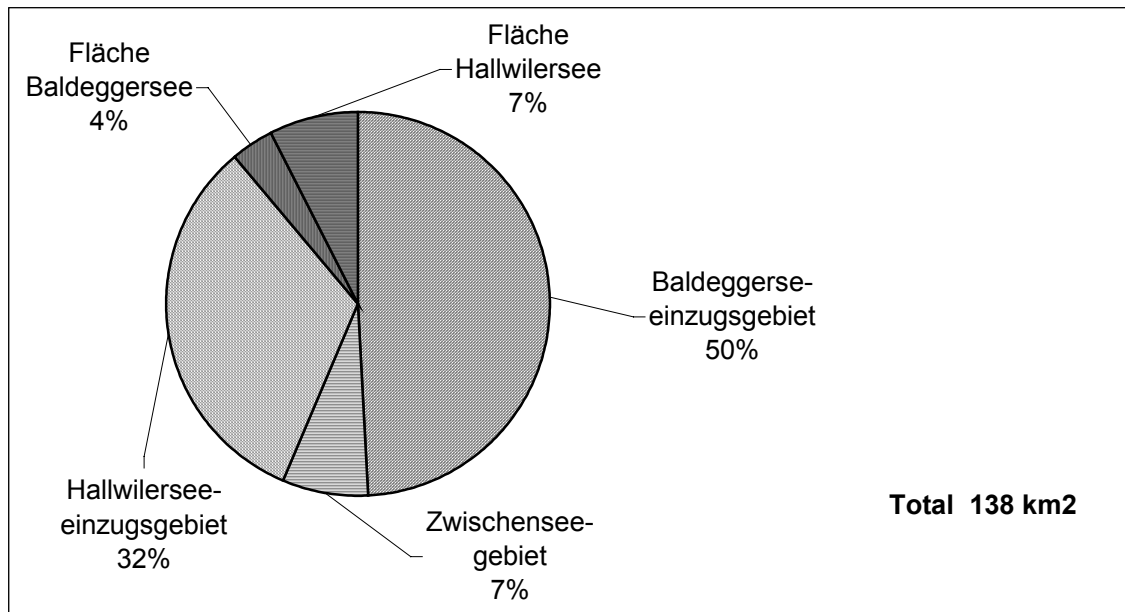
**Tabelle 1: Geographische, topographische und hydrologische Merkmale des Baldegger- und Hallwilersees** (Quellen: Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft 1994, Amt für Umweltschutz 1993).

	Baldeggersee	Hallwilersee
Oberfläche	5.2 km <sup>2</sup>	10.0 km <sup>2</sup>
Höhe über Meer	463 m	449 m
Maximale Länge	4.2 km	8.4 km
Maximale Breite	1.3 km	1.6 km
Maximum Tiefe	66 m	47 m
Volumen	0.173 km <sup>3</sup>	0.285 km <sup>3</sup>
Mittlere Abflussmenge	1.37 m <sup>3</sup> /sec	2.35 m <sup>3</sup> /sec
Theoret. Aufenthaltszeit des Wassers	5.6 Jahre	3.8 Jahre
Einzugsgebiet (ohne See; für Hallwilersee inkl. Gebiet Baldeggersee)	69 km <sup>2</sup>	128 km <sup>2</sup> (davon 19 km <sup>2</sup> im Kanton AG)
EinwohnerInnen im Einzugsgebiet (für Hallwilersee excl. Gebiet Baldeggersee)	12'243 Einw. (1990) 9'118 Einw. (1960)	12'192 Einw. (1990) 9'858 Einw. (1960)

Die Fläche des hydrographischen Einzugsgebietes der beiden Seen (inkl. Seeoberflächen) beträgt 138 km<sup>2</sup>. Davon liegen 110 km<sup>2</sup> (80%) im Kanton Luzern (in 23 Gemeinden) und 28 km<sup>2</sup> (20%) im Kanton Aargau (10 Gemeinden). Das Einzugsgebiet des Hallwilersees ist unterteilbar in das Gebiet zwischen den beiden Seen (Zwischenseegebiet), das über den Aabach in den Hallwilersee entwässert wird, und dessen direktes Einzugsgebiet in den Kantonen Aargau und Luzern rund um den See.



**Abbildung 1: Hydrographisches Einzugsgebiet von Baldegger- und Hallwilersee in Prozent von total 138 km<sup>2</sup> inkl. Seeoberflächen (Datenquelle: Amt für Umweltschutz 1993:8).**



Das Einzugsgebiet der beiden Seen wird flächenmässig vorwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt.

Im Gebiet kommen mehrere Grundwasserströme vor, die sowohl oberhalb des Baldeggersees als auch insbesondere im Zwischenseegebiet zur Gewinnung von Trinkwasser gefasst werden. In den letzten Jahrzehnten hat im gesamten Einzugsgebiet eine markante Bevölkerungszunahme stattgefunden, insbesondere im luzernischen Teil und dort vorallem in den Talgemeinden.<sup>11</sup>

### 2.1.1 Baldeggersee

Der Baldeggersee und sein Einzugsgebiet von 69 km<sup>2</sup> (von 463 bis 820 m.ü.M.) liegen vollständig im Kanton Luzern. Der See wird im Süden gespeist von der ca. 12 km langen Ron (mittlere Zuflussmenge: 0.6 m<sup>3</sup>/sec; Kanton Luzern 2001b:45), die in der Gemeinde Hildisrieden entspringt, ihrerseits im wesentlichen von fünf kleineren Seitenbächen alimentiert wird und dem Baldeggersee ca. 40% der Wassermenge zuführt. An 13 weiteren Stellen fliessen Seitenbäche direkt in den Baldeggersee. Bei Richensee im Norden entwässert der Aabach aus dem Baldeggersee (Abflussmenge: 1.3 m<sup>3</sup>/sec; Amt für Umweltschutz 1993:2).

Im Jahre 1806 wurde der Baldeggersee zur Landgewinnung ein erstes mal um 35 cm abgesenkt und 1870 ein zweites mal um 115 cm (Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft 1994:151). Im Einzugsgebiet des Baldeggersees leben ca. 12'250 EinwohnerInnen. Ausser dem regionalen Zentrum Hochdorf, das am südlichen Ende des Sees liegt und Industrie und Gewerbe aufweist, wird im Einzugsgebiet eine intensive Landwirtschaft betrieben, und in Hohenrain im Osten von Hochdorf befindet sich die Landwirtschafts- und Maschinenschule. 15 Prozent des Einzugsgebietes des Baldeggersees sind bewaldet. Die Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe im Einzugsgebiet des Baldeggersees hat zwischen 1982 und 2000 von 435 auf

<sup>11</sup> Die Bevölkerung im hydrographischen Einzugsgebiet des Baldeggersees hat zwischen 1960 und 1990 von 9'118 auf 12'243 EinwohnerInnen oder um rund 35% zugenommen. Im hydrographischen Einzugsgebiet des Hallwilersees (ohne Einzugsgebiet Baldeggersee) hat die Bevölkerung im gleichen Zeitraum im luzernischen Teil von 3'558 auf 4'692 um 32% und im aargauischen Teil von ca. 6'300 auf 7'500 um 19% zugenommen (Amt für Umweltschutz 1993 :11).

381 abgenommen, hingegen hat die landwirtschaftliche Nutzfläche von 5527 auf 5600 ha zugenommen. Die Tierbestände lagen im Jahr 2000 bei 11'327 DGVE, was einem mittleren Tierbesatz von 2.16 pro ha düngbare Fläche entspricht (Amt für Umweltschutz 1993:13 und Kanton Luzern 2000:15).

Der Baldeggersee steht seit anfangs der 40er Jahre im Besitz der heutigen Pro Natura und ist somit ein *privates Oberflächengewässer*. Zu diesem Zeitpunkt brach der vormalig reiche Felchenbestand im See, dessen Zustand bereits seit Beginn des 20. Jahrhunderts Berufsfischern, AnwohnerInnen und Behörden zu Sorgen Anlass bot<sup>12</sup>, trotz künstlichem Besatz völlig zusammen. Dies bewog den damaligen Berufsfischer Julius Stirnimann, den See zum Verkauf anzubieten. 1942 wechselte der See die Hand und ging in den Besitz des Schweizerischen Naturschutzbundes über. Seit dem Jahre 1977 ist der Baldeggersee gemäss der *Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler* (VBLN) vom 10.8.1977 (SR 451.11) als BLN-Gebiet Nr. 1304 inventarisiert.

### 2.1.2 Hallwilersee

Der Aabach speist, vom Baldeggersee her kommend und nachdem im Zwischenseegebiet auf einer Strecke von gut 3 km fünf weitere Seitenbäche hineingeflossen sind, bei der luzernischen Gemeinde Mosen den auf 449 m.ü.M. liegenden Hallwilersee. Der Hallwilersee wird zudem von Seitenbächen direkt gespiesen. Bei Seengen fliesst der Aabach wiederum aus dem See weg. Wegen seiner Nord-Süd-Lage und den im Verhältnis zu seiner Breite eher hohen Hügelzügen im Osten und Westen fehlen die für eine volle Zirkulation notwendigen Winde oft vollständig. Aus diesem Grund wird der See natürlicherweise nur ein- bis zweimal in zehn Jahren bis auf den Grund umgewälzt (Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft 1994:125).<sup>13</sup> Der Hallwilersee liegt zu ca. 15% im Kanton Luzern (Süden) und zu 85% im Kanton Aargau (Norden). Gerade umgekehrt präsentiert sich hingegen die Aufteilung beim Einzugsgebiet, liegt doch mit 85% der grösste Teil des Einzugsgebietes des Hallwilersees (inkl. Baldeggersee) auf luzernischem Boden.

Am nördlichen Ende des Sees steht das Schloss Hallwil. Weil das Schloss direkt am See liegt, wird der Seepiegel beziehungsweise der Regulierungsstand seit alters her am Schloss ausgerichtet. Im Einzugsgebiet des Hallwilersees von 59 km<sup>2</sup> leben ca. 12'200 EinwohnerInnen (ohne Einzugsgebiet Baldeggersee).

Im luzernischen Einzugsgebiet des Hallwilersees bewirtschafteten im Jahre 2000 210 Betriebe 2587 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, und mit 4'710 DGVE betrug der Tierbesatz 1.93 DGVE pro ha düngbare Fläche (Kanton Luzern / Kanton Aargau 2001: 28). Im aargauischen Einzugsgebiet des Hallwilersees bewirtschafteten gleichzeitig 79 Betriebe eine landwirtschaftliche Nutzfläche von ca. 1200 ha. Mit 1.14 DGVE pro ha düngbare Fläche (total 1471 DGVE) lag der Tierbesatz hier hingegen deutlich unter demjenigen im luzernischen Seetal (Kanton Luzern / Kanton Aargau 2001:28).

Der Hallwilersee ist gemäss eidgenössischem, aargauischem und luzernischem Recht ein *öffentliches Gewässer*. Wie der Baldeggersee ist auch der Hallwilersee seit dem Jahre 1977 gemäss der *Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler* (VBLN) vom 10.8.1977 (SR 451.11) inventarisiert, als BLN-Gebiet Nr. 1303.

## 2.2 ÜBERBLICK ÜBER DIE GÜTER UND DIENSTLEISTUNGEN

Wir gehen aus von der im nationalen Screening (Reynard et al. 2000) erarbeiteten Liste von Gütern und Dienstleistungen der Ressource Wasser und überprüfen ihr Vorkommen und ihre

---

<sup>12</sup> Massenhaftes Auftreten von Burgunderblutalgen bereits 1897 dokumentiert (Stadelmann, Butscher & Bürgi 1997:1).

<sup>13</sup> Dieser Befund gilt ebenso bzw. in noch verschärfterem Ausmass für den Baldeggersee, der tiefer ist und bei dem die theoretische Aufenthaltszeit des Wassers noch grösser ist (vgl. Tabelle 1).

Bedeutung im Fallstudiengebiet. Die folgende Tabelle vermittelt einen Überblick über diese Ressourcennutzungen und deren Veränderung im Seetal im Verlauf der letzten drei Jahrzehnte. Der Überblick verfolgt an dieser Stelle das Ziel, die Auswahl der zu untersuchenden Sub-cases zu begründen. Detailliertere Ausführungen zu den einzelnen Nutzungsarten finden sich in den Kapiteln 5.1.1 und 6.1.1.

**Tabelle 2: Relative Bedeutung der verschiedenen Güter und Dienstleistungen (Nutzungsweisen) der Ressource Wasser im Einzugsgebiet des Baldegger- und des Hallwilersees sowie deren Veränderung zwischen Mitte der 70er Jahre und heute.**

Güter & Dienstleistungen	Bedeutung der Nutzung							
	Dominante Nutzungen		1975		2000		Veränderung 1975-2000	
	1975	2000	Baldeggersee*	Hallwilersee*	Baldeggersee*	Hallwilersee*	Baldeggersee*	Hallwilersee*
1. Lebensraum / -milieu	<b>D</b>	<b>D</b>	+	+	++	++	↗	↗
2. Trinkwasser (Menge und Qualität)	<b>D</b>	<b>D</b>	++	++	++	++	→	→
3. Produktion:	<b>D</b>							
- Industrierwasser			++	-	+	-	↘	→
- Landw.:Bewässerung			-	-	-	-	→	→
- Landwirtschaft: Drainage			+	+	-	-	↘	↘
4. Energieerzeugung			-	-	-	-	→	→
5. Transport & Absorption <sup>14</sup>	<b>D</b>	<b>D</b>	++	++	++	+	↗**	↘
6. Unterstützung ökonomischer Aktivitäten:							→	↗
- Materialentnahmen			-	-	-	-	→	→
- Fischerei			-	+	+	+	↗	→
- Schifffahrt			-	+	-	++	→	↗
7. Erholung und Freizeit:		<b>D</b>					↗	↗
- Landschaft			++	++	++	++	→	→
- Sport			-	+	+	++	↗	↗
8. Medizinische Nutzung			-	-	-	-	→	→
9. Geomorphologische Prozesse:								
- Hochwasserschutz			+	+	+	+	→	→
10. Strategische Reserve			+	+	-	-	↘	↘

\* Baldegger- bzw. Hallwilersee bezeichnet die jeweiligen Einzugsgebiete dieser Seen (beim Hallwilersee ohne dasjenige des Baldeggersees).

\*\* Gesamthaft gewisser Anstieg der Gesamt-Phosphorfracht zwischen 1975 und 2000 (Amt für Umweltschutz 1993:53 und Amt für Umweltschutz 2001:140).

<sup>14</sup> Diese Funktion bezeichnet die Fähigkeit des Wassers, Stoffe (Schmutz-, Schad-, Nährstoffe usw.) zu lösen bzw. aufzunehmen und mit dem Fluss des Wassers zu transportieren, d.h. Wasser als « Akzeptor » der Verschmutzung. Dies kann, wie z.B. beim Abwasser, Absicht sein, kann aber auch « unabsichtlich » geschehen, wie z.B. bei der Auswaschung von Nährstoffen im Boden. Der Begriff Absorption bezeichnet dabei die « reinigende » Wirkung, die Wasser haben kann, wie z.B. bei der Versickerung von (verschmutztem) Wasser, seinem Durchfluss durch Bodenschichten bis hin zu (sauberem) Grundwasser. Die Bezeichnung Absorption ist insofern ungenau als diese reinigende Wirkung eigentlich eine « Leistung » der entsprechenden Bodenschichten, die das Wasser durchquert, ist.

Aus Tabelle 2 lassen sich die wichtigsten Nutzungsarten und somit die potenziell bedeutenden Nutzungsrivalitäten zwischen den verschiedenen Gütern und Dienstleistungen herauslesen. Diese dürften sich finden zwischen den Nutzungsweisen Lebensraum/-milieu, Trinkwasser, Produktionswasser für industrielle Zwecke, Transport und Absorption sowie Freizeitnutzungen (dominante Nutzungen). Aufgrund vergleichbarer Qualitätsanforderungen kann dabei das Industrierwasser dem Bereich Trinkwasser zugeordnet werden. Relativ unbedeutend erscheinen hingegen die Nutzungen Energieerzeugung, medizinische Nutzung sowie strategische Reserve.

### **2.3 AUSWAHL DER « SUB-CASES »**

Die aus der vorangehenden Darstellung der im Seetal vorkommenden Güter und Dienstleistungen der Ressource Wasser abgeleiteten potenziellen Nutzungsrivalitäten weisen alle einen Bezug zur in dieser Fallstudie vermuteten hauptsächlich *qualitativen* Gewässerproblematik auf. Die zu untersuchenden Regimeveränderungen und deren Wirkungen dürften sich somit in erster Linie auf die entsprechenden auf Gewässerqualität bezogenen Veränderungen in den nationalen Regimedeterminanten sowie deren regionale (Kantone, Gemeinden) Umsetzung beziehen.

Auf dem Hintergrund der Identifikation potenzieller Nutzungsrivalitäten erfolgte die Auswahl der Sub-cases namentlich unter Beizug der in der Literatur und von den verschiedenen Interviewpartnern vermittelten wichtigsten Nutzungsrivalitäten, -konflikte und -probleme im Seetal im Verlaufe der letzten drei Jahrzehnte. Es ergaben sich folgende Themen und Nutzungsrivalitäten.

- Sub-case 1:* Siedlungsentwässerung (Lebensraum versus Transport and Absorption)
- Sub-case 2:* Diffuse Gewässerverschmutzung durch die Landwirtschaft (Lebensraum versus Transport and Absorption)
- Sub-case 3:* Uferschutz (Lebensraum versus Erholung und Freizeit)
- Sub-case 4:* Grundwasserkontamination (Transport und Absorption versus Trinkwasser)

Es wird rasch ersichtlich, dass mit diesen Themen alle in Tabelle 2 identifizierten dominanten Nutzungsarten erfasst sind.<sup>15</sup> Die Bedeutung der einzelnen Rivalitäten wurde von den Interviewpartnern gleichermassen unterschiedlich gewichtet. Den Sub-cases 1 bis 3 wurde dabei ein sehr grosses und dem Sub-case 4 ein zwar nennenswertes, aber vergleichsweise geringeres Gewicht beigemessen. Die nachfolgenden Analysen tragen dieser unterschiedlichen Gewichtung Rechnung, indem der Sub-case 4 lediglich am Rande behandelt wird.

---

15 Unter « Zuordnung » von Industrierwasser zur Kategorie Trinkwasser.

### 3. NACHHALTIGKEITSINDIKATOREN

Der Beurteilung des Regimewandels und seiner Auswirkungen werden ökonomische, ökologische und soziale Indikatoren einer nachhaltigen Nutzung als Kriterien zugrunde gelegt. Die Indikatoren für die Fallstudie Seetal wurden sozusagen in einem bottom-up-Verfahren ausgewählt, das heisst ihre Festlegung erfolgte in erster Linie unter Berücksichtigung derjenigen Indikatoren, die die Akteure in der Praxis selbst benutzen.<sup>16</sup> Da die Anwendung von Bewertungsindikatoren auf die behandelten Fallstudien sich als eine sehr spezifische Verwendungsweise herausgestellt hat, die mit ihrem Bezug auf eine Ressource (Wasser) in einem bestimmten lokalen Kontext (Seetal) im Gegensatz steht zu den Bemühungen, beispielsweise für ein ganzes Land Bewertungsmassstäbe für die Nachhaltigkeit zu finden,<sup>17</sup> wurden auch eigene „pragmatische“ Überlegungen für brauchbare Indikatoren angestellt. Ausserdem wurden die Indikatoren an die einzelnen Sub-cases angepasst, weil sich eine einheitliche Festlegung von 9 Indikatoren für alle Fallstudien zu Wasser<sup>18</sup> bzw. für alle Sub-cases, deren Inhalte sich teilweise stark unterscheiden, als wenig sinnvoll erwiesen hat. Es werden sowohl Merkmale der Wasserkörper selbst wie auch der Seeufer als Indikatoren für ihren ökologischen Zustand in Betracht gezogen.

Für die Sub-cases in dieser Fallstudie wurden die folgenden Indikatoren ausgewählt.

**Tabelle 3: Indikatorenraaster zur Beurteilung der Wirkungen des Regimewandels auf die Nachhaltigkeit der Ressourcennutzung im Untersuchungsgebiet.**

	Nachhaltigkeitsindikatoren								
	Ökologisch			Sozial			Ökonomisch		
<b>Sub-case 1</b> Siedlungsentwässerung	Phosphorfracht aus Siedlungsabwässern (t/a)	Gesamt-P-Gehalt (µg/l)	Sauerstoffgehalt im Tiefenwasser (mg/l)	Anschlussgrad an ARAs (% der Einw.)	Zugang der Bev. zu sauberen Gewässern (Naherholung)	Badequalität der Gewässer / Seen	Trinkwasserpreis (Fr./m <sup>3</sup> )	Kosten der Abwasserreinigung & Seesanierung (Fr./Einw.)	Wasserverbrauch (m <sup>3</sup> /Einw./a)
<b>Sub-case 2</b> Landwirtschaft	Phosphorfracht aus der Landw. (t/a)	Gesamt-P-Gehalt (µg/l)	Sauerstoffgehalt im Tiefenwasser (mg/l)	Fischvorkommen in Gewässern	Zugang der Bev. zu sauberen Gewässern (Naherholung)	Badequalität der Gewässer / Seen	Trinkwasserpreis (Fr./m <sup>3</sup> )	Kosten der Abwasserreinigung & Seesanierung (Fr./Einw.)	Kosten der Abgeltungen an die Landw.
<b>Sub-case 3</b> Uferschutz	Gesamt-P-Gehalt (µg/l)	Gesunde Uferschilfbestände an den Seen	Naturnahe Ufer (Ökologie)	Zugang der Bev. zu Seen (Erholung)	Zugang der Bev. zu sauberen Gewässern (Naherholung)	Zugang zu ökolog. wertvollen Uferlandschaften	Kosten für Schutz und Pflege der Ufer	Kosten der Abwasserreinigung & Seesanierung	Tourist. Angebot (Erholung)

16 Z.B. Art. 9 GSchG von 1991, gemäss dem der Bundesrat Anforderungen an die Wasserqualität der ober- und unterirdischen Gewässer festlegt. Entsprechend hat er im Anhang 1 der GSchV ökologische Ziele für Gewässer und im Anhang 2 der GSchV Anforderungen an die Wasserqualität festgelegt.

17 Aus der ausserordentlich umfangreichen Literatur zur Indikatorenforschung sei hier als Beispiel für die Schweiz der Bericht von BFS / BUWAL erwähnt (Bundesamt für Statistik / Bundesamt für Umwelt 1999).

18 Z.B. Restwassermengen in einem Gebiet, das nur qualitative Probleme hat.

Nachhaltigkeitsindikatoren									
	Ökologisch			Sozial			Ökonomisch		
<b>Sub-case 4</b> Grundwasserkontamination	Atrazin im Grundwasser (µg/l)	Nitrate im Grundw. (µg/l)	Schutz v. Grundwasser-ein-zugsflächen (km <sup>2</sup> )	Zugang zu qual. gutem Trinkwasser	Atrazin im Grundwasser (µg/l)	Trinkwasserpreis (Fr./m <sup>3</sup> )	Kosten der Wasseraufbereitung (Fr./m <sup>3</sup> )	Kosten der Abgeltungen an die Landw.	Wasserverbrauch (m <sup>3</sup> /Einw./a)

Indikatoren im *ökologischen* Bereich sind in der alltäglichen Gewässerpolitik schon am längsten gebräuchlich. Dabei wurden – parallel zum Entwicklungsweg der schweizerischen Gewässerschutzpolitik - zunächst Messgrößen für die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen beigezogen. Mit der veränderten Betrachtungsweise der Gewässer als Teil eines hydrologischen Gesamtsystems erwuchs auch die Notwendigkeit zur gesamtheitlichen Beurteilung der Gewässer. Dies führte zu ökosystembezogenen, integrierten Bewertungsverfahren, die etwa Parameter wie die „ökologische Funktionsfähigkeit“ eines Gewässers zu fassen versuchen. Dies sind allerdings sehr komplexe Ansätze, und sie übersteigen die Möglichkeiten der vorliegenden Analyse, die eher an einer groben Beurteilung des Ressourcenzustandes interessiert ist im Hinblick auf die Bewertung von Regimeauswirkungen.

In der vorliegenden Fallstudie hat sich die Anwendung von Indikatoren bezüglich der ökologischen Kriterien als gut machbar erwiesen, bei den *sozialen* und *ökonomischen* Aspekten hingegen mangels (mit angemessenem Aufwand) zugänglicher Daten als eher schwierig (vgl. dazu Kapitel 8.2).

## 4. CHRONOLOGISCHER ÜBERBLICK ÜBER DIE EREIGNISSE

### 4.1 ALLGEMEINER ABLAUF DER EREIGNISSE IM NATIONALEN KONTEXT

Der letzte grössere Umbruch im institutionellen Wasserregime in der Schweiz ist zwischen Mitte der 70er Jahre und dem Ende des 20. Jahrhunderts anzusiedeln. Die Analyse der (nationalen) Determinanten des (regionalen) Regimewandels hat eine Veränderungsphase ergeben, die von 1975 bis 1991 reicht (vgl. Mauch et al. 2000, Reynard et al. 2000, Mauch et al. 2001). Sie wird auf der einen Seite begrenzt durch die Annahme der neuen Artikel 24 der Bundesverfassung (24bis und 24quater) im Jahre 1975, die in Ergänzung zum bisherigen qualitativen Gewässerschutz neu seinen quantitativen Schutz festlegten (insbesondere Restwassermengen). Auf der anderen Seite wird diese Phase begrenzt durch das neue Gewässerschutzgesetz vom Oktober 1991 (GSchG, SR 814.20), das die bereits im Verfassungsartikel von 1975 festgelegten Prinzipien konkretisierte. Ausgehend von der Annahme, dass die Umsetzung der Veränderungen in den nationalen Determinanten auf regionaler Ebene einige Zeit beanspruchen dürfte, wird der Untersuchungszeitraum in den Fallstudien hingegen bis zum Anfang des 21. Jahrhunderts ausgedehnt.<sup>19</sup>

Der *Regimewandel* zwischen 1975 und 1991 wurde charakterisiert mit einer „weiteren Komplexifizierung des Regimes bei gleichzeitigen ersten Anzeichen für eine Integration“ (vgl. Mauch et al. 2000:22). Die Palette der *Güter und Dienstleistungen* im Regime erreichte eine sehr grosse *Ausdehnung*, weil - mit Ausnahme derjenigen, die den quantitativen Schutz der Gewässer betrafen, die bis 1991 nicht Gegenstand von öffentlichen Politiken waren - sämtliche Güter und Dienstleistungen der Ressource vom Regime erfasst wurden. Im Hinblick auf die vorliegende Fallstudie ist allerdings anzufügen, dass trotz bereits lange vorangehender Regelung der Funktion Transport und Absorption von Stoffen die *Landwirte*, die diese Dienstleistung des Wassers (indirekt) in Anspruch nehmen, erst mit dem Gewässerschutzgesetz von 1991 als Zielgruppe definiert wurden. Die *Kohärenz* des Regimes erscheint zwischen 1975 und 1991 eher schwach ausgeprägt infolge einer stärkeren Eingrenzung der Zielgruppen im Vergleich zu den im regulativen System formell vorkommenden Akteuren. Diese Nicht-Übereinstimmung ist eine Folge von fehlenden gesetzlichen Vorkehrungen zur mengenmässigen Einschränkung der Nutzungsrechte an der Ressource Wasser. Mit der Annahme des Gewässerschutzgesetzes von 1991 entwickelte sich das Wasseregime in den 90er Jahren weiter in Richtung eines integrierten Regimes. Die in der vorangehenden Phase vorhandene Lücke wurde mit dem Einbezug der Nutzer grosser Wassermengen (z.B. Bewässerung, Wasserkraftproduktion) als Zielgruppen ins Policy design der schweizerischen Gewässerschutzpolitik geschlossen. Dasselbe gilt für die Landwirte als (indirekte) Nutzer der Funktion Transport und Absorption von Wasser.

Die Eigentumsrechte am Wasser, wie sie in den Artikeln 664, 667 und 704 des schweizerischen Zivilgesetzbuches festgehalten sind, haben sich während der letzten Jahrzehnte formell nicht verändert (vgl. auch Leimbacher und Perler 2000). Die einzigen Veränderungen im *regulativen System* traten in dieser Phase auf der Ebene der Organisation der Nutzungsrechte ein. Nachdem mit *Gewässerschutzartikel 24quater BV im Jahre 1953* eine erhebliche neue Einschränkung für die Nutzer der Ressource Wasser eingeführt worden war (sämtliche Nutzer sind gehalten, die Gewässerqualität zu schützen, vgl. Reynard et al. 2000:47), galt die Vorgabe zum Schutze der Gewässer somit unabhängig von ihrem Eigentumsstatus, seien sie nun *privat oder öffentlich*, für alle Gewässer. Mit der Einführung des Prinzips des quantitativen Schutzes des hydrologischen Systems fügte die Revision von Artikel 24 BV im Jahre 1975 weitere Beschränkungen für die Gewässernutzung ein, insbesondere bezüglich der Elektrizitätsproduktion aus Wasserkraft. Diese Bestimmungen wurden im Gewässerschutz-

---

<sup>19</sup> Dies trifft im Zusammenhang mit der weiteren Präzisierung der gesetzlichen Vorgaben teilweise auch auf die nationale Ebene selbst zu, beispielsweise bei Verordnungen, die auf dem GSchG von 1991 basieren.

gesetz vom 24. Januar 1991 (GSchG, SR 814.20) weiter konkretisiert, indem eine Pflicht zur Einhaltung angemessener Restwassermengen geschaffen wurde (Kapitel 2 des GSchG, Artikel 29 bis 36).<sup>20</sup> Mit der Revision des GSchG im Jahre 1997 wurde im weiteren das Verursacherprinzip in die schweizerische Gewässerschutzgesetzgebung aufgenommen (Artikel 3a<sup>21</sup>).

Die Veränderung der Ziele im Policy design widerspiegelt die Entwicklung der drei Hauptachsen schweizerischer Gewässerpolitik, das heisst Schutz vor (Hoch-)Wasser, Wasserkraft- und Gewässernutzung sowie Gewässerschutz. Ab Mitte des 20. Jahrhunderts tauchte der Schutz der Ökosystemfunktionen des Wassers als ein explizites Policy-Ziel auf, zunächst im Sinne des qualitativen Schutzes und später als quantitativer Schutz. Die Annahme von Artikel 24 BV im Jahre 1975 bildet hier einen wichtigen Meilenstein, indem zum ersten mal die „Einheit der Wasserwirtschaft“ postuliert wurde und damit die drei traditionellen Achsen der Gewässerpolitik gleichzeitig angesprochen waren. Formell wurden diese drei Bereiche der Gewässerpolitik über Regelungen miteinander verknüpft, die einer bestimmten Nutzung Einschränkungen „im Interesse“ anderer Nutzungen auferlegte. So wurde beispielsweise der Bezug grosser Wassermengen zur Hydroelektrizitätsproduktion neu mit einer Schutzbestimmung bezüglich des Wasserkreislaufs („haushälterische Bewirtschaftung der Wasservorkommen“) sowie im Hinblick auf Naturschutzanliegen eingeschränkt.<sup>22</sup>

Hinsichtlich der in der Phase des Wandels angewendeten *Instrumente* wurden finanzielle Beiträge und Subventionen im allgemeinen ausschliesslich zur Erreichung von *Schutzziele*n eingesetzt (zunächst Schutz „gegen Wasser“ und später auch Gewässerschutz, hier zuerst für Abwasserreinigungsanlagen und später auch finanzielle Beiträge für weitere Massnahmen). Im Gegensatz dazu wurde die ökonomische Nutzung von Gewässern im allgemeinen mit Hilfe von *eigentumsrechtlich basierten Instrumenten* (z.B. Konzessionen, Lizenzen) reguliert, die die Rolle des Staates im Rahmen der Gewässernutzung garantierten (Gewässerhoheit, öffentliche Gewässer). Dennoch ist eine grosse Ausnahme zu erwähnen, die diese Regel bestätigt. Die *ökonomischen* Ziele der Landwirtschaft wurden mit Subventionen für Drainagen und andere Bodenverbesserungsmassnahmen annähernd im gesamten Untersuchungszeitraum bis in die frühen 90er Jahre indirekt finanziell unterstützt. Erst in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts auferlegte man den ökonomischen Nutzungsarten (Wasserkraftproduktion, Landwirtschaft (z.B. Gewässerschutzzonen, Beschränkungen des Dünger- und Hilfsmiteleinsatzes)) weitere Einschränkungen und setzte den Gebrauch von Planungsinstrumenten um (z.B. generelle Entwässerungspläne). Diese Massnahmen wurden hauptsächlich über Eingriffe in Bodennutzungsrechte (im Gegensatz zu eigentlichen Wassernutzungsrechten) wirksam.

Die *Zielgruppen* im Policy design haben sich parallel zu den Veränderungen der *Kausalhypothese* gewandelt. Die in dieser Periode vorherrschende Hypothese<sup>23</sup> wurde erst während der letzten Jahrzehnte und nur langsam wirksam, dies obwohl ihr Grundprinzip, das dem Naturschutz angesichts von ökonomischen Interessen ein spezifisches Recht zur Bewahrung der lebenden Umwelt und der Landschaft einräumt, bereits im Verfassungsartikel

---

<sup>20</sup> Die verschiedenen Revisionen des Wasserechtsgesetzes (WRG, SR 721.80) während dieser Phase (1976 (AS 1977 171), 1985 (AS 1985 1839) und 1991 (AS 1992 1860)) betrafen den eigentumsrechtlichen Status nicht. Es wurde auch darüber diskutiert, die Regelung der Restwassermengen ins WRG aufzunehmen, schlussendlich entschied man sich aber für deren Verankerung im GSchG.

<sup>21</sup> Eingeführt mit dem Kapitel I des Bundesgesetzes vom 20. Juni 1997, in Kraft seit dem 1. November 1997 (RO 1997 2243 2248; FF 1996 IV 1213).

<sup>22</sup> Die Formulierung „Berücksichtigung anderer öffentlicher Interessen“ wurde vom Bundesrat explizit mit Naturschutzziele in Verbindung gebracht (vgl. BBl 1972 1148).

<sup>23</sup> Anstelle der Ansicht vor Mitte der 70er Jahre (« Wenn wir die Abwässer reinigen, schützen wir die Resource ») trat neu die Hypothese : « Wenn wir Gewässer gesamthaft schützen (Qualität, Quantität, hydrologische Funktionen), stellen wir ihre nachhaltige Nutzung sicher » (Reynard, Mauch & Thorens 2001).



von 1975 festgelegt worden war. Während in den 70er Jahren noch die Akteure, die „konzentrierte“ Schmutzfrachten an die Gewässer abgaben (Industrie, Haushalte, öffentliche Körperschaften), die Zielgruppen der qualitativen Gewässerschutzpolitik dargestellt hatten, wurden seit anfangs der 90er Jahre, das heisst mit dem Inkrafttreten des Gewässerschutzgesetzes von 1991, alle Nutzer, die die Gewässerqualität, deren mengenmässigen Bestand oder den Wasserkreislauf im allgemeinen beeinträchtigen, als Zielgruppen definiert. Die *Zielgruppen wurden also weiter differenziert und ausgedehnt*, und heute sind alle Wassernutzungen einbezogen. In den 90er Jahren hat ausserdem bezüglich der Landwirtschaft eine bemerkenswerte Veränderung stattgefunden, indem diese eine wichtige Zielgruppe wurde für Massnahmen gegen die diffuse Gewässervermutzung, für die Renaturierung von Bachläufen und auch im Landschaftsschutz.

Zusammenfassend kann ab Beginn der 90er Jahre eine deutliche Verstärkung der Koordinationsbestrebungen zwischen den verschiedenen Politikbereichen, die einen Einfluss auf die Gewässer ausüben, festgestellt werden. Immer häufiger wurden Artikel in bestimmten gewässerbezogenen Gesetzen, die andere Politikbereiche betreffen, gleichzeitig in die Regulierungen dieser Politikbereiche übernommen (z.B. Landwirtschaftsgesetz (SR 910.01), Wasserbaupolizeigesetz (SR 721.10), Umweltschutzgesetz (SR 814.01), Wasserrechtsgesetz (SR 721.80)). Auf diese Weise wurden erhebliche Koordinationsbemühungen bewusst umgesetzt und institutionalisiert. Diese Koordinationsbemühungen können als institutionelle Versuche gewertet werden zur Lösung von Rivalitäten zwischen verschiedenen Nutzungen und Interessen an Wasser (d.h. zwischen den drei traditionellen Bereichen schweizerischer Gewässerschutzpolitik bzw. – auf einer weniger aggregierten Ebene – zwischen den verschiedenen Gütern und Dienstleistungen, die Akteure von der Ressource Wasser beziehen).

## **4.2 ABLAUF DER „SUB-CASES“**

### ***Sub-case 1: Siedlungsentwässerung (Lebensraum versus Transport and Absorption)***

Der weitaus dominierende Nutzungskonflikt um die Ressource Wasser im luzernischen und aargauischen Seetal ist derjenige zwischen dem *Wasser als Lebensraum und Lebensmilieu* einerseits und seiner Funktion *Transport und Absorption von (Schad-)Stoffen* andererseits, das heisst ein *qualitativer Nutzungskonflikt*. Beide Seen blicken auf eine lange Verschmutzungsgeschichte zurück, die bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts beschrieben wurde und seit den 50er Jahren wiederholt zu grösseren Fischsterben führte (z.B. 1956, 1961 und 1978). Um Abhilfe zu schaffen, das heisst um den Eintrag von für den See schädlichen Nährstoffen über die damals hauptverantwortlichen Siedlungsabwässer zu reduzieren, wurde in der ersten Hälfte der 60er Jahre eine Gabelleitung (Kanalisation) zur Entwässerung des aargauischen Einzugsgebietes um den Hallwilersee herum erstellt, die noch heute als Pioniertat gilt, sowie eine Kläranlage in Seengen (am Seeausfluss). Wegen des ungenügenden Erfolgs dieser Massnahmen<sup>24</sup> gelangten die Aargauer Seetalgemeinden 1976 mit einer Petition an den Regierungsrat, es solle endlich auch im luzernischen Teil etwas gegen die Belastung der Seen unternommen werden (Stöckli & Schmid 1994). Daraufhin beschlossen die zuständigen Regierungsräte der beiden Kantone, in Zukunft gemeinsam vorzugehen.

Ende der 70er Jahre gaben die Kantone Aargau und Luzern bei der EAWAG ein Gutachten zur Sanierung der Seen in Auftrag, das neben einer Reduktion der Phosphorbelastung durch see-externe Massnahmen auch die Durchführung von seeinternen Massnahmen empfahl. Die aufgrund eines Sanierungswettbewerbs gefundene technische Lösung zur Seebelüftung und Zwangszirkulation (System „Tanytarsus“) wurde in der Folge zunächst am Baldeggersee erprobt und ab Mitte der 80er Jahre auch im Hallwilersee eingesetzt (Kanton Aargau 1997:8). Auf Betreiben des Kantons Luzern wurde 1983 der Gemeindeverband Baldegger- und Hall-

---

<sup>24</sup> Bedeutende Nährstofffrachten gelangten weiterhin über den Baldegger- in den Hallwilersee.

wilersee (GVBH) gegründet als Trägerorganisation für den Betrieb und die (Mit-) Finanzierung der seeinternen und die Durchführung von see-externen Massnahmen (Informationsarbeit bei der Bevölkerung, Ursachenbekämpfung im Siedlungsgebiet, im ländlichen Raum und in der Landwirtschaft).

Das Kanalisationsnetz im Einzugsgebiet wurde bis anfangs der 80er Jahre vervollständigt mit der Inbetriebnahme von weiteren fünf Kläranlagen (1975 ARA Rain, Ballwil und Hildisrieden; 1980 ARA Hitzkirchertal in Mosen; 1982 ARA Wynon). Damit erreichte die Sanierung der Siedlungsentwässerung gemäss Bundesgesetzgebung im Seetal ihr vorläufiges Ziel, indem das gesamte Einzugsgebiet mehr oder weniger vollständig an Kanalisationen und ARA angeschlossen war. Es erfolgten später weitere Schritte mit dem Ausbau der Klärleistung bestehender Anlagen, wobei insbesondere auch die Inbetriebnahme der Flockungsfiltration in der ARA Hochdorf im Jahre 1980 eine wesentliche Entlastung des Baldeggersees mit sich brachte. Die ARA werden jeweils von Gemeindeverbänden betrieben, die die Gemeinden in ihrem Einzugsgebiet umfassen.

### ***Sub-case 2: Diffuse Gewässerverschmutzung durch die Landwirtschaft (Lebensraum versus Transport and Absorption)***

In der ersten Hälfte unserer Untersuchungsperiode war die Landwirtschaft lediglich als Zielgruppe von technischen Massnahmen<sup>25</sup> in Erscheinung getreten. Nach erfolgter Sanierung der Siedlungsentwässerung verblieb hingegen als Verschmutzungsquelle durch übermässige Einträge sozusagen nur noch die Belastung durch die Landwirtschaft, die mit ihren Aktivitäten (Bodenbewirtschaftung, Düngung) indirekt die Dienstleistung Transport und Absorption von (Schad-)Stoffen der Ressource Wasser in Anspruch nimmt. Der Nutzungskonflikt rund um die Wasserqualität der beiden Seen bzw. der Konflikt zwischen der Dienstleistung Lebensraum/-milieu der Ressource Wasser und dem Transport und der Absorption von Stoffen verlagerte sich von den Akteuren Haushalt, Industrie und Gewerbe (Siedlungsentwässerung, vgl. Sub-case 1) zum Akteur Landwirtschaft.

Mit der Realisierung der seeinternen Massnahmen ab Mitte der 80er Jahre wurden gleichzeitig auch see-externe Ansätze zur Reduktion der diffusen Stoffeinträge aus der Landwirtschaft im Einzugsgebiet in die Wege geleitet. Der GVBH baute ab 1986 in Zusammenarbeit mit dem kantonalen Landwirtschaftsamt eine Umweltberatung in der Landwirtschaft auf, die sogenannte „Zentralstelle für Ökologie in der Landwirtschaft“ (heute: Fachstelle für Ökologie). Zur Verminderung des Eintrags aus dem Uferbereich der Seen definierte er Mitte der 80er Jahre im luzernischen Teil mit dem „Konzept für Schutzmassnahmen im Ufergürtel des Baldegger- und Hallwilersees“ vier Zonen (A bis D) mit unterschiedlichem Risiko für die Nährstoffabschwemmung und verschiedenen strengen Nutzungsaufgaben sowie entsprechenden Abgeltungen<sup>26</sup> (Amt für Umweltschutz 1993:28). Auch im Kanton Aargau hielt der Regierungsrat zu Beginn der 90er Jahre fest, dass im Gewässerschutz in der Landwirtschaft ein Rückstand im Vollzug bestehe und setzte sich den Ausbau der Vollzugs- und Beratungsorganisation für die Landwirtschaft zum Ziel (Regierungsrat des Kantons Aargau 1990:26 und 43).

Im Jahre 1994 legte der GVBH mit dem „Konzept zur Gesundung und Nutzung der Gewässer des Seetals“ einen Rechenschaftsbericht über die bisher geleistete Arbeit vor. Neben der Durchführung der seeinternen Massnahmen und der Definition der vier Nutzungszonen im Ufergürtel wird die Beratungstätigkeit der Fachstelle für Ökologie als wichtige Aktivität aufgeführt.

---

25 Insbesondere die Sanierung von Güllegruben mit dem Ziel, den Austrag von Gülle in der kalten Jahreszeit zu verhindern.

26 Vgl. „Vorschriften zur Nutzung und Düngung im Ufergürtel des Baldegger- und des Hallwilersees“ vom 18.1.1994 des GVBH; basierend auf dem „Konzept für Schutzmassnahmen im Ufergürtel des Baldegger- und Hallwilersees“ vom September 1988.

Nach einer ersten Phase von vorallem auf Freiwilligkeit aufbauenden Beratungsangeboten für die Landwirtschaft brachten die Änderungen in der eidgenössischen Landwirtschaftsgesetzgebung von 1992 mit der Einführung der Möglichkeit von an ökologische Kriterien gebundenen Direktzahlungen eine wichtige Neuerung.<sup>27</sup> Diese wurden im Seetal seit 1993 umgesetzt und führte dazu, dass im Einzugsgebiet rund 90% der Landwirte nach den Grundsätzen der integrierten Produktion wirtschaften. Fünf Jahre später eröffnete sich dem Bund mit der Annahme von Art. 76 im *Landwirtschaftsgesetz* vom 29.4.1998 die Möglichkeit, in Gebieten, wo die Qualitätsziele für Gewässer mit den vorgesehenen Massnahmen nicht erreicht werden, weitergehende Massnahmen zu subventionieren. Da dies sowohl auf den Baldegger- wie auch den Hallwilersee zutrifft, befindet sich ein solches Projekt am Baldeggersee seit dem Jahr 2000 in Umsetzung<sup>28</sup> und ein analoges Projekt wurde vor Kurzem am Hallwilersee lanciert.<sup>29</sup> Die Projekte bauen auf Verträgen zwischen dem Kanton (im Kanton Aargau) beziehungsweise dem GVBH (im Kanton Luzern) und den einzelnen LandwirtInnen auf. Im Kanton Aargau beinhalten diese Verträge in der Regel Nutzungseinschränkungen (z.B. Düngerausstrag) auf bestimmten Flächen. Den LandwirtInnen wird in diesem Sinne ein bestimmter Geldbetrag pro Fläche ausgerichtet mit der Auflage, die Bewirtschaftungsintensität dort zu senken und damit die Auswaschung von Nährstoffen aus dem Boden in die Gewässer zu vermindern. Im Kanton Luzern wird dies etwas anders gehandhabt, indem die Vereinbarungen mit den LandwirtInnen ein Paket von gesamtbetrieblichen - und somit nicht auf einzelne Flächen bezogenen - Massnahmen umfassen. Damit werden folgende Wirkungen angestrebt: Verminderung des Phosphoranfalls und -einsatzes auf Betrieben, der Phosphorvorräte im Boden, des Oberflächenabflusses vom Landwirtschaftsland und den Hofplätzen sowie der Erosion. Am Baldeggersee und im luzernischen Teil des Hallwilerseegebietes werden die entsprechenden Massnahmen vom GVBH durchgeführt, und im aargauischen Teil ist die Abteilung Landwirtschaft des Kantons zuständig, die auf Weisung der Abteilung Umweltschutz handelt.<sup>30</sup>

### **Sub-case 3: Uferschutz (Lebensraum versus Erholung und Freizeit)**

Durch die wachsende Bedeutung der Dienstleistung *Erholung (Landschaft, Freizeit, Sport)*, namentlich am Hallwilersee, zunehmend aber auch beim Baldeggersee, hat sich im Verlaufe der Untersuchungsperiode der Nutzungskonflikt mit der Dienstleistung *Wasser als Lebensraum/-milieu* beträchtlich zugespitzt.

Die Ufer sowohl des Baldegger- als auch des Hallwilersees wurden schon früh unter Schutz gestellt und konnten dadurch zu einem sehr grossen Teil in einem natürlichen Zustand erhalten, das heisst namentlich vor der Überbauung geschützt werden. Beim Hallwilersee hatte der Kanton Aargau in Reaktion auf eine zunehmende Bautätigkeit von Häuschen und Bootshäusern am See im Jahre 1935 eine erste *VO über den Schutz des Hallwilersees und seiner Ufer* erlassen. Ihr wird der Erfolg zugeschrieben, dass es entlang des Hallwilersees noch heute 75% naturnahe Ufer gibt (Aargauische Naturforschende Gesellschaft - ANG 1986:364). Diese wurde 1956 durch eine neue Verordnung abgelöst, welche als Sperrzone definierte Uferstreifen zwischen 10 und 50 Metern ausschied und darum herum einen, allerdings nicht eigentümerverschließlichen, Schutzzonen-Gürtel von ca. 200 – 700 Metern Breite spannte. Mit dem *Hallwilerseeschutzdekret* von 1986 erfuhren die landschaftsschützerischen Aspekte in der Zielsetzung eine weitere Verstärkung, indem « besonders erhaltenswerte Gebiete der Hallwi-

---

<sup>27</sup> Annahme von Art. 31b des *BG über die Landwirtschaft* vom 3.10.1951 (AS 1993 1571 1573 ; « ökologischer Leistungsnachweis » ; heute Art. 71 des LWG vom 29.4.1998).

<sup>28</sup> Phosphor-Projekt Baldeggersee (Kanton Luzern 2000)

<sup>29</sup> Phosphor-Projekt Hallwilersee (Kanton Luzern / Kanton Aargau 2001)

<sup>30</sup> Die landwirtschaftlichen Gewässerschutzmassnahmen werden im Aargau – im Gegensatz zum Kanton Luzern, wo auch diese vom GVBH vollzogen werden – durch den Kanton ausgeführt. Zuerst war hier die Landwirtschaftsschule Liebegg zuständig (die dem Kanton gehört) und heute ist es die Landwirtschaftliche Bildungs- und Beratungszentrale Frick die der kantonalen Landwirtschaftsverwaltung zugeordnet ist.

lerseelandschaft ... unter Schutz gestellt » wurden (§ 2). Im aargauischen *Richtplan* von 1996 wurden Beitrags- und Aufwertungsgebiete definiert und ein *Spezialgebiet Hallwilersee* festgelegt, das den aargauischen Teil des Hallwilersee-Einzugsgebietes umfasst, wo der Regierungsrat see-externe Massnahmen durchführt (Richtplantext Stand März 2001 p.42).

Auch beim Baldeggersee sind dank einer ersten Verordnung aus dem Jahr 1961 sowie dem privaten Seebesitz durch die Naturschutzorganisation Pro Natura (früher Schweizerischer Bund für Naturschutz, SBN) die Ufer weitgehend unverbaut geblieben (Schweizerischer Bund für Naturschutz (SBN) / Luzerner Naturschutzbund (LNB) 1994:3). Der Bericht des Delegierten für Raumplanung bezeichnete den Baldeggersee Mitte der 70er Jahre als denjenigen Schweizer See mit dem höchsten Anteil an unverbauten Ufern (Rotach 1974). In dieser Zeit erstellte der damalige SBN im Seetal Inventare schützenswerter Feuchtgebiete<sup>31</sup>, die später leicht reduziert ins Bundesinventar gemäss NHG von 1966 übernommen wurden. Die Zonen bildeten einen Gürtel von 20 m bis 1 km Breite um den See, wobei die meisten ökologisch wertvollen Flächen am Nord- und am Südeinde des Sees zu finden waren. Einzelne Flächen wurden vom SBN im Verlaufe der Untersuchungsperiode auch aufgekauft, um ihren Schutz zu gewährleisten.

In der *VO zum Schutz des Baldeggersees und seiner Ufer* vom 24.1.1992 (SRL 711) wurde anfangs der 90er Jahre eine Zoneneinteilung des Gebiets in Wasser-, Naturschutz-, Landschaftsschutz- und Erholungszonen mit unterschiedlichen Nutzungsbestimmungen bzw. – einschränkungen vorgenommen sowie ein Gehölzinventar geschützter Hecken, Feldgehölze, Uferbestockungen und Einzelbäume (§ 4) vorgesehen. Gesamthaft fand im Bereich des Uferschutzes im Verlaufe der letzten drei Jahrzehnte im Policy design zwar keine Ausdehnung der geschützten Flächen statt, hingegen wurde der Schutz bestehender Flächen tendenziell verstärkt. Auch die vom Gemeindeverband (GVBH) Mitte der 80er Jahre mit dem „Konzept für Schutzmassnahmen im Ufergürtel des Baldegger- und Hallwilersees“ definierten Zonen A bis D mit unterschiedlich strengen Nutzungsaufgaben sowie entsprechenden Abgeltungen, die einerseits vom Kanton, andererseits aber auch von GVBH finanziert werden, sind hier zu erwähnen.

#### ***Sub-case 4: Grundwasserkontamination (Transport und Absorption versus Trinkwasser)***

Ein weiterer an der Qualitätsfrage anknüpfender potenzieller Nutzungskonflikt betrifft die Gewinnung von *Trinkwasser*. Allerdings scheint dieser Konflikt in der Vergangenheit im Seetal nicht in grossem Ausmass ausgebrochen zu sein, weil im Untersuchungsgebiet akzeptable Grundwasservorkommen und Quellen in ausreichendem Masse vorhanden sind und das Wasser beider Seen aufgrund ihrer langen „Verschmutzungstradition“ als potenzielles Trinkwasser bei Behörden und Bevölkerung immer negativ bewertet wurde.<sup>32</sup> Eine Ausnahme bilden hier in Hochdorf verschiedentlich Wasserknappheiten<sup>33</sup>, denen schlussendlich mit dem Bau eines neuen Pumpwerks in Hitzkirch begegnet wurde.<sup>34</sup> Ein weiterer (allerdings Einzel-) Fall von Grundwasserverschmutzung hat sich in den 90er Jahren in der Gemeinde Meisterschwanden ereignet. Bei den Bauarbeiten an einem Schiffssteg drang Seewasser in die Grundwasserfassung und diese wurde verschmutzt. Gesamthaft gesehen konzentriert sich dieser potenzielle Konfliktbereich, da für die Trinkwasseraufbereitung kein Seewasser genutzt

---

<sup>31</sup> Kommission zur Erhebung von Landschaften von nationaler Bedeutung (KLN).

<sup>32</sup> Mündliche Auskunft A. Stöckli vom 7.5.2001.

<sup>33</sup> In Hochdorf wurde infolge einer grösseren Wasserknappheit in den Jahren 1987/88 während eines Jahres Seewasser aufbereitet (Mündliche Auskunft P. Stadelmann vom 15.5.2001).

<sup>34</sup> Dieses neue Pumpwerk und die Transportleitung nach Hochdorf scheinen auch Bezüge nicht nur zu quantitativen, sondern damit verbunden auch zu qualitativen Aspekten des Grundwassers in Hochdorf zu haben.

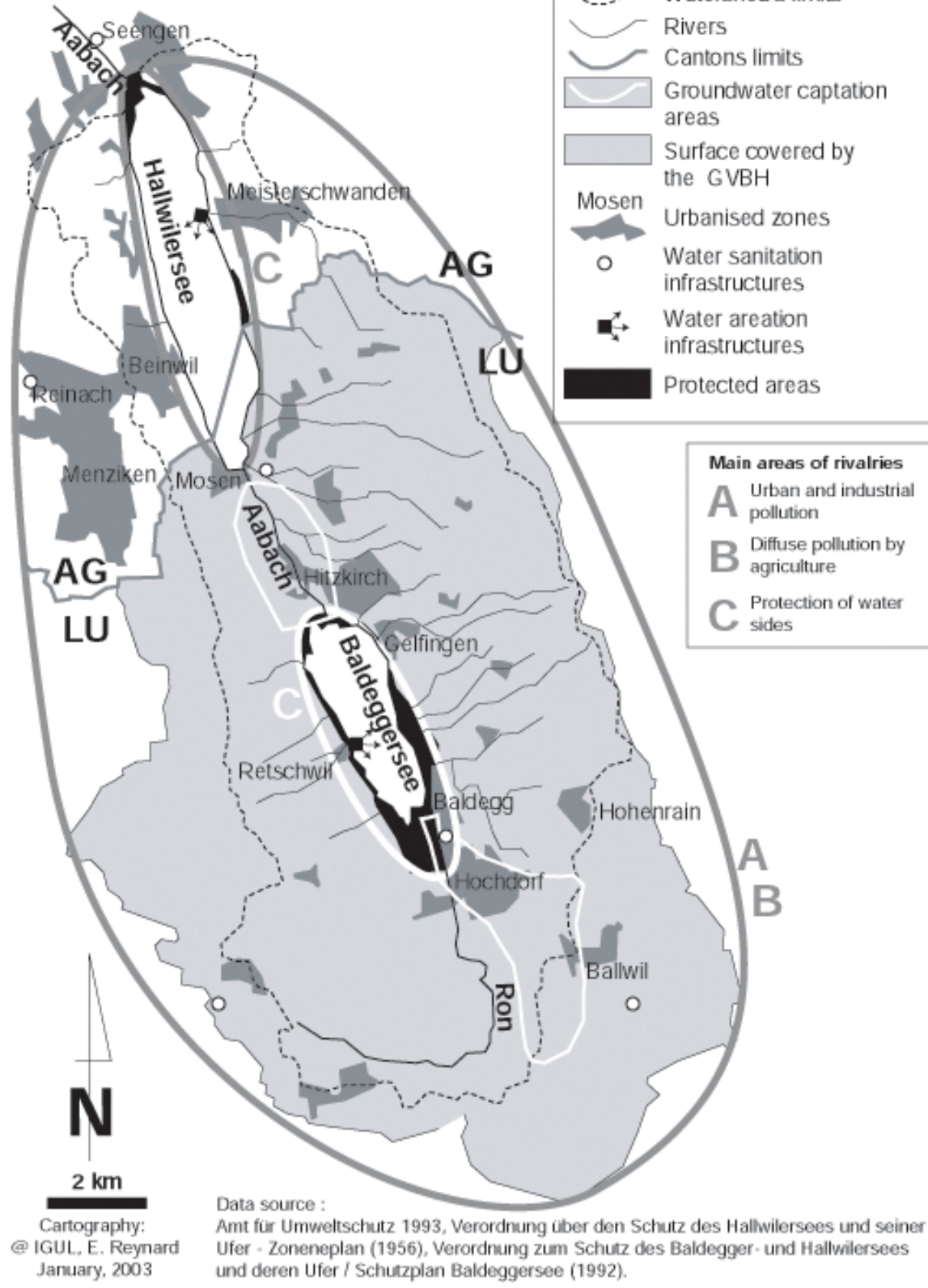
wird, auf Grundwasservorkommen und Quellen, tritt punktuell<sup>35</sup> und im wesentlichen begrenzt auf den Akteur Landwirtschaft als Verschmutzungsquelle (v.a. Nitrat) auf, wird aber von den Interviewpartnern aus heutiger Sicht über das gesamte Gebiet betrachtet nicht als dramatisch beurteilt.

**Abbildung 2: Untersuchungsgebiet Seetal mit dem Einzugsgebiet des Baldegger- und dem Hallwilersees, ihren wichtigsten Zuflüssen und Grundwassersgebieten, den politischen Strukturen (Kantone AG und LU, Gemeinden, GVBH), Infrastrukturen (v.a. ARA und Seebelüftungsanlagen) sowie den Perimetern der wichtigsten Rivalitätsbereiche (Sub-cases 1 bis 3).**

---

<sup>35</sup> In einzelnen Fällen, bei einzelnen Quellen kamen hingegen durchaus ernstzunehmende Probleme vor, die Sanierungsmassnahmen notwendig machten (mündliche Auskunft P. Stadelmann vom 4.4.2002).

# Seetal



## 5. SITUATION VOR DEM REGIMEWANDEL

### 5.1 DATEN ZUM EINZUGSGEBIET

#### 5.1.1 Nutzungen

Die dominanten Nutzungsweisen der Ressource Wasser bzw. die wichtigsten von der Ressource bezogenen Güter und Dienstleistungen im Seetal waren Mitte der 70er Jahre Lebensraum / Lebensmilieu, Trinkwasser, Produktionswasser und Transport und Absorption (vgl. auch Tabelle 2).

Als *Lebensraum* waren einerseits die aquatischen Milieus in Seen und Bächen, andererseits aber auch die Ufer- und Feuchtgebiete von Bedeutung. Der private Besitz des Baldeggersees durch die Pro Natura implizierte bereits Mitte der 70er Jahre eine grosse Bedeutung sowohl des Sees als auch seiner Ufer als Lebensraum, ist doch deren Schutz und Erhaltung das eigentliche Ziel dieser Organisation. Auch beim Hallwilersee hatte die Funktion Lebensraum eine nicht unerhebliche Bedeutung, was in den Bestimmungen zum Schutz des Sees und seiner Ufer und auch mit dem Besitz einzelner Parzellen rund um den See durch den Landschaftsschutzverband Hallwilersee (LSVH) zum Ausdruck kam. Allerdings ist anzumerken, dass der qualitative Zustand beider Seen ihre Funktion als Lebensraum damals in erheblichem Mass beeinträchtigte (vgl. 5.1.4).

*Trinkwasser* wurde im Seetal Mitte der 70er Jahre ausschliesslich aus Grundwasser und Quellen bezogen und das Seewasser aufgrund seines schlechten Zustands für die Trinkwasseraufbereitung nicht in Betracht gezogen. Bei der Trinkwassergewinnung kamen sowohl bei Quellen als auch beim Grundwasser vereinzelt Qualitätsprobleme vor, die im wesentlichen auf Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft zurückzuführen waren. Am oberen Ende des Baldeggersees, namentlich in Hochdorf, ereigneten sich bei einem stetig steigendem Wasserverbrauch insbesondere durch die Industrie wiederholt Wasserknappheiten.<sup>36</sup>

Wasser zu *Produktionszwecken* wurde in der ersten Hälfte der 70er Jahre durch industrielle Produktion namentlich im regionalen Zentrum Hochdorf, aber auch in Gelfingen<sup>37</sup> in erheblichem Umfang verbraucht. Im aargauischen Teil des Einzugsgebietes hingegen gab es keine solchen Grossverbraucher. Entwässerungen haben im Einzugsgebiet vorallem im Zusammenhang mit Güterregulierungen nach dem 2. Weltkrieg und bis in die 60er Jahre stattgefunden. Danach nahm ihre Bedeutung kontinuierlich ab.<sup>38</sup>

Die *Energieproduktion* aus Wasser hatte im Einzugsgebiet der beiden Seen gesamthaft eine geringe Bedeutung.<sup>39</sup>

Von erheblichem Gewicht war hingegen schon Mitte der 70er Jahre die Funktion *Transport und Absorption* von (Schad-)Stoffen des Wassers. Im Jahre 1960 wurden weder im Einzugsgebiet des Baldeggersees noch im luzernischen Einzugsgebiet des Hallwilersees die Siedlungsabwässer einer ARA zugeführt und gereinigt.<sup>40</sup> Zur Entlastung des Hallwilersees von den Schadstoffen aus den Siedlungsabwässern wurde 1964 als erste Kläranlage im Einzugsgebiet im Aargauer Teil die ARA Seengen erstellt, und 1967 folgte im Luzernischen am Bal-

---

<sup>36</sup> So hat die Schweiz. Milchverarbeitungsgesellschaft Hochdorf in Baldegg ein eigenes Wasserpumpwerk erstellt, nachdem sie immer wieder von den Wasserknappheiten betroffen wurde.

<sup>37</sup> In Hochdorf waren das namentlich die Schweizerische Milchverarbeitungsgesellschaft Hochdorf (heute : Nutritec), der Getränkehersteller Lupo sowie die Brauerei Hochdorf, in Gelfingen die Granador AG. Wasser wurde vorallem zu Kühl- und Waschzwecken, aber auch direkt für die Getränkeherstellung verbraucht. Seit den 50er Jahren bezogen die milchverarbeitenden Betriebe in Hochdorf Seewasser ab einer Pumpstation in Baldegg zu (Vor)Wasch- und Kühlzwecken. Auch die Ziegelei Hochdorf wies einen bedeutenden Produktionswasserverbrauch auf (Abbau von Lehm in Huwil, Gemeinde Römerswil).

<sup>38</sup> Mündliche Auskunft F. Birrer vom 14.5.2001.

<sup>39</sup> An einzelnen Bächen existierten kleine Wasserkraftnutzungen (z.B. Spitlisbach).

<sup>40</sup> Die Abwässer von 6931 EinwohnerInnen wurden ungereinigt abgeleitet, diejenigen von 2187 EinwohnerInnen landwirtschaftlich verwertet (Amt für Umweltschutz 1993:31).

deggersee die ARA Hochdorf. 1975 wurden die drei ARA Rain, Ballwil und Hildisrieden<sup>41</sup> in Betrieb genommen, deren Kanalisationsnetz jedoch zum grösseren Teil ausserhalb des Einzugsgebietes von Baldegger- und Hallwilersee lag und von denen nur die ARA Rain ins Einzugsgebiet der Seen entwässerte. Damit waren sowohl im Aargauer wie im Luzerner Seetal bereits grosse Teile der Bevölkerung an einer Kläranlage angeschlossen.<sup>42</sup> Trotz dieser Massnahmen stammten Mitte der 70er Jahre immer noch fast drei Viertel der Phosphorfrachten in den Baldeggersee aus den Siedlungsabwässern. Beim Hallwilersee kamen 50-65% aus dem Baldeggersee und der Rest aus dem direkten Einzugsgebiet des Hallwilersees, wovon 44-52% aus Abwässern (Botschaft des Aarg. Regierungsrates vom 14.2.1996, p.4). Die übrigen Phosphorfrachten stammten zum grössten Teil aus der Landwirtschaft (Abschwemmung von Düngstoffen sowie Erosion landwirtschaftlich genutzter Böden).

Im Einzugsgebiet existierten keine nennenswerten **Materialentnahmen** aus Gewässern.

Mitte der 70er Jahre hatte die **Fischerei** im Seetal zwar einige Bedeutung, sie war aber durch die Verschmutzung der Gewässer latent bedroht. Der Baldeggersee wurde von einem Berufsfischer bewirtschaftet, dessen Fangerträge der Hauptsorte Felchen hingegen mit ca. 250 kg/a minimal waren.<sup>43</sup> Den Hallwilersee bewirtschafteten zwei Berufsfischer, deren Fangerträge Mitte der 70er Jahre ebenfalls gering waren.

Die **Schifffahrt** war im Seetal Mitte der 70er Jahre einzig aus touristischer Sicht von Bedeutung (siehe auch unten), hatte aber auf dem Hallwilersee mit der Schifffahrtsgesellschaft Hallwilersee bereits ein beträchtliches ökonomisches Gewicht.

Die **freizeitorientierte Funktion** der Gewässer im Seetal konzentrierte sich Mitte der 70er Jahre in erster Linie auf die touristische Nutzung der Hallwilerseelandschaft, die sowohl am (Seerundweg) als auch im oder auf dem Wasser (Schwimmen, Ferienhäuschen und Campingplatz, Sportfischerei, Segeln, Rudern und Schifffahrt) sportliche und Erholungsbetätigung ermöglichte. Am Baldeggersee waren diese Nutzungsformen erheblich eingeschränkter.<sup>44</sup> Im weiteren waren auch einzelne Abschnitte von Bächen (z.B. Ron, Spitlisbach, Stägbach) an private Sportfischer verpachtet.

**Medizinische Nutzungen** in Form beispielsweise von Thermalquellen gab es nicht.

Der **Hochwasserschutz** war bereits Mitte der 70er Jahre einzig bezüglich einzelner Bachläufe, nicht hingegen der Seen, relevant.<sup>45</sup> Ein grössere Korrektur der Ron war bereits im 19. Jahrhundert im Zusammenhang mit der Absenkung des Baldeggersees durchgeführt worden. Im Rahmen von Meliorationen waren verschiedentlich kleinere Bäche eingedolt worden.

### 5.1.2 Elemente des Regimes

Die folgenden Ausführungen zu den ‚rules in use‘ (Property rights und Policy design) im Untersuchungsgebiet fokussieren in erster Linie im Hinblick auf die Sub-cases die relevanten Aspekte Mitte der 70er Jahre.

---

<sup>41</sup> Seit 1992 ARA Surental.

<sup>42</sup> Noch nicht erfasst waren in der Regel kleinere Siedlungen und Weiler, die aber mengenmässig nicht so ins Gewicht fielen im Vergleich zu den bereits erfolgten Anschlüssen.

<sup>43</sup> Entsprechend hat die Verpächterin, die Pro Natura, seit den 60er Jahren auf entsprechende Einnahmen verzichten müssen (mündl. Auskunft Hr. Berchtold vom 8.6.2001).

<sup>44</sup> Es gab von der Pro Natura (bzw. damals SBN) drei für Badeanstalten bewilligte Orte, von denen allerdings nur zwei wirklich genutzt wurden (Hochdorf und Gelfingen, nicht aber Retschwil), an denen auch ein paar allgemein zugängliche Mietruderboote erlaubt sind (Bewilligung an die Gemeinden). Ausserdem hatten verschiedene Sportfischer ein Patent der Pro Natura inne für Uferfischerei (nicht hingegen Fischen auf Booten wie im Hallwilersee).

<sup>45</sup> Beim Hallwilersee ist die Seestandsregulierung seit jeher durch die Höhe des Schlosses Hallwil vorgegeben.



## **Policy design**

Auf **eidgenössischer Ebene** legte die auf das *Gewässerschutzgesetz von 1971* abgestützte *VO vom 8.12.1975 über Abwassereinleitungen*<sup>46</sup> in Art. 1 und 2 Qualitätsziele für Fliessgewässer und für stehende Gewässer fest, die Mitte der 70er Jahre im Baldegger- und im Hallwilersee bei weitem nicht eingehalten wurden. Dieselbe Verordnung definierte zudem Emissions- und Immissionswerte für Abwässer. Gemäss der ebenfalls auf das *GSchG von 1971* abgestützten *Allgemeinen Gewässerschutzverordnung (AGSchV) vom 19.6.1972*<sup>47</sup> gewährte der Bund Beiträge in der Höhe von 15 - 50% der Kosten an kommunale Abwasserreinigungsanlagen<sup>48</sup> (Art. 32ff. und Anhang 2 AGSchV von 1972). Die AGSchV schrieb zudem planerische Massnahmen zur Beseitigung von Abwässern<sup>49</sup> vor und gewährte allgemeine Subventionen dafür.

Das *Natur- und Heimatschutzgesetz vom 1. Juli 1966*<sup>50</sup> schützte in Art. 21 die Lebensräume im Uferbereich öffentlicher Gewässer. Auf der Basis des *Landwirtschaftsgesetzes (LWG) vom 3. Oktober 1951*<sup>51</sup> wurden Förderbeiträge an landwirtschaftliche Meliorationen ausbezahlt (Art. 77 Abs. 1, Art. 78 Abs. 2), die vielfach Drainagen zulasten von Feuchtgebieten mit sich brachten.<sup>52</sup> Der Schutz des Trinkwassers war Gegenstand des *GSchG von 1971* (Art. 2 Abs. 1) und war als zu berücksichtigendes Schutzinteresse auch in Art. 79 *LWG von 1951* angeführt. Basierend auf dem eidgenössischen Gewässerschutzgesetz von 1971 erliess der Bund in den darauf folgenden Jahren verschiedene Richtlinien zur landwirtschaftlichen Bewirtschaftungspraxis. Die meisten davon beruhten jedoch auf Freiwilligkeit, und ihre Umsetzung lag in den Händen der einzelnen Kantone.<sup>53</sup> So war im Gegensatz zum *Gewässerschutzgesetz von 1991* die *Wegleitung für den Gewässerschutz in der Landwirtschaft* von 1979, die in den Folgejahren mehrmals überarbeitet wurde, zum Beispiel nicht verbindlich.

Im **Kanton Luzern** wurde der Gewässerschutz im *Einführungsgesetz zum eidg. Gewässerschutzgesetz (EG GSchG)* vom 14.5.1974 geregelt. Dieses legte in § 4 die Zuständigkeit der Gemeinden für den Vollzug des Gewässerschutzes auf ihrem Gebiet fest. An die Erstellung von durch den Bund subventionierten Projekten und Abwasserbeseitigungsanlagen gewährte auch der Kanton Beiträge (§ 26 EG GSchG). Die Landwirtschaft wurde zur Erstellung von ausreichend grossen und dichten Güllegruben verpflichtet (§ 10). Der Schutz des Trinkwassers wurde in 1§ Abs. 2d *EG GSchG* von 1974 mit der Bezeichnung von Grundwasserschutzarealen (gemäss Art. 31 Abs. 1 *GSchG* von 1971) angestrebt, und dessen Nutzung namentlich im *Wasserversorgungsgesetz* vom 20.9.1971 (SRL 770) sowie im *Gesetz über die Nutzung des Grundwassers* vom 14.9.1965 (SRL 769) geregelt. Für das **Luzerner Seetal** waren die *Verordnung zum Schutz des Baldeggersees und seiner Ufer vom 27.3.1961* sowie die *VO zum Schutze des Hallwilersee und seiner Ufer in den Gemeinden Aesch, Mosen und Schwarzenbach* vom 28.5.1962 relevant. Dank dieser ersten Verordnung, die in erster Linie auf die Verhinderung der Überbauung der Ufer ausgerichtet war, gekoppelt mit gewissen Naturschutzanliegen<sup>54</sup>, und auch dank dem privaten Seebesitz durch die Naturschutzorganisation waren die

---

<sup>46</sup> AS 1975 2403

<sup>47</sup> AS 1972 967

<sup>48</sup> Diese waren im *GSchG* von 1971 deutlich angehoben worden im Vergleich zum *GSchG* von 1955 (Reynard et al. 2000:94).

<sup>49</sup> Kantonale Sanierungspläne, generelle Kanalisationsprojekte (Art. 17 *GschG* von 1971 und Art. 11 *GSchV* von 1972).

<sup>50</sup> SR 451

<sup>51</sup> AS 1953 1073

<sup>52</sup> Zu berücksichtigende Schutzinteressen werden in Art. 79 *LWG* aufgeführt.

<sup>53</sup> Zu Massnahmen in der Landwirtschaft vgl. Knoepfel & Zimmermann 1993.

<sup>54</sup> Diese Verordnung stammte aus der Zeit vor dem eidg. Raumplanungsgesetz. Sie bildete in diesem Sinne eine Vorgänger-Regelung für die späteren Nutzungsordnungen. (mündl. Auskunft von Urs Meier, ANLS Kanton Luzern, vom 8. August 2001)

Ufer des Baldeggersees weitgehend unverbaut geblieben (Schweizerischer Bund für Naturschutz (SBN) / Luzerner Naturschutzbund (LNB) 1994:3). Mitte der 70er Jahre erstellte der damalige SBN Inventare schützenswerter Feuchtgebiete.<sup>55</sup> Diese wurden später – etwas reduziert, namentlich an der Ostseite des Baldeggersees – ins Bundesinventar<sup>56</sup> gemäss NHG von 1966 übernommen. Die Zonen bildeten einen Gürtel von 20 m bis 1 km Breite um den See, wobei die wichtigsten ökologisch wertvollen Flächen am Nord- und am Südende des Sees zu finden waren, einige auch an seinem Ostufer.

Im **Kanton Aargau** regelte seit 1954 das *Gesetz über die Nutzung und den Schutz der öffentlichen Gewässer (GNG)* vom 22.3.1954<sup>57</sup> sowie die Verordnung mit den entsprechenden Ausführungsbestimmungen<sup>58</sup> auf der Nutzungsseite insbesondere die Entnahme von Wasser aus öffentlichen Gewässern.<sup>59</sup> Von Mitte der 50er bis Mitte der 70er Jahre hatte dieses Gesetz keine nennenswerten Veränderungen erfahren. 1977 wurde der Bereich Gewässerschutz ins *EG zum eidg. Gewässerschutzgesetz vom 11.1.1977*<sup>60</sup> übernommen und die Teile des GNG, die den Gewässerschutz betrafen (§ 32-41), aufgehoben. Die *VO zum EG GSchG von 1977*<sup>61</sup> regelte den Vollzug des Gewässerschutzes durch den Kanton (Oberaufsicht durch den Regierungsrat, Abteilung Gewässerschutz als zuständige kantonale Stelle) und die Gemeinden (Aufsicht und Kontrolle), Baubewilligungen, Planung, Schutzzonen und das Beitragswesen. Der Kanton gewährte Beiträge an Kanalisationen und Abwasserbeseitigungsanlagen (§ 39 *EG GSchG*). Der Kanton Aargau verfügte über keine eigenen Bestimmungen betreffend Wasserqualitätsanforderungen, sondern stützte sich in diesem Bereich direkt auf die *VO vom 8.12.1975 über Abwassereinleitungen*, das *GSchG von 1971* und die *AGSchV von 1972*. Inbezug auf den Uferschutz war Mitte der 70er Jahre noch die *VO über den Schutz des Hallwilersees und seiner Ufer vom 27.7.1956* in Kraft.<sup>62</sup> Sie definierte mit dem Ziel « möglichst unverbaute Ufer » zu erhalten (§ 3, Abs. 4) am und um den Hallwilersee herum Schutzgebiete (Wasserzone, Sperrzone, allgemeine Schutzzone) mit verschiedenen Schutzbestimmungen (Schutzumfang). Im gesamten Uferbereich des aargauischen Teils des Hallwilersees waren als Sperrzone definierte Uferstreifen zwischen 10 und 50 Metern ausgeschieden (VO von 1956, Zonenplan). Darum herum spannte sich ein Schutzzonen-Gürtel von ca. 200 – 700 Metern Breite. Im Gegensatz zur Sperrzone, in der „bauliche Anlagen jeder Art und anderweitige Veränderungen“ untersagt waren (§ 5, Abs. 1), konnten in der allgemeinen Schutzzone Neu- und Umbauten sowie das Landschaftsbild verändernde Massnahmen nur verweigert werden, sofern eine „erhebliche Beeinträchtigung“ entstände (§ 6). In der aargauischen *VO über den Natur- und Heimatschutz* vom 24.1.1914 wurden - allerdings nicht grundeigentümerverbindlich - besondere Lebensräume definiert, die es zu schützen galt. Die Bestimmungen betreffend Wasserbau waren im *Baugesetz* vom 2.2.1971 (§ 81 ff.) festgelegt. Im Vordergrund stand die Gewährleistung des „ungehinderten Abflusses des Wassers“ (§ 81, Abs. 1),

---

<sup>55</sup> Kommission zur Erhebung der Landschaften von nationaler Bedeutung (KLN).

<sup>56</sup> Der Baldeggersee stellt ab 1977 das BLN-Gebiet Nr. 1304 gemäss der *VO über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (VBLN)* vom 10.8.1977.

<sup>57</sup> Gewässernutzungsgesetz, GNG, SAR 763.200.

<sup>58</sup> *VO zum Gesetz über die Nutzung der öffentl. Gewässer* vom 24.12.1954 (SAR 763.211)

<sup>59</sup> Dazu gehörte insbesondere auch die Nutzung von Grundwasser als Trinkwasser. Gemäss § 5 GNG waren Wasserentnahmen ab einer bestimmten Menge (80 Minutenliter) sowie andere Nutzungen des öffentlichen Grundwassers bewilligungspflichtig. Die Bewilligungen wurden in der Regel in Form von Konzessionen erteilt (§ 6 GNG). Das Verfahren war in der *VO zum GNG* vom 24.12.1954 festgelegt. Die Energiegewinnung aus Wasser war geregelt in der *VO zum BG über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte* (Inkrafttreten am 1.1.1918; SAR 763.110).

<sup>60</sup> SAR 761.100. Dieses regelte im wesentlichen die Einleitung von Abwässern, die Lagerung von Abfällen und den Grundwasserschutz.

<sup>61</sup> SAR 761.111 (Inkrafttreten 1.2.1978)

<sup>62</sup> Ersetzte die gleichnamige Verordnung aus dem Jahre 1935.

wobei die Interessen der Fischerei „zu beachten“ waren (§ 81, Abs. 1) und „auf das Landschaftsbild Rücksicht zu nehmen“ war (§ 82, Abs. 1).

### ***Property rights***

Mitte der 70er Jahre waren die formellen Eigentumsrechte an Gewässern im **Kanton Luzern** im *Gesetz über Wasserrechte* vom 2. März 1875 geregelt. Darin wurden die öffentlichen Gewässer, die gemäss dem eidgenössischen Zivilgesetzbuch von 1912 der Hoheit des Staates unterstellt sind, auf dessen Territorium sie sich befinden (Art. 664 ZGB), definiert als dauernd oder periodisch Wasser führende, fliessende oder stehende Gewässer, an denen nicht private dingliche Rechte nachgewiesen sind. Im luzernischen Teil des Untersuchungsgebietes betraf dies den südlichen Teil des Hallwilersees sowie die Seezuflüsse und die Grundwasserströme. Gemäss eidgenössischer Gesetzgebung stand die Verfügung über die Wasservorkommen und die Erhebung von Abgaben für die Wasserbenutzung unter Vorbehalt privater Rechte den Kantonen oder den nach kantonaler Gesetzgebung Berechtigten zu (Art. 24bis Abs. 3 BV<sup>63</sup>). Der Baldeggersee, der zu Beginn des 19. Jahrhunderts noch Eigentum des Kantons Luzern gewesen war, wurde im März 1862 an Josef Heggli, Friedensrichter in Gelfingen, versteigert. Er wechselte anschliessend mehrmals die Hand<sup>64</sup> und gehörte zuletzt (1926 bis 1940) dem Berufsfischer Julius Stirnimann in Gelfingen. Infolge der starken Verschmutzung des Sees namentlich durch die rasch wachsende Gemeinde Hochdorf brachen die Fischbestände im See hingegen derart zusammen, dass er dem Fischer keine Existenz mehr bieten konnte und dieser ihn zum Verkauf ausschrieb.<sup>65</sup> In der Folge kaufte der damalige Schweizerische Naturschutzbund (SBN) den See zusammen mit einigen seiner Mitglieder aus dem Seetal. Diese Einzelpersonen wurden in den folgenden Jahren abgelöst und 1942 war der See ganz im Besitz des SBN, der somit auch über die Vergabe von Verfügungs- und Nutzungsrechten am See bestimmen konnte. Solche Rechte hatten Mitte der 70er Jahre drei Gemeinden für Badeanstalten (Hochdorf, Gelfingen und Retschwil) inne und zwei davon für (gemeindeeigene, vermietbare) Ruderboote, ein Berufsfischer (Alois Hofer, Gelfingen) sowie eine Reihe von Sportfishern vom Ufer aus.

Im **Kanton Aargau** waren die *formellen Eigentumsrechte* an Gewässern Mitte der 70er Jahre im *Baugesetz* vom 2.2.1971 geregelt. Es definierte im dritten Teil („Die Gewässer“) in § 76 als öffentliche Gewässer „jedes dauernd oder periodisch Wasser führenden Gerinne ... sofern an ihm nicht privates Eigentum nachgewiesen ist“. Gemäss § 79 des *Baugesetzes* von 1971 konnten öffentliche Gewässer Eigentum des Staates oder von Gemeinden sein, wobei im Grundsatz das Eigentum des Kantons bestand. Bezüglich der *Nutzungsrechte* besagte § 91, dass der Unterhalt der Gewässer den Eigentümern obliegt und diese für die Kosten aufkommen müssen. Falls ihnen aus wasserbaulichen oder Unterhaltsarbeiten Vorteile entstanden, hatten Gemeinden (§ 91) und Grundeigentümer (§ 92) dem Kanton Kostenbeiträge zu entrichten. Die Benutzung der Gewässer war im *Gesetz über die Nutzung und den Schutz der öffentlichen Gewässer* vom 22.3.1954 geregelt.<sup>66</sup> Dieses bezeichnete in § 2 den Hallwilersee, Flüs-

---

<sup>63</sup> Neu Art. 76 BV.

<sup>64</sup> Um die Jahrhundertwende gehörte er der Schweizerischen Seetalbahngesellschaft Hochdorf (Auskunft Pro Natura, Juni 2001).

<sup>65</sup> Vorgängig hatte Julius Stirnimann wegen der zunehmenden Seeverschmutzung und den dramatisch abnehmenden Fischbeständen noch gegen die Gemeinde Hochdorf prozessiert. Er verlangte von der Gemeinde Fr. 60'000 Schadenersatz sowie den Bau einer „zeitgemässen Kläranlage“, so dass kein ungereinigtes Abwasser mehr in den See fliessen. Im Prozessvergleich einigten sich die Parteien auf Fr. 7000 Schadenersatz und auf die Verpflichtung zum Bau der Kläranlage. Den zum Verkauf stehenden See wollten die Anstössergemeinden nicht, wobei eine zynische Äusserung aus der Gegnerschaft eines Kaufs damals lautete, es solle nicht noch Geld ausgegeben werden „für diese Abwassergrube“ (Mündl. Auskunft Hr. Berchtold vom 8.6.2001 sowie schriftlich vom 15.8.2002).

<sup>66</sup> SAR 763.200

se, Bäche, Grundwasserströme und andere wichtige Grundwasservorkommen als öffentliche Gewässer. In § 4 hielt es fest, dass alle den Gemeingebrauch übersteigenden Nutzungen an oberirdischen Gewässern und ihrem Gebiet bewilligungspflichtig sind.

### 5.1.3 Akteure

*Eigentümer* an der Ressource Wasser im Untersuchungsgebiet waren Mitte der 70er Jahre die **Kantone Aargau und Luzern** in Bezug auf die öffentlichen Oberflächengewässer (Hallwilersee, Bäche, Weiher) und das Grundwasser sowie der **Schweizerische Bund für Naturschutz** (SBN) als Besitzerin des privaten Baldeggersees. Die Flächen entlang der Seeufer und die Feuchtgebiete im Einzugsperimeter waren fast ausschliesslich im privaten Besitz, mehrheitlich von **Bauern**, teilweise auch der **Pro Natura**. Eine grosse Zahl von privaten Quellen an den umliegenden Hängen wurde namentlich von der **Landwirtschaft**, teilweise aber auch von produzierenden **Betrieben** zum Eigengebrauch genutzt.

*Verfügungs- und Nutzungsrechte* an der Ressource lagen bei InhaberInnen von Pachten und Patenten (**Fischerei, Boote**) an Seen und Bächen, von Konzessionen (kommunale **Badeanstalten** an den Seen, **Schifffahrt**, Grundwasserförderung für **Trinkwasser**) sowie – im Rahmen des **Gemeingebrauchs** (Schwimmen) - bei **AnwohnerInnen und Erholungssuchenden** (Uferweg am Hallwilersee) und allgemein bei **Haushalten, Industrie und Gewerbe** im Einzugsgebiet (Siedlungsabwässer).

Auf Seiten der *Behörden* waren Mitte der 70er Jahre die folgenden Akteure von Bedeutung: Die Aufsicht über den Vollzug des Gewässerschutzgesetzes von 1971 oblag dem **Departement des Innern**, das das Eidg. **Amt für Umweltschutz** (AUS) als Fach- und Aufsichtsstelle des Bundes bezeichnete. Das AUS prüfte die kantonalen Sanierungspläne zur Abwasser-sammlung und -beseitigung und behandelte die Gesuche um Bundesbeiträge. Gemäss der Vollziehungsverordnung zum NHG vom 27.12.1966 (AS 1966 1646) war behördenseitig beim Bund die **Sektion für Natur- und Heimatschutz** im eidgenössischen **Oberforstinspektorat** für Fragen des Naturschutzes zuständig, die gleichzeitig das Sekretariat der eidgenössischen **Natur- und Heimatschutzkommission**, dem beratenden Fachorgan des Bundes, führte.

Der **Kanton Luzern** gewährte Beiträge an Abwasseranlagen im Rahmen der Bundesgesetzgebung. Die zuständige kantonale Fachstelle war das **Gewässerschutzamt**.

Beim **Kanton Aargau** lag die Oberaufsicht über den Vollzug der Gewässerschutzvorschriften Mitte der 70er Jahre beim Regierungsrat (§ 3 Abs. 1 EG GSchG 1977). Seit den 50er Jahren (und bis anfangs der 80er Jahre) war die **Abteilung Gewässerschutz** die zuständige kantonale Fachstelle. Sie erarbeitete den kantonalen Sanierungsplan und prüfte die generellen Kanalisationspläne der Gemeinden. Das **Baudepartement** hatte die Aufgabe, die Uferwege durchgehend und öffentlich zu gestalten (§83 *BauG* von 1971). Eine **Seeuferschutzkommission**<sup>67</sup> wirkte im Rahmen von Vollzugsfragen der *Hallwilerseeschutz-VO von 1956* beratend für den Regierungsrat.

Im Kanton Luzern waren die **Gemeinden** für den Vollzug der Gewässerschutzvorschriften auf ihrem Gebiet zuständig (*EG GSchG* vom 14.5.1974). Im Aargau beschränkte sich deren Zuständigkeit auf die unmittelbare Aufsicht und Kontrolle über den Vollzug in ihrem Gebiet. Die *Zielgruppen* der Gewässerschutzpolitik waren Mitte der 70er Jahre im Seetal in erster Linie die **Gemeinden** mit der Pflicht zur Errichtung von Kanalisationen und Abwasserreinigungsanlagen. Die **Kantone** waren für den Vollzug der Bundesgewässerschutzgesetzgebung verantwortlich. **Erholungssuchende** und sonstige **Nutzungsberechtigte** an den beiden Seen waren Zielgruppen der kantonalen Schutzfestlegungen.

---

<sup>67</sup> Bestehend aus VertreterInnen der Seeufergemeinden, des Kantons, der Verkehrs- und Verschönerungsver-eine sowie der GrundeigentümerInnen (§ 9 *Hallwilerseeschutz-VO* von 1956).

Die hauptsächlich *Betroffenen* der gewässerbezogenen Politiken waren in den 70er Jahren namentlich die **Fischer**, aber auch die **umliegenden Gemeinden**<sup>68</sup>, die **Erholungssuchenden** und ganz besonders auch der **SBN** als Besitzer des über die Massen verschmutzten Baldeggersees.

Der **Wissenschaft** (v.a. Eawag) spielte bereits in den 70er Jahren eine wichtige Rolle im Rahmen der Forschungsarbeiten über die Ursachen und Lösungsmöglichkeiten für die Seenverschmutzung, aber auch ganz allgemein der Bewusstseinsförderung im Hinblick auf die Gewässerschutzproblematik.<sup>69</sup>

#### 5.1.4 Ressourcenzustand

Wir definieren als Gesamtheit der Ressource Wasser im Untersuchungsgebiet alle *Oberflächengewässer, Grundwasservorkommen und Quellen* im Einzugsperimeter des Baldegger- und Hallwilersees. Im Hinblick auf den Einbezug der Funktionen Lebensraum und Landschaft der Ressource zählen wir ebenfalls die *Ufer- und Feuchtgebiete* dazu, wobei zweitens auch der Ressource Boden zugerechnet werden können.<sup>70</sup>

##### *Oberflächengewässer*

Der *mittlere Gesamt-Phosphorgehalt* im Baldeggersee lag um 1950 bei 100 mg/m<sup>3</sup> und stieg bis 1975 auf 450 mg/m<sup>3</sup> an<sup>71</sup> (Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft 1994:51 und Amt für Umweltschutz 1993:45). Im Hallwilersee hatte der Phosphorgehalt nach der Inbetriebnahme der an die Gabelleitung angeschlossenen ARA Seengen im Jahre 1963 vorübergehend deutlich abgenommen, stieg aber anfangs der 70er Jahre als Folge der hohen P-Frachten aus dem Baldeggersee erneut auf bis zu 250 mg/m<sup>3</sup> (1977) an (Kanton Aargau 1997:8). Im Tiefenwasser des Baldeggersees herrschten von anfangs der 40er bis anfangs der 80er Jahre völlig *sauerstofffreie (anaerobe) Verhältnisse*<sup>72</sup>, und auch im Hallwilersee verschwand der Sauerstoff seit 1940 regelmässig unterhalb einer Tiefe von 10 – 15 m (Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft 1994:127). Der *Gehalt an anorganischem Stickstoff*<sup>73</sup> lag Mitte der 70er Jahre im Baldeggersee mit ca. 1.7 mg N/lit mehr als das Doppelte über demjenigen des Hallwilersees (0.75 mg N/lit) (Amt für Umweltschutz 1993:63).

Die *Gesamt-Phosphorfracht* in den Baldeggersee, die Mitte der 70er Jahre bei 11.4 t/a lag, stammte zu 24 % aus der Landwirtschaft (Erosion, Abschwemmung), zu 71 % aus Abwässern (ARA, Regenüberläufe sowie übrige Abwässer) und zu 5 % direkt aus Niederschlägen (Lohri 1977:34). Der Eintrag dieser Frachten in den See erfolgte im wesentlichen über die zufließenden Gewässer, namentlich über den Hauptzufluss Ron. Die P-Fracht in den Hallwilersee betrug Ende der 70er Jahre 15.6 t/a und stammte zu ca. zwei Dritteln aus dem Baldeggersee, zu ca. einem Viertel aus den übrigen Zuflüssen (ungereinigte Abwässer und Ausschwemmung), zu 7 % aus gereinigten Siedlungsabwässern und zu 5 % aus Niederschlägen (Kanton Aargau 1997:8).

---

<sup>68</sup> Die lancierten Aargauer Seetalgemeinden 1976 eine Petition an den Regierungsrat zur Förderung von Schutzmassnahmen am Baldeggersee (vgl. 1.2.1).

<sup>69</sup> Z.B. Aktivitäten von Prof. Jaag, der bereits Ende der 40er Jahre in Vorträgen auf die Überdüngung des Hallwilersees hinwies.

<sup>70</sup> Zutreffend bei der Untersuchung der Ressource Wasser wäre eigentlich der Wassergehalt im Boden, was aber isoliert betrachtet keinen Sinn macht.

<sup>71</sup> Bei einem Grenzwert von 30 mg/m<sup>3</sup>. (Dieser Wert ist eine Ableitung aus dem Gesetz; er ist in der schweizerischen Fachwelt breit akzeptiert) (mündliche Auskunft P. Stadelmann vom 8.8.2001).

<sup>72</sup> Stand 1974/75 : Im Herbst unterhalb von 10 m kein Sauerstoff, im Winter unterhalb von 25 m weniger als 4 mg O<sub>2</sub>/l (Amt für Umweltschutz 1993 :45).

<sup>73</sup> NH<sub>4</sub>-N plus NO<sub>3</sub>-N (in mg N/lit).

## **Grundwasser**

Im Einzugsgebiet des Baldegger- und des Hallwilersees gibt es oberhalb des Baldeggersees und vorallem aber im Zwischenseengebiet bedeutende und mächtige Grundwasserströme. Weitere waren hingegen Mitte der 70er Jahre noch nicht in ihrem gesamten Umfang bekannt. Die *Nitratkonzentration* überstieg anfangs der 70er Jahre im Grundwassergebiet PW Kieswerk in Hochdorf das Qualitätsziel für Trinkwasser von 25 mg NO<sub>3</sub>/l und lag 1975 bei 33 mg NO<sub>3</sub>/l (Amt für Umweltschutz 1995:32), und auch auf Aargauer Gebiet kamen an einzelnen Orten überhöhte Nitratwerte vor.

## **Quellen**

Im gesamten Einzugsgebiet existierten Mitte der 70er Jahre insbesondere an den Hängen östlich und westlich der Seen eine grosse Anzahl privater Quellen. Diese wurden namentlich in abgelegeneren Gebieten und vorallem durch die Landwirtschaft häufig zur Selbstversorgung genutzt. Allfällige Verschmutzungen (Nitrat) kamen nur lokal vor. Im Westen des Hallwilersees wurde auf Aargauer Boden Trinkwasser allein aus Quellen gefördert, im Osten aus Grund- und Quellwasser.

## **Ufer und Feuchtgebiete**

Die *Ufer* sowohl des Baldegger- als auch des Hallwilersees wurden schon früh unter Schutz gestellt und konnten dadurch zu einem sehr grossen Teil in einem natürlichen Zustand erhalten, das heisst insbesondere vor der Überbauung geschützt werden. In den 60er / 70er Jahren ereigneten sich allerdings am Hallwilersee Zusammenbrüche ganzer Schilfbestände, deren genaue Ursache zwar nicht mit Gewissheit eruiert werden konnten, bei denen man aber davon ausgeht, dass die Verschmutzungssituation des Sees wesentlich dazu beigetragen hat.<sup>74</sup> Mitte der 70er Jahre existierten verschiedene wertvolle *Feuchtgebiete* im Einzugsgebiet der beiden Seen, wovon im Luzernischen Teil vorallem die Gebiete nördlich (Zwischenseegebiet) und südlich (Mündungsgebiet Ron) des Baldeggersees zu erwähnen sind. Im aargauischen Teil bestanden insbesondere am Nordende zwischen Seengen und Boniswil ausgedehnte Feuchtgebiete.<sup>75</sup> Gewisse Naturwerte waren hingegen bereits früher im Zusammenhang mit den Entwässerungen bei Güterregulierungen vorallem nach dem 2. Weltkrieg verloren gegangen.<sup>76</sup>

## **5.2 „SUB-CASES“**

### **Sub-case 1: Siedlungsentwässerung**

Mitte der 70er Jahre war der Konflikt zwischen den Nutzungsarten Transport und Absorption von Stoffen und Wasser als Lebensraum im Seetal akut. Dies manifestierte sich in der Lancierung einer Petition der Aargauer Seetalgemeinden an den Regierungsrat. Die Felchenerträge in den Seen waren auf einem Tiefst- und die Gewässerbelastungswerte (v.a. Phosphor) auf einem Höchststand. Nachdem im Kanton Aargau mit der Gabelkanalisationsleitung und der ARA Seengen erste Anstrengungen zur Verbesserung der Situation unternommen worden waren, fehlte es vorallem an der Koordination von Strategien zwischen den beiden Kantonen.

### **Sub-case 2: Diffuse Gewässerverschmutzung durch die Landwirtschaft**

Da die Hauptbelastung der Gewässer aus den Siedlungsabwässern stammte und die Intensivierung der Landwirtschaft erst im Gange war, wurde der Konflikt zwischen der Landwirtschaft als indirekte Nutzerin des Wassers im Sinne des Transportes und der Absorption von

---

<sup>74</sup> Mündliche Auskunft R. Maurer vom 16.7.2001.

<sup>75</sup> Diese liegen teilweise bereits ausserhalb des Einzugsgebietes.

<sup>76</sup> Im aargauischen Teil waren solche insbesondere in den Gemeinden Birrwil, Seengen, Sarmenstorf und Meisterschwanden durchgeführt worden (Meliorationskataster sowie mündliche Auskunft R. Maurer vom 16.7.2001).

Stoffen (Auswaschung von Nährstoffen) und den Gewässern als Lebensraum noch nicht bewusst wahrgenommen.

### **Sub-case 3: Uferschutz**

Der Schutz der Ufer und von Feuchtgebieten im Gewässersystem des Seetals war Mitte der 70er Jahre noch in erster Linie auf die Verhinderung der Überbauung der Ufer gerichtet, wo Erfolge früherer Vorkehren nachwirkten. Konflikte ergaben sich als Folge des klaren Willens zur Regulierung kaum. Die Beeinträchtigung von Feuchtgebieten durch landwirtschaftliche Güterregulierungen und Drainagen war ebenfalls vorab in früheren Jahrzehnten geschehen. Ihre steigende Belastung durch eine sich intensivierende Landwirtschaft wurde hingegen vorwiegend in Naturschutzkreisen schon wahrgenommen, jedoch in der breiten Öffentlichkeit noch nicht diskutiert. Konflikte traten somit lokal begrenzt zwischen Naturschutzorganisationen (z.B. SBN) und der Landwirtschaft auf (z.B. Engagement des SBN als Grundeigentümer im Rahmen von Meliorationen zum Schutz von verbliebenen – zumeist kleinen - Feuchtflächen), jedoch kaum in ausgeprägtem Masse.

### **Sub-case 4: Grundwasserkontamination**

Grundwasserkontaminationen ereigneten sich punktuell und in der Regel ausgelöst durch die Landwirtschaft (z.B. lokal übermässiger Gülleaustrag, Austrag zur falschen Zeit, bei Brache oder Gülleüberlauf aus Grube). Dies führte beispielsweise zu Verunreinigungen mit Coli Bakterien, wovon vorallem im luzernischen Teil (auch private) Quellen betroffen waren. Konflikte ereigneten sich dementsprechend eher punktuell und lokal. Die persistenterere und grossflächigere Verschmutzung von Grundwasser mit Nitraten war, angesichts einer sich erst auf dem Weg der Intensivierung befindlichen Landwirtschaft, noch kein Konfliktthema.

## **5.3 AUSMASS UND KOHÄRENZ**

Das Ausmass und die Kohärenz dienen zur Beurteilung der institutionellen Ressourcenregime (vgl. Knoepfel et al. 2001). Die Beurteilung erfolgt hier aufgrund der Klassifizierung im Arbeitspapier von Peter Knoepfel (Stand November 2001). Das *Ausmass* bezeichnet die Anzahl der im institutionellen Regime einer Ressource formell erfassten Güter und Dienstleistungen der Ressource. Das *absolute* Ausmass meint dabei deren totale Anzahl, das *relative* Ausmass hingegen beschreibt das Verhältnis der vom Regime erfassten zu den tatsächlich genutzten Gütern und Dienstleistungen einer Ressource vor Ort. Die *Kohärenz* ist ein Mass für die Übereinstimmung zwischen den verschiedenen Akteuren. Die *interne* Kohärenz bezeichnet den Grad der Kooperation beziehungsweise Koordination unter den nach Massgabe der öffentlichen Politiken (interne Kohärenz im Policy design) respektive der eigentumsrechtlichen Grundordnung (interne Kohärenz bei den Property rights) zur tatsächlichen Nutzung der Güter und Dienstleistungen einer Ressource berechtigten Personen. Die *externe* Kohärenz ihrerseits fragt nach dem Grad der Übereinstimmung zwischen den Ziel- und Betroffenengruppen öffentlicher Ressourcenpolitiken und den eigentums- bzw. nutzungsberechtigten Akteuren.

Das **Ausmass** des Wasserregimes im Seetal Mitte der 70er Jahre kann sowohl **absolut** als auch **relativ** als mittel bezeichnet werden. Die Gesamtzahl der geregelten Güter und Dienstleistungen ist zwar angestiegen, dennoch wird eine Anzahl von potenziell rivalisierenden Gütern und Dienstleistungen, wie zum Beispiel die Landwirtschaft als diffuse wie auch lokale Verschmutzungsquelle von Oberflächen- und Grundwasser vom Regime noch nicht erfasst. Auch geniesst das Gewässer selbst als Lebensraum keine eigenständigen Schutzrechte.

Die **interne Kohärenz** ist als niedrig einzustufen. Im eigentumsrechtlichen System besteht eine erstaunlich schlechte Koordination zwischen den Inhabern von (indirekten) Nutzungsrechten an der Ressource Wasser (Nutzung für Transport und Absorption durch die Gemeinden bzw. ihre EinwohnerInnen und Betriebe und durch die Landwirtschaft, aber auch Belastung der Ufer mit anderen als baulichen Aktivitäten) und ihren Eigentümern (Kantone, SBN),

was einer unscharfen Definition der Rechte gleichkommt. Auch im Policy design ist eine weitgehende Trennung verschiedener Regelungsbereiche festzustellen (Gewässerschutz, Gewässernutzung, Naturschutz). Die **externe Kohärenz** ist schwer zu klassieren und müsste wohl als mittel bezeichnet werden. Einerseits verfügen die Zielgruppen über (indirekte) Nutzungsrechte (Gemeinden, potenzielle Ersteller von Anlagen und Bauten), andererseits delegieren die Kantone als Inhaber von Eigentumsrechten den – an sich an sie als Eigentümer der öffentlichen Gewässer gerichteten Vollzug – im Rahmen ihrer Kompetenzen an die Gemeinden, und wesentliche (indirekte) NutzerInnen sind nicht als Zielgruppen erfasst (insbesondere die Landwirtschaft).

Das Wasserregime im Seetal Mitte der 70er Jahre basiert somit auf einem mittleren relativen Ausmass, einer eher niedrigen internen und einer mittleren externen Kohärenz. Es resultiert somit in der Tendenz ein stabiles komplexes **Regime**, wobei die Ausprägung des Ausmasses eher am unteren Ende einer gedachten Skala für diese Einteilung<sup>77</sup> liegen dürfte.

---

77 Vgl. die Klassierung im Arbeitspapier „IRM: Elemente für den Kopftext der Fallstudien und für die Bearbeitung der Kapitel Ausmass und Kohärenz“ von Peter Knoepfel (Stand November 2001) sowie Tabelle 7 im Anhang IV.



## 6. VERGLEICH MIT DER SITUATION NACH DEM REGIME-WANDEL

### 6.1 DATEN ZUM EINZUGSGEBIET

#### 6.1.1 Nutzungen

Die Funktion *Lebensmilieu / Lebensraum* hat im Untersuchungszeitraum im Seetal erheblich an Bedeutung gewonnen. Durch die verbesserte Sauerstoffsituation konnten Kleintiere und Fische Ende der 90er Jahre im gesamten Hallwilersee wieder Lebensraum finden, und die Belebung der Sedimente des Seebodens mit Würmern und Insektenlarven hatte wieder eingesetzt. In dieser Zeit wurden auch in verschiedenen Gemeinden vormals eingedolte Bäche wieder geöffnet und renaturiert (z.B. Ermensee und Hitzkirch). In Hitzkirch, wo man früher im grossen Stil kleine Bäche eingedolt hatte, werden somit heute ehemals der Kanalisation zugeführte Wässer getrennt und neu wieder direkt dem Baldeggersee zugeführt.<sup>78</sup> Schützenswerte Flächen wurden über planerische Festlegungen (Richtplanung Aargau) oder Bewirtschaftungsverträge (GVBH und Pro Natura) unter einen verstärkten Schutz gestellt, und namentlich über die aktive Landkauf- und -abtauschpolitik der Pro Natura (im Rahmen von Güterzusammenlegungen) wurde die geschützte Fläche ausgedehnt. Die im Untersuchungsperimeter vorhandenen Feuchtgebiete konzentrieren sich heute im wesentlichen auf die Uferstreifen sowie die Süd- und Nordenden der beiden Seen.

In der Planungs- und Versorgungsregion Luzerner Seetal, die mehr oder weniger mit dem luzernischen Einzugsgebiet der Seen übereinstimmt<sup>79</sup>, versorgten 1992 in 17 Gemeinden 30 Wasserversorgungen<sup>80</sup> total 17'838 EinwohnerInnen mit *Trinkwasser* (das sind 94 % der gesamten Einwohnerschaft in diesem Gebiet). Die Selbstversorgung mit Trinkwasser war seit den 70er Jahren tendenziell gesunken und beschränkte sich fast ausschliesslich auf das ländliche Gebiet (Amt für Umweltschutz / Hydrotest AG 1992:10ff.). Nachdem mit einer hydrogeologischen Untersuchung der Grundwasserträger in der zweiten Hälfte der 80er Jahre ein mächtiger Grundwasserträger im Zwischenseengebiet entdeckt worden war, baute die Gemeinde Hochdorf, die am südlichen Ende des Baldeggersees liegt, an seinem Nordende ein neues Pumpwerk für die kommunale Wasserversorgung. Allgemein hat somit mengenmässig die Bedeutung dieser Funktion abgenommen, einerseits infolge eines tendenziell sinkenden Verbrauchs, andererseits durch die Entdeckung neuer umfangreicher Grundwasservorkommen namentlich im Zwischenseengebiet. In Bezug auf die Qualitätsfrage existierten Mitte der 80er Jahre teilweise erhebliche Probleme (Nitrat), die sich in der Folge abschwächten und heute (auf eher hohem Niveau) stagnieren.

Wasser zu *Produktionszwecken* wurde in den 90er Jahren im gewerblichen und industriellen Bereich eingesetzt einerseits durch den Gebrauch von Trinkwasser, das über die kommunalen Wasserversorger bezogen wurde und andererseits mit Bezügen aus eigenen Quellen (z.B. Getränkeproduktion durch die Granador AG in Hitzkirch und deren Tochtergesellschaft, die Lupo AG in Hochdorf). Im Bereich Brauchwasser verwendet die Firma Nutritec in Hochdorf Seewasser<sup>81</sup> zu Kühlzwecken. Im landwirtschaftlichen Bereich finden in den 90er Jahren kaum mehr Entwässerungen statt. In Trockenperioden pumpen Landwirte teilweise Wasser

---

<sup>78</sup> Die GEP sind in den Gemeinden allerdings erst jetzt in Erarbeitung.

<sup>79</sup> Im Westen ist das Seen-Einzugsgebiet etwas grösser (reicht noch in die Gemeinden Schwarzenbach, Beromünster, Neudorf, Hildisrieden, Rain und Eschenbach hinein, die nicht zum Verbund gehören), im Osten hingegen etwas kleiner (Teile der Gemeinden Ballwil, Hohenrain, Lieli, Sulz, Müswangen und Schongau liegen ausserhalb des Einzugsgebietes) als das Verbundsgebiet.

<sup>80</sup> In diesem Gebiet und mit Verträgen darüber hinaus existieren im wesentlichen sieben Verbundanlagen (Amt für Umweltschutz / Hydrotest AG 1992 :13).

<sup>81</sup> Eigene Pumpstation in Baldegg. Diese wurde eingerichtet, nachdem die Firma wiederholt von Wasserknappheiten betroffen war.

aus dem Aabach<sup>82</sup>, und im Zusammenhng mit einer Zunahme von Beerenkulturen (v.a. Erdbeeren) in den letzten 10 bis 15 Jahren wurden Landwirten von Gemeinden teilweise neue Bewilligungen zur Entnahme von Bewässerungswasser aus Bächen erteilt.<sup>83</sup> Die Bedeutung von Wasser zu Produktionszwecken hat somit im Bereich Industrierwasser eher abgenommen, bei der landwirtschaftlichen Bewässerung eine gewisse Zunahme erfahren und bei den Entwässerungen und Drainagen, die früher vorallem im Rahmen von Meliorationen ausgeführt wurden, infolge deren deutlichen Rückgangs<sup>84</sup> ebenfalls eher abgenommen.

Die Nutzung von Wasser zur **Energieproduktion** hat im Einzugsgebiet der beiden Seen nie eine besonderes Gewicht gehabt, was sich trotz der Einrichtung einzelner Wärmepumpen bei Einfamilienhäusern, die Wärme aus dem Grundwasser beziehen, im letzten Jahrzehnt nicht wesentlich verändert hat.<sup>85</sup>

Die Funktion **Transport und Absorption** von Stoffen bleibt, trotz veränderter Umstände, über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg von beträchtlicher Bedeutung. Bezüglich der Siedlungsentwässerung ist die Inbetriebnahme der ARA Hitzkirchertal (Gemeinde Mosen) im Jahre 1980, die nun das gesamte luzernische Zwischenseegebiet erschloss, sowie die Einführung der 4. Stufe (Flockungsfiltration) in der ARA Hochdorf<sup>86</sup> im selben Jahr zu erwähnen. Gesamthaft waren damit im Jahre 1992 im luzernischen Teil des Untersuchungsgebietes 99% (Baldeggersee) bzw. 100% (Hallwilersee, Luzerner Teil) der EinwohnerInnen entweder einer ARA angeschlossen oder ihre Abwässer wurden landwirtschaftlich verwertet. Heute existieren problematische Direkteinleitungen von Abwasser nur noch von Hofplatzentwässerungen. Diesen Missstand will man im Rahmen des Phosphorprojektes bearbeiten. Während hingegen in den 70er Jahren die Siedlungsentwässerung die grosse Menge der problematischen Nährstofffrachten in die Seen führte, hatte sich die Situation in den 90er Jahren vollständig umgekehrt. Nachdem die Phosphorfracht aus häuslichen und gewerblich-industriellen Abwässern innerhalb von ca. fünfzehn Jahren von 8.3 auf 2.2 t/a<sup>87</sup> annähernd um Faktor vier hatte reduziert werden können, hatte sich das Verhältnis der Belastung aus der Landwirtschaft zur Gesamtbelastung von 23% (2.7 t/a) Mitte der 70er Jahre auf 82% (11.9 t/a) Ende der 80er Jahre erhöht, bei gleichzeitig deutlicher Steigerung der Gesamtbelastung (Amt für Umweltschutz 1993:53). Beim Hallwilersee hat eine analoge Umkehr der Belastungsquellen stattgefunden.

**Materialentnahmen** kommen am Rand bzw. ausserhalb des Einzugsgebietes der beiden Seen vor.<sup>88</sup> 1993 wurde der Baldeggersee von einem **Berufsfischer** und ca. 300 Sportfischern<sup>89</sup> bewirtschaftet und genutzt. Zu diesem Zeitpunkt funktionierte die natürliche Bestandesbildung und Fortpflanzung von Felchen, Hechten und Seeforellen im Baldeggersee wegen seinem Verschmutzungszustand nicht mehr. Auf dem Hallwilersee hingegen kommt Fischerei heute in wesentlich bedeutenderem Umfang vor. Neben den Seen werden auch verschiedene Bäche in ihrem Einzugsgebiet, die zum Teil abschnittsweise an Fischer verpachtet sind, befischt (z.B. Ron, Stägbach, Spitlisbach, Aabach).

---

82 Bewilligung des Kantons erforderlich. Kleinere illegale Bezüge aus anderen Bächen kommen in Trockenperioden vermutlich ebenfalls vor (Mündliche Angabe J. Wermelinger und F. Birrer vom 14.5.2001).

83 Mündliche Auskunft P. Stadelmann vom 4.4.2002.

84 Starker Rückgang bei der Anzahl neuer Meliorationen. Hingegen werden die bestehenden Drainagen weiter unterhalten (z.B. Sanierung von Rohren).

85 Elektrizitätsproduktion aus Wasserkraft gibt es nur in einem kleinen Flusskraftwerk unterhalb des Hallwilersees, das hingegen ausserhalb des Untersuchungsperimeters liegt.

86 Mit der Einführung der 4. Stufe konnte die Phosphorfracht aus der ARA Hochdorf deutlich reduziert werden.

87 Eintrag in den Baldeggersee (Amt für Umweltschutz 1993:53).

88 Kiesabbau in Eschenbach und Ballwil (Amt für Umweltschutz 1993:42). Im Einzugsgebiet selbst findet lediglich in Huwil (Gemeinde Römerswil) Lehmabbau für die Produktion in der Ziegelei Hochdorf statt.

89 Sportfischerverein in Hochdorf; diese fischen vom Ufer aus.

Bezüglich der Unterstützung ökonomischer Aktivitäten hat die **Schifffahrt** auf dem Hallwilersee mit seiner zunehmenden touristischen Nutzung seit den 70er Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen. Auch die **Fischerei** (Berufs- und Sportfischerei) hat dank der im Verlauf der letzten fünfundsiebenzig Jahre verbesserten Wasserqualität erneut an Bedeutung gewonnen.<sup>90</sup> Für die **Erholungsnutzung** sind die Ressourcen-Elemente Oberflächengewässer und Feuchtgebiete als landschaftsgestaltende und als Aufenthaltsräume relevant. In den naturgeschützten Bereichen sind Zugang und freizeithliche Nutzungsweisen nach definierten Regeln begrenzt. In bezug auf die beiden Seen sind dabei bemerkenswerte Unterschiede feststellbar, indem am Hallwilersee ein Rundweg um den gesamten See herum seine ausgiebige Nutzung durch Erholungssuchende begünstigt. Beim Baldeggersee hingegen besteht bis Ende der 90er Jahre kein derartiger Seerundweg<sup>91</sup>, da die Pro Natura als private Besitzerin des Sees, die ihn vor allem in seiner Funktion als Lebensraum und –milieu zu erhalten sucht, kein eigenes Interesse an der Erschliessung seiner Zugänglichkeit für die Bevölkerung hat. Aktuell sind auf Bestreben der Regionalplanung Seetal und in Zusammenarbeit mit dem GVBH und der Pro Natura Anstrengungen im Gang, einen durchgehenden Seerundweg zu erstellen, was aber wegen ausgeprägt gegensätzlicher Interessenlagen kein einfaches Unterfangen zu sein scheint.<sup>92</sup> Auf dem Baldeggersee gibt es lediglich einige wenige Pedaloboote<sup>93</sup> sowie das Boot des Berufsfischers. Auf dem Hallwilersee hingegen sind, neben der Schifffahrtsgesellschaft Hallwilersee (siehe oben), eine Segelschule, ein Surfclub, ein Ruderclub, ein Tauchclub und die Schweizerische Lebensrettungsgesellschaft aktiv. Neben der Funktion Lebensraum hat damit die Freizeit- und Erholungsnutzung den grössten Bedeutungszuwachs seit den 70er Jahren erfahren. Der daraus entstehende Druck auf die Ressource resultiert einerseits aus der zunehmenden Anzahl Menschen, die sie im Seetal nachfragen, und andererseits aber auch aus einer wesentlich vielfältigeren Palette von Nutzungsformen (Schwimmen, Tauchen, Segeln, Surfen, etc.). Diese Nutzungsformen haben sowohl hinsichtlich landschaftlicher Aspekte (Seelandschaft) als auch sportlicher Betätigung stark zugenommen.

**Medizinische Nutzungen** von Wasser kommen in Untersuchungsgebiet während der ganzen Periode nicht vor.

Im Einzugsgebiet der Seen wurden zum **Hochwasserschutz** verschiedentlich Verbauungen von Bächen vorgenommen. Namentlich die Ron unterhalb von Ligschwil wurde in den letzten Jahren im Hinblick auf die Gewinnung von Industrieland in Hochdorf verbaut und begründet.<sup>94</sup> Auch andere Bäche (z.B. der Schliessbach bei Hitzkirch, der Stägbach bei Hochdorf und ein Bach bei Ermensee) wurden verbaut, um Hochwasser abzuwenden. Gesamthaft hatte hingegen der Hochwasserschutz im Seetal in den vergangenen Jahrzehnten, abgesehen von lokalen Einzelproblemen, eine eher untergeordnete Bedeutung. Infolge veränderter Gesetzge-

---

<sup>90</sup> Im Baldeggersee bewegten sich die *Fischfangmengen* seit Mitte der 70er bis anfangs der 90er Jahre auf sehr tiefen Niveau (ca. ein Sechstel derjenigen im Hallwilersee). Sie vervierfachten sich zwar 1983 – 85 sozusagen, was zunächst mit der Inbetriebnahme der Seesanie rung in Verbindung gebracht wurde, brachen aber dann wieder zusammen. Seit Mitte der 90er Jahre sind sie wieder angestiegen und haben heute ökonomisch wieder eine gewisse Bedeutung (Amt für Umweltschutz 2001:119).

<sup>91</sup> Die Pro Natura hat hingegen zwischen Baldegg und der Badeanstalt am See einen Naturlehrpfad eingerichtet.

<sup>92</sup> Die beteiligten Akteure sind hier der Regionalplanungsverband, der eine Realisierung im Rahmen des kantonalen Wanderwegrichtplans anstrebt, die Zentralstelle für Ökologie an der LMS Hohenrain, die Gemeinden bzw. der Gemeindeverband und die GrundeigentümerInnen (benötigte Wegflächen um den See) sowie die Pro Natura.

<sup>93</sup> Badeanstalten, bezahlen der Pro Natura für dieses Recht etwas (bisher Fr. 200.- im Jahr, neu Fr. 250.-).

<sup>94</sup> Hochdorf ist auf allen Seiten eingegrenzt und hat somit eine Baulandknappheit. Die flachen Landreserven liegen im Gebiet der Ron, sind aber Feuchtgebiete und wurden deshalb zur Landgewinnung entwässert. Gleichzeitig konnte damit die Umfahrungsstrasse, die immer wieder überschwemmt worden war, besser geschützt werden.

bung hat sich die Form seiner Ausführung verändert (keine Eindolungen mehr, vermehrte Renaturierungen, naturnaher Verbau).

Bezüglich der Dienstleistung *strategische Reserve* war den Interviewpartnern noch die frühere Existenz von Feuerwehrlern in Erinnerung, die aber heute nicht mehr in Betrieb seien.<sup>95</sup>

## 6.1.2 Elemente des Regimes

### *Policy design*

Nachdem die seit den 70er Jahren ergriffenen Massnahmen nur ungenügende Erfolge zeigten, waren auf **eidgenössischer Ebene** schrittweise weitergehende Massnahmen im qualitativen Gewässerschutz ergriffen worden. Mit der Abänderung von Art. 17 des *GSchG* von 1971 wurde 1981 neu die Subventionierung dezentraler Anlagen ermöglicht. Die Bundesbeiträge an kommunale Abwasserreinigungsanlagen wurden danach schrittweise weiter ausgebaut, 1998 aber unter der neuen Zielsetzung verursachergerechter Gebühren faktisch gestrichen.<sup>96</sup> 1986 wurde, gestützt auf das *Umweltschutzgesetz (USG)* vom 7.10.1983<sup>97</sup>, die *Stoffverordnung (StoV)* vom 9.6.1986<sup>98</sup> und ein Phosphatverbot in Waschmitteln erlassen. Im *Gewässerschutzgesetz (GSchG) vom 24.1.1991<sup>99</sup> wurden Gewässer neu vor jeglicher nachteiliger Einwirkung, nicht mehr nur vor Verunreinigungen, geschützt, und auch die Gewässerlebensräume und der natürliche Wasserkreislauf treten als Schutzanliegen auf (Art. 1). Zu diesem Zweck wurde die landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraxis selbst ebenfalls Gegenstand von gewässerschutzrechtlichen Vorschriften (Art. 14 und 27 *GSchG* von 1991), nachdem zuvor lediglich technische Massnahmen wie Güllegrubensanierungen die Landwirtschaft betrafen. Neu wurden Höchstwerte für die Nutztierdichte festgelegt (3 DGVE gem. Art. 14 Abs. 4) sowie weitere Bestimmungen für die landwirtschaftliche Praxis und die Bodenbewirtschaftung (Art. 27) erlassen, und der planerische Schutz von Oberflächen- und Grundwasser verstärkt (Art. 19 – 21). Mit den Änderungen des *Landwirtschaftsgesetzes (LWG)* vom 3.10.1991 im Oktober 1992 wurde die Basis gelegt für die Förderung einer ökologisch ausgerichteten Landwirtschaft.<sup>100</sup> Bei der Definition der Qualitätsziele für Wasser und Gewässer hat eine Ausdehnung der Kriterien auf den Erhalt ihrer Funktion als Lebensraum stattgefunden (*GSchV* 1998, Anhänge 1 bis 3).<sup>101</sup> Bei Nichterreichung verpflichtet der Bund die Kantone neu zu weitergehenden Massnahmen am Gewässer selbst (Art. 28 *GSchG* 1991). Eine finanzielle Beteiligung des Bundes an derartigen Massnahmen war ursprünglich nicht vorgesehen. Sie wurde aber durch das Parlament mit dem neuen Artikel 76, Abs. 7 *LWG* vom 29.4.1998 als neuer Artikel 62a ins *GSchG* vom 24.1.1991 eingeführt. Damit können Abgeltungen nach Art. 62a *GSchG* neu den Krediten für Ökobeiträge gemäss *LWG* belastet werden. Im weiteren schrieb die auf das *GSchG* von 1991 abgestützte *Gewässerschutzverordnung (GSchV)* vom 28.10.1998<sup>102</sup> den Kantonen und Gemeinden das neue Instrument der regionalen bzw. kommunalen Entwässerungsplanung vor (Art. 4 und 5)<sup>103</sup>, womit die planerischen Ansätze zum Schutz der Gewässer weiter ausgebaut wurden.*

95 Mündliche Auskunft P. Stadelmann vom 15.5.2001 sowie von F. Birrer und J. Wermelinger vom 14.5.2001.

96 Abwasserreinigungsanlagen werden vom Bund nach 1997 nur noch gezielt im Zusammenhang mit internationalen Verpflichtungen subventioniert (Art. 61 *GSchG* von 1991).

97 SR 814.01

98 SR 814.013

99 SR 814.20

100 (AS 1993 1571 1573) Art. 31a (ergänzende Direktzahlungen ; neu Art. 70 im *LWG* vom 29.4.1998) sowie Art. 31b (Direktzahlungen für besondere ökologische Leistungen ; neu Art. 71 im *LWG* vom 29.4.1998).

101 Gleichzeitig wurde die *VO über Abwassereinleitungen* vom 8.12.1975 aufgehoben. Die neue Regelung betont über chemisch-biologische Kriterien hinaus verstärkt auch Lebensraumaspekte des Wassers.

102 SR 814.201

103 Bei Einhaltung einer bestimmten Frist stellte der Bund Beiträge daran in Aussicht (Art. 61 Abs. 2 *GSchG*, Art. 54 *GSchV*).

Der in Art. 21 des *Natur- und Heimatschutzgesetz* vom 1. Juli 1966 (*NHG*) festgeschriebene Schutz der Ufervegetation öffentlicher Gewässer wurde mit Artikel 66 des *Umweltschutzgesetzes* vom 7. Oktober 1983 (SR 814.01) auf sämtliche Gewässer ausgedehnt. Mit der Änderung von Art. 75 des *GSchG* von 1991 wurde er im Jahre 1995 ein weiteres mal verstärkt, indem fortan die Kantone gehalten sind, Ufervegetation dort, wo sie fehlt, anzulegen oder „zumindest die Voraussetzungen für deren Gedeihen“ zu schaffen (ins *NHG* eingefügt als Art. 21 Abs. 2). Im Rahmen von landwirtschaftlichen Meliorationen mussten verstärkt ökologische berücksichtigt werden. Auch bezüglich dem Hochwasserschutz regelte das *GSchG* vom 24.1.1991 die Verbauung und Korrektur von Fliessgewässern verstärkt nach ökologischen Grundsätzen (Art. 37), verbot das Eindolen von Gewässern (Art. 38 Abs. 1) und gebot die Ausführung von Renaturierungen, Bestimmungen, die einige Monate später ins neue *Bundesgesetz über den Wasserbau* vom 21.6.1991<sup>104</sup> übernommen wurden (Art. 3 und 4).

Aufgrund des *GSchG* von 1991 wurde im **Kanton Luzern** das neue *EG zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (EG GSchG)* vom 27.1.1997 erlassen.<sup>105</sup> Mit dem Gesetz wurden auf kantonaler Ebene die Änderungen im Bundesgesetz nachvollzogen. Insbesondere werden keine Staatssubventionen an ARA mehr ausgerichtet<sup>106</sup>, der Vollzug der Massnahmen in der Landwirtschaft, der planerische Schutz (Grundwasser, generelle Entwässerungsplanung) sowie die Modalitäten für zusätzliche Massnahmen am Gewässer geregelt. Der Kanton hatte hingegen bereits 1988 in einem Merkblatt die Tierzahlgrenze von 4 auf 3 DGVE/ha heruntersetzt (Stadelmann et al. 1997:8). Auch ist der Erlass einer Reihe von Merkblättern und Weisungen in beiden Kantonen im Hinblick auf Sanierungsmassnahmen auf landwirtschaftlichen Betrieben zu erwähnen, die Bestimmungen (z.B. Güllegrubengrösse) nicht erfüllten.<sup>107</sup> An die Betriebskosten von seeinternen Sanierungsanlagen sowie an Entschädigungen für Nutzungseinschränkungen im nahen Ufergebiet von Seen waren in der ersten Hälfte der 80er Jahre mit einer Änderung von § 26 und 27 des *EG GSchG* vom 14. Mai 1974 durch den Grossen Rat neu Kantonsbeiträge in der Höhe von 50 % eingeführt worden.<sup>108</sup> Im neuen *EG GSchG* von 1997 wurde die Höhe dieser Beiträge nicht mehr fest definiert, sondern offen gelassen (§ 27). Nachdem hingegen solche Sanierungsmassnahmen im Luzerner Seetal bereits seit den 80er Jahren in eigener Regie durchgeführt wurden, wurde der Kanton mit dem *eidgenössischen GschG* von 1991 – wenn die Gewässerqualitätsziele nicht erreicht werden - neu dazu verpflichtet. Die Wasserentnahmen sind im § 8 des *EG GSchG* von 1997 geregelt. Bestimmungen zur Fischerei finden sich im *Fischereigesetz* vom 30.6.1997<sup>109</sup> sowie der *Fischereiverordnung* vom 21.11.1997. Da am Baldeggersee die Fischerei hingegen durch die Pro Natura geregelt ist, sind diese Bestimmungen für den Baldeggersee nicht relevant. Dasselbe gilt grundsätzlich für die Bestimmungen über die Schifffahrt, wovon lediglich die *Vereinbarung über den Vollzug der Schifffahrtsvorschriften auf dem luzernischen Teil des Hallwilersees* vom 27.1.1989<sup>110</sup> erwähnt sei.

---

<sup>104</sup> SR 721.100

<sup>105</sup> Es löste das *EG zum eidgenössischen Gewässerschutzgesetz* vom 14. Mai 1974 ab.

<sup>106</sup> Das *EG GSchG* 1997 enthält in § 3 die Zuständigkeit der Gemeinden für den Vollzug des Gewässerschutzes auf ihrem Gebiet fest und verpflichtet sie, die Abwasserentsorgung zu finanzieren.

<sup>107</sup> Das Bundesgericht bestrafte im Jahre 1985 einen Bauern, der im Dezember Gülle ausgebracht hatte, um gegen die Gewässerschutzmassnahmen in der Landwirtschaft zu protestieren. Dieser Entscheid festigte die Bestimmungen der *Wegleitung für den Gewässerschutz in der Landwirtschaft* des Bundes von 1979.

<sup>108</sup> Derartige Beiträge waren im Luzerner Gewässerschutzrecht ursprünglich nicht vorgesehen gewesen, sondern die Kosten der Seesanierungen am Baldegger- und am Hallwilersee wären voll zulasten der Gemeinden (via GVBH) gegangen.

<sup>109</sup> SRL 720

<sup>110</sup> SRL 794

In den 90er Jahren regelte das *Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz vom 18.9.1990* (SRL 709a) die Bezeichnung von Schutzobjekten, zu denen unter anderem Ufer, Feuchtgebiete und Landschaften zählen (§ 12 – 14), sowie deren Inventarisierung (§ 15 – 20), die Formen von Schutzmassnahmen (§ 21) und die Entschädigungen und Beiträge (§ 31 – 38), die ihrerseits in der *VO zum Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz (GNL)* vom 4.6.1991<sup>111</sup> präzisiert werden.<sup>112</sup> Gestützt auf § 23 Abs. 1 des *GNL* vom 18.9.1990 erliess der Luzerner Regierungsrat anfangs der 90er Jahre die *VO zum Schutz des Baldeggersee und seiner Ufer* vom 24.1.1992<sup>113</sup>, die die Verordnung aus dem Jahre 1961 ablöste. Darin wurde im wesentlichen eine Zoneneinteilung des Gebietes in Wasser-, Naturschutz-, Landschaftsschutz- und Erholungszonen mit unterschiedlichen Nutzungsbestimmungen bzw. –einschränkungen vorgenommen sowie ein Gehölzinventar geschützter Hecken, Feldgehölze, Uferbestockungen und Einzelbäume (§ 4) vorgesehen. Die Bestimmungen betreffend Grund- und Trinkwassernutzung finden sich im *Wasserversorgungsgesetz* vom 20.9.1971 (SRL 770) und im *Grundwassernutzungsgesetz* vom 14.9.1965 (SRL 767). Mit dem *EG GSchG* von 1997 wurde ins *Wasserversorgungsgesetz* neu eine Bestimmung aufgenommen, die die Gemeinden zur regelmässigen Information der Öffentlichkeit über die Qualität des Trinkwassers verpflichtete (§ 7 Abs. 4). Die Schutzbestimmungen betreffend Trinkwasser figurieren im *EG GSchG* von 1974 resp. 1997. Das *Gesetz über den Wasserbau und die Wasserkraft (Wasserbaugesetz)* vom 30.1.1979<sup>114</sup> regelt die Oberflächengewässernutzung und den Hochwasserschutz.

Nachdem im **Seetal** die Anstrengungen im Zusammenhang mit dem schlechten Zustand des Baldegger- und des Hallwilersees aufgrund einer Studie der Eawag ins sogenannte System „Tanytarsus“ mündeten, wurde dieses Vorgehen in den Jahren 1982/83 am Baldeggersee pilotmässig erprobt. Der darauffolgenden Gründung des luzernischen *Gemeindeverbandes Baldegger- und Hallwilersee* (GVBH) im Jahre 1984 wurde ein Sanierungskonzept mit fünf Schwerpunkten zugrundegelegt und in den Statuten festgeschrieben, von denen vier see-externe Massnahmen betrafen (Informationsarbeit bei der Bevölkerung, Ursachenbekämpfung im Siedlungsgebiet, im ländlichen Raum und in der Landwirtschaft) und eine die see-internen (Zwangszirkulation im Winter und Sauerstoffbelüftung des Tiefenwassers im Sommer).<sup>115</sup> Den instrumentellen Rahmen dieser Massnahmen bildete einerseits der Vollzug gesetzlicher Grundlagen<sup>116</sup> und andererseits eine auf Freiwilligkeit aufbauende Beratungstätigkeit.<sup>117</sup> Zur Verminderung der Nährstoff- und Schadstoffzufuhren aus dem *Uferbereich* der Seen wurden im luzernischen Teil vom GVBH Mitte der 80er Jahre mit dem „Konzept für Schutzmassnahmen im Ufergürtel des Baldegger- und Hallwilersees“ vier Zonen (A bis D) mit unterschiedlichem Risiko für die Nährstoffabschwemmung und verschieden strengen

---

<sup>111</sup> SRL 710b

<sup>112</sup> Gestützt auf den kantonalen *Richtplan* wurden anfangs der 90er Jahre in allen Gemeinden sogenannte *Lebensrauminventare* erarbeitet zum Zustand der Landschaft bezüglich natürlicher und naturnaher Lebensräume (Beurteilung und Inventorisation).

<sup>113</sup> SRL 711

<sup>114</sup> SRL 760

<sup>115</sup> Vgl. Botschaft der Gemeinden zur Gründung des Gemeindeverbandes .

<sup>116</sup> So wurden beispielsweise die Qualitätsziele für stehende Gewässer gemäss Art. 2 der *VO über die Abwasserreinigung* auch in die Statuten des Gemeindeverbandes Baldegger- und Hallwilersee aufgenommen.

<sup>117</sup> Diese waren zu Beginn völlig voneinander getrennt, wuchsen aber mit den Jahren im Rahmen des GVBH und infolge einer veränderten Philosophie zur Umsetzungspolitik beim Kanton Luzern, die heute weniger auf Gebote und Verbote und mehr auf Anreize setzt, stärker zusammen. In diesem Sinne wurde auch von der regierungsrätlichen Befugnis zur Herabsetzung der pro Hektare zulässigen DGVE im Sinn von Art. 14 Abs. 6 *GSchG* von 1991 (vgl. § 23 Abs. 2 *EG GSchG* von 1997) nicht Gebrauch gemacht.

Nutzungsaufgaben (sowie entsprechenden Abgeltungen) definiert<sup>118</sup> (Amt für Umweltschutz 1993:28). Die Ausscheidung der Zone A wurde 1990 bis 1992 durchgeführt. Sie ist eine Naturschutzzone gemäss der kantonalen *VO zum Schutz des Baldegger- und des Hallwilersees und seiner Ufer* vom 24.1.1992<sup>119</sup> (Düngeverbot), basiert auf einer Vereinbarung zwischen dem Bewirtschaftenden und dem kantonalen Amt für Natur- und Landschaftsschutz, und Abgeltungen werden gemäss der *VO zum Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz* vom 4.6.1991 gewährt. Die Zone B (Düngebegrenzung) basiert auf Vereinbarungen zwischen den Bewirtschaftenden, der Standortgemeinde und dem GVBH. Die Mindererträge werden mit Fr. 10.- pro Aare abgegolten (GVBH zuständig) (Amt für Umweltschutz 1993:28). Bei den Zonen C und D gibt es keine Abgeltungen, da nicht mit Mindererträgen gerechnet wird. Die Finanzierung der Massnahmen in Zone B erfolgt über das Budget des GVBH, das von den Gemeinden und vom Kanton gespiesen wird. Die Kosten für die Durchführung der gesamten Seesanieungsmassnahmen entfallen zu 35 – 40% auf den Kanton, der Rest auf die Verbandsgemeinden im Luzerner Einzugsgebiet der beiden Seen.

In der zweiten Hälfte der 90er Jahre ist bei den verantwortlichen Akteuren im Luzerner Seetal allerdings die Einsicht gewachsen, dass die Ziele der Seesanieung mit den bestehenden Vorschriften beim Gewässerschutz auch kombiniert mit den Massnahmen für den ökologischen Leistungsnachweis in der Landwirtschaft (gemäss LWG Art. 31b) nicht zu erreichen sind (Kanton LU 2000: 5). Auf Anfang 2000 erarbeiteten der GVBH, das AfU, das kantonale Landwirtschaftsamt und die kantonale Fachstelle für Ökologie in der Landwirtschaft gemeinsam ein Projekt („Phosphorprojekt Baldeggersee“) für weitergehende Massnahmen in der Landwirtschaft gemäss Art. 62a GSchG. Im Zeitraum von 2000 bis 2009 sollen dabei mit einem Gesamtaufwand von 14,3 Mio. Franken weitergehende Massnahmen in der Landwirtschaft durchgeführt werden, bei denen zusätzliche Leistungen, die in einem sogenannten „Seevertrag“ vereinbart werden, über die Landwirtschaftsgesetzgebung abgegolten werden. Allerdings rechnet man unter der (hypothetischen) Annahme einer 100%-Beteiligung der Landwirte im Gebiet am Projekt nicht einmal mit einer hälftigen Erreichung der notwendigen Zeilsetzung gemäss *GSchV*, und unter Annahme einer zwei Drittel-Beteiligung (wie beim Sempachersee) mit einer Zielerreichung von lediglich 35% innerhalb von 10 Jahren.<sup>120</sup>

Im *kantonalen Richtplan* von 1986 wurden folgende Festlegungen für den Baldeggersee aufgenommen: a) Die gesamte nähere Umgebung der Seen gehört zum Landschaftsschutzgebiet, b) die Regionalplanung Seetal erhält mit dem kantonalen Richtplan die Aufgabe, eine besondere Planung und ein Konzept für den See und seine Umgebung auszuarbeiten., c) die Grundwasserschutzareale dienen der langfristigen Sicherstellung der Trinkwasserversorgung (Amt für Umweltschutz 1993:29). Zu Beginn der 90er Jahre wurde die Überarbeitung der regionalen Richtpläne aus dem Jahre 1977 eingeleitet. Das Thema Seerundwanderweg um den Baldeggersee bildet einen Bestandteil des kantonalen Wanderwegrichtplans.

Der Baldeggersee ist seit 1977 eine Landschaft von nationaler Bedeutung (BLN-Gebiet 1304), und zudem sind Feuchtgebiete im Norden wie im Süden des Sees nach dem *Bundesin-*

---

<sup>118</sup> Vgl. „Vorschriften zur Nutzung und Düngung im Ufergürtel des Baldegger- und des Hallwilersees“ vom 18.1.1994 des GVBH; basierend auf dem „Konzept für Schutzmassnahmen im Ufergürtel des Baldegger- und Hallwilersees“ vom September 1988. Dieses Konzept orientierte sich unter anderem an einem Modell, wie es einige Jahre zuvor bereits am Sempachersee entwickelt worden war (Gemeindeverband Sempachersee: *Konzept für Schutzmassnahmen im Ufergürtel des Sempachersees*, Juni 1986).

<sup>119</sup> Diese unterscheidet die Wasserzone, Naturschutzzonen, Landschaftsschutzzonen und Erholungszonen (SRL 711).

<sup>120</sup> Um die Ziele innerhalb von 10 Jahren ganz zu erreichen, müsste – so die gegenwärtige Annahme auf Seiten der Konzeptarbeiter - die Stilllegung der Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Gebiet ins Auge gefasst werden, was jedoch « aus heutiger Sicht keine realistische Massnahme » sei (Kanton Luzern 2000 :35).

ventar der Flachmoore<sup>121</sup> als Objekte von nationaler Bedeutung integral zu erhalten (Schweizerischer Bund für Naturschutz (SBN) / Luzerner Naturschutzbund (LNB) 1994:3). Im Bereich des Uferschutzes fand während der Untersuchungsperiode im Policy design zwar keine Ausdehnung der geschützten Flächen statt, hingegen wurde der Schutz bestehender Flächen tendenziell verstärkt.

Im **Kanton Aargau** wurden am *EG GSchG* von 1977 bis 1991 sowie danach einzelne Änderungen vorgenommen. (Vollzug (Kanton und Gemeinden), Baubewilligungen, Planung, Schutzzonen und Beitragswesen<sup>122</sup>). Allerdings wurde das Einführungsgesetz infolge des neuen eidgenössischen *GSchG* von 1991 sowie der *GSchV* von 1998 nicht systematisch erneuert, was mit einer genügend präzisen Regelung im Bundesgesetz begründet wird.<sup>123</sup> Dies bezieht sich explizit auch auf die neuen Massnahmen gemäss Art. 62a *GschG* von 1991, die den Einsatz von landwirtschaftlichen Mitteln für „wirtschaftlich nicht tragbare“ notwendige weitergehende Massnahmen vorsehen (Art. 62a Abs. 1c *GSchG* von 1991). Auch im Aargau wurden als neues Instrument Anstrengungen zur Ökologisierung der landwirtschaftlichen Praxis im Einzugsgebiet einerseits mit Beratungsangeboten<sup>124</sup>, mit der Förderung von Ökobeiträgen (Art. 31b *LWG*) und seit kurzem auch mit einem auf Art. 62a *GSchG* aufbauenden ‚Phosphorprojekt Hallwilersee‘, das dem Baldeggersee-Projekt ähnlich ist, an die Hand genommen.<sup>125</sup> Im Gegensatz zum luzernischen Schwesterprojekt gibt es hier keinen sogenannten ‚Seevertrag‘, sondern es wird mit Einzelmassnahmen gearbeitet. Auch sind im Aargauer Seetal die Gemeinden nicht an den Kosten beteiligt. Der Kanton Aargau trägt – im Gegensatz zum Kanton Luzern - als Eigentümer des Hallwilersees die Seesanie rung sowohl in organisatorischer als auch in finanzieller Hinsicht sozusagen vollständig selbst, ohne Beteiligung der Seegemeinden.

Entsprechend der neuen Bundesgesetzgebung werden heute keine Beiträge mehr an kommunale Abwasserreinigungsanlagen ausgerichtet und versursachergerechte Gebühren verlangt. Auch Ende der 90er Jahre verfügte der Aargau über keine eigenen Bestimmungen betreffend Qualitätsanforderungen an Wasser und Gewässer, sondern stütze sich direkt auf die Bundesgesetzgebung (*GSchV* von 1998). Die Regelung der Entnahme von Wasser aus öffentlichen Gewässern d.h. auch Grundwasser gemäss dem *Gesetz über die Nutzung und den Schutz der öffentlichen Gewässer* vom 22.3.1954 (*GNG*, SAR 763.200) hatte seit Mitte der 70er Jahre keine nennenswerten Änderungen erfahren. Bei der Neukonzeption der Schifffahrtsgesetzgebung (*EG zum BG über die Binnenschifffahrt* vom 7.5.1980 sowie *VO über die Schifffahrt* vom 26.1.1981) wurden lediglich Details geändert.

Die *VO über den Natur- und Heimatschutz* vom 24.1.1914 wurde 1985 aufgehoben mit dem *Dekret über den Natur- und Landschaftsschutz* vom 6.4.1985.<sup>126</sup> Dieses sah in § 6 die Erstellung von Inventaren des Natur- und Landschaftsschutzes vor, welche der Vorbereitung von Schutzmassnahmen in Richt- und Nutzungsplanungen sowie Güterzusammenlegungen dienen sollten. 1986 löste das *Dekret zum Schutze der Hallwilerseelandschaft (Hallwilerseeschutzdekret)* vom 13.5.1986<sup>127</sup> die *VO über den Schutz des Hallwilersees und seiner Ufer* vom 27.7.1956 ab. Mit dem *Hallwilerseeschutzdekret* von 1986 erfuhren die landschaftsschützerischen Aspekte im Vergleich zur Verordnung von 1956 in der Zielsetzung eine Verstärkung

---

121 Nr. 2387 und 2393 gemäss der *Flachmoorverordnung* vom 7.9.1994 (SR 451.33) .

122 Ende der 90er Jahre sah das kantonale *EG GSchG* (§ 39 *EG GSchG*) Beiträge in der Höhe von 13 -34% der Kosten an Kanalisationen und Abwasserbeseitigungsanlagen vor, solche wurden aber faktisch (aufgrund des *GSchG* von 1991) nicht mehr ausbezahlt.

123 Mündl. Auskunft A. Stöckli 7.8.2001.

124 Bis Ende der 90er Jahre stationiert an der Landw. Schule Liebegg, neu in Frick.

125 Es war von den Kantonen Luzern und Aargau beim Bund eingereicht worden und wurde 2001 in Angriff genommen.

126 SAR 785.110

127 SAR 787.350



(vgl. § 1), indem « besonders erhaltenswerte Gebiete der Hallwilerseelandschaft ... unter Schutz gestellt » wurden (§ 2). Im *Gesetz über Raumplanung, Umweltschutz und Bauwesen (Baugesetz, BauG)* vom 19.1.1993 wurde im vierten Teil (insbesondere § 40) eine eigentliche Naturschutzgesetzgebung sowie eine Neuordnung der Regelungen bezüglich Gewässer (Siebenter Teil) eingeführt. Dies ist unter dem Druck einer Gesetzesinitiative für ein Naturschutzgesetz entstanden. Unter dem Titel ‚Landschaft‘ wurden im *Richtplan* von 1996 Naturschutzgebiete von kantonaler Bedeutung ausgeschieden (L 3.2 Naturschutzgebiete). Der Wasserbau wurde im *Baugesetz* vom 19.1.1993 im siebenten Teil geregelt. In § 117 werden diesbezügliche ökologische Grundsätze aufgeführt.

Mit dem Ziel der Seensanierung im **Aargauer Seetal** hatte der Grosse Rat im Jahre 1984 aufgrund der im gemeinsamen Auftrag der Kantone Aargau und Luzern erarbeiteten Eawag-Studie einen ersten Rahmenkredit (4.5 Mio Franken) für die Sanierung des Hallwilersees gesprochen (Stöckli & Schmid 1994). Dazu wurden eine Zirkulationshilfe im Winter und der Eintrag von Sauerstoff ins Tiefenwasser im Sommer sowie Massnahmen zur Reduktion der Nährstoffbelastung aus der Landwirtschaft (Förderung des Gewässerschutzes mittels Sanierung von Hofdüngeranlagen, Kontrollen, Beratung und finanziellen Beiträgen) vorgesehen. Nach erfolgreichem Betrieb namentlich der seeinternen Anlagen bewilligte der Grosse Rat im Sommer 1996 einen weiteren Rahmenkredit in der Höhe von 2.4 Mio Franken für die Weiterführung der Seesanierung bis 2002.

Die Schutzzonenfestlegungen im aargauischen Seetal wurden mit dem *Hallwilerseeschutzdekret* von 1986 in Form einer kantonalen Nutzungsplanung neu grundeigentümergebunden festgelegt. Die ehemalige Sperrzone wurde in eine Naturschutzzone von kantonaler Bedeutung<sup>128</sup> überführt. Dabei änderte sich weder der Schutzperimeter, der seit 1956 derselbe blieb, noch der Schutzzumfang (Zonenplan von 1956 resp. Schutzplan von 1986). Mit der kantonalen Richtplanrevision im Jahre 1996 wurde<sup>129</sup> desweiteren ein *Spezialgebiet Hallwilersee* festgelegt, das den aargauischen Teil des Hallwilersee-Einzugsgebietes umfasst und in dessen Perimeter der Regierungsrat see-externe Massnahmen durchführt (Richtplantext Stand März 2001 p.42).<sup>130</sup>

### ***Property rights***

Im **Kanton Luzern** wurden die *formellen Eigentumsrechte* an Gewässern im *Gesetz über den Wasserbau und die Wasserkraft (Wasserbaugesetz)* vom 30. Januar 1979<sup>131</sup> geregelt. Darin wurden Gewässer als öffentlich definiert, „die dauernd oder periodisch Wasser führenden, fliessenden oder stehenden Gewässer, an denen nicht private dingliche Rechte nachgewiesen sind“ (§ 3 Abs. 1). § 3 Abs. 3 ergänzte, dass „die Rechtsnatur der beim Inkrafttreten dieses Gesetzes bestehenden Privatgewässer gewährleistet“ bleibt. Der Eigentümer<sup>132</sup> der öffentlichen Gewässer ist gemäss eidgenössischer Gesetzgebung der Kanton. Im Luzerner Seetal steht der Baldeggersee – als Ausnahmefall – im Privatbesitz der Pro Natura, seine Zuflüsse hingegen, wie auch die Grundwasserströme sind öffentlich und somit Eigentum des Kantons. Der im Luzernischen liegende Teil des Hallwilersees steht als öffentliches Gewässer ebenfalls im Besitz des Saates Luzern.

---

<sup>128</sup> Im *Richtplan* von 1996 unter dem Titel ‚Landschaft‘ als Naturschutzgebiete von kantonaler Bedeutung ausgeschieden (L 3.2 Naturschutzgebiete).

<sup>129</sup> Unter L 3.3 Beitrags- und Aufwertungsgebiete (diese beziehen sich auf Art. 18 NHG und § 40 Baugesetz).

<sup>130</sup> Die Tabelle 6 im Anhang IV vermittelt einen Überblick über relevante Veränderungen im Policy design auf nationaler und regionaler Ebene zwischen Mitte der 70er Jahre und heute.

<sup>131</sup> SRL 760 ; löste das *Gesetz über Wasserrechte vom 2. März 1875* ab.

<sup>132</sup> Wobei öffentliches Eigentum in der schweizerischen Gesetzgebung nicht im strengen Sinn als eigentlicher Status existiert (vgl. Leimbacher & Perler 2000 :253 ff.).

Entsprechend dem privaten Besitztitel am Baldeggersee werden auch sämtliche mit dem See im Zusammenhang stehenden Verfügungs- und Nutzungsrechte von der Pro Natura vergeben (namentlich Fischpatente, Bootskonzessionen, Konzessionen für Badeanstalten<sup>133</sup>). Bei den öffentlichen Gewässern hingegen ist dies Sache des Kantons.

Im **Kanton Aargau** sind heute die *formellen Eigentumsrechte* an Gewässern im *Baugesetz* von 1993<sup>134</sup> geregelt. Es definiert in § 114 als öffentliche Gewässer alle “dauernd oder periodisch Wasser führenden Gerinne ... sofern an ihm nicht privates Eigentum nachgewiesen ist”. Das betrifft Seen, Flüsse, Bäche und Kanäle, Grundwasserströme und andere wichtige Grundwasservorkommen, Weiher, die aus öffentlichen Gewässern gespeisen werden sowie Bachquellen. Die öffentlichen Gewässer sind grundsätzlich Eigentum des Kantons (§ 116 Baugesetz).

Bezüglich der *Nutzungsrechte* halten §121 und §122 des Baugesetzes von 1993 fest, dass der Unterhalt der Gewässer den Eigentümern obliegt und diese grundsätzlich die Kosten der baulichen Massnahmen sowie des Unterhalts zu tragen haben. Die Gemeinden haben dem Kanton an die Kosten für den Wasserbau und den Unterhalt Beiträge zwischen 20 und 60% zu leisten (§ 122, Abs. 2 Baugesetz). Die Benutzung der Gewässer wird – wie schon der Untersuchungsperiode vorangehend - im *Gesetz über die Nutzung und den Schutz der öffentlichen Gewässer* vom 22.3.1954 geregelt.<sup>135</sup> § 2 definiert als öffentliche Gewässer den Hallwilersee, Flüsse und Bäche sowie die Grundwasserströme und andere wichtige Grundwasservorkommen.<sup>136</sup> Gemäss § 55 der Kantonsverfassung “stehen dem Kanton zur ausschliesslichen wirtschaftlichen Betätigung (unter anderem) zu: ... die Fassung und Nutzung von öffentlichen Gewässern, Heilquellen und Thermalwasser”.<sup>137</sup>

Im Verlauf der Untersuchungsperiode haben weder im Kanton Aargau noch Luzern Veränderungen in der Regelung der *formellen Eigentumsrechte* an der Ressource Wasser stattgefunden. Auch wenn in beiden Kantonen die Erlasse, die die entsprechenden Bestimmungen enthalten geändert wurden<sup>138</sup>, so hat man doch die bestehenden Formulierungen übernommen und am Inhalt nichts geändert. Im Falle des privaten Oberflächengewässers Baldeggersee hat auch kein Wechsel des Eigentümers stattgefunden. Der See gehört seit anfangs der 40er Jahre der Pro Natura (vormals SBN).

Im **Luzerner Seetal** waren zunächst mit Beiträgen an die Landwirtschaft gemäss Art. 31b LWG und in jüngerer Zeit solchen über Art. 62a GSchG sowie auch in einem Projekt der Pro Natura und des Fonds Landschaft Schweiz aufgestockte Beträge mit Nutzungsbeschränkungen in der Landwirtschaft verbunden.<sup>139</sup> Allerdings ist anzumerken, dass diese auf freiwilligen Verträgen basieren (Anreizsystem) und Nutzeneinbussen über die Beiträge als abgegolten betrachtet werden. Eine Ausdehnung der geschützten Flächen fand im Seengebiet hauptsächlich über die eigentumsorientierte Aufkaufpolitik der Pro Natura und ihr Engagement im Rahmen von Güterzusammenlegungen statt.

Im **aargauischen Teil des Seetals** wurden ebenfalls Nutzungsbeschränkungen ausgelöst, zunächst mit der Förderung von Ökobeiträgen gemäss Art. 31b *LWG* und später ebenfalls mit Beiträgen gemäss Art. 62a *GSchG*. Weitere Massnahmen in diese Richtung sind mit dem

---

133 Seewasserwärmepumpen werden hingegen vom Kanton beurteilt und bewilligt (schriftl. Auskunft Hr. Berchtold vom 15.8.2002).

134 SAR 713.100

135 SAR 763.200

136 Bestehende Privatrechte bleiben vorbehalten (§ 2, Abs. 2 des *Gesetzes über die Nutzung und den Schutz der öffentlichen Gewässer* vom 22.3.1954).

137 Verfassung des Kantons Aargau vom 25.6.1980 (SAR 110.000)

138 *Gesetz über den Wasserbau und die Wasserkraft (Wasserbaugesetz)* vom 30. Januar 1979 (LU) und *Gesetz über Raumplanung, Umweltschutz und Bauwesen (Baugesetz, BauG)* vom 19.1.1993 (AG).

139 Die Pro Natura unterstützte im Jahre 2001 entsprechende (privatrechtliche) Extensivierungsverträge mit LandwirtInnen mit gesamthaft ca. 30'000.- (mündliche Auskunft Hr. Berchtold vom 8.6.2001).

Phosphor-Projekt Hallwilersee vorgesehen. Mit der eigentümergebundenen Unterschutzstellung von Wasser- und Uferbereichen des Hallwilersees im *Hallwilerseeschutzdekret* von 1986, das eine kantonale Nutzungsplanung ist, wurden ebenfalls *Nutzungseinschränkungen* vorgenommen.<sup>140</sup>

### 6.1.3 Akteure

Auf Seiten der *Eigentümerschaft* haben im Seetal keine besonderen Veränderungen stattgefunden. Die **Kantone AG und LU** sind nach wie vor *Eigentümer* der ober- (Seen, Weiher, Bäche) und unterirdischen (Grundwasser) öffentlichen Gewässer und die **Pro Natura** Besitzerin des privaten Oberflächengewässers Baldeggersee. Das Land ausserhalb des Uferstreifens der beiden Seen ist mehrheitlich im Besitz von **LandwirtInnen**, am Hallwilersee teilweise von privaten **UferparzellenbesitzerInnen** mit entsprechenden Wassernutzungsbewilligungen (z.B. Wässerung) sowie parzellenweise des **Landschaftsschutzverbandes Hallwilersee** (LSVH<sup>141</sup>) und an beiden Seen auch der **Pro Natura**. Die Feuchtgebiete sind ebenfalls in (privatem) Bodenbesitz, sei es von Bauern oder der Pro Natura. Hier haben Veränderungen stattgefunden in Fällen, in denen die Pro Natura (namentlich auch im Zusammenhang mit Güterzusammenlegungen) Flächen gekauft und eingebracht hat und sie gegen schutzwürdige Flächen tauschen konnte (Zunahme der Parzellen im Besitz der Pro Natura). Im Rahmen dieser Prozesse hat sie sich als Akteur auch immer stark für den Vollzug der Naturschutzanliegen einsetzen können. Verschiedenste Quellen im Einzugsgebiet stehen in privatem Eigentum, zumeist von **LandwirtInnen**, die sie für den Eigengebrauch nutzen, aber teilweise auch von produzierenden **Firmen** (z.B. Granador in Hitzkirch).

Auf Seiten der *Verfügungs- und Nutzungsberechtigten* existieren heute im wesentlichen folgende Akteure. Die drei **Berufsfischer** an den beiden Seen (Patente der Kantone bzw. der Pro Natura); die **Sportfischer** an den Seen und Bächen; die Gemeinden, die **Badeanstalten** betreiben (z.B. Gelfingen, Hochdorf, Meisterschwanden, Beinwil, Mosen); der Betreiber des **Campingplatzes** in Mosen bzw. allgemein **Anbieter von Freizeitaktivitäten**<sup>142</sup>; die (lokalen und auswärtigen) **Erholungssuchenden** an den Seen (Rundweg am Hallwilersee); **Haushalte, Industrie & Gewerbe** (Siedlungsabwässer); die **Trinkwasserversorger** (Grundwasser-Pumpwerke). Mit der Entdeckung mächtiger Grundwasservorkommen im Zwischenseengebiet hat namentlich die Gemeinde Hochdorf neue *Nutzungsrechte* an Grundwasser (Konzession für Pumpwerk bei Hitzkirch) erworben.<sup>143</sup>

Auf Seiten der *Behörden* sind derzeit folgende Akteure relevant und Veränderungen seit den 70er Jahren zu verzeichnen:

- Auf Bundesebene behandelt das **BUWAL** die Gesuche um Bundesbeiträge an die generelle Entwässerungsplanung (Art. 54 GSchV von 1998), die Ausbildung und die Aufklärung (Art. 59 GSchV von 1998). Für die Abgeltungen gemäss Art. 62a GSchG ist das **BLW** zuständig (Art. 61 GSchV von 1998). Mit dem Regelungsbereich Landwirtschaft ist hier neu das **BLW** als Vollzugsinstanz dazugekommen.
- Der **Kanton Luzern** zahlt Beiträge an die Seeblüftung und die see-externen Massnahmen. Die zuständige kantonale Gewässerschutzfachstelle ist (Art. 49 GSchG von 1991)

---

<sup>140</sup> Wobei sich diese gesamthaft vermutlich stärker auf die Ressource Boden als auf das Wasser beziehen.

<sup>141</sup> Der LSVH ist auf regionaler Ebene beschwerdelegitimiert und damit auch in kommunalen und kantonalen Verwaltungsverfahren anerkannt (Auskunft von R. Maurer vom 18.4.2002).

<sup>142</sup> Schifffahrtsgesellschaft Hallwilersee; Bootspatente-Inhaber; Taucherclub, Segelschule, Surfclub, Ruderclub am Hallwilersee.

<sup>143</sup> Damit konnte die Gemeinde ihre quantitativen und qualitativen Trinkwasserprobleme lösen. Das Wasser wird jetzt entlang des Baldeggersees nach Hochdorf gepumpt und dort mit Quellwasser gemischt.

die **Abteilung Umweltschutz** (AUS).<sup>144</sup> Das **Landwirtschaftsamt** kontrolliert die Landwirtschaftsbetriebe, die Beiträge nach Art. 70ff LWG beziehen, und führt die Düngerberatungen (**Zentralstelle für Ökologie**) durch.

- Beim **Kanton Aargau** ist die zuständige Gewässerschutzfachstelle die **Abteilung Umweltschutz** (AUS) des Baudepartementes. Die **Abteilung Landwirtschaft** (Finanzdepartement) vollzieht im Bereich Landwirtschaft den Gewässerschutz nach Weisungen der AUS. Für den Bereich Natur- und Uferschutz ist die **Abteilung Landschaft und Gewässer** (ALG, Baudepartement) verantwortlich. Das **Baudepartement** beschafft die Inventare gemäss *Dekret über den Natur- und Landschaftsschutz von 1985* (§ 6).

Wie beim Bund treten in den *Kantonen* Luzern und Aargau somit die Landwirtschaftsbehörden neu als Vollzugsakteure des Gewässerschutzes auf. Seit den 50er Jahren (und bis anfangs der 80er Jahre) war die **Abteilung Gewässerschutz** die zuständige kantonale Fachstelle.

- Im Aargau wirkt eine **Seeuferschutzkommission**<sup>145</sup> mit einigem Gewicht beratend für den Regierungsrat im Rahmen des Hallwilerseeschutzdekrets-Vollzugs von 1986. Sie hat seit den 70er Jahren mit der **Regionalplanungsgruppe Seetal** und dem **Landschaftsschutzverband Hallwilersee** eine Erweiterung namentlich um Natur- und Landschaftsschutzinteressen erfahren.
- Im Kanton Luzern sind die **Gemeinden** grundsätzlich für den Vollzug der Gewässerschutzgesetzgebung auf ihrem Gebiet zuständig, wohingegen im Aargau den Gemeinden – neben der kommunalen Abwasserplanung - lediglich die unmittelbare Aufsicht und Kontrolle über die Einhaltung der Gewässerschutzbestimmungen<sup>146</sup> obliegt.
- Bei den *Gemeinden* hat im Prinzip keine grundsätzliche Verschiebung der Akteure stattgefunden, hingegen ist bei der Inbetriebnahme der seeinternen Massnahmen am Baldeggersee anfangs der 80er Jahre im Kanton Luzern mit dem **Gemeindeverband Baldegger- und Hallwilersee** (GVBH<sup>147</sup>) eine neue politische Institution gegründet worden, deren Bedeutung im Rahmen der weiteren Entwicklung der Seesanieung infolge eines ausweiteten Aufgabenspektrums (grösseres Gewicht der Massnahmen in der Landwirtschaft am Baldeggersee) stark zugenommen hat. Der GVBH kann einerseits den Zielgruppen zugeordnet (Seesanieung mit seeinternen Massnahmen), andererseits aber auch als Behörde betrachtet werden (als Vertragspartner für den ‚Seevertrag‘ im Phosphorprojekt Baldeggersee). Dem Gemeindeverband sind 23 Luzerner Gemeinden im Einzugsgebiet der Seen angeschlossen, von denen die 19 Verbandsgemeinden<sup>148</sup> zum grössten Teil und die vier Vertragsgemeinden<sup>149</sup> zu einem kleinen Teil im Einzugsgebiet liegen. Die

---

<sup>144</sup> Bis 1.1.2002 Abteilung für Umwelt (AfU). Sie kontrolliert die Landwirtschaftsbetriebe, die wegen Nichteinhaltens der Gewässerschutzvorschriften keine Direktzahlungen nach Art. 70ff LWG erhalten.

<sup>145</sup> Bestehend aus VertreterInnen der Seeufergemeinden, der Repla, des Landschaftsschutzverbandes Hallwilersee, des Verkehrsverbundes sowie des Kantons.

<sup>146</sup> U.a. Erlass von Verfügungen zur Beseitigung vorschriftswidriger Zustände (§ 4 Abs. 2a), was auch Aufgaben im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes beinhaltet.

<sup>147</sup> Nachdem der Kanton 1982 die seeinternen Sanierungsmassnahmen mit dem Belüftungsprojekt “Tanytarus” aufgegleist hatte, wurde auf sein Betreiben hin 1984 der *Gemeindeverband Baldegger- und Hallwilersee* (GVBH) gegründet zur Übernahme der Trägerschaft der Sanierungsmassnahmen. Die Seesanieung war damals auf Seiten der lokalen Bevölkerung und der Gemeinden kein virulentes Thema, was sich auch in der Tatsache spiegelt, dass der erste Präsident des GVBH der Regierungsstatthalter war, also eigentlich der Vertreter des Kantons in der Region.

<sup>148</sup> Schongau, Aesch, Altwis, Mosen, Schwarzenbach, Ermensee, Hitzkirch, Hämikon, Müswangen, Sulz, Lieli, Gelfingen, Hohenrain, Hochdorf, Rain, Hildisrieden, Römerswil, Retschwil, Herlisberg. (vgl. Abb. 13 im Anhang I)

<sup>149</sup> Ballwil, Eschenbach, Gunzwil, Neudorf.

Organe des GVBH sind die Stimmberechtigten der Verbandsgemeinden, die Delegiertenversammlung, der Vorstand und die Kontrollstelle.<sup>150</sup>

Als *Zielgruppen* figurieren die **Gemeinden** (als Kanalisations- und ARA-Betreiberinnen sowie Erstellerinnen der kommunalen Nutzungspläne), die **Kantone** (Seensanierung, Uferschutz, Kontrolle des Grundwasserschutzes), private **Landbesitzer** entlang der Seen (Naturschutz), **Erholungssuchende** (Respektierung der Schutzbestimmungen) sowie insbesondere neu die **Landwirtschaft** (Bewirtschaftungspraxis). Auch hier haben einige Veränderungen stattgefunden. Zunächst ist die **Landwirtschaft** als neue und bedeutsame Zielgruppe dazugekommen. Bei den **Gemeinden** im **aargauischen** Teil haben sich, da der Kanton die Seesanieungsmassnahmen durchführt, keine grossen Änderungen ergeben. Hingegen sind auf die **Gemeinden** im **luzernischen** Teil mit den seeinternen und see-externen Sanierungsmassnahmen umfangreiche neue Aufgaben zugekommen. Die Akteure **Erholungssuchende** haben nicht als neue Zielgruppe, aber infolge des sehr stark ansteigenden Drucks von Freizeitnutzungen (vgl. Tab. 2) an Gewicht gewonnen.

*Betroffene* sind alle mit der schlechten Wasserqualität (Ressourcenzustand) konfrontierten Akteure, also die **Anbieter von Freizeitaktivitäten** am Hallwilersee, die (lokalen und auswärtigen) **Erholungssuchenden**, **Trinkwasserversorger**<sup>151</sup> **und -konsumentInnen** und – last but not least – die **Pro Natura**, einerseits als Besitzerin des Baldeggersees, andererseits auch als Besitzerin der Seeufer und anliegender Schutzgebietsparzellen, die vom Zustand der Ressource beeinträchtigt werden. Bezüglich der eingetretenen Veränderungen ist hier zu erwähnen, dass infolge der verbesserten Wasserqualität die **Fischer** etwas an Gewicht verloren, hingegen infolge veränderter Nutzungen und eines stark erhöhten Nutzungsdrucks die **Erholungssuchenden**, **weitere Nutzungsberechtigte** (z.B. Besitzer von Uferparzellen) sowie die **Anbieter von Freizeitaktivitäten** an Bedeutung gewonnen haben. Trotz der deutlichen Verbesserung am Baldeggersee bleibt die **Pro Natura** stark betroffen, da sie, will sie ihre ureigensten Ziele des Landschafts- und Naturschutzes erreichen, nicht umhin kommt, sich im Rahmen der Sanierungsmassnahmen weiterhin beträchtlich (finanziell und personell) zu engagieren. Für die **Gemeinden** hat im Aargau eine gewisse Entlastung stattgefunden, im luzernischen Teil und hier insbesondere am Baldeggersee sind sie hingegen im Rahmen des **GVBH** weiterhin stark gefordert.

Die **Wissenschaft** als Lieferantin von Erkenntnissen über den Seezustand und die Seeökologie sowie die Tauglichkeit verschiedener Massnahmen ist, obwohl keiner dieser Kategorien zuordenbar (Beratung der Behörden), ein wichtiger Akteur. Ihre Rolle ist über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg als Wissens- und Lösungsvorschlagsvermittlerin erheblich geblieben.

---

<sup>150</sup> Bei der Ausscheidung von Uferschutzzonen mit Nutzungseinschränkungen für die Landwirtschaft hat sich eine Interessengemeinschaft (IG) der betroffenen Landwirte (Landbesitzer im Uferbereich) gebildet (Amt für Umweltschutz 1993:20). Heute sind die Landwirte im Verband zahlenstark vertreten.

<sup>151</sup> Die *Trinkwasserversorger* im luzernischen Teil des Untersuchungsgebietes sind in aller Regel kommunale oder zu Korporationen zusammengeschlossene öffentliche Wasserversorger. Hitzkirch, dessen Wasserversorgung seit vielen Jahren als Aktiengesellschaft mit öffentlichen und privaten Teilhabern (die Granador AG ist z.B. ein privater Aktionär) organisiert ist, bildet hier eine Ausnahme. Im aargauischen Teil sind die Trinkwasserversorger in aller Regel kommunale Werke (mündl. Auskunft D. Schönbächler vom 3.8.2001).

## 6.1.4 Ressourcenzustand

### *Oberflächengewässer*

Nachdem die *Phosphor-Konzentrationen* im Seewasser Mitte der 70er Jahre und die *Gesamt-Phosphorfrachten* in den Baldeggersee Mitte der 80er Jahre ein Maximum erreicht hatten<sup>152</sup>, konnte sein mittlerer *Gesamt-Phosphorgehalt* dank see-externer (wie 3. und 4. Stufe in ARAs) sowie seeinterner Massnahmen bis Mitte der 90er Jahre wieder auf ca. 100 mg/m<sup>3</sup> gesenkt werden (Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft 1994:152). Auch im Hallwilersee hatten die Phosphorwerte seit dem Höhepunkt Mitte der 70er Jahre deutlich reduziert werden können und lagen im Frühjahr 1997 bei 49 mg/m<sup>3</sup> (Bundesamt für Statistik 2002:120). Die Gesamt-Phosphorkonzentration als Indikator für die Überdüngung des Baldegger- und des Hallwilersees hat sich somit im Verlaufe der Untersuchungsperiode bei beiden Seen deutlich verbessert.<sup>153</sup> Hingegen konnte weder das Ziel von 30 mg P pro m<sup>3</sup> in den Seen erreicht werden, noch gelang es bis 1993, die Phosphorzufuhr wie angestrebt auf die Hälfte des Eintrags von 1975/76 (d.h. auf max. 6 t Phosphor pro Jahr für den Baldeggersee<sup>154</sup> und 3 t für den Hallwilersee<sup>155</sup>) zu reduzieren. Die Phosphorfrachten aus der Landwirtschaft haben beim Baldeggersee zwischen Mitte der 70er Jahre von 2.7 t/a auf 11.9 t/a Ende der 80er Jahre zugenommen (Amt für Umweltschutz 1993:52-53) und betragen 1999 11.6 t/a (Kanton Luzern 2000:16).

Der angestrebte *Sauerstoffwert* von 4 mg O<sub>2</sub> /l kann im Hallwilersee seit 1987 weitestgehend eingehalten werden.<sup>156</sup> Im Baldeggersee haben sich die Sauerstoffverhältnisse durch die seeinternen Massnahmen ebenfalls wesentlich verbessert. Von 1983 bis 1988 konnte das Qualitätsziel von 4 mg O<sub>2</sub> /l fast immer eingehalten werden.<sup>157</sup> Somit haben sich auch die Sauerstoffverhältnisse im Tiefenwasser der beiden Seen seit Mitte der 70er Jahre erheblich verbessert. Als Folge der jahrzehntelangen Überbelastung der Seen mit Nährstoffen (insbesondere Phosphor) aus Siedlungsabwässern und aus der Landwirtschaft und des damit verbundenen übermässigen Algenwachstums hatte sich in ihren Tiefen eine umfangreiche „Sauerstoffschuld“ akkumuliert (vgl. Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft 1994:127). Diese Schuld in Form von hohen Konzentrationen reduzierter Verbindungen muss bei einer zirkulationsbedingten oder künstlichen Belüftung zuerst „abgetragen“ werden, bevor sich ein positiver Gehalt an Sauerstoff in diesen Schichten aufbauen kann. Durch die im Baldeggersee 1982 und im Hallwilersee 1985 in Betrieb genommene Seebelüftung gelangt nun auch während des Sommers genügend Sauerstoff in das Tiefenwasser und es bildet sich keine „Sauerstoffschuld“ mehr. Trotz erreichtem Phosphorrückgang zeigte sich hingegen bis Mitte der 90er Jahre keine Rückwirkung auf das Algenwachstum.

Nachdem der Gehalt an *anorganischem Stickstoff* in beiden Seen bis Mitte der 80er Jahre stark angestiegen war, nimmt er seit 1988 wieder ab (Amt für Umweltschutz 1993:62), liegt aber immer noch deutlich über den Werten von Mitte der 70er Jahre.<sup>158</sup> Mit 0,2 µg pro Liter lag die Konzentration des Herbizids *Atrazin* im Baldeggersee zu Beginn der 90er Jahre doppelt so hoch wie es die *VO über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln* vom 27.2.1986 festlegt (Amt für Umweltschutz 1993:64).

---

<sup>152</sup> 1987/90 : 14.6 t/a Gesamt-P, wovon 15% aus Abwässern, 82% aus der Landwirtschaft (Erosion, Abschwemmung) und 3% direkt aus den Niederschlägen stammen (Amt für Umweltschutz 1993:53).

<sup>153</sup> Vgl. Abbildungen 3 und 4 im Anhang I.

<sup>154</sup> AfU 1993:79

<sup>155</sup> Umwelt Aargau Nr.1 :10

<sup>156</sup> Die Algenproduktion war immer noch hoch, hingegen konnte mit dem Sauerstoffeintrag verhindert werden, dass das Tiefenwasser im Sommer sauerstoffarm wurde (Kanton Aargau 1997:9).

<sup>157</sup> Von 1990 bis 1992 wurden hingegen wieder längere Zeitabschnitte mit geringeren Sauerstoffgehalten im Tiefenwasser festgestellt, was auf technische Schwierigkeiten beim Eintragesystem zurückgeführt wurde (Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft 1994:154).

<sup>158</sup> 1993 : Baldeggersee ca. 1.9 mg N/l, Hallwilersee ca. 1 mg N/l (Amt für Umweltschutz 1993:63)

Die *Ron* war anfangs der 90er Jahre infolge der intensiven Landwirtschaft in ihrem Einzugsgebiet stark mit *Phosphor* belastet und wies entsprechend überhöhte Konzentrationen<sup>159</sup> auf. Im trockenen Sommer 1998 ereigneten sich deshalb zwei Fischsterben. Sie wurden durch den niedrigen Wasserstand der *Ron* ausgelöst, welche in der Folge die (gereinigten) Abwässer der ARA Rain nicht mehr in ausreichendem Mass zu verdünnen vermochte.<sup>160</sup> Auch der *Aabach* wies zu Beginn der 90er Jahre am Ausfluss des Baldeggersees, wenn auch in geringerem Ausmass, Überschreitungen der kritischen Grenze von Phosphor gemäss den Qualitätszielen der eidgenössischen *Verordnung über die Abwassereinleitungen* bzw. dem Schwellenwert auf. Diese wurden von den hohen Konzentrationen im Baldeggersee bestimmt (Amt für Umweltschutz 1995:21). Bezüglich des Zustandes der Fliessgewässer hat der Kanton Luzern Ende der 90er-Jahre auf der Basis der neuen Bundesvorgaben (vgl. Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft 1998) eine Untersuchung durchführen lassen. Sie zeigte bei einem Anteil von ca. 30% eingedolter Gewässerstrecken klar einen ökomorphologischen Handlungsbedarf auf.

### **Grundwasser**

Bisherige Abklärungen lassen in *quantitativer* Hinsicht im Kanton Luzern Mitte der 90er Jahre auf ein Grundwasserdargebot von etwa 77 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr schliessen, bei einer jährlichen Nutzung von ca. 20 Mio. m<sup>3</sup> durch die öffentlichen Wasserversorgungen und 14 Mio. m<sup>3</sup> für Brauchwasser in Industrie und Gewerbe (Amt für Umweltschutz 1995:12). Das Seetal seinerseits ist relativ reich an Grundwasservorkommen, deren bedeutendste erst im letzten Jahrzehnt entdeckt wurden. Die Wasservorräte haben also (bezüglich Kenntnisstand) seit den 70er Jahren mengenmässig eine „Verbesserung“ erfahren.

Im Grundwassergebiet PW Kieswerk in Hochdorf erreichte die *Nitratkonzentration* Mitte der 80er Jahre einen Spitzenwert von fast 50 mg NO<sub>3</sub>/l, was bereits deutlich über dem Toleranz- und Grenzwert für Trinkwasser von 40 mg NO<sub>3</sub>/l lag (Amt für Umweltschutz 1995:32). Mitte der 90er Jahr hatte sich der *Nitratgehalt* im Grundwasser wieder auf ca. 35 mg NO<sub>3</sub>/l abgesenkt, was immer noch über dem Qualitätsziel für Trinkwasser lag. Auch *Atrazin* kommt im Grundwasser teilweise in hohen Konzentrationen vor. Bei gewissen Quelfassungen (z.B. Schongau) lag der Atrazingehalt zeitweise ums Doppelte über dem Toleranzwert für Trinkwasser (Amt für Umweltschutz 1993:64). In *qualitativer* Hinsicht<sup>161</sup> kommen somit latente Probleme namentlich mit Nitrat vor, die sich zwar nach den höchsten Werten Mitte der 80er Jahre etwas verbessert und anschliessend stabilisiert haben, aber weiterhin auf tendenziell problematischem Niveau verharren.

### **Quellen**

Unter normalen Witterungsverhältnissen übersteigt das Quellwasserangebot von 22 Mio. m<sup>3</sup> den mittleren Bedarf von gut 15 Mio. m<sup>3</sup>. In trockenen Perioden würde das Angebot aus Quellwasser hingegen der Nachfrage nicht über längere Zeit hinweg entsprechen können (Amt für Umweltschutz 1995:12). Umfangreiche Untersuchungen des Kantonalen Labors zwischen 1987 und 1991 haben gezeigt, dass Spuren von Atrazin in verschiedenen Quell- und Grundwassern vorkommen (Amt für Umweltschutz 1995:33). Mitte der 90er Jahre konnten Landwirte ausserdem ihre privaten Quellen durch den Kanton Luzern gratis untersuchen lassen, wobei bei einigen Bauern bedenkliche lokale Resultate dieser Untersuchungen Ernüchte-

---

<sup>159</sup> Ca. 100 mg/m<sup>3</sup> im Jahre 1995, somit in ähnlicher Grössenordnung wie der Sempacher-, der Hallwiler- (90 mg/m<sup>3</sup>) und der Zugersee, hingegen ein Vielfaches des Vierwaldstättersees, der einzige See im Kanton Luzern, dessen P-Gehalt – zu diesem Zeitpunkt und während der gesamten Untersuchungsperiode - unter dem Grenzwert von 30 mg/m<sup>3</sup> lag (Amt für Umweltschutz 1995:24).

<sup>160</sup> Diese Kläranlage wurde danach angesichts von anstehenden Erneuerungsarbeiten stillgelegt, und die entsprechenden Abwässer werden heute aus dem Einzugsgebiet des Baldeggersees abgeleitet und über die ARA Eschenbach der Reuss zugeführt.

<sup>161</sup> Dies ist aber immer sehr von lokalen Gegebenheiten abhängig.

rung auslösten.<sup>162</sup> Ein anfangs der 90er Jahre festgestellter Trend zur Abkehr von der Selbstversorgung mit eigenem privatem Quellwasser wurde dementsprechend in manchen Fällen mit der ungenügenden Wasserqualität erklärt (Amt für Umweltschutz / Hydrotest AG 1992:12). Gesamthaft scheinen sich bei den zahlreichen Quellen im Einzugsgebiet der beiden Seen im Verlauf der Untersuchungsperiode keine nennenswerten Veränderungen ergeben zu haben. Hingegen treten immer wieder vereinzelt Qualitätsprobleme auf (Nitrat, Atrazin).

### ***Ufer und Feuchtgebiete***

Die *Ufer* des Baldegger- und vorallem des Hallwilersees stehen heute unter einem wesentlich akzentuierteren Nutzungsdruck als noch vor 25 Jahren. Die Bestimmungen zu ihrem Schutz wurden zwar seither vermehrt präzisiert und ausgedehnt, hingegen scheinen vorallem am Hallwilersee die notwendigen alltäglichen Vollzugsanstrengungen zur Aufrechterhaltung des Schutzes enorm zugenommen zu haben.<sup>163</sup> Die grössten Schutzbereiche am Ufer des Baldeggersees liegen am südlichen Ende (Ronfeld), im Gebiet Gölpi am Ostufer und am Nordende des Sees zwischen Richensee und Stäfligen.<sup>164</sup> *Feuchtgebiete* scheinen im Verlauf der Untersuchungsperiode in einem gewissen Ausmass an Menge und Qualität gewonnen zu haben, dies namentlich als Folge der Aufkaufpolitik der Pro Natura, ihres Einsatzes in Güterzusammenlegungen, des Besitzes diverser Parzellen am Hallwilersee durch den Landschaftsschutzverband Hallwilersee sowie durch Aufwertungsmassnahmen in der Landwirtschaft.

## **6.2 „SUB-CASES“**

### **Sub-case 1: Siedlungsentwässerung**

Der Konflikt um die Gewässerverschmutzung durch Siedlungsabwässer hatte sich bis in die 90er Jahre als Folge des umfangreichen Baus von Kanalisationssystemen und Abwasserreinigungsanlagen, deren Leistungsfähigkeit (Reinigungsleistung) ebenfalls weiter ausgebaut wurde, massiv entschärft. Die Siedlungsabwässer standen bei den Diskussionen um die Verschmutzung der Seen nicht mehr im Vordergrund.

### **Sub-case 2: Diffuse Gewässerverschmutzung durch die Landwirtschaft**

Der Hauptkonflikt um die Gewässerverschmutzung im Seetal lag in den 90er Jahren bei der Landwirtschaft als Quelle diffuser Verschmutzung. Im Gegensatz zu den eher technischen Massnahmen in Sub-case 1 griffen die Massnahmen in diesem Belastungsbereich kaum beziehungsweise – im Hinblick auf eine Gesundung der Gewässer - in viel zu geringem Ausmass und zu langsam oder wurden zeitweise von anderen Entwicklungen (z.B. steigende Tierbestände) überwogen. Die Verringerung der Gewässerbelastung an der Quelle der Verschmutzung stiess hier auf einflussreichen Widerstand von Seiten der Landwirtschaft, sowohl bei der Ausgestaltung der Gesetzgebung (vgl. Mauch, Reynard & Thorens 2001) wie auch bei deren Umsetzung (vgl. 6.1.2).

### **Sub-case 3: Uferschutz**

Der Rivalitätsbereich Schutz von Ufern und von Feuchtgebieten präsentierte sich in den 90er im Vergleich zu den 70er Jahren unter deutlich veränderten Vorzeichen. Der ursprünglich angestrebte Schutz der Ufer vor Überbauung ist infolge klarer Regulierungen kaum mehr ein Konfliktthema. Hingegen haben sich infolge veränderten Nutzungsverhaltens neue Konflikt-

---

<sup>162</sup> Mündliche Auskunft P. Stadelmann vom 4.4.2002.

<sup>163</sup> So patrouilliert an schönen Tagen auf dem Baldeggersee ein Aufsichtsboot im Auftrag der Pro Natura, und am Hallwilersee setzen einzelne Gemeinden Securitas ein bei den Schutzzonen (mündl. Auskunft J. Wermelinger vom 14.5.2001 und R. Maurer vom 16.7.2001).

<sup>164</sup> Im Kanton Luzern wurde der morphologische Zustand und die Wasservegetation der Seeufer durch die Universität Genf (Prof. Lavachanne) nach einer einheitlichen Systematik erhoben (Amt für Umweltschutz 1995:29).



bereiche geöffnet. Dies ist einerseits die Rivalität zwischen Uferbereichen als Freizeitnutzung und deren Schutz als Lebensraum, die am Baldeggersee namentlich in den Auseinandersetzungen um den angestrebten Seerundweg zum Vorschein kommen und beim Hallwilersee in Securitas-bewachten und eingezäunten Naturschutzräumen. Andererseits hat sich auch in diesem Bereich der Konflikt zwischen Landwirtschaft und Naturschutz verschärft, da eine intensive landwirtschaftliche Nutzung in überdurchschnittlich sensiblen Gebieten, wie sie Ufer und Feuchtgebiete darstellen, zu Schäden an Naturwerten wie auch an den Gewässern selbst führen können (Abnahme biodiverser Gesellschaften, Auswaschung von Nähr- und Schadstoffen).

#### **Sub-case 4: Grundwasserkontamination**

Der hauptsächliche Konflikt im Bereich Grundwasser betrifft in den 90er Jahren seine Belastung mit Nitraten. Sie treten vor allem dort auf, wo landwirtschaftliche Flächen intensiv genutzt werden und das Grundwasser fast ausschliesslich durch versickerndes Niederschlagswasser gespiesen wird. Dies ist unter anderem in Hochdorf der Fall (Kanton Luzern 2001b:51). Auch in diesem Konfliktfeld ist somit die Landwirtschaft als Problemverursacherin beteiligt. Neuere Untersuchungen des kantonalen Laboratoriums und des Amtes für Umweltschutz zeigen hingegen, dass die Nitratgehalte in den letzten Jahren generell gesunken sind und das Qualitätsziel von 25 mg/l bei den meisten Fassungen im Kanton wieder eingehalten werden kann (Kanton Luzern 2001b:51). Die Abnahme der Nitratbelastung im Grundwasser wird ihrerseits hauptsächlich auf die Agrarreform der 90er Jahre und die intensive landwirtschaftliche Beratung durch das Amt für Umweltschutz, die Fachstelle Ökologie und die Landwirtschaftsschulen zurückgeführt.

### **6.3 AUSMASS UND KOHÄRENZ**

Das **Ausmass**<sup>165</sup> des Wasserregimes hat im Seetal seit den 70er Jahren sowohl **absolut** wie auch **relativ** eine Erhöhung erfahren und kann in den 90er Jahren in beiden Dimensionen als eher gross bezeichnet werden. Wenn auch die Gesamtzahl der geregelten Güter und Dienstleistungen nicht faktisch zugenommen hat, sind bei einem grossen Teil weitreichende Erweiterungen und Präzisierungen in der Regulierung festzustellen (z.B. Schutz von Lebensraum, Trinkwasser, (Ufer-)Landschaft, Regulierung von Transport und Absorption sowie Hochwasserschutz). Die Landwirtschaft als bedeutender Akteur wird vom Regelsystem erfasst.

Auch die **Kohärenz** hat eine Ausdehnung erfahren. Die **interne** Kohärenz im eigentumsrechtlichen System hat nur in einem Bereich wirklich Änderungen erfahren, nämlich mit dem Einbezug der (indirekten) landwirtschaftlichen Nutzungsrechte über die Policy-Veränderungen. Damit ist die Übereinstimmung zwischen Eigentums-, Verfügungs- oder Nutzungsberechtigten an der Ressource Wasser vor allem bei der Landwirtschaft gestiegen.<sup>166</sup> Die interne Kohärenz im Policy design ihrerseits hat erhebliche Änderungen erfahren und ist klar gestiegen. Auf mehreren Gebieten hat eine institutionell-prozedurale Integration verschiedener Regelungsbereiche stattgefunden. Gesamthaft haben im institutionellen Regelwerk (Policy design) namentlich die funktionsfähigen Ökosystemleistungen – z.B. im Rahmen von Interessenabwägungen - erheblich an Bedeutung gewonnen (z.B. Qualitätsziele und weitergehende Massnahmen im Einzugsgebiet, Grundwasserschutz, Renaturierungen und Ausdolungen in Meliorationsprojekten sowie an Bächen, Landschaftsschutz in der Raumplanung). Die interne Kohärenz kann somit gesamthaft als mittel bis hoch bezeichnet werden.

Auch die **externe Kohärenz** zwischen der eigentumsrechtlichen Grundordnung und dem Policy design hat eine wesentliche Ausdehnung erfahren, indem im Regime im Seetal allgemein

---

165 Zu den Begriffen Ausmass und Kohärenz vgl. 5.3.

166 Bei der Landwirtschaft und auch bei übrigen LandbesitzerInnen ist allerdings anzumerken, dass ihr Einfluss sich im wesentlichen über ihre Rechte am Boden (und nicht am Wasser) abspielt.

eine erhöhte Übereinstimmung von Akteuren mit Besitz- und Nutzungsrechten an der Ressource (bezüglich ihrer Güter und Dienstleistungen) mit den Zielgruppen im Policy design feststellbar ist. Die wichtigste Veränderung ist in dieser Hinsicht in der Definition der *Landwirtschaft als Zielgruppe* der Gewässerschutzpolitik zu sehen,<sup>167</sup> die in diesem Gebiet in den 90er Jahren für fast vier Fünftel der hauptsächlichlichen Belastung der Ressource Wasser verantwortlich ist, nämlich ihre Verschmutzung durch schädigende Stoffe. Sie werden mit (vorgeschiedenen, namentlich aber auch freiwilligen) Auflagen betreffs Dünge- und Bewirtschaftungspraxis (direkter Bezug: Ressource Boden) sowie mit einer Begrenzung der Tierhaltung (Hofdüngerproduktion) in ihren (indirekten<sup>168</sup>) *Nutzungsrechten* an der Ressource Wasser in der Funktion Transport und Absorption von Stoffen (Auswaschung) *eingeschränkt*. Auch die spätere Regelung gemäss Art. 62a LWG, die in einem Bereich, wo die Landwirtschaft eine Verursacherin von Verschmutzungen ist, Beiträge aus der Landwirtschaftspolitik für den Gewässerschutz ermöglicht (sog. Phosphor-Projekte an beiden Seen), bringen Nutzungsberechtigte und Zielgruppen zu besserer Übereinstimmung (beides Landwirtschaft). Betrachtet man die Waschmittelhersteller (und nicht die WaschmittelverbraucherInnen) als Zielgruppe des Phosphatverbots von 1986, so ist im Seetal, wo es keine Waschmittelhersteller hat, in dieser Hinsicht keine Veränderung bei der Kohärenz beobachtbar. Hingegen ist die Einschränkung bezüglich Verwendung weiterer Stoffe in der Landwirtschaft durch die StoV als zusätzlicher Regelungsfaktor bezüglich der neuen Zielgruppe Landwirtschaft zu ergänzen. Im Bereich des Uferschutzes werden schutzbedingte Eingriffe in die Nutzungsrechte, die hingegen schon vorgängig existierten (Schutzverordnungen von 1935, 1956 und 1961 zu den Seen), weiter gefestigt.<sup>169</sup> Die erhöhte externe Kohärenz ist somit insbesondere auf den (teilweise verstärkten) Einbezug der landwirtschaftlichen Akteure als Zielgruppe ins Policy design zurückzuführen, eine Entwicklung, die in sämtlichen untersuchten Rivalitätsbereichen (Sub-cases) in der einen oder anderen Form zu beobachten ist.<sup>170</sup>

Das **Wasserregime** im Seetal der 90er Jahre definiert sich demgemäss über ein (eher) grosses relatives Ausmass, eine mittlere bis hohe interne Kohärenz sowie eine eher hohe externe Kohärenz. Das Regime kann demgemäss in etwa zwischen einem stabilen beziehungsweise einem instabilen integrierten Regime verortet werden.<sup>171</sup> Allgemein lässt sich aus der Erhöhung von Ausmass und Kohärenz eine Veränderung des lokal-regionalen Regimes in Richtung *verstärkter Integration* ableiten.

#### 6.4 VERÄNDERUNGEN VON „SUB-CASES“

Bei den Sub-cases sind zwischen den 70er und den 90er Jahren Veränderungen eingetreten. Diese sind auf Veränderung in der Bedeutung einzelner Nutzungsarten (Güter und Dienstleistungen der Ressource) zurückzuführen (vgl. Tabelle 2 in 2.2).

- Wenn auch die Bedeutung der Funktion Transport und Absorption nicht abgenommen hat, verbirgt sich darin doch eine Verschiebung bezüglich der Verursacher ihrer Bedeutung von der Siedlungsentwässerung hin zur Landwirtschaft. Die Verminderung der Rivalität in Sub-case 1 ist also auf die verminderte Bedeutung ihres Anteils an der Funktion Transport und Absorption von Stoffen zurückzuführen infolge der Erfassung und Reinigung der Abwässer in Kanalisationssystemen und Kläranlagen.

<sup>167</sup> *GSchG* vom 24.1.1991 sowie § 23 und 24 des Luzerner *EG GSchG* vom 27.1.1997 und *VO zum Schutze des Baldegger- und Hallwilersees und ihrer Ufer* vom 24.1.1992

<sup>168</sup> Direkte Nutzung der Ressource Boden.

<sup>169</sup> Grundeigentümerverbindliche Festlegungen; diese können sich sowohl auf die Ressource Boden (z.B. Bebauung) als auch Wasser (z.B. Wässerung oder Erhalt der Ufervegetation) beziehen.

<sup>170</sup> Sanierung von Hofentwässerungen (Sub-case 1), Verminderung der diffusen Verschmutzung (Sub-case 2), Nutzungseinschränkungen im Uferbereich (Sub-case 3), verstärkter Schutz der Grundwassereinzugsgebiete (Sub-case 4).

<sup>171</sup> Vgl. Tabelle 7 im Anhang IV.

- Das Umgekehrte trifft auf Sub-case 2 zu, dessen Konfliktpotenzial mit der sich intensivierenden Landwirtschaft erst wirklich virulent geworden ist.
- Der Bedeutungszuwachs der Rivalität zwischen den Funktionen Lebensraum und Erholung / Freizeit (Sub-case 3) ist auf den erheblichen Bedeutungsanstieg letzterer Nutzungsart im Verlaufe der Untersuchungsperiode zurückzuführen. Im Policy design wurde hier v.a. der Schutz verstärkt, und im Property rights System fand eine Ausdehnung der geschützten Flächen statt.
- Die Funktion Trinkwasser hat ihre hohe Bedeutung behalten, das Konfliktpotenzial um die Belastung von Grundwasser (Sub-case 4) wurde jedoch durch die Entdeckung mächtiger neuer Grundwasservorkommen relativ vermindert.

## 6.5 ÜBERBLICK ÜBER DIE VERÄNDERUNGEN VORHER - NACHHER

Die nachfolgende Tabelle vermittelt einen gesamthaften Überblick über die Veränderungen der Nutzungen in den verschiedenen Kategorien von Gütern und Dienstleistungen der Ressource Wasser während der Untersuchungsperiode (anfangs / Mitte der 70er Jahre = „vorher“; Ende der 90er Jahre / anfangs des 21. Jahrhunderts = „nachher“) sowie über die entsprechenden Veränderungen im Regime bzw. in seinen Komponenten Eigentums- und Nutzungsrechte (Property rights system) und Policy design sowie bei den entsprechenden Akteuren.

**Tabelle 4: Güter und Dienstleistungen und Veränderungen in Attributen der Nutzungen und des Regimes**

Güter & Dienstleistungen	Nutzungen				Regime			
	NutzerInnen	Komplementäre Nutzungen	Konfliktvolle Nutzungen	Veränderungen in der Zeit (1975-2000)	Eigentums u. Verfügungsrechte / Eigentümer	Nutzungsrechte	Elemente des Policy designs	Veränderungen in der Zeit (1975-2000)
1. Lebensraum / -milieu	Fauna und Flora <sup>172</sup>	Fischerei Trinkwasser z.T. Erholung / Freizeit	Siedlungsentwässerung und Landwirtschaft (Transport & Absorption); z.T. Gewässerkorrektur für Hochwasserschutz; z.T. Erholung / Freizeit	Gewisse Verbesserung der (Oberflächen-) Gewässerqualität hilft dieser Funktion. Starke Zunahme der Nachfrage von Seiten der Erholung / Freizeit führt potenziell zu Belastungen.	Kantone Pro Natura LSVH Private	Fauna und Flora (in und an Gewässern sowie in Feuchtgebieten)	Einbezug ökolog. Anliegen (Interessenabwägungen) bei Vorhaben, die das Lebensmilieu betreffen	Gewässerlebensräume (aquatischen Milieus und Gewässerumfeld) als Schutzanliegen (GSchG 1991: Renaturierungen, Verbot von Eindolungen; Änderungen Art. 21 NHG) Neu Funktion Lebensraum in Qualitätszielen für Gewässer (eidg. GSchV 1998) Ökolog. Kriterien bei Meliorationen und im Hochwasserschutz
2. Trinkwasser (Menge und Qualität)	Haushalte, Industrie & Gewerbe		Landwirtschaft (Transport & Absorption)	In einzelnen Fällen Qualitätsverschlechterung mit entspr. Problemen	Kantone Private	Industrie / Gewerbe Haushalte	Schutzzonen mit Nutzungseinschränkungen (GEP in Erarbei-	Verstärkung des planerischen Schutzes (GEP, REP; Änderung AGSchV 1993 und

<sup>172</sup> Hier wirkt der Begriff « Nutzer » etwas seltsam. Gemeint sind die Lebewesen, die direkt als « Nachfrager » der Dienstleistung « Lebensraum / -milieu » auftreten.

Güter & Dienstleistungen	Nutzungen				Regime			
	NutzerInnen	Komplementäre Nutzungen	Konfliktvolle Nutzungen	Veränderungen in der Zeit (1975-2000)	Eigentums u. Verfügungsrechte / Eigentümer	Nutzungsrechte	Elemente des Policy designs	Veränderungen in der Zeit (1975-2000)
							tung)	GSchV 1998; luzern. EG GSchG 1997)
3. Produktion: - Industrielwasser - Landw.: Bewässerung - Landwirtsch.: Drainage	Industrie  Landwirtschaft	-  (Bauland, Verkehrsinfrastrukturen)	Lebensmilieu Trinkwasser Fischerei	Generelle Abnahme des Bedarfs Die Drainagen von Flächen haben abgenommen und dadurch die Konflikte mit der Funktion Lebensraum	Kantone Private Wasserversorger	Industrie / Gewerbe Landwirtschaft	Konzessionen für Bewässerung Konzessionen für Grundwasserentnahmen Renaturierungen (z.B. Gewässer, die bei Meliorationen eingedolt wurden)	Einführung von Restwassermindestmengen (eidg. GSchG 1991) Verstärkte ökolog. Kriterien bei Meliorationen (Art. 38 eidg. GSchG 1991)
4. Energieerzeugung	Energieerzeuger	-	-	-	Kantone	Private	(nicht relevant im Seetal)	(nicht relevant im Seetal)
5. Transport & Absorption	Haushalte, Industrie & Gewerbe, Landwirtschaft	-	Lebensraum Fischerei z.T. Erholung / Freizeit	Der Hauptkonflikt hat sich von der Siedlungsentwässerung zur Landwirtschaft verlagert	Kantone Pro Natura	Industrie / Gewerbe Haushalte Landwirtschaft	Subventionen ARAs Schutzzonen Bewirtschaftungsverträge mit Landwirten	Subv. zuerst angehoben, dann abgeschafft Ökologisierung der Landw. (eidg. LWG, Landw. als Zielgruppe in GSchG 1991) Entschäd. an Ldw. für Nutzungseinschränkungen (Art. 31b LWG, Phosphorprojekte)
6. Unterstützung ökonom. Aktivitäten: - Materialentnahmen - Fischerei - Schifffahrt	Firmen Berufs und Sportfischer Tourismusorganisationen	z.T. Lebensraum z.T. Erholung und Freizeit	Transport & absorption z.T. Lebensraum	Die Konflikte haben sich teilweise (Fischerei) ein wenig entschärft	Kantone Pro Natura	- Fischer - Bevölkerung	Patente und Konzessionen	-

Güter & Dienstleistungen	Nutzungen				Regime			
	NutzerInnen	Komplementäre Nutzungen	Konflikthafte Nutzungen	Veränderungen in der Zeit (1975-2000)	Eigentums u. Verfügungsrechte / Eigentümer	Nutzungsrechte	Elemente des Policy designs	Veränderungen in der Zeit (1975-2000)
7. Erholung und Freizeit: - Landschaft - Sport	TouristInnen SportlerInnen	Schifffahrt	z.T. Lebensraum	Der Druck und somit potenzielle Konflikte von Seiten dieser Nutzung haben stark zugenommen	Kantone Pro Natura Private	Alle	Schutzzonierungen Nutzungseinschränkungen	Verstärkter Schutz von Landschaften und naturnahen Gebieten
8. Medizinische Nutzung	-	-	-	-	-	-	(nicht relevant im Seetal)	(nicht relevant im Seetal)
9. Geomorpholog. Prozesse: - Hochwasserschutz	Siedlungen und Infrastrukturen	(Bauland, Verkehrsinfrastrukturen)	Lebensraum Erholung / Freizeit (Landschaft)	Der Stellenwert der Funktionen Lebensraum und Landschaft hat zugenommen; Konflikte entschärft durch klarere Regulierung	Kantone	Bevölkerung	Renaturierungen und Ausdolungen	Verstärkte ökolog. Kriterien bei Meliorationen (Art. 38 eidg. GSchG 1991) und Gewässer eingriffen (GSchG)
10. Strategische Reserve	Siedlungen	-	-	-	-	-	(nicht relevant im Seetal)	(nicht relevant im Seetal)

## **7. ERKLÄRUNGSFAKTOREN FÜR DEN (LOKAL-REGIONALEN) REGIMEWANDEL**

Der lokal-regionale Regimewandel definiert sich über die Veränderungen der geregelten Güter und Dienstleistungen der Ressource (Ausmass) sowie die (Nicht-)Übereinstimmung innerhalb der eigentumsrechtlichen Grundordnung respektive des Policy designs (interne Kohärenz) sowie zwischen Zielgruppen im Policy design und Inhabenden von Besitz- oder Nutzungsrechten an der Ressource im regulativen System (externe Kohärenz). Zur Erklärung des Regimewandels muss also nach den Ursachen für die Veränderung in diesen einzelnen Dimensionen gefragt werden. Zu diesem Zweck wird nachfolgend zunächst der Ablauf der Ereignisse im Zusammenhang mit dem Regimewandel geschildert (7.1) und anschliessend werden sie inhaltlich nach Erklärungsfaktoren geprüft und analysiert (7.2).

### **7.1 ABLAUF DES WANDELS**

Der Verlauf der Veränderung des institutionellen Regimes im Seetal kann in vier Phasen unterteilt werden. Diese sind erstens der Seeuferschutz, zweitens die Siedlungsentwässerung, drittens die seeinternen und viertens die see-externen Massnahmen.

#### **Seeuferschutz**

Das dominante Thema der ersten Schutzbestrebungen am Hallwilersee und am Baldeggersee war die Verhinderung der Überbauung ihrer Ufer und der Erhalt ihrer Zugänglichkeit für die Bevölkerung. Entsprechend wurde der Hallwilersee bereits im Jahre 1935 mit einer Verordnung unter Schutz gestellt. Diese wurde 1956 erneuert und mit einem Zonenplan der geschützten Gebiete ergänzt. Die Verordnung hielt in § 3 Abs. 4 deutlich fest: „Im Rahmen der vorstehenden Vorschriften sind als Endziel möglichst unverbaute Ufer anzustreben“. Auch Naturschutzüberlegungen spielten mit hinein, wurden doch die ökologisch wertvollen Feuchtgebiete am Nordende des Hallwilersees (zwischen Boniswil und Seengen) speziell als ‚Sperrzone‘ bezeichnet. Ausserdem bot entlang des Hallwilersees der Besitz diverser Parzellen, die teilweise, aber nicht ausschliesslich in der Naturschutzzone liegen, durch den Landschaftsschutzverband Hallwilersee (LSVH) Gewähr für deren Schutz. Am Baldeggersee hingegen bildete seit den 40er Jahren der Eigentümer SBN, dessen oberstes Anliegen natur- und landschaftsschützerischer Art war, einen gewissen Garant zur integralen Erhaltung der Seeufer und der Seelandschaft. Diese Ziele wurden 1961 ebenfalls in einer Schutzverordnung festgehalten. In den 70er Jahren veröffentlichte der Delegierte für Raumplanung des Bundes einen Bericht über den Zustand der Seeufer in der Schweiz. Darin wurden beide Seen als Schweizer Seen mit einem der höchsten Anteile unverbaute Ufer positiv bewertet. Auch wenn in Einzelfällen Bauprojekte nicht verhindert werden konnten, wurde mit den Entwicklungen der kommenden Jahrzehnte in den Bereichen Natur- und Heimatschutz sowie Umweltschutz und Raumplanung dieser im Grundsatz seit langem angelegte Schutzgedanke an beiden Seen schrittweise verfestigt. Die umliegenden Grundeigentümer waren mit dem Schutzanliegen, das von der Seetaler Bevölkerung getragen wurde, seit langem vertraut. Trotzdem war die Festlegung des Schutzes des Hallwilersees in Form eines Dekrets Mitte der 80er Jahre im Aargau umstritten. Heute befürchtet die Pro Natura, dass mit einem verstärkten Zugang der Bevölkerung zu See (Stichwort Seerundwanderweg), dessen Weiterbestand als Naturschutzgebiet und längerfristig möglicherweise (infolge Überbelastung durch grössere Magnetwirkung) auch sein Erholungswert, bedroht würde.

#### **Siedlungsentwässerung**

Der schlechte Zustand des Hallwiler- und des Baldeggersees veranlasste anfangs der 60er Jahre die aargauischen Seetalgemeinden zur Erstellung einer Gabelkanalisationsleitung rund

um den aargauischen Teil des Hallwilersees und einer daran angeschlossenen Kläranlage in Seengen, um die Abwässer aus diesem Gebiet vom See fernzuhalten. Ursprünglich war eine Ringleitung um den ganzen See vorgesehen gewesen, aber die Luzerner Gemeinden am Süde des Sees waren nicht bereit, sich daran zu beteiligen. Die Leitung und die ARA in Seengen waren damals ein Pionierwerk im schweizerischen Gewässerschutz. Trotz dieser Massnahmen verschlechterte sich der Zustand des Hallwilersees weiter, infolge der hohen Schadstoffeinträge aus dem Baldeggersee (über den Aabach). Der Missmut der Aargauer Seetalgemeinden, die in ihrem Teil wirksame Massnahmen zum Schutz des Sees umgesetzt hatten, führte 1976 zu einer Petition an den Regierungsrat, er solle beim Kanton Luzern vorstellig werden, damit dieser endlich auch auf seinem Gebiet Massnahmen ergreife. In diesem ganzen Bewusstseinsbildungsprozess um den Zustand der Seen spielte die Wissenschaft, analog zu ihrer Rolle bei der Entstehung der Schweizer Gewässerschutzpolitik allgemein, eine bedeutende Rolle. Einzelne Exponenten wie z.B. Prof. Jaag engagierten sich über Jahre in Vorträgen und Publikationen für die Seen-Ökosysteme im Seetal. Die Sanierung der Siedlungsentwässerung gemäss Bundesgesetzgebung erreichte im Seetal zu Beginn der 80er Jahre ihr vorläufiges Ziel, indem das gesamte Einzugsgebiet mehr oder weniger vollständig an Kanalisationen und ARA angeschlossen war. Danach erfolgten weitere Schritte mit dem Ausbau der Klärleistung bestehender Anlagen.

### **Seeinterne Massnahmen an den Seen**

Ende der 70er Jahre liessen die Kantone Aargau und Luzern von der Eawag ein Studie hinsichtlich Massnahmen zur Gesundung der Seen ausarbeiten. Diese kam zum Schluss, dass über die damals namentlich auch mit steigenden Bundessubventionen forcierten Anstrengungen im Bereich der Siedlungsentwässerung hinaus, im Seetal zusätzliche Massnahmen an den Gewässern selbst erforderlich sein würden, damit sie gesunden könnten. 1982 wurde in der Folge am Baldeggersee als Pilotprojekt die Belüftung des Sees mit direktem Sauerstoffeintrag ins Tiefenwasser im Sommer und Zwangszirkulation im Winter in Betrieb genommen. Auf Betreiben des Kantons Luzern hin wurde zur Übernahme dieser Infrastruktur 1984 der Gemeindeverband Baldegger- und Hallwilersee (GVBH) gegründet. Aufgrund der Tatsache, dass im Kanton Luzern die Gemeinden für den Vollzug des Gewässerschutzes zuständig sind, drohte bei der Inbetriebnahme der Sanierungsmassnahmen am Baldeggersee zu Beginn der 80er Jahre die gesamte Kostenlast auf die Seetal-Gemeinden zuzukommen. Aufgrund eines Vorstosses eines Seetaler Vertreters im luzernischen Grosse Rat<sup>173</sup> wurden neu Kantonsbeiträge in der Höhe von 50 % an die Betriebskosten von seeinternen Sanierungsanlagen sowie an Entschädigungen für Nutzungseinschränkungen im nahen Ufergebiet von Seen eingeführt.<sup>174</sup>

Nach erfolgreichem Verlauf des Pilots am Baldeggersee wurden drei Jahre später am Hallwilersee analoge Massnahmen in Betrieb genommen, hier hingegen auf der Basis einer anders ausgestalteten kantonalen Gesetzgebung vollumfänglich vom Kanton betrieben und finanziert. Die Gemeinden hatten mit diesen Massnahmen sozusagen nichts zu tun.

### **See-externe Massnahmen im Einzugsgebiet**

Die Einrichtung und die Aufrechterhaltung des GVBH im luzernischen Seetal scheint kein leichtes Unterfangen gewesen zu sein. Dies dürfte einerseits auf die anfallenden Kosten, die ursprünglich gemäss kantonalen Gesetzgebung allein den Gemeinden angelastet hätten werden sollen, zurückzuführen sein. Andererseits empfanden die Gemeinden den Privatbesitz des Baldeggersees durch die Pro Natura, die den Schutzanliegen oberste Priorität beispielsweise auch vor (lokalen) Erholungsnutzungen einräumte, als Hindernis, um einen eigenen Bezug

---

<sup>173</sup> Dem heutigen Präsidenten des GVBH.

<sup>174</sup> Änderung des *EG zum eidgenössischen Gewässerschutzgesetz* vom 14. Mai 1974, § 26 und 27.



zum See herzustellen. Dazu ist allerdings anzumerken, dass vermutlich nicht der formelle Nichtbesitz durch die Gemeinden (der Hallwilersee gehört ja auch dem Kanton und nicht den Gemeinden) der Kern dieses eher emotionalen Problems war, sondern vielmehr die Tatsache, dass die Pro Natura als Vertreterin von Naturschutzanliegen am Baldeggersee und im Seetal natürlich bereits in der Vergangenheit immer wieder mit der Bevölkerung, namentlich mit der bodenbewirtschaftenden Landwirtschaft, aber auch mit Freizeitnutzungen, in Konflikt geraten ist.<sup>175</sup> Der Gemeindeverband betreibt seit seiner Gründung die Belüftungsanlage und hat Konzepte zur Gesundung des Baldeggersees auch mit see-externen Massnahmen erarbeitet (Informationsarbeit bei der Bevölkerung, Ursachenbekämpfung im Siedlungsgebiet, im ländlichen Raum und in der Landwirtschaft), die er auch selbst, teilweise in Zusammenarbeit mit dem Kanton, durchführt. Aus der Sicht der eigentumsrechtlichen Strukturen (regulatives System) bemerkenswert ist hingegen, dass die Pro Natura bis vor zwei Jahren keinerlei Zutritt zu den Sitzungen des Gemeindeverbandes hatte und heute lediglich beratend an den Sitzungen des Vorstandes und an der GV (ohne Stimmrecht) Einsitz nehmen kann.<sup>176</sup> An der Wurzel dieses latenten Konflikts liegen stark gegensätzliche Interessenlagen an der Nutzung der Ressource Wasser im Einzugsgebiet. Die hauptsächliche Rivalität ist zwischen der landwirtschaftlichen Tätigkeit und dem Gewässer- und Naturschutz anzusiedeln, wobei derzeit auch der Druck nach Erholungsnutzung von Seiten der lokalen Institutionen zunimmt. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass der Vorstand des GVBH zum grossen Teil aus Vertretern der Landwirtschaft zusammengesetzt ist. Diese nehmen im Zweckverband formell die Rolle der Gemeindevertreter wahr. Gleichzeitig stellen sie, im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit als (indirekte) Nutzer des Wassers in seiner Funktion Transport und Absorption, aber auch Interessenvertreter im Rahmen der oben beschriebenen Rivalitätssituation dar.

Beim Hallwilersee existieren solche Konflikte - einerseits infolge der Übereinstimmung von Seebesitzer und Betreiber der Sanierungsanlagen und -projekte (Kanton) und andererseits wegen der strukturell tieferen Belastung des Sees<sup>177</sup> mit schädlichen Nährstoffmengen - nicht in dieser Form. Infolge der sehr guten Zugänglichkeit zum Hallwilersee und der zahlreichen Freizeit- infrastrukturen und -nutzungen ist hier auch - im Gegensatz zum Baldeggersee - in den 90er Jahren der Konflikt zwischen Natur- und Landschaftsschutz und Erholungsnutzungen deutlich dominanter geworden als derjenige mit der Landwirtschaft.

## 7.2 INHALT UND ERKLÄRUNG DES WANDELS

Die beobachtete Zunahme beim *Ausmass des Regimes* ist gesamthaft in erster Linie auf die erweiterte und vertiefte *Regulierung* von Nutzungen auf *nationaler Ebene* zurückzuführen, wobei spezifisch auch bottom-up Einflüsse von lokalen Problemlagen auf die nationalen Lösungsstrategien auszumachen sind. Mit den verschärften Auflagen an die Landwirtschaft wurde die Dienstleistung Transport und Absorption von Stoffen verstärkt reguliert, indem eine obere Nutztierdichtegrenze eingeführt (Art. 14 GschG) und Vorschriften über die Bodenbewirtschaftung erlassen wurden (d.h. grösseres Gewicht dieser Dienstleistung im Regelwerk). Da die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchG (Art. 9, Abs. 1) nicht er-

---

175 Auch die namhafte Mitfinanzierung der Bestrebungen des GVBH durch die Pro Natura (gemäss schriftlicher Auskunft von Hr. Berchtold vom 15.8.2002 ca. eine Viertel Million Franken Direktbeiträge an den Verband in den letzten 20 Jahren) scheint derartige ablehnende Einstellungen gegenüber der Pro Natura nicht wesentlich verändert zu haben.

176 Der GVBH ist rechtlich ein Zweckverband nach *luzernischem Gemeindegesetz vom 9.10.1962* (SRL 150). Diese Organisationsform schreibt die Festlegung der Verbandsaufgaben in Statuten vor (§65a, Abs. 1/2 Gemeindegesetz), was im vorliegenden Fall die Sanierung des Baldegger- und des Hallwilersees ist. In formeller Hinsicht ist festzustellen, dass diese kantonalen Bestimmungen die Mitgliedschaft von privaten Organisationen, wie es die Pro Natura ist, in einem Zweckverband nicht vorsehen (d.h. auch nicht wenn diese Eigentümer einer betroffenen Ressource sind).

177 Z.B. geringere Viehdichte und grössere Regenerationskapazität aufgrund seiner Grösse und topographischen Lage.

reicht wurden, ergriff man weitergehende seeinterne (ab 1982 bzw. 1985) und see-externe (v.a. seit anfangs der 90er Jahre) Massnahmen (vgl. Art. 28 GSchG vom 24.1.1991). Diese wurden im Seetal hingegen bereits ausgeführt, bevor sie den Kantonen im GSchG Art. 28 vorgeschrieben wurden, was auf die Wechselwirkungen zwischen lokal-regional auftauchenden Problemen und dem Versuch, diese vor Ort zu lösen (institutionelles Ressourcenregime), hinweist. Hier zeigt sich der Einfluss des spezifischen schweizerischen politischen Systems, wo lokale Problemlösungen sozusagen *bottom-up* in die nationale Gesetzgebung einfließen (z.B. DGVE-Begrenzung) und dadurch in einem zweiten Schritt lokal-regional eine verstärkte Legitimation erfahren (vgl. fehlende Durchsetzung der herabgesetzten DGVE-Richtlinien im Kanton Luzern vor dem eidgenössischen GSchG von 1991).

Im weiteren wurde die landschaftsgestaltende Funktion der Ressource Wasser im Policy design neu explizit geregelt.<sup>178</sup> Zwar wird im Luzerner Teil des Seetals angegeben, bezüglich der Verbauungspraktiken bei Bächen hätte bereits in den 80er Jahren ein Umdenken stattgefunden, gleichzeitig aber führt man konkrete Auswirkungen in Richtung einer naturnaheren Ausführung bei Korrekptions- und Verbauungsprojekten in erster Linie auf Auflagen von Seiten der Bewilligungsbehörden (Kanton, Bund) zurück.<sup>179</sup>

Die zweite Frage richtet sich auf Erklärungsfaktoren für die veränderten Dimensionen von **Kohärenz**. Aus lokaler Sicht sind in Bezug auf die interne Kohärenz im eigentumsrechtlichen System, deren Änderungen primär auf den Einbezug und die Begrenzung (indirekter) landwirtschaftlicher Nutzungsrechte für Transport und Absorption durch das Policy design zurückzuführen sind, die Ursachen im (bedenklichen) *Zustand der Ressource* zu suchen. In diesem Zusammenhang ist allerdings auch auf einen Wandel des Instrumentariums bezüglich der Zielgruppe Landwirtschaft hinzuweisen. Wo in den 80er Jahren die Sanierung von Verschmutzungsquellen (Güllegruben) noch mit Verfügungen von Seiten des Kantons (Politikressource Recht) angegangen wurden, fand in den 90er Jahren zusehends eine Abkehr von dieser Vorgehensweise statt, und mit den Vereinbarungen wechselte das Instrumentarium von zwingenden hin zu auf Freiwilligkeit aufbauenden Massnahmen, die mit finanziellen Abgeltungen verbunden sind.<sup>180</sup> Im Zusammenhang mit spezifischen Elementen des *direktdemokratischen Systems* (Petition der Bevölkerung) sowie mit einem allgemein wachsenden *Umweltbewusstsein* (sowohl früh bezüglich Ufer- und Naturschutz wie auch später bezüglich Gewässerschutz) haben hier lokal-regionale Problemlösungsansätze (Studienauftrag an die Eawag, Nutztierdichtebegrenzung) später auch die nationalen Regulierungen beeinflusst. Hinsichtlich der internen Kohärenz im Policy design sind einerseits der lokal-regionale *Problemdruck* (Zusammenarbeit der Kantone AG und LU auf Druck der Petition), auf luzernischem Gebiet auch die *kantonale Regelung* der Gemeindezuständigkeit für den Gewässerschutz, andererseits aber insbesondere auch die veränderten *nationalen Regulierungen* sowie deren institutionelle Folgen in der Region zu erwähnen. Analog ist auch bei der externen Kohärenz, die im wesentlichen auf den stark erweiterten Einbezug der Landwirtschaft als Zielgruppe zurückzuführen ist, einerseits ursprünglich der lokal-regionale *Problemdruck* als Auslöser auszumachen (Gründung GBVH und Planung see-externer Massnahmen), andererseits aber auch der erwähnte *bottom-up Mechanismus* als Einfluss auf die spätere nationale Gesetzgebung anzufügen. Die damit erreichte erhöhte Legitimierung (ehemals regionaler Ansätze) auf nationaler Ebene kann die entsprechenden regionalen Veränderungen weiter stabilisieren.

---

<sup>178</sup> Vgl. Bundesvorschriften betreffs Wiederherstellung eines natürlichen Zustandes verbauter Gewässer sowie der Schutz der Gewässer und ihrer Ufer als natürlicher Lebensraum (Art. 37 und 38 *GSchG* vom 24.1.1991).

<sup>179</sup> Mündl. Auskunft Wermelinger und Birrer vom 14.5.2001.

<sup>180</sup> Ersatz der Politikressource Recht durch die Politikressource Geld (allerdings sozusagen im umgekehrten Sinne als es das Verursacherprinzip gemäss Art. 2 USG vorsieht; vgl. dazu Ausführungen in Abschnitt 9.1).

## 8. EINFLUSS DES REGIMEWANDELS AUF DEN RESSOURCENZUSTAND

### 8.1 EINFLUSS DES REGIMEWANDELS AUF DAS NUTZUNGSVERHALTEN

Zwischen Mitte der 70er Jahre und den 90er Jahren hat sich die Palette der im Seetal genutzten Güter und Dienstleistungen der Ressource Wasser und somit ihre Nutzung beziehungsweise die damit verbundenen Rivalitäten und Konflikte folgendermassen entwickelt. Beim Baldegger- und Hallwilersee sind ab den 90er Jahren in erster Linie die Nutzungsarten<sup>181</sup> *Lebensraum / -milieu* sowie *Erholung (Landschaft und Sport)* von Bedeutung. Die Bedeutung der Dienstleistung *Transport und Absorption (von im Übermass für die Seen schädlichen Nährstoffen)* hat seit den 70er Jahren in bezug auf die Siedlungsentwässerung abgenommen. Für den Aspekt *Transport und Absorption von Stoffen aus diffusen Verschmutzungsquellen* hat sie hingegen stark an Bedeutung gewonnen, weil nach der weitgehenden Elimination der Belastungsquelle Abwässer die verbleibende erhebliche und nach wie vor übermässige Belastung der beiden Seen eindeutig diesen diffusen Quellen, insbesondere der Landwirtschaft, anzulasten ist. Im Policy design des qualitativen Gewässerschutzes wechselte damit der Fokus im Verlauf der 80er Jahre von der Sanierung der Siedlungsentwässerung auf die Landwirtschaft, und die Anreize zu Verhaltensänderungen wurden erhöht. Der Einfluss des institutionellen Wasserregimes auf die einzelnen Nutzungsarten kann wie folgt beschrieben werden.

Da die Infrastrukturanlagen für die *Siedlungsentwässerung* am Ende der Untersuchungsperiode vervollständigt waren und die gesetzliche Grundlage für eine verursachergerechte Erhebung der Gebühren gelegt worden war, ist hier, ausser gegebenenfalls bezüglich der Neugestaltung der Gebührenberechnungen, kein relevanter Wandel bei den Gemeinden (Zielgruppen) eingetreten oder zu erwarten.

Die Pflicht zur Ergreifung von *Massnahmen am Gewässer* im Falle der Nichterreichung der Qualitätsziele war auf Bundesebene erst eingeführt worden, nachdem entsprechende Anlagen im Seetal bereits mehrere Jahre in Betrieb waren. Aus dieser Sicht ist eher von einer Wirkung der regionalen Verhältnisse auf die Ausgestaltung der nationalen Regimedeterminanten auszugehen als umgekehrt.

Die *Tierbestände* im Luzerner Seetal haben zwischen 1984 und 1999 von 14'250 auf 11'320 DGVE abgenommen<sup>182</sup>, der mittlere Tierbestand sank im selben Zeitraum von 2.7 auf 2.1 DGVE/ha (Stadelmann et al. 1997:8, Kanton Luzern 2000:15, Kanton Luzern / Kanton Aargau 2001:41).<sup>183</sup> Das aargauische Einzugsgebiet hatte schon früher tiefere Tierbestände gehabt und wies Ende der 90er Jahre einen mittleren Wert von 1.2 DGVE/ha auf (Kanton Luzern / Kanton Aargau 2001:41). Zwischen 1985 und 1993 konnte der Überschuss an Phosphor durch Überdüngung in der Landwirtschaft im Gebiet des Baldeggersee von 12 auf 8 kg/ha reduziert werden und im luzernischen Teil des Hallwilersees von 4 auf 1 kg/ha und Jahr.<sup>184</sup> Trotz der tendenziellen Verbesserung verbleibt somit eine *Phosphorbilanz*, die die Absorpti-

---

<sup>181</sup> Güter und Dienstleistungen der Ressource.

<sup>182</sup> Im ersten Jahr der Stilllegungsbeiträge (1993), die mit dem neuen *Gewässerschutzgesetz* von 1991 ins *LWG* eingeführt worden waren (Art. 19 *LWG* von 1951: Beiträge an Nutztierhalter während einer Übergangszeit zur Stilllegung von Betrieben oder zum Abbau von Tierbeständen), haben sich im Luzerner Einzugsgebiet des Baldegger- und des Hallwilersees 9 Betriebe mit insgesamt 390 DGVE angemeldet (Amt für Umweltschutz 1993:15).

<sup>183</sup> Dennoch hat die Gesamtphosphorfracht seit Mitte der 70er Jahre (11.5 t/a) bis Ende der 80er Jahre auf ein Maximum von ca. 15 t/a zugenommen und sich seither wieder leicht reduziert auf 12.7 t/a (Mittelwert 1995-97) (Kanton Luzern 2000:8)

<sup>184</sup> Zwischen 1985 und 1992 hat die *landwirtschaftliche Nutzfläche* im Einzugsgebiet des Baldeggersees um ca. 1,5 % (80 ha) zugenommen, mit weniger Wiesland und mehr Ackerbau und Spezialkulturen. Im luzernischen Teil des Hallwilerseeinzugsgebietes nahm die landwirtschaftliche Nutzfläche um ca. 3 % ab, bei gleichgerichteter Veränderung in den Nutzungsarten (Amt für Umweltschutz 1993:13).

onskapazität der Seen übersteigt (Amt für Umweltschutz 1993:18).<sup>185</sup> Im Einzugsgebiet des Baldegersees wirtschafteten Ende der 90er Jahre ca. 85% der Bauern nach IP Richtlinien (d.h. erfüllten den ökologischen Leistungsnachweis gemäss Art. 31b LWG), im Luzerner Einzugsgebiet des Hallwilersees waren es 95% und im aargauischen Teil 86% (Kanton Luzern / Kanton Aargau 2001:23-24). Ein wesentlicher Teil dieser Verhaltensänderungen ist vermutlich auf die neue Landwirtschaftsgesetzgebung des Bundes zurückzuführen, die in die Konzepte für see-externe Massnahmen bei der Landwirtschaft im gesamten Einzugsgebiet eingeflossen sind.

Die neuen Bestimmungen gemäss Art. 62a GschG haben zur Erarbeitung der *Phosphorprojekte* für beide Seen geführt. Über die Wirkungen des Projekts am Hallwilersee, das erst vor Kurzem vom Bund bewilligt worden ist, können noch keine Aussagen gemacht werden. Das Projekt am Baldegersee scheint die Erwartungen in Bezug auf das Echo aus der Landwirtschaft bisher zu erfüllen, indem sich von Beginn weg mehr Landwirte am Projekt beteiligten als gemäss Planung vorgesehen war. Im Jahre 2002 haben sich am Baldegersee 70 Betriebe neu angemeldet, wobei seitens der zur Verfügung stehenden Mittel nur die Teilnahme von 40 Betrieben möglich ist.<sup>186</sup> Dennoch ist hier – aus „Sicht“ der Ressource - klar zu unterscheiden zwischen dem veränderten Nutzungsverhalten und den zu erreichenden Ressourcenzustandszielen (vgl. dazu unten in Abschnitt 8.2).

Auch wenn bei den *Besitzverhältnissen an den Seen* in den vergangenen drei Jahrzehnten keine Veränderungen eingetreten sind, können doch aus dem Vergleich der beiden Seen, die unterschiedliche Eigentumsstrukturen aufweisen, gewisse Folgerungen bezüglich des Einflusses dieser Dimension des institutionellen Regimes gezogen werden. Der wichtigste und augenfälligste Befund dabei ist, dass der private Besitz des Baldegersees durch eine Naturschutzorganisation ihr faktisch nicht die Mittel in die Hände gibt, das für den qualitativen Zustand der Gewässer schädliche Nutzungsverhalten der Akteure (zunächst der Produzenten von Siedlungsabwässern und später der Landwirtschaft) in die gewünschte Richtung zu verändern. Das heisst, es gelingt der Pro Natura nicht, das ihr mit dem Eigentum am See prinzipiell zustehende Recht, schädigende Einflüsse von Dritten auf ihr Eigentum abzuwehren (vgl. Art. 641 Abs. 2 ZGB) und somit ihre mit dem Eigentumstitel verbundenen Rechte durchzusetzen. Angesprochen auf die grundsätzliche Möglichkeit, ihre Rechte auf diesem (privatrechtlichen) Weg durchzusetzen zu versuchen, führt die Pro Natura nicht-rechtliche, vielmehr realitätsbezogene Einwände dagegen an: im Interesse gemeinsamer Lösungsfindungen in Zukunft sind die Akteure auf die Zusammenarbeit angewiesen, wohingegen ein derartiges Vorgehen solcher Zusammenarbeit mit Sicherheit abträglich wäre.<sup>187</sup>

Die Einhaltung der Schutzvorschriften im *Ufergürtel* ist im Bereich Landwirtschaft abhängig von der Kontrolle der Vereinbarungen zwischen GVBH (LU) bzw. Kanton (AG) und den Bewirtschaftenden. Bei der touristischen und Erholungsnutzung namentlich des Hallwilersees

---

<sup>185</sup> Ein Abbild der (kleinen) Schritte zeigt die folgende Entwicklung : Im Frühjahr 1988 schlossen sich 45 Seetalere Landwirte in vier IP-Arbeitsgruppen zusammen, unterstützt von der Landwirtschafts- und Maschinenschule Hohenrain. 1993 meldeten sich im Einzugsgebiet der beiden Seen 50 Landwirte im Rahmen der Direktzahlungen nach Art. 31b LWG für die Integrierte Produktion an (die Anforderungen hatte die Luzerner Vereinigung integriert produzierender Bauern und Bäuerinnen (LIP) formuliert), und drei Landwirte produzieren nach biologischen Richtlinien.

<sup>186</sup> Schriftliche Auskunft F. Birrer vom 4.4.2002.

<sup>187</sup> Ähnliche Konstellationen zeigten sich rund um die Rechte der Badeanstalten am Baldegersee. Die Konzessionen für Boote auf dem See hatten in Gelfingen und Hochdorf die Badeanstalten inne. Diejenige von Hochdorf ist 1999 ausgelaufen, diejenige von Gelfingen etwas früher, und bis im Sommer 2001 wurden beide nicht erneuert, die Rechte waren somit faktisch verfallen. Trotzdem wurde von der Gemeinde Gelfingen ohne neue Vereinbarung die Badeanstalt saniert und ausgebaut, nach Angaben der Pro Natura teilweise auf Seegrund, d.h. innerhalb ihres Eigentums. In solcher Angelegenheit vor Gericht zu gehen ist aus den geschilderten Überlegungen für die Pro Natura dennoch keine Option. (mündliche Auskunft U. Berchtold vom 8. Juni 2002)

wird die Respektierung der Naturschutzvorschriften teilweise mit Securitaswächtern sichergestellt. Im Rahmen von *Meliorationen* wurden in den 90er Jahren an verschiedenen Orten Massnahmen zur ökomorphologischen Gesundung von Fliessgewässern vorgenommen (Gelfingen, Ermensee, Schongau) (Kanton Luzern 2000:7).

Auch die allgemein festgestellte Abnahme der Nitratbelastung im Grundwasser (und damit im *Trinkwasser*) kann hauptsächlich auf die Agrarreform der 90er Jahre und die intensivierete Beratung durch das Amt für Umweltschutz, die Fachstelle für Ökologie und auch die Landwirtschaftsschulen sowie neu die weitergehenden Verträge mit Bewirtschaftenden im Rahmen der Phosphorprojekte Baldeggersee und Hallwilersee und spezifisch auch auf zusätzliche Verträge im Rahmen des Projektes der Pro Natura und des Fonds Landschaft Schweiz zurückgeführt werden (Kanton Luzern 2001b:51).

## **8.2 EINFLUSS DER VERHALTENSÄNDERUNGEN AUF DEN ZUSTAND DER RESSOURCE**

Zur Bewertung der Verhaltensänderungen auf den Zustand der Ressource nehmen wir Bezug auf die in Kapitel 3 vorgestellten Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung der Gewässer im Untersuchungsgebiet. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit war es aus forschungsökonomischen Gründen allerdings nicht möglich, bei allen aufgeführten Indikatoren in gleichem Masse ins Detail zu gehen und „harte“ Zeitreihendaten für sie zusammenzustellen.<sup>188</sup> Dies betrifft insbesondere die ökonomische und teilweise auch die soziale Dimension der Nachhaltigkeitsindikatoren. Trotzdem ermöglicht das in Tabelle 5 vermittelte eher qualitative Gesamtbild durchaus, genügend abgestützte, sinnvolle und plausible Aussagen zu Entwicklung und Trend der Nachhaltigkeit der Wasser- und Gewässernutzung im Seetal zwischen Mitte der 70er Jahre und heute zu machen. Auf eine Bewertung der Indikatoren für den Sub-case 4 wurde ebenfalls aus forschungsökonomischen Gründen verzichtet, da dieser nicht in derselben Tiefe behandelt wurde wie die Sub-cases 1 bis 3 (vgl. Kapitel 2.3 und Tabelle 3).

Die Indikatoren (vgl. auch Abschnitt 3) stellen – wie alle Indikatoren – eine überblicksartige und gesamthafte Bewertung dar. Sie wiegen Differenzen in den Details auf und vermitteln einen allgemein gehaltenen Gesamtüberblick. So werden im vorliegenden Fall beispielsweise bestehende Unterschiede zwischen den beiden Seen Baldegger- bzw. Hallwilersee, die in den vorangehenden Kapiteln ausführlich gewürdigt wurden, in diesem Arbeitsschritt „zusammengefügt“ zu einer Sicht des gesamten Einzugsgebietes der beiden Gewässer.<sup>189</sup> Die Betrachtung der nachfolgenden Tabelle setzt somit eine Gesamtsicht voraus und kann nicht (mehr) einzelne isolierte Aspekte nachbbilden.

---

188 So müssten beispielsweise die Angaben für den Trinkwasserpreis im Aargauer Seetal bei den einzelnen (kommunalen) Wasserversorgern erhoben werden.

189 So bestehen beispielsweise bei der Gesamtbewertung der sozialen Indikatoren „Zugang zu sauberen Gewässern“ und „(Nah)Erholung“ durchaus Unterschiede zwischen den beiden Seen: Am Hallwilersee haben Zugang und Naherholung – neben einer verbesserten Gewässerqualität - per se eine deutliche Steigerung erfahren (vgl. Abschnitt 6.1.1), während am Baldeggersee in dieser Hinsicht vor allem die verbesserte Wasserqualität im Vordergrund steht und die rein physische Zugänglichkeit zum See sich auf einem weniger ausgebauten Niveau bewegt als am Hallwilersee. In diesem Sinne bezeichnet der Indikator bezüglich Baldeggersee allein vor allem ein verbessertes entsprechendes Potenzial (das natürlich gleichzeitig auch eine Voraussetzung ist).

**Tabelle 5: Entwicklung der Indikatoren zur Bewertung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Aspekte einer nachhaltigen Wasser- und Gewässernutzung in den einzelnen Sub-cases im Seetal von Mitte der 70er Jahre bis heute.**

	Nachhaltigkeitsindikatoren								
	Ökologisch			Sozial			Ökonomisch		
<b>Sub-case 1</b> Siedlungsentwässerung	Phosphorfracht aus Siedlungsabwässern (t/a) [b,c,d,e,f,o]	Gesamt-P-Gehalt (µg/l) [a]	Sauerstoffgehalt im Tiefenwasser (mg/l) [g,h]	Anschlussgrad an ARAs (% der Einw.) [j]	Zugang der Bev. zu sauberen Gewässern (Naherholung) [a,g,h]	Badequalität der Gewässer / Seen [p]	Trinkwasserpreis (Fr./m <sup>3</sup> )	Kosten der Abwasserreinigung & Seesanierung (Fr.) [r]	Wasserverbrauch (m <sup>3</sup> /Einw./a) [s]
	↘ +	↘ +	↗ +	↗ +	↗ +	↗ +	k.A.	↗ -	↘ +
<b>Sub-case 2</b> Diffuse Gewässerverschmutzung durch die Landwirtschaft	Phosphorfracht aus der Landw. (t/a) [b,c,d,e,f,o]	Gesamt-P-Gehalt (µg/l) [a]	Sauerstoffgehalt im Tiefenwasser (mg/l) [g,h]	Fischvorkommen in Gewässern [l,m,n]	Zugang der Bev. zu sauberen Gewässern (Naherholung) [a,g,h]	Badequalität der Gewässer / Seen [p]	Trinkwasserpreis (Fr./m <sup>3</sup> )	Kosten der Abwasserreinigung & Seesanierung (Fr.) [r]	Kosten der Abgeltungen an die Landw. [t]
	↗ -	↘ +	↗ +	↗ +	↗ +	↗ +	k.A.	↗ -	↗ -
<b>Sub-case 3</b> Uferschutz	Gesamt-P-Gehalt (µg/l) [a]	Gesunde Uferschilfbestände an den Seen [i]	Naturnahe Ufer (Ökomorphologie) [i]	Zugang der Bev. zu Seen (Erholung) [k]	Zugang der Bev. zu sauberen Gewässern (Naherholung) [a,g,h]	Zugang zu ökolog. wertvollen Uferlandschaften [i]	Kosten für Schutz und Pflege der Ufer [q]	Kosten der Abwasserreinigung & Seesanierung (Fr.) [r]	Tourist. Angebot (Erholung) [u]
	↘ +	→ 0	→ 0	↗ +	↗ +	→ 0	↗ -	↗ -	↗ +

Legende: k.A. = keine Angaben vorliegend.

↗ / → / ↘ = Zunahme / Gleichbleiben / Abnahme des Indikators;

+ / 0 / - = Entwicklung in Richtung von mehr / gleichbleibender / weniger Nachhaltigkeit (Bewertung).

Quellen: Angaben in [eckiger Klammer]: a) Kanton Luzern / Kanton Aargau 2001, Kanton Luzern 2001a:Vorwort; b) Kanton Aargau 1997:8; c) Lohri 1977:34; d) Kanton Luzern / Kanton Aargau 2001:34; e) Kanton Luzern 2000:16; f) Amt für Umweltschutz 1993:52; g) Amt für Umweltschutz 1993:41; h) Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft 1994:127; i) qualitative Angabe aufgrund von Angaben in Interviews, vgl. auch Kapitel 6.1.4; j) vgl. Ausführungen zur Funktion Transport und Absorption in Kapitel 6.1.1; k) vgl. Ausführungen zur Funktion Erholungsnutzung in Kapitel 6.1.1; l) Kanton Aargau 1999:9; m) Kanton Luzern 2001b:119; n) Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft 1994:128; o) Kanton Luzern 2001b:138; p) qualitative Angabe aufgrund von Angaben in Interviews, vgl. auch Kapitel 6.1.1; q) vgl. Ausführungen in Kapitel 6.1.1 sowie Schutz gewisser Gebiete durch Securitas; r) Zunahme der ARA, der Reinigungsstufen sowie Neueinrichtung der Seesanierung im Verlaufe der Untersuchungsperiode; s) Amt für Umweltschutz / Hydrotest AG 1992:31 sowie (qualitative) Auskünfte von D. Schönbächler vom August 2001; t) vgl. Ausführungen in den Kapiteln 6.1.2, 8.1 sowie 9.2; u) vgl. Ausführungen zur Erholungsnutzung in Kapitel 6.1.1.

Die Verminderung der *Phosphoreinträge aus Abwässern* in beide Seen ist auf die Fertigstellung der Siedlungsentwässerungs- und -behandlungsanlagen im Verlauf der Untersuchungsperiode zurückzuführen. Angesichts der angestiegenen P-Frachten aus der Landwirtschaft bei gleichzeitiger Verbesserung der Wasserqualität nach Inbetriebnahme der *seeinternen Massnahmen* muss davon ausgegangen werden, dass diese (nach der Entlastung durch Abwässer) in erster Linie für den verbesserten Zustand der Ressource verantwortlich sind. Hingegen scheinen die über die Güllegrubensanierung hinausgehenden, die Bewirtschaftungspraxis anpeilenden *Massnahmen in der Landwirtschaft* nur sehr langsam zu wirken. In jedem Fall ist festzuhalten, dass die bisher erreichten Tierbestandssenkungen (vgl. 8.1) für die Erreichung des Ziels eines sich wieder selbst reinigenden und regenerierenden Baldegger- beziehungsweise Hallwilersees bei weitem nicht ausreichen. Welchen weitergehenden Beitrag hier in den nächsten Jahren die beiden Phosphorprojekte werden leisten können, muss sich erst zeigen, doch ist angesichts der bereits angestellten Berechnungen zumindest bezüglich des nach wie vor deutlich stärker belasteten Baldeggersees Skepsis angebracht. Zwar wird mit technischen Massnahmen (Hofdüngerabnahmeverträge, phosphorreduziertes Schweinefutter, Gülleseparierung) und Massnahmen nach Art. 62a GSchG auf freiwilliger Basis eine Verminderung des Nährstoffanfalls im Einzugsgebiet angestrebt. Eine vollumfängliche Zielerreichung würde jedoch wesentlich einschneidendere Massnahmen erfordern als sie derzeit in Betracht gezogen werden (Kanton Luzern 2000:35). Aus diesem Grund werden im Projekt Zwischenziele formuliert, die eine Reduktion der P-Konzentration im See von einem Mittelwert von 100 mg/m<sup>3</sup> (1995-1997) auf 70 mg/m<sup>3</sup> im Jahre 2009 anstreben, wohingegen der Zielwert der Eawag bei 30 mg/m<sup>3</sup> liegt (Kanton Luzern 2000:36). Beim Hallwilersee wird das Sanierungsziel mit einer P-Konzentration von 20 mg/m<sup>3</sup> angegeben und ein Zwischenziel 2010 von 30 mg/m<sup>3</sup> festgelegt, bei einer Ausgangslage von 50 mg/m<sup>3</sup> anfangs des 21. Jahrhunderts (und 120 mg/m<sup>3</sup> 1989/90) (Kanton Luzern / Kanton Aargau 2001:95).

Der Zustand des *Grundwassers* scheint sich – nach deutlichen Verbesserungen gegenüber der Situation vor 10 Jahren, als Trinkwasserfassungen wegen zu hoher Nitratbelastung teilweise stillgelegt werden mussten<sup>190</sup> - auf eher hohem Belastungsniveau stabilisiert zu haben. In dieser Hinsicht werden voraussichtlich punktuell, namentlich erneut in der Landwirtschaft, weitere Massnahmen erforderlich sein.

Infolge des wachsenden Nutzungsdrucks insbesondere von Seiten der Erholungsnutzung auf die *Uferzonen* werden – trotz Verfestigung der Schutzbestimmungen – in Zukunft womöglich weiterhin erhebliche Kontrollanstrengungen nötig sein, um den weiteren integralen Erhalt der einschlägigen Gebiete sicherzustellen. Bezüglich des *ökomorphologischen Zustandes der Fliessgewässer* kann davon ausgegangen werden, dass mit der Umsetzung der neuen Vorschriften der qualitätsvermindernde Trend der vorangehenden Jahrzehnte gebrochen sein dürfte.<sup>191</sup> Neue Entwässerungen oder Eindolungen werden nicht mehr vorgenommen, vielmehr werden Bäche wieder ausgedolt und renaturiert, unter anderem im Rahmen von Güterzusammenlegungen. In dieser Hinsicht scheint sich der Regimewandel positiv auf den Zustand von *Naturschutz- und Feuchtgebieten* auszuwirken.

Gesamthaft zeigt dieser approximative und teilweise qualitative Überblick über die Entwicklung ausgewählter Nachhaltigkeitsindikatoren in den drei Sub-cases einen allgemeinen Trend in Richtung *grösserer Nachhaltigkeit der Nutzungen sowie des Zustandes der Ressource* im Seetal zwischen den 70er Jahren und heute auf. Es sind aber auch gewisse Unterschiede zwischen den verschiedenen Nachhaltigkeitsdimensionen festzustellen. So weisen die *ökologischen* und die *sozialen* Aspekte eine deutlichere Verbesserung auf, wohingegen die *ökonomi-*

---

<sup>190</sup> Schriftliche Auskunft F. Birrer vom 4.4.2002.

<sup>191</sup> Mündliche Auskunft P. Stadelmann vom 4.4.2002.

*schen* Aspekte mehr Indikatoren mit einer Verminderung der Nachhaltigkeit zeigen.<sup>192</sup> Inwieweit diese Entwicklung ihrerseits vollumfänglich mit den Veränderungen im institutionellen Wasserregime bei den untersuchten Sub-cases erklärt werden kann, muss indessen bis zu einem gewissen Grad eine offene Frage bleiben.

---

192 Diese haben gleichzeitig auch den höchsten Anteil von Indikatoren mit fehlenden bzw. im vorliegenden Rahmen nicht mit vertretbarem Aufwand eruibaren Daten.



## 9. SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 9.1 REGIME, NUTZUNGSVERÄNDERUNGEN UND RESSOURCENZUSTAND

#### Institutionelles Ressourcenregime und Ressourcenzustand

Die im Seetal beobachteten Veränderungen des lokal-regionalen Wasserregimes übten einen massgeblichen Einfluss auf das Nutzungsverhalten der Akteure an den verschiedenen Ressourcenbestandteilen aus. Im eigentumsrechtlichen System selbst haben gesamthaft gesehen nur geringe Änderungen stattgefunden, die sich im wesentlichen auf die Bodenaufkauf- und -abtauschpolitik der Pro Natura (v.a. in Güterzusammenlegungen) sowie durch den LSVH beschränkt. Der wesentliche Wandel ereignete sich hingegen im und via das Policy design, einerseits über die Definition von Nutzungsberechtigten an der Ressource (v.a. Landwirtschaft) in ihren verschiedenen Erscheinungsformen als Zielgruppen öffentlicher (Schutz-)Politiken und andererseits über die institutionellen Koordinationsmechanismen zwischen verschiedenen Nutzungsinteressen (Interessenabwägungen in verschiedenen Politikbereichen, v.a. höhere Gewichtung öffentlicher Interessen im Sine von ökologischen Schutzanliegen). Als wesentliche Voraussetzung für den Erfolg der Regimeänderung bestätigt sich hingegen auch dessen Dimension (relatives) 'Ausmass'. Erwartungsgemäss führt die Ausserachtlassung wichtiger Nutzungen (Güter und Dienstleistungen) als Regelungsbereich zu einer unvollständigen Erfassung der Nutzungssteuerung und somit tendenziell zu Degradationserscheinungen an der Ressource beziehungsweise ist – umgekehrt formuliert - deren Einbezug eine Voraussetzung für die Verhinderung oder wenigstens Verminderung von Degradationserscheinungen.

Aus der Sicht institutioneller Ressourcenregime deckt der Fall Baldeggersee ein bemerkenswertes staatsrechtlich-formelles Hindernis hinsichtlich des Managements natürlicher Ressourcen auf. Die Übertragung der Sanierungsaufgabe auf den GVBH, der als Zweckverband organisiert ist, sieht den Einbezug der privaten Eigentümerin der Ressource, nämlich der Pro Natura als Besitzerin des Baldeggersees, nicht vor bzw. verhindert diesen sogar. Der Gewässerschutz bzw. im vorliegenden Fall die Sanierung des Sees liegt zwar klar im öffentlichen Interesse (Bevölkerung, umliegende Gemeinden, Allgemeinheit), aber die Besitzverhältnisse sind privat. Gleichzeitig sieht sich die Pro Natura faktisch ausser Stande, ihre Interessen am Schutz ihres Besitzes auf (privat)rechtlichem Weg durchzusetzen. In diesem Sinne kommt es hier zu keiner Übereinstimmung zwischen dem eigentumsrechtlichen Teil des regulativen Systems und dem Policy design, denn ins Regime einbezogen (Dimension externe Kohärenz) sind wohl die Nutzungsberechtigten an der Ressource (Gemeinden, Landwirte), nicht aber die Inhaberin des Eigentumstitels.<sup>193</sup>

Der Auslöser für den Regimewandel im Seetal ist einerseits eindeutig der schlechte Zustand der Oberflächengewässer Mitte der 70er Jahre, der zur Ergreifung weitergehender Massnahmen führte bevor diese auf Bundesebene vorgesehen waren. Von Bedeutung war dabei die Petition der Aargauer Seetalgemeinden, in der ein Konflikt um die Belastung des Hallwilersees sozusagen „von aussen“, ausserhalb ihres Einflussbereichs zum Ausdruck kam. Die frühe Gewässerschutzpolitik mit Sanierung der Siedlungsentwässerung sowie Güllegrubensanierungen zeigte im lokalen Kontext eindeutige Erfolge an der Ressource.

Die Neudefinition der Landwirtschaft als Zielgruppe der schweizerischen Gewässerschutzpolitik wird zwar in den Kantonen Aargau und Luzern umgesetzt, scheint hingegen in ihrer Wirkung auf die spezifisch lokalen Verhältnisse (empfindliche Seen) ungenügend zu bleiben. Auch bezüglich des Uferschutzes ist an beiden Seen (im Fall des Hallwilersees mit einer sehr frühen Schutzverordnung, beim Baldeggersee über den Privatbesitz durch die Pro Natura) schon einiges vorgespurt gewesen. Die Änderungen in den Regimedeterminanten gaben den

---

193 In diesem Sinne dürfte hier der Fall eines – in der institutionellen Regimekonzeption als für die Schweiz selten vorkommend taxierten – inkohärenten regulativen Systems vorliegen mit (faktisch) unklarer Definition der mit dem Eigentumstitel verbundenen Rechte (vgl. Fussnote in Tabelle 7, Anhang IV).

entsprechenden Akteuren hingegen wirksame Instrumente zur Verfestigung dieses Schutzes in die Hand. Im Bereich der naturnahen Gestaltung von Fliessgewässern zeitigen die Veränderungen in den nationalen Determinanten positive Effekte im regionalen Ressourcenkontext.

### **Verursacherprinzip als Schutz von Nutzungsberechtigten**

Interessant ist in diesem Zusammenhang auch eine weiterführende Überlegung hinsichtlich des im USG verankerten *Verursacherprinzips* („Wer Massnahmen nach diesem Gesetz verursacht, trägt die Kosten dafür“, Art. 2 USG vom 7.10.1983). Aus eigentumsrechtlicher Sicht besagt dieser Grundsatz, dass auch die Beeinträchtigung eines öffentlichen – und nicht nur eines privaten - Gutes (wie saubere Luft oder Wasser) durch den Schädigenden zu kompensieren ist. Das heisst, wie ein privater Besitzer eines Gutes haben auch der gemäss öffentlichem Recht zur Nutzung einer Ressource (wie Luft zum Atmen oder Wasser zum Baden) Berechtigte ein Anrecht auf Entschädigung einer Beeinträchtigung ihres Nutzungsrechts durch den Verursacher der Beeinträchtigung. In Bezug auf die Siedlungsentwässerung wird dieses Prinzip mit der Forderung von kostendeckenden Gebühren eingelöst. Im Falle der diffusen Gewässerverschmutzung durch landwirtschaftliche Praxis sind die Verursacher die Landwirte. Demgemäss müssten sie für die Sanierung der – infolge ihrer Tätigkeit – geschädigten Gewässer nach Massgabe ihres Anteils an der Gesamtverschmutzung zur Kasse gebeten werden. Die Praxis verhält sich hingegen sozusagen gegenteilig, indem – insbesondere nach dem Übergang von behördlichen Sanierungsverfügungen ohne Abgeltung zu finanziellen Anreizen - die Landwirte für die Reduktion ihrer aus Sicht des Gewässers schädlichen und übermässig intensiven Bewirtschaftungspraxis abgegolten werden.

Dieser Befund muss allerdings noch einen Schritt weitergedacht und in den Zusammenhang des Konzeptes der Nachhaltigen Entwicklung gestellt werden. Dieses sieht drei Dimensionen der Bewertung von Entwicklung vor (sozial, ökonomisch und ökologisch; vgl. Abschnitt 3). Das im vorliegenden Fall vom Verursacherprinzip abweichende Vorgehen könnte also mit sozialen und ökonomischen Argumenten gerechtfertigt werden, nämlich den diesbezüglich allfällig negativen Auswirkungen von drastischen und kurzfristigen Nutzungseinschränkungen im Interesse des Gewässerschutzes im Seetal (wobei die *Zeit* des Übergangs bzw. die Zeit zur Anpassung mit in die Überlegungen einzubeziehen ist). Dem ist allerdings entgegenzuhalten, dass sich das Konzept der Nachhaltigen Entwicklung in erster Linie definiert dadurch, dass die Chancen zukünftiger Generationen durch die Lebensweise heutiger nicht eingeschränkt werden sollen. In bezug auf natürliche erneuerbare Ressourcen bedeutet dies, dass sie nicht über ihre Regenerationsfähigkeit hinaus beansprucht werden dürfen. Das heisst, es darf keine Degeneration eintreten, denn diese hätte ihrerseits negative *soziale und ökonomische* Konsequenzen für zukünftige Generationen. Im konkreten Fall der Seetaler Seen bedeutet dies, dass in jedem Fall als Grundbedingung für eine nachhaltige Entwicklung ihre Regenerationsfähigkeit gewährleistet werden muss bzw. sie nicht über dieses (ökologische) Mass hinaus belastet werden dürfen durch die heutigen Lebens- und Wirtschaftspraktiken.

## **9.2 WEITERE FOLGERUNGEN**

### **Einfluss des schweizerischen politischen Systems auf das Ressourcenmanagement**

#### *Föderalismus dominiert die Ressourceneinheit*

Die beobachtete Koordination der Nutzungsinteressen und die damit verbundenen Nutzungsbeschränkungen stellen – verbunden mit der Ausdehnung und Erweiterung der geregelten Nutzungen (Ausmass des Regimes) - Ansätze zu einer integrativen Steuerung der Ressourcennutzung auf regionaler Ebene dar. Es muss hingegen festgestellt werden, dass die beobachteten Veränderungen im Wasserregime den beispielsweise in der EU angestrebten integralen Ansatz des Wassermanagements auf der Ebene eines gesamten Wassereinzugsgebietes nicht erreichen. Es werden zwar (im Sinne von Inter-Policy-Koordination) (Gewässer-)Politik-

bereichs-übergreifende Strukturen und prozedurale Regeln eingerichtet, aber die geographische Managementeinheit ist nach wie vor von der traditionellen politischen Struktur der Schweiz, nämlich der Souveränität und der Gewässerhoheit der einzelnen Kantone im föderalen schweizerischen System geprägt. Diese dominieren schlussendlich über die geographisch-hydrologische Einheit des Wassereinzugsgebietes.

#### *Bottom-up-Prozesse in der direkten Demokratie*

Desgleichen manifestiert sich in der Fallstudie Seetal ein zweiter spezifischer Aspekt des schweizerischen politischen Systems. Für lokal-regional auftauchende Probleme werden rasch und sozusagen ‚pragmatisch‘ auf regionaler Ebene Lösungen gesucht. Diese fliessen möglicherweise später *bottom-up* in nationale Regulierung zu den entsprechenden Themenbereichen ein (z.B. DGVE-Beschränkungen), was seinerseits wiederum den lokalen Akteuren für ihr Vorgehen eine erhöhte Legitimation verleiht.

### **Bewertung von Eigentums- und Nutzungseinschränkungen im IR**

Der Vergleich der Veränderungen des institutionellen Regimes im Seetal im Bereich des qualitativen Gewässerschutzes mit dem Bereich Uferschutz wirft Fragen zur Bewertung von Nutzungseinschränkungen im Zusammenhang mit der Definition institutioneller Regime auf. Im qualitativen Gewässerschutz drehen sich die Diskussionen und Konflikte respektive ihre Lösungsansätze über den gesamten Untersuchungszeitraum immer wieder um Geld. In der ersten Phase der Förderung der Siedlungsentwässerung und der Reinigung der Abwässer waren als Folge des mangelnden Vollzugs durch die Gemeinden die Bundesbeiträge an Kanalisationsprojekte und ARA schrittweise erhöht und auf weitere Tatbestände ausgedehnt worden (vgl. Reynard et al. 2000, Mauch et al. 2001). Der Vollzug kam erst damit wirklich in Gang.

Ähnlich verhält es sich auch mit den Massnahmen im Bereich Landwirtschaft. Eine Vielzahl von Einzelhofuntersuchungen durch die „Arbeitsgemeinschaft beratender Agronomen“ (AGBA), in Zusammenarbeit mit den Behörden der Seeanstössergemeinden und dem luzernischen Amt für Umweltschutz, hatte im Rahmen der Sanierungsmassnahmen am Baldeggersee in der ersten Hälfte der 80er Jahre bei ca. 25% der Höfe zu kleine Güllegruben zutage gefördert. Die notwendigen Sanierungsmassnahmen wurden – nach eingehender vorgängiger Diskussion der Untersuchungsergebnisse mit den betroffenen Landwirten – mit dem Instrument von Sanierungsverfügungen, wovon mehrere 1984 angeordnet wurden und eine Sanierungsfrist bis 1991 enthielten, erfolgreich umgesetzt (Knoepfel & Zimmermann 1993:84). Im luzernischen Teil wurden somit zwar zunächst Sanierungen der Betriebe mit ungenügenden Verwertungs- und Lagermöglichkeiten für Hofdünger auf der Basis 4 DGVE angeordnet und durchgeführt, die – weil das Gebiet in der landwirtschaftlichen Talzone liegt – nicht in den Genuss von Subventionen von Bund und Kantonen kamen, diese wurden in der Folge hingegen nur teilweise überprüft (Amt für Umweltschutz 1993:22). Im aargauischen Seetal seinerseits wurden in der zweiten Hälfte der 80er Jahre Investitionskredite und zinslose Darlehen (aus dem Agrarfonds) zur Sanierung und Erweiterung von Hofdüngeranlagen ausgerichtet.<sup>194</sup> Im Gegensatz dazu wurde in der folgenden Phase der Beeinflussung gewässerschädigender landwirtschaftlicher Bewirtschaftungspraktiken zunehmend mit freiwilligen Anreizen gearbeitet, zunächst reine Beratung, dann aber rasch auch Abgeltungen für besondere ökologische Leistungen (Art. 31b LWG). Diese (finanziellen) Anreize erwiesen sich (namentlich im Luzerner) Seetal als zu gering, als dass sie effektive Verbesserungen in genügend kurzen Zeiträumen gebracht hätten. Das Interesse der Bauern war relativ begrenzt.<sup>195</sup> In der Folge wurden diese Anreize erhöht, auf eidgenössischer Ebene mit Art. 62a GSchG und im Seetal mit der Lancierung der darauf aufbauenden Phosphorprojekte wie auch mit dem Projekt von Pro

---

194 Die Nachkontrolle sanierungsbedürftiger Landwirtschaftsbetriebe erfolgte hier durch die Gemeinden.

195 Mündl. Auskunft Hr. Berchtold vom 8.6.2001.

Natura, Buwal und dem Fonds Landschaft, das die Beiträge gemäss Bundesgesetzgebung um die Hälfte erhöhte im Rahmen von Bewirtschaftungsverträgen mit den Landwirten. Da alle diese Massnahmen auf Freiwilligkeit basieren, ist davon auszugehen, dass durch die im Interesse des Gewässerschutzes veränderte Bewirtschaftung entstehenden Nutzungseinschränkungen mit den Beiträgen abgegolten sind. Es stellt sich hier die Frage, ob ein derartiger Sachverhalt tatsächlich als effektive Nutzungseinschränkung zu bewerten ist. Das Vorgehen kann hingegen interpretiert werden als ein temporärer „Abkauf“ von gewissen Nutzungsrechten von Nutzenden durch nicht-nutzungsberechtigte Akteure im Interesse von Schutzinteressen.<sup>196</sup>

Anders verhält es sich im Bereich des Uferschutzes. Hier finden effektive Eingriffe ins (Privat-)Eigentum der Grundbesitzer entlang der Seen statt, die Nutzungseinschränkungen nach sich ziehen (z.B. Bautätigkeit, Wässerung etc.), ohne dass diese generell abgegolten werden. Es fragt sich, womit diese Unterschiede erklärbar sind. Die schnelle Folgerung, dass die Interessen am Boden politisch geringer gewichtet werden als diejenigen am Wasser, erscheint angesichts der zentralen Bedeutung von Bodenbesitz im schweizerischen Eigentumsverständnis (vgl. Nahrath 2000) unzulässig. Hingegen dürfte der frühe Zeitpunkt, zu dem der Schutz der Seeufer im Seetal bereits in die Wege geleitet worden war (Schutzverordnung von 1935 am Hallwilersee; Kauf des Baldeggersees durch den SBN 1940 und Schutzverordnung von 1961) eine gewisse Rolle spielen, eine Zeit, in der der Erhalt und die Zugänglichkeit unverbauter Seeufer ein sehr hohes und vieldiskutiertes öffentliches Interesse darstellte.<sup>197</sup> Mit Blick auf aktuelle Trends und somit die Zukunft ist allerdings auch festzuhalten, dass nicht von einem vorrangigen Schutz empfindlicher Uferpartien ausgegangen werden kann, wenn diese sich im Besitz der Öffentlichkeit befinden. Angesichts des steigenden Nutzungsdrucks vor allem von Seiten von Freizeitnutzungen kann ihr privater Besitz – auch ausserhalb desjenigen von Naturschutzorganisationen wie der Pro Natura oder des LSVH - gegebenenfalls sogar ein besserer Garant für den Schutz von Naturwerten sein. Gebiete im öffentlichen Besitz könnten nämlich auch zusätzlichen Belastungen ausgesetzt werden, wenn mit Mehrheitsbeschlüssen dem öffentlichen Zugang ein höherer Stellwert eingeräumt würde als dem Schutz der Naturwerte. Derartige Probleme könnten insbesondere in Fällen auftauchen, wo keine klaren, übergeordneten normativen Vorgaben vorhanden sind, die derartigen Zusatzbelastungen entgegenstehen.

### **Eigentumsverhältnisse an der Ressource und Ressourceneigenschaften**

Die Überlegungen führen allerdings auch weiter in Richtung des Verhältnisses von Regelungen an verschiedenen Ressourcen im institutionellen Regime (Inter-Ressourcen-Problematik). Wasser ist, im Gegensatz zum Boden, eine höchst dynamische Ressource. Ihr Besitz ermöglicht nicht unbedingt die Durchsetzung der exklusiven Nutzung bzw. die Abwehr ihrer Beeinträchtigung. So hat es die Pro Natura als Besitzerin des Baldeggersees nicht in den Händen, die negativen Einwirkungen der Ausübung bäuerlicher Nutzungsrechte an der (indirekten) Dienstleistung Transport von (Schad-)Stoffen der Ressource Wasser auf ihren Besitz zu verhindern. Vielmehr dominiert in der Logik der LandwirtInnen die (direkte) Nutzung der Ressource Boden ihr Verhalten. Es wäre somit im Vergleich verschiedener Ressourcen weiter zu untersuchen, wie sich indirekte, direkte und auch immaterielle Nutzungsweisen von Ressour-

---

<sup>196</sup> Von Seiten der landwirtschaftlichen Beratung wird angestrebt, diese Massnahmen nach Art. 62a GSchG so umzusetzen, dass sie nicht lediglich temporäre Wirkung entfalten. Als mögliche Vorgehensweise wird die Ausarbeitung einer Verordnung zur Sanierung der Mittellandseen angeführt, die die Anwendung technischer Massnahmen zur Verminderung des Nährstoffanfalls und die Ausdehnung der Tierbestände im Vergleich zum übrigen Kantonsgebiet klar einschränken würde. Damit sollen strukturelle Veränderungen mit längerfristiger Wirkung in den Landwirtschaftsbetrieben des Seetals erreicht werden (schriftliche Auskunft F. Birrer vom 4.4.2002).

<sup>197</sup> Vgl. Bericht des Delegierten für Raumplanung (Rotach 1974)

cen auf die Durchsetzbarkeit der mit dem Eigentumsrecht an einer Ressource im Grundsatz verbundenen Unversehrtheit auswirken.

### **Privates versus öffentliches Gewässer**

In diesem Sinne stellt sich die Frage nach dem Vergleich des Baldeggersees als privates Gewässer und des Hallwilersees als öffentliches Gewässer. Die Pro Natura als private Besitzerin des Baldeggersees hat im Rahmen des Policy designs keinen Einfluss auf die (indirekten) Wassernutzungsrechte der Landwirtschaft. Die Kantone Aargau und Luzern hingegen haben einerseits die Rolle der Eigentümer des Hallwilersees inne, andererseits sind sie aber auch die gesetzgebende regionale Instanz, nicht nur die Gewässer, sondern sämtliche Ressourcen betreffend. Es müsste hier also eher möglich sein, dass der Inhaber der Eigentumsrechte wirk-same Massnahmen zu deren Schutz ergreifen kann.

Die geringere Belastung des Hallwilersees scheint hingegen nicht auf diesen Eigentümeraspekt, sondern vielmehr auf die von vornherein geringere Belastung des Hallwilersees mit Nährstoffen infolge einer allgemein geringeren Viehdichte zurückzuführen zu sein (vgl. Sub-case 2). Allerdings lässt hier der Sub-case 1 (Siedlungsentwässerung) möglicherweise einen anderen Schluss zu. Im Aargau hat der Kanton, der ‚Eigentümer‘ (Gewässerhoheit) des Hallwilersees ist, mit der Planung einer Ringleitung um den See schon früh Massnahmen zu dessen Schutz an die Hand genommen. Er hat also seine Mehrfachrolle als Eigentümer des Sees, als gesetzgebende Ebene und als Vollzugsinstanz für den Gewässerschutz (in dieser Hinsicht nicht an die Gemeinden delegiert) wahrgenommen zum Schutz des Gewässers. Sein Vorgehen steht in einem gewissen Gegensatz zum Kanton Luzern, wo Massnahmen erst auf Druck der Petition der Aargauer Seetal-Bevölkerung ins Auge gefasst wurden. Im Unterschied zum Kanton Aargau sind im Kanton Luzern die Gemeinden (die nicht Besitzerinnen des Sees sind) für den Gewässerschutz zuständig. Im Falle des Baldeggersees teilen sich die Funktionen gar auf drei Akteure auf: die Pro Natura als Besitzerin, die Gemeinden als Vollzugsverantwortliche und der Kanton als gesetzgebende Instanz.

Dass im vorliegenden Fall keine wesentlichen Unterschiede zwischen dem Luzerner Teil des Hallwilersee-Einzugsgebietes und dem Einzugsgebiet des Baldeggersees festzustellen sind, ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass der Kanton Luzern – einmal aktiv geworden – sogleich beide Seen ins Auge fasste. Dies hat einerseits damit zu tun, dass der Baldeggersee einen Teil des Hallwilersee-Einzugsgebietes bildet und andererseits, dass der Anstoss zu Massnahmen von Seiten des Hallwilersees aus kam. Eindeutige Differenzen zwischen allen drei Konstellationen (Baldeggersee, Hallwilersee Luzern und Hallwilersee Aargau) sind daher schwierig auszumachen. Bemerkenswert ist hingegen die Tatsache, dass die Pro Natura als Eigentümerin des Baldeggersees von Beginn weg aus der Massnahmenplanung und ihrer Umsetzung sozusagen ausgeschlossen war (keine Mitgliedschaft im GVBH). Die Verantwortung für die Sanierung des Gewässers wurde somit von Anfang an und sozusagen ausschliesslich auf die Inhaber der Nutzungsrechte an Wasser, derjenigen Rechte, die die Ursache für die Seenverschmutzung bildeten (Siedlungsentwässerung, landwirtschaftliche Auswaschung), gelegt.

Die Pro Natura als Besitzerin des Sees war hingegen vorgängig schon lange im Sinne einer Interessengruppe aktiv gewesen zum Aufbau von Handlungsdruck auf den Kanton.<sup>198</sup> Die Petition der Aargauer Bevölkerung gab dann den Ausschlag. Es stellt sich hingegen die Frage, warum die Pro Natura (beziehungsweise damals der SBN) nicht auf dem zivilrechtlichen Weg gegen die Beeinträchtigung ihres Eigentums vorgegangen ist. Denkbar wären beispielsweise Klagen gegen die Gemeinden, den Kanton oder Landwirte, analog zur (finanziell, aber nicht ressourcenbezogen erfolgreichen) Klage des früheren Seebesitzers Julius Stirnimann gegen

---

198 Zu einem frühen Zeitpunkt schon hat sie beispielsweise die Durchführung der Studie Lohri 1977 angeregt und finanziert zur Erbringung gesicherter Daten im Hinblick auf den Handlungsbedarf.

die Gemeinde Hochdorf. Rein juristisch schätzt die Pro Natura diesen Weg zwar als gangbar ein, nicht hingegen praktisch mit der Begründung, dass es ohne eine Zusammenarbeit der Akteure im Seetal kaum zu guten Lösungen kommen wird und dass auch juristische Erfolge die tägliche Arbeit und Zusammenarbeit im Seetal belasten und erschweren würden.

## LITERATURVERZEICHNIS

- Aargauische Naturforschende Gesellschaft - ANG (1986). *Festschrift 175 Jahre Aargauische Naturforschende Gesellschaft 1811-1986*, Sauerländer, Aarau.
- Amt für Umweltschutz (1993). *Sanierung des Baldegger- und Hallwilersees und deren Einzugsgebiete. Situationsanalyse und Rechenschaftsbericht zuhanden des Gemeindeverbandes Baldegger- und Hallwilersee*. Amt für Umweltschutz des Kantons Luzern, Luzern. Dezember 1993.
- Amt für Umweltschutz (1995). *Zustandsbericht und Massnahmenkatalog für die Umsetzung des neuen Gewässerschutzgesetzes*. Amt für Umweltschutz des Kantons Luzern, Luzern. April 1995.
- Amt für Umweltschutz (2001). *Baldeggersee - Auswertung der Zuflussuntersuchungen 1995 bis 1999*. Amt für Umweltschutz des Kantons Luzern, Luzern. Juli 2001.
- Amt für Umweltschutz / Hydrotest AG (1992). *Trink- und Brauchwasserversorgung im Kanton Luzern 1992. Wasserhaushalt*. Kanton Luzern, Luzern.
- Bisang, Kurt (2000). *Historisches Screening institutioneller Regime der Ressource Wald (1870-2000)*. Working Paper de l'IDHEAP, Band 4/2000, Idheap, Chavannes-près-Renens.
- Bundesamt für Statistik (2002). *Umwelt Schweiz. Statistiken und Analysen*, BFS, Neuchâtel.
- Bundesamt für Statistik / Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (1999). *Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz. Materialien für ein Indikatorensystem*. Raum und Umwelt, Band 2, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuchâtel.
- Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft (1994). *Der Zustand der Seen in der Schweiz*. Schriftenreihe Umwelt, Band 237, BUWAL, Bern.
- Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft (1998). *Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: ökomorphologische Stufe F (flächendeckend)*. Mitteilungen zum Gewässerschutz, Band 27, BUWAL / in Zusammenarbeit mit EAWAG, BWW und AWEL, Bern.
- Kanton Aargau (1997). *Die Sanierung des Hallwilersees macht Fortschritte*. Umwelt Aargau Nr. 1, pp. 7-10.
- Kanton Aargau (1999). *Ertragseinbussen bei der Berufsfischerei im Hallwilersee 1998*. Umwelt Aargau Nr. 7, pp. 7-10.
- Kanton Luzern (2000). *Phosphorprojekt Baldeggersee. Verminderung der Phosphorbelastung von oberirdischen Gewässern aus der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung*. Kanton Luzern, Hohenrain / Luzern (10. Januar 2000) (unveröffentlicht).
- Kanton Luzern (2001a). *Baldeggersee - Auswertung der Zuflussuntersuchungen 1995 bis 1999*. Amt für Umweltschutz des Kantons Luzern, Luzern. Juli 2001.
- Kanton Luzern (2001b). *Der Kanton Luzern - auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung? Grundlagen und Kommentare zur Umweltsituation im Kanton Luzern*. Amt für Umweltschutz des Kantons Luzern, Luzern. 6. März 2001.
- Kanton Luzern / Kanton Aargau (2001). *Phosphorprojekt Hallwilersee. Verminderung der Phosphorbelastung von oberirdischen Gewässern aus der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung*. Luzern / Aarau (unveröffentlicht).
- Knoepfel, Peter, Ingrid Kissling, Frédéric Varone, Kurt Bisang, Corine Mauch, Stéphane Nahrath, Emmanuel Reynard, Adèle Thorens (2001). *Institutionelle Regime für natürliche Ressourcen: Boden, Wasser und Wald im Vergleich*. Ökologie & Gesellschaft, Band 17, Helbing & Lichtenhahn, Basel / Genf.
- Knoepfel, Peter, Willi Zimmermann (1993). *Gewässerschutz in der Landwirtschaft. Evaluation Analyse des föderalen Vollzugs*. Ökologie und Gesellschaft, Band 7, Helbing & Lichtenhahn, Basel / Frankfurt am Main.

- Leimbacher, Jörg, Thomas Perler (2000). *Juristisches Screening der Ressourcenregime in der Schweiz (1900-2000)*. Working paper de l'Idheap, Band 9/2000, Idheap, Chavannes-près-Renens.
- Lohri, Franz (1977). *Untersuchung der Zuflüsse des Baldeggersees*. Bericht zhd. des SBN und des kant. Amtes für Gewässerschutz Luzern, Hausen am Albis. April 1977.
- Mauch, Corine, Emmanuel Reynard, Adèle Thorens (2000). *Historical Profile of Water Regime in Switzerland (1870-2000)*. Working paper de l'Idheap, Band 10/2000, Idheap, Chavannes-près-Renens.
- Mauch, Corine, Emmanuel Reynard, Adèle Thorens (2001). *Le changement du régime institutionnel de l'eau entre 1975 et 1991*. Idheap / ETHZ, Lausanne (unveröffentlichter Arbeitsbericht). 2001.
- Nahrath, Stéphane (2000). *Screening historique des régimes institutionnels de la ressource sol (1870-2000)*. Working paper de l'Idheap, Band 5/2000, Idheap, Chavannes-près-Renens.
- Regierungsrat des Kantons Aargau (1990). *Stand und Entwicklung des Gewässerschutzes im Aargau (Grobkonzept für die 90iger Jahre)*. Kanton Aargau, Aarau. 1990.
- Reynard, Emmanuel, Corine Mauch, Adèle Thorens (2000). *Screening historique des régimes institutionnels de la ressource en eau en Suisse entre 1870 et 2000*. Working paper de l'Idheap, Band 6/2000, Idheap, Chavannes-près-Renens.
- Reynard, Emmanuel, Corine Mauch, Adèle Thorens (2001). Développement historique des régimes institutionnels de l'eau en Suisse entre 1975 et 2000. In Knoepfel, Kissling, Varone (Ed.), *Institutionelle Regime für natürliche Ressourcen: Boden, Wasser und Wald im Vergleich*. Ökologie und Gesellschaft, Band 17. Helbing & Lichtehahn, Basel / Genf. pp. 101-139.
- Rotach, Martin (1974). *Bericht über die Umsetzung des dringlichen Bundesbeschlusses über die Raumplanung vom 17. März 1972*. Raumplanung Schweiz, Spezial-Nummer 4/1974, Justiz- und Polizeidepartement, Bern.
- Schweizerischer Bund für Naturschutz (SBN) / Luzerner Naturschutzbund (LNB) (1994). *Leitbild Landschaft und Erholung Baldeggersee*. Seetalkommission LBN / SBN, St. Erhard. November 1994 (unveröffentlicht).
- Stadelmann, Pius, Ernst Butscher, Hans-Ruedi Bürgi (1997). *Massnahmen zur Seesanieung: Beispiel des Baldeggersees*. Gas - Wasser - Abwasser, SVGW, Zürich, Sonderdruck Nr. 1385 (1/1997).
- Stöckli, Arno, Marcel Schmid. (1994). *Die erfolgreiche Kommunikation zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und Verwaltung am Beispiel der Hallwilerseesanieung*. Mündlich vorgestelltes Papier anlässlich des Forum SANW vom 6. Oktober 1994, (unveröffentlicht).
- Thorens, Adèle (2002). *Valle Maggia: Institutional Regime of Water*. Working paper de l'Idheap 4/2002, Idheap, Chavannes-près-Renens.

## ***Verschiedenes Quellenmaterial***

- Amt für Umweltschutz des Kantons Luzern: *Grundwasserkarte des Kantons Luzern (1:50'000)*, Dezember 1997
- Amt für Umweltschutz Luzern / Landwirtschaftsamt Luzern: *Arbeitspapier Kostenteiler*. Gemeindeverband Sempachersee / Gemeindeverband Baldegger- und Hallwilersee. 20.11.2000 (truvag Treuhand AG)
- Baudepartement des Kantons Aargau: *Grundwasserkarte des Kantons Aargau*. Stand August 2001 (Ausschnitte).
- Baudepartement des Kantons Aargau: *Gewässerschutzkarte des Kantons Aargau*. Stand August 2001 (Ausschnitte).



- Finanzdepartement des Kantons Aargau / Abt. Landwirtschaft: *Meliorationskataster 1:25'000* der Gemeinden Beinwil am See, Birrwil, Boniswil, Seengen, Meisterschwanden, Fahrwangen, Reinach, Leutwil, Sarmenstorf und Bettwil (Nachführungsstand ca. 1985) (Auszüge).
- Grosser Rat des Kantons Aargau: *Richtplanung Kanton Aargau – Richtplantext*. Nachgeführte Beschlüsse, Stand 31. März 2001
- GVBH: Statuten des Gemeindeverbandes Baldegger- und Hallwilersee. Revision 1999, beschlossen an der DV vom 18.1.2000.
- GVBH: Rechnungen und Bemerkungen zur Rechnung der Jahre 1998 - 2000
- Kanton Luzern / Amt für Umweltschutz: *Mitbericht* zum Staatsbeitrag an den GVBH vom Juli bzw. August 1997.
- Regierungsrat des Kantons Luzern: *Sitzungsprotokolle* vom vom 2.9.1997, vom 18.6.1999 und vom 12.12.2000.
- Regierungsrat des Kantons Aargau: *Sanierung Hallwilersee. Stand nach 10 Jahren Belüftung, weiterführende Massnahmen, Kreditbewilligung Etappe 1996-2003*. Botschaft des Regierungsrates des Kantons Aargau an den Grossen Rat vom 14. Februar 1996.
- Strassenverkehrsamt des Kantons Aargau: *Vorschriften über die Schifffahrt auf den aargauischen Gewässern und dem luzernischen Teil des Hallwilersees*. Form. 28.00-4.81

## ANHANG

### I. (KARTEN) LAGE DES EINZUGSGEBIETS DES BALDEGGER- UND HALLWILERSEES (LUZERNER UND AARGAUER SEETAL) UND DATEN ZUM ZUSTAND DER RESSOURCE WASSER UND ZU AUSGEWÄHLTEN NUTZUNGEN IM EINZUGSGEBIET DES BALDEGGER- UND HALLWILERSEES

*Überblick über die Abbildungen in Anhang I:*

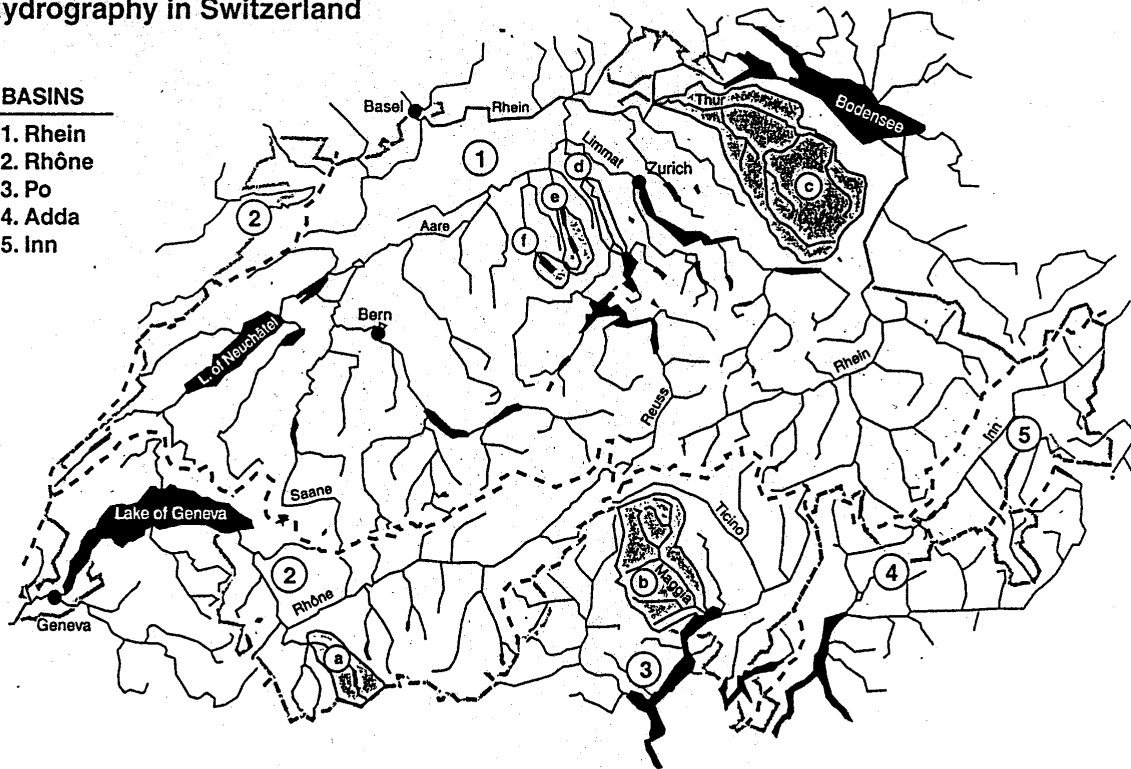
- Abb. 1 Lage des Seetals (Baldegger- und Hallwilersee)
- Abb. 2 Einzugsgebiet des Baldegger- und des Hallwilersee (die Kantonsgrenze (AG / LU verläuft durch den Hallwilersee)
- Abb. 3 Entwicklung der Phosphorkonzentrationen im Baldeggersee
- Abb. 4 Entwicklung der Phosphorkonzentrationen im Hallwilersee
- Abb. 5 Phosphorbilanz im Einzugsgebiet des Baldeggersees (1992)
- Abb. 6 Phosphorflüsse im Einzugsgebiet des Baldegger- und des Hallwilersees (1999 / 2000)
- Abb. 7 Lage der Grundwasserströme im Einzugsgebiet des Baldegger- und des Hallwilersees
- Abb. 8 ARA und deren Kanalisationseinzugsgebiet im Seetal (Stand 1992)
- Abb. 9 Infrastrukturen und Verfahren der Belüftung und Zwangszirkulation an Baldegger- (seit 1982) und Hallwilersee (seit 1985)
- Abb. 10 Uferschutzgürtel um den Baldeggersee (Schutzplan 1992)
- Abb. 11 Uferschutzgürtel um den Hallwilersee (Zonenplan 1956)
- Abb. 12 Fischfangerträge der Berufsfischer auf dem Baldegger- und dem Hallwilersee (ca. 1970 bis 2000)
- Abb. 13 Verbands- und Vertragsgemeinden des GVBH

## Abbildung 1: Lage des Seetals (Baldegger- und Hallwilersee)

Abbildung 1: Lage des Seetals (Baldegger- und Hallwilersee)

### Hydrography in Switzerland

BASINS	
1.	Rhein
2.	Rhône
3.	Po
4.	Adda
5.	Inn



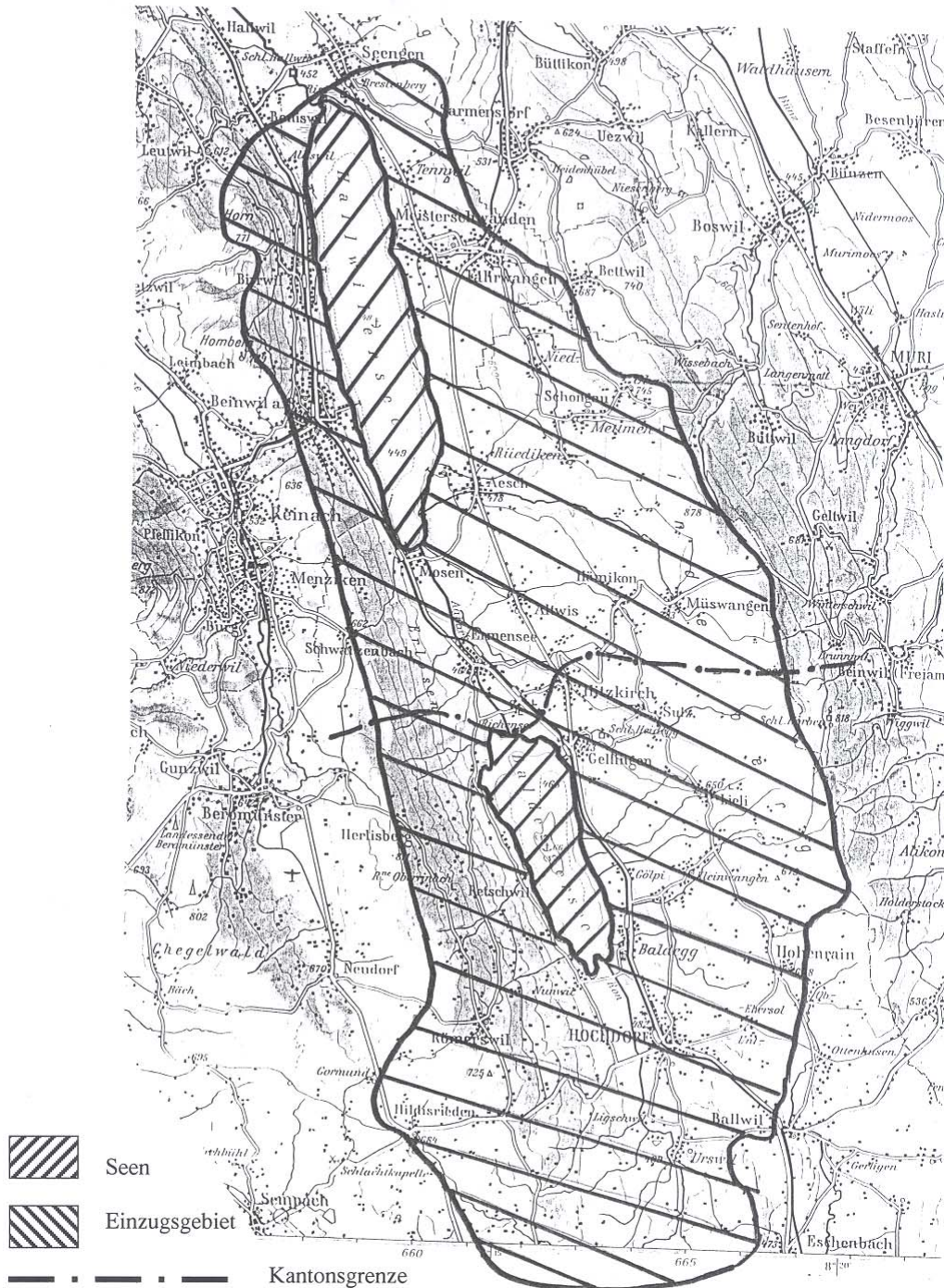
© IGUL, et, gc

*Ursprüngliche Auswahl möglicher Fallstudien zur Ressource Wasser für IRM und EUWARENESS: (die beiden in Klammer aufgeführten Fälle wurden bei der definitiven Auswahl weggelassen; die übrigen Fälle sind ebenfalls in Form von Working papers de l'Idheap publiziert)*

- a. Val de Bagnes (VS)
- b. Valle Maggia (TI)
- c. Einzugsgebiet Thur (untersucht wurde das Gebiet im Kanton ZH)
- d. (Aargauer Reusstal)
- e. Baldegger- und Hallwilersee (AG und LU)
- f. (Sempacher See)

**Abbildung 2: Einzugsgebiet des Baldegger- und des Hallwilersee (die Kantonsgrenze zwischen AG und LU verläuft durch den Hallwilersee hindurch)**

Abbildung 2: Einzugsgebiet des Baldegger- und des Hallwilersee (die Kantonsgrenze zwischen AG und LU verläuft durch den Hallwilersee hindurch)



Abbildungen 3 und 4 (zusammen in einer Graphik): Entwicklung der Phosphorkonzentrationen im Baldeggersee und im Hallwilersee (Quelle: Kanton Luzern / Kanton Aargau 2001:9)

Entwicklung der P-Konzentrationen in den Mittellandseen 1948 bis 2000

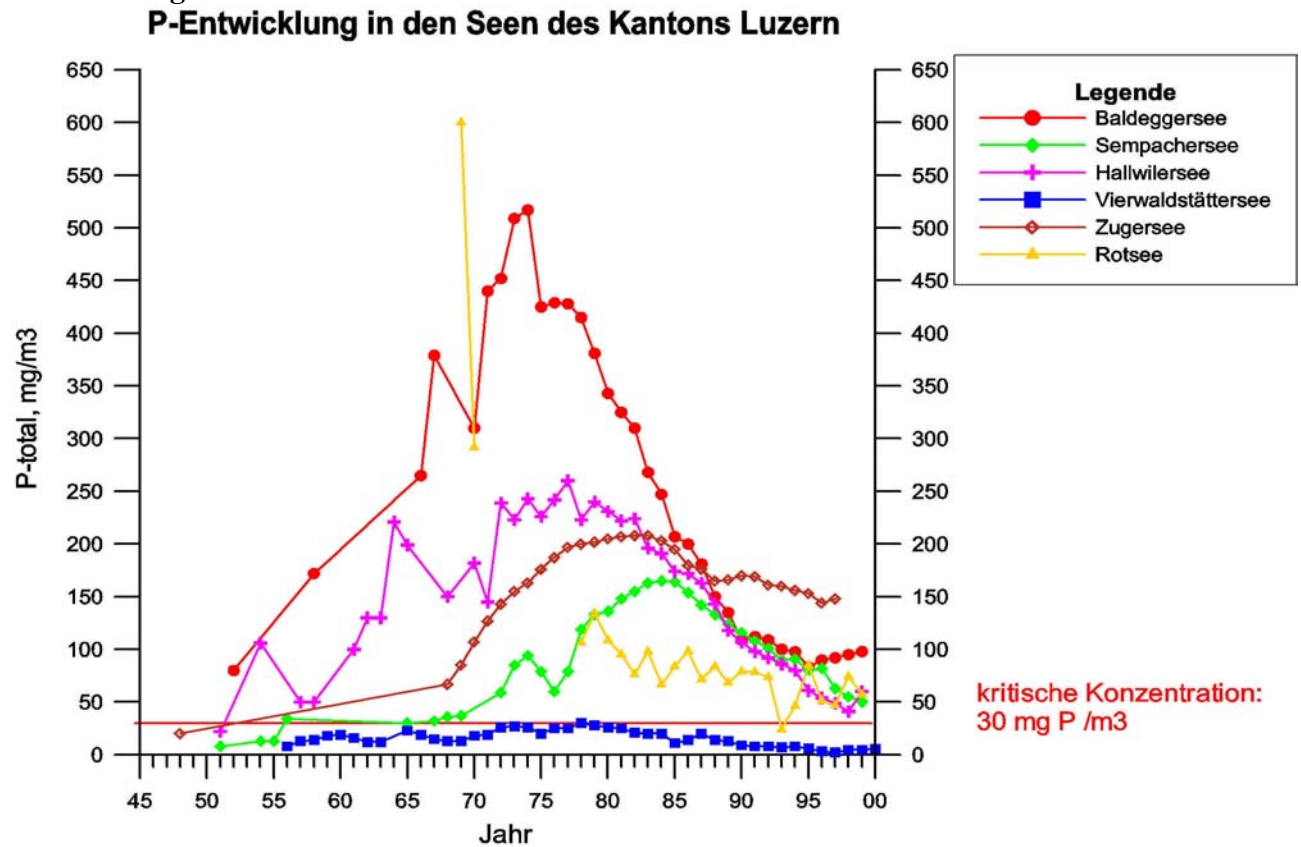
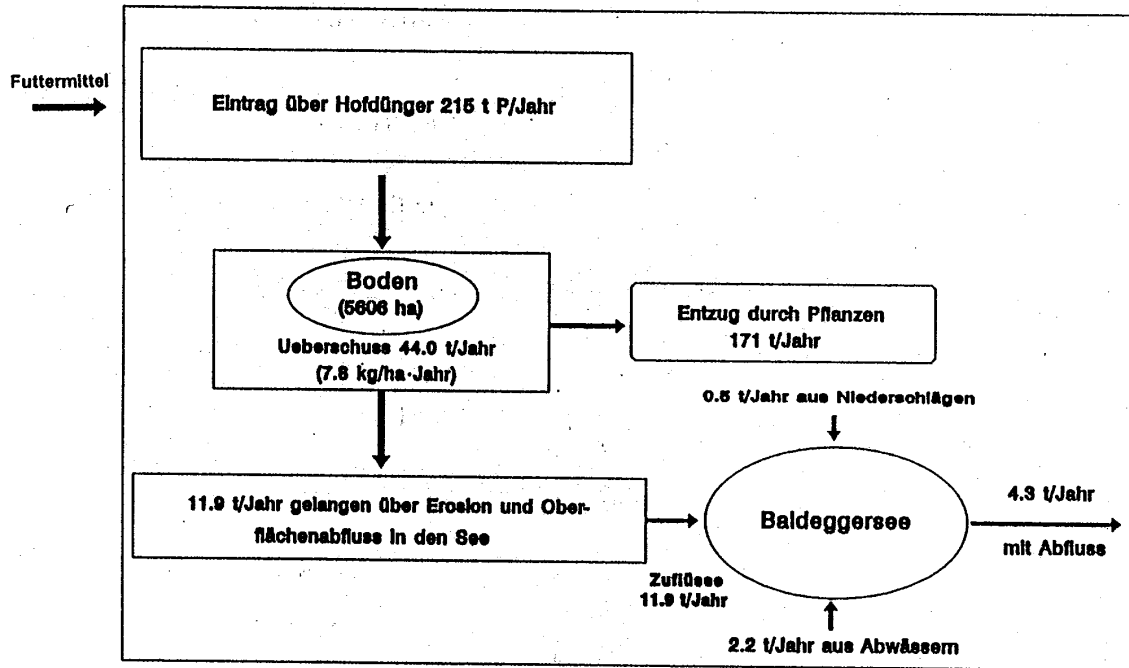


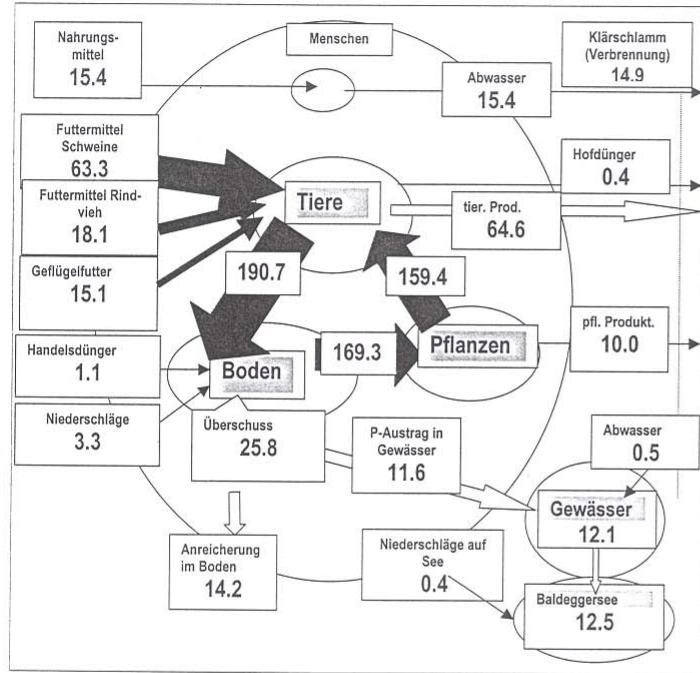
Abbildung 5: Phosphorbilanz im Einzugsgebiet des Baldeggersees (1992) (Quelle: Amt für Umweltschutz 1993:18)

Abbildung 5: Phosphorbilanz im Einzugsgebiet des Baldeggersees (1992) (Quelle: Amt für Umweltschutz 1993:18)



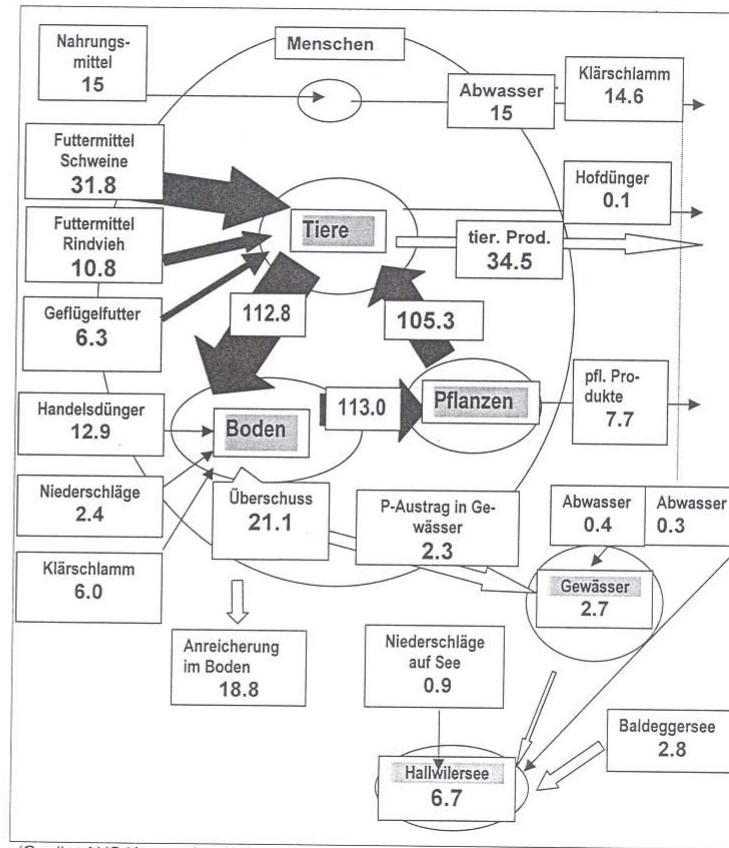
**Abbildung 6: Phosphorflüsse im Einzugsgebiet des Baldegger- und des Hallwilersees (1999 / 2000) (Quellen: Kanton Luzern 2000:16 und Kanton Luzern / Kanton Aargau 2001:34)**

Phosphorkreislauf [t P/Jahr Gesamtphosphor] im Einzugsgebiet des Baldeggersees (1999)



(Quelle: Kanton Luzern 2000:16)

Phosphorkreislauf im Einzugsgebiet des Hallwilersees (2000)



(Quelle: AUS Kanton Aargau)

Abbildung 6: Phosphorflüsse im Einzugsgebiet des Baldegger- und des Hallwilersees (1999 / 2000) (Quellen: Kanton Luzern 2000:16 und Kanton Luzern / Kanton Aargau 2001:34)

**Abbildung 7: Lage der wichtigsten Grundwasserströme im Einzugsgebiet des Baldeger- und des Hallwilersees (Quellen: Grundwasser- und Gewässerschutzkarten der Kantone Aargau und Luzern)**

Abbildung 7: Lage der wichtigsten Grundwasserströme im Einzugsgebiet des Baldeger- und des Hallwilersees (Quellen: Grundwasser- und Gewässerschutzkarten der Kantone Aargau und Luzern)

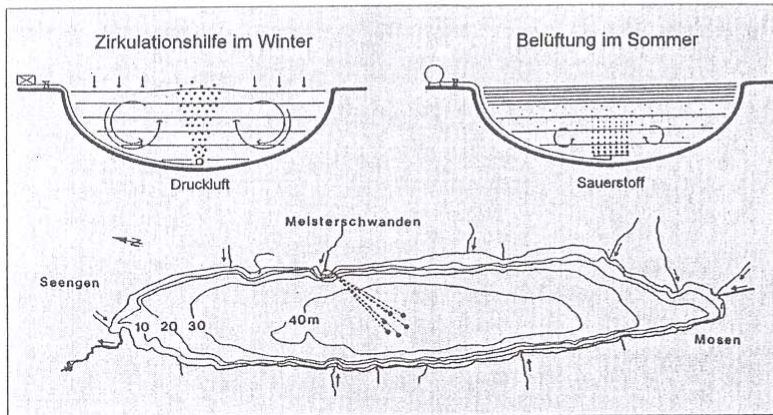




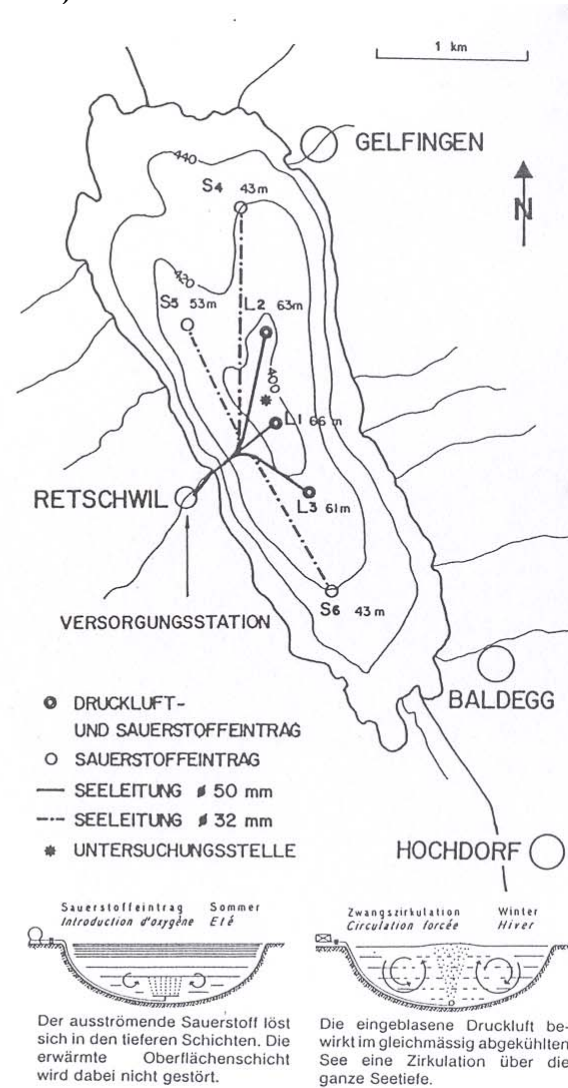


**Abbildung 9: Infrastrukturen und Verfahren der Belüftung und Zwangszirkulation an Baldegger- (seit 1982) und Hallwilersee (seit 1985) (Quellen: Kanton Aargau 1997:9 und Amt für Umweltschutz 1993:47)**

*Funktionsschema der see-internen Massnahmen und Lage der sechs Diffusoren im Bereich der tiefsten Stelle des Sees.*



Hallwilersee



Der ausströmende Sauerstoff löst sich in den tieferen Schichten. Die erwärmte Oberflächenschicht wird dabei nicht gestört.

Die eingeblasene Druckluft bewirkt im gleichmässig abgekühlten See eine Zirkulation über die ganze Seetiefe.

Bild 11. Verfahren der Zwangszirkulation und Sauerstoffbegasung im Baldeggersee.

Abbildung 9: Infrastrukturen und Verfahren der Belüftung und Zwangszirkulation an Baldegger- (seit 1982) und Hallwilersee (seit 1985) (Quellen: Kanton Aargau 1997:9 und Amt für Umweltschutz 1993:47)

**Abbildung 10: Uferschutzgürtel um den Baldeggersee (Schutzplan 1992 der kantonalluzernischen Verordnung zum Schutz des Baldegger- und Hallwilersees und deren Ufer vom 24.1.1992)**

Abbildung 10: Uferschutzgürtel um den Baldeggersee (Schutzplan 1992 der kantonalluzernischen Verordnung zum Schutz des Baldegger- und Hallwilersees und deren Ufer vom 24.1.1992)

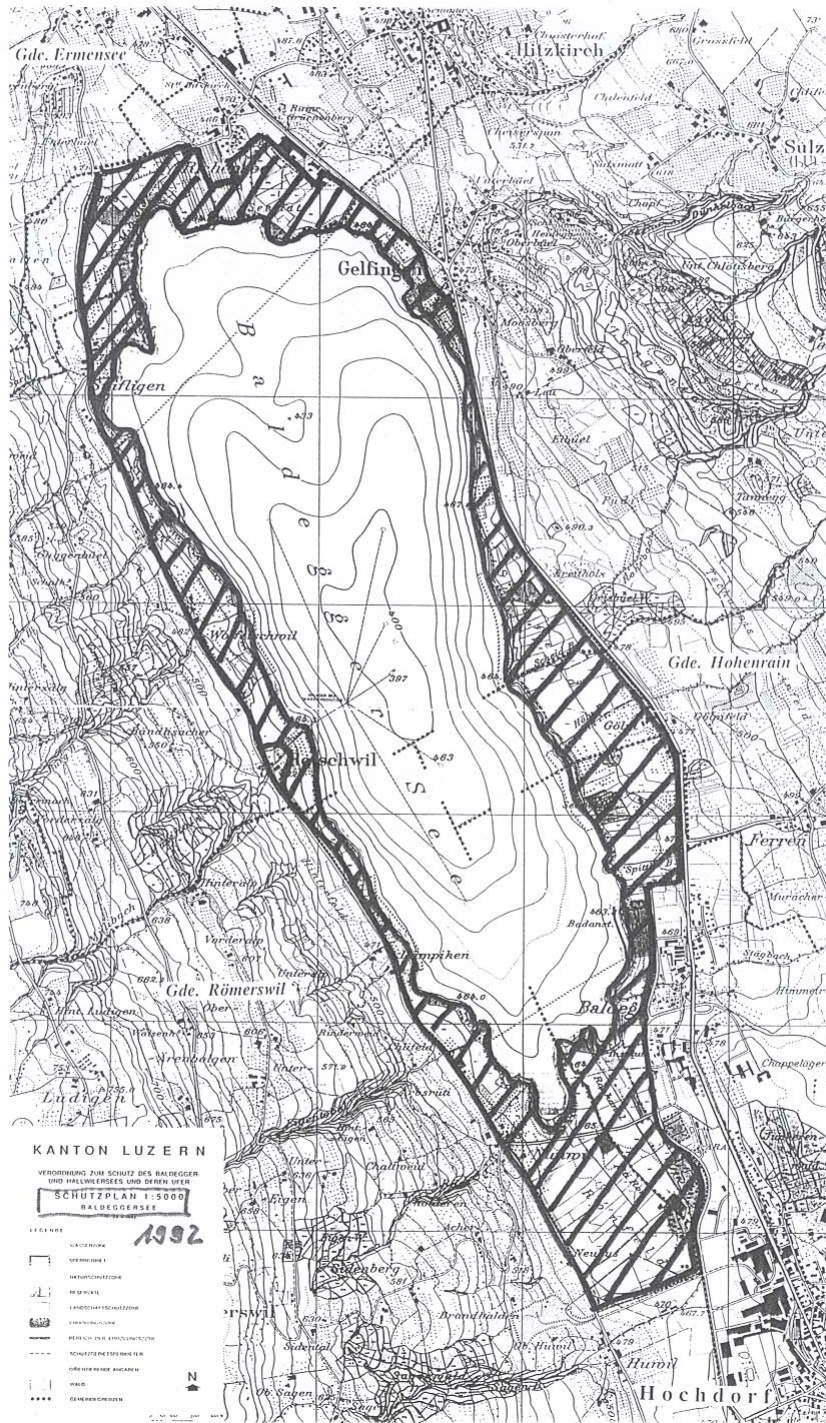
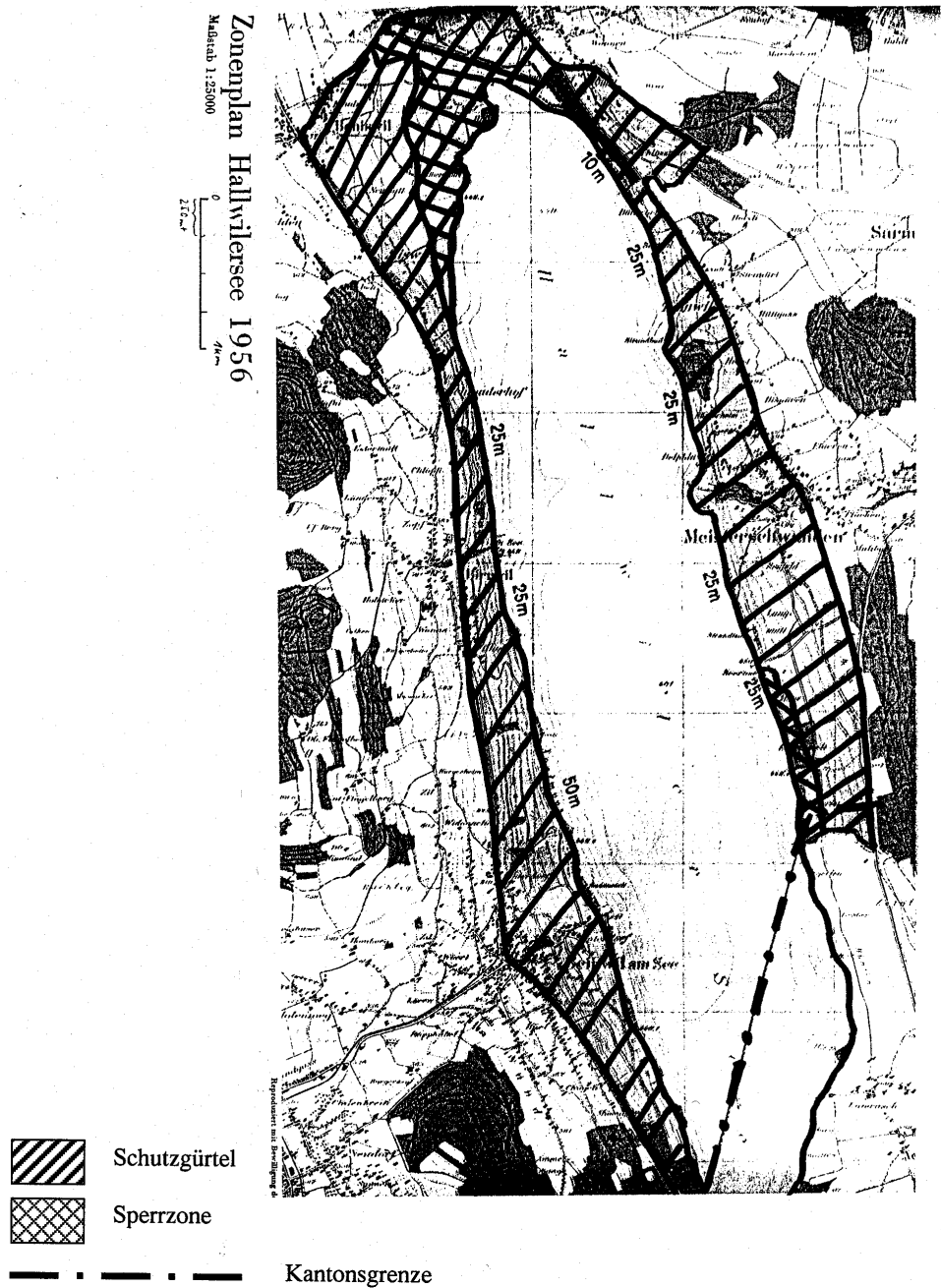


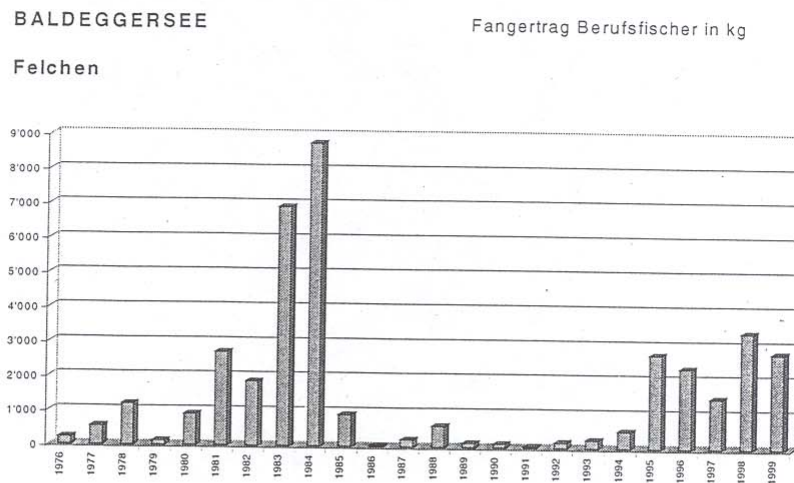
Abbildung 11: Uferschutzgürtel um den aargauischen Teil des Hallwilersees (Zonenplan 1956 gemäss VO über den Schutz des Hallwilersees und seiner Ufer vom 27.7.1956)

Abbildung 11: Uferschutzgürtel um den aargauischen Teil des Hallwilersees (Zonenplan 1956 gemäss VO über den Schutz des Hallwilersees und seiner Ufer vom 27.7.1956)



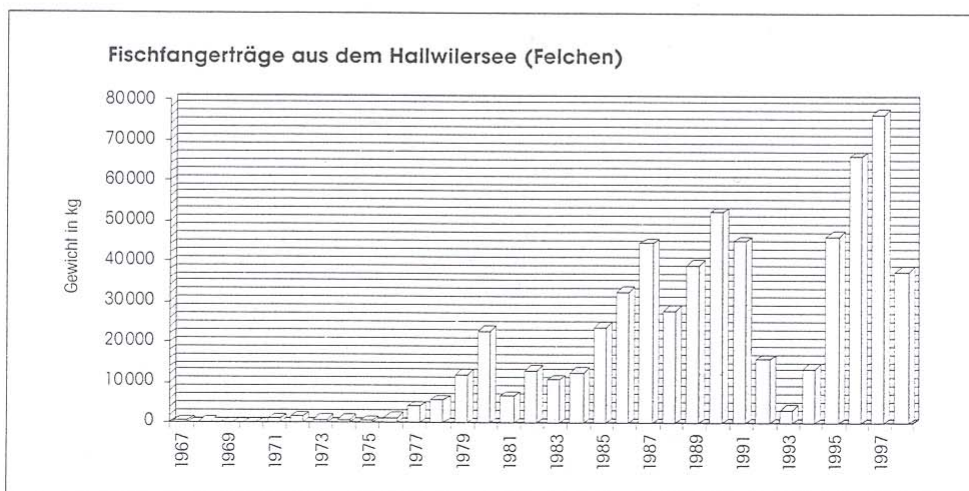
**Abbildung 12: Fischfangerträge der Berufsfischer auf dem Baldegger- und dem Hallwilersee (ca. 1970 bis 2000) (Quellen: Kanton Aargau 1999:9 und Kanton Luzern 2001b:119)**

Abbildung 12: Fischfangerträge der Berufsfischer auf dem Baldegger- und dem Hallwilersee (ca. 1970 bis 2000) (Quellen: Kanton Aargau 1999:9 und Kanton Luzern 2001b:119)



Quelle: Jagd- und Fischereiverwaltung Kanton Luzern

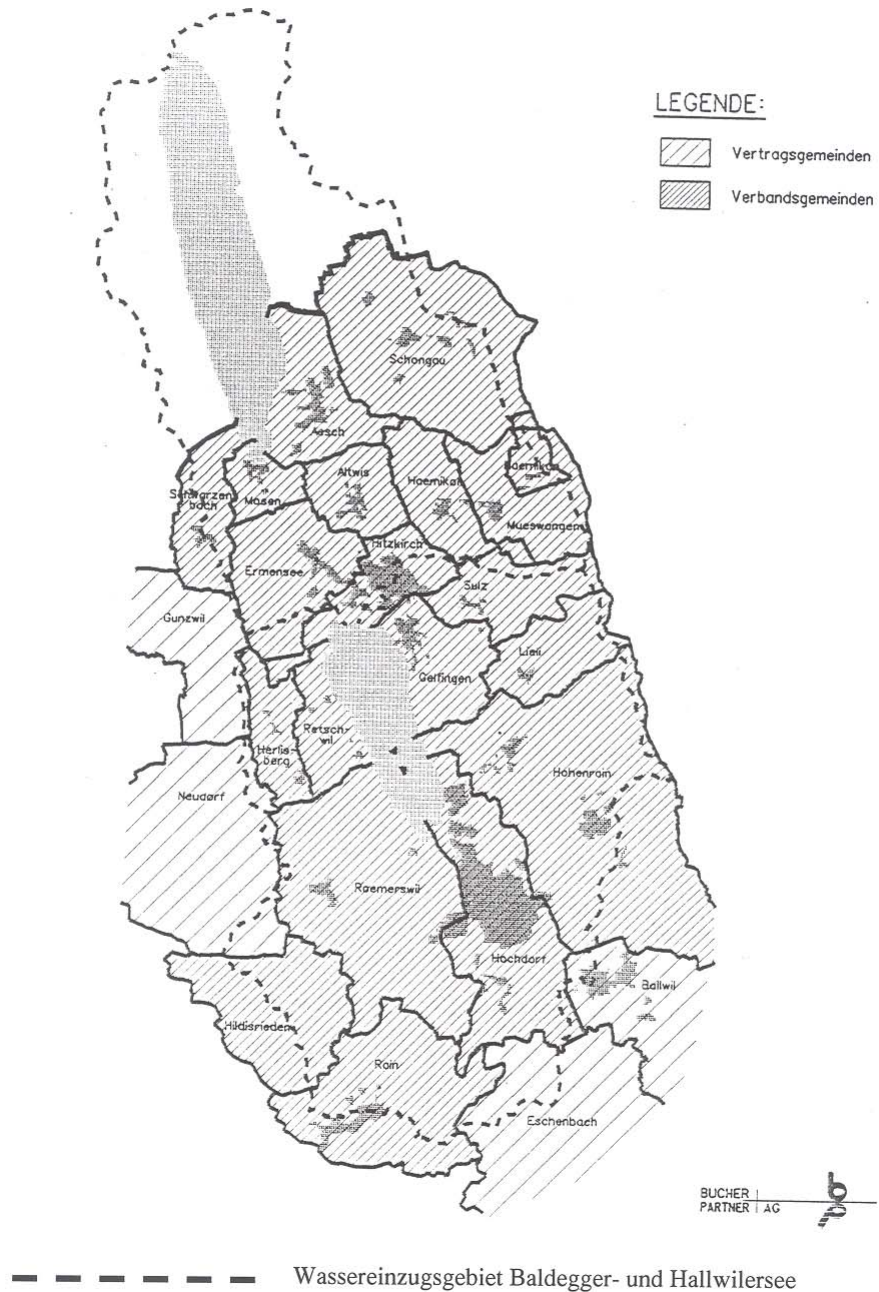
Abb. 55: Felchenerträge des Berufsfischers aus dem Baldeggersee in kg von 1976 bis 1999



Der Felchenfang der Berufsfischer zeigt seit 1977 drei wellenförmige Ertragsschwankungen.

**Abbildung 13: Verbands- und Vertragsgemeinden des Gemeindeverbandes Baldegger- und Hallwilersee (GVBH) (Quelle: Konzept zur Gesundheit und Nutzung der Gewässer des Seetals des GVBH; gemäss Amt für Umweltschutz 1993, Anhang IV, S.6)**

Abbildung 13: Verbands- und Vertragsgemeinden des Gemeindeverbandes Baldegger- und Hallwilersee (GVBH) (Quelle: Konzept zur Gesundheit und Nutzung der Gewässer des Seetals des GVBH; gemäss Amt für Umweltschutz 1993, Anhang IV, S.6)



## II. CHRONOLOGIE SEETAL

	<b>LU (Baldegger- und Hallwilersee)</b>	<b>Hallwilersee (AG)</b>
Ende 19. Jh.	Massenhaftes Auftreten von Burgunderblutalgen in beiden Seen	1898: Beobachtung erster Massenentwicklung von Burgunderblutalgen im See.
1914		<b>VO über den Natur- und Heimatschutz</b> vom 24.1.1914
1918		Inkrafttreten der <b>aarg. Verordnung zum Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte</b>
1927	Prof. Hans Bachmann stellt in beiden Seen bis 10 m Tiefe genügende Sauerstoffgehalte fest, hingegen in 20 m Tiefe lediglich 1,2 mg/l -> „Lebensbedingungen für Fische bereits in relativ geringer Tiefe unhaltbar“ (Adam / Birrer)	20er Jahre: Drastischer Rückgang der Felchenpopulation im See (Umwelt Aargau Nr.1:7)
1935		<b>Erste Schutz-VO zum Hallwilersee</b> (-> heute noch 75% naturnahe Ufer) (Aargauische Naturforschende Gesellschaft - ANG 1986:364)
1937	Verschlechterung der Sauerstoffverhältnisse festgestellt; bereits in 7 m Tiefe nur noch 1,7 mg O <sub>2</sub> /l	Im Spätsommer unterhalb von 8 bis 10 Meter Tiefe praktisch kein Sauerstoff mehr.
1942	Kauf des Baldeggersees durch den SBN (vom Berufsfischer Julius Stirnimann)	
1949	Artikel von Prof. Jaag weist auf schlechten Zustand beider Seen, insbesondere aber des Baldeggersees hin.	
ca. Mitte 19. Jh. (bis Mitte 70er Jahre bzw. bis heute)	Schlechte Wasserqualität des Hallwiler- und des Baldeggersees	
1950-55		<b>Gesetz über die Nutzung und den Schutz der öffentlichen Gewässer</b> vom 22.3.1954 (SAR 763.200) -> Inkrafttreten des Gesetzes sowie der zugehörigen <b>VO</b> am 1.1.1955
1956		<b>VO über den Schutz des Hallwilersees und seiner Ufer</b> vom 27.7.1956 (-> aufgehoben durch Hallwilerseeschutzdekret 1986)
1957		Ja zur Gabelleitung mit ARA Seengen in AG-Volksabstimmung

	<b>LU (Baldegger- und Hallwilersee)</b>	<b>Hallwilersee (AG)</b>
1961-64	<b>Verordnung zum Schutz des Baldeggersees und seiner Ufer</b> vom 27.3.1961 <b>VO zum Schutze des Hallwilersee und seiner Ufer in den Gemeinden Aesch, Mosen und Schwarzenbach</b> vom 28.5.1962	Bau der <i>Ringleitung</i> (Kanalisation, die die Siedlungsabwässer des aarg. Einzugsgebietes um den See herum, dh. ab 1963 nicht mehr hineinleitet) und der <i>Kläranlage Seengen</i> (-> Stagnation der neg. Entwicklung; weiterhin Zufluss grosser Nährstoffmengen aus Baldeggersee und Zwischenseegebiet) -> Nach einer vorübergehenden Abnahme erhöhte sich der Phosphorgehalt im See erneut wegen der P-Frachten aus dem Baldeggersee
	Kläranlage Hochdorf (Baldeggersee)	
1965	<b>Gesetz über die Nutzung des Grundwassers</b> vom 14. September 1965	
1970		Aarg. <b>VO über den Schutz der einheimischen Pflanzenwelt</b>
1971	<b>Wasserversorgungsgesetz</b> vom 20. September 1971	<b>Baugesetz</b> des Kantons Aargau vom 2. Februar 1971
1972		Interpellation in GR (AG) betr. Fischsterben im Hallwilersee
1974	<b>EG zum eidgenössischen Gewässerschutzgesetz vom 14. Mai 1974 (LU)</b>	
Mitte 70er Jahre	Bis dahin weitere Verschlechterung des Zustandes der Seen, obwohl dieser schon lange bekannt war.	
1976	-> Studienauftrag über die Sanierungsmöglichkeiten des Hallwiler- und Baldeggersees der aarg. Baudirektion und des luzernischen Militär- und Polizeidepartementes an die EAWAG	Petition der Aargauer Seetal-Gemeinden an den Regierungsrat (RR), es soll endlich auch im luzernischen Teil etwas unternommen werden -> Aussprache der beiden zuständigen RR (AG und LU)
1978		1.2.1978: Inkrafttreten des <b>aarg. EG zum eidg. Gewässerschutzgesetz</b> (SAR 761.100) sowie der <b>aargauischen VO zum EG zum eidg. Gewässerschutzgesetz</b> (SAR 761.111)
1979	- Luzernisches <b>Gesetz über den Wasserbau und die Wasserkraft</b> vom 30.1.1979 (Wasserbaugesetz, SRL 760) - Bericht „Gutachten über die Sanierungsmöglichkeiten für den Baldegger- und Hallwilersee der EAWAG“ (im Auftrag der Kantone AG und LU)	
1980	Sanierungswettbewerb wird auf Grundlage der Eawag-Studie durchgeführt -> Sanierungskonzept des kant. LU Gewässerschutzamtes für beide Seen (5 Schwerpunkte, vgl. Amt für Umweltschutz 1993:5)	Inbetriebnahme <b>Kläranlage Hitzkirchertal</b> in Mosen (Hallwilersee) -> führt zur Trendwende beim Phosphorgehalt; ist heute mit einer P-Fällung ausgerüstet; guter Wirkungsgrad von 89-94% (Kanton Aargau 1997:8). Neue <b>Kantonsverfassung vom 25.6.1980</b> (SAR 110.000; zu Wasser vgl. insbesondere §§ 42 – 44, 53, 55)



	<b>LU (Baldegger- und Hallwilersee)</b>	<b>Hallwilersee (AG)</b>
1981	Einsetzung einer Arbeitsgruppe „Sanierung Baldeggersee nach dem System Tanytarsus“ (Federführung Kt. LU, finanzielle Beteiligung AG, mit Fachleuten)	
1982/83	Pilot-Projektausführung zur Sanierung des Baldeggersees mit dem System „Tanytarsus“ (Direkteintrag von Sauerstoff kombiniert mit Zwangszirkulation) -> „erfolgreich“	Statusbericht des Aarg. RR über „weitergehende und präventive Gewässerschutzmassnahmen im Kanton Aargau“ (auszubauende ARAs, Verbesserung Abwasserreinigung in Industrie und Gewerbe (I&G), Beratung der Landwirtschaft, Grundlagen zur Sanierung des Hallwilersees)
1984	Gründung des (luzernischen) <b>Gemeindeverbandes Baldegger- und Hallwilersee (GVBH)</b> zur Übernahme der Sanierungsmassnahmen. Flächendeckende Erhebung aller Landwirtschaftsbetriebe im (luzern.) Einzugsgebiet der Seen; darauf basierend wurden Verfügungen zur Sanierung der Betriebe mit ungenügenden Verwertungs- und Lagermöglichkeiten für Hofdünger auf der Basis 4 DGVE ausgestellt, die aber nur teilweise überprüft wurden. (AfU 1993:22)	Orientierungsveranstaltung des Landschaftsschutzverbandes Hallwilersee und der aarg. Regionalplanungsgemeinden Seetal. Aarg. Grosse Rat (GR) bewilligt einen Rahmenkredit von 4,5 Mio Fr. zur Sanierung des Hallwilersees (see-interne und Massnahmen im Einzugsgebiet) Fischsterben am 7./8. August im Sempachersee -> Verunsicherung der Bevölkerung. RR-Beschluss betr. Sanierung des Hallwilersees mit System „Tanytarsus“
1985	Beschluss des <b>SBN</b> zur Erarbeitung eines <b>Gesamtkonzeptes</b> zur Koordination aller Schutz- und Nutzungsansprüche im Bereich des Baldeggersees in Zusammenarbeit mit dem GVBH -> Befragung aller Akteure (AfU 1993:28) Beschluss des GVBH zur Erarbeitung eines <i>Konzeptes für Schutzmassnahmen im Ufergürtel des Baldegger- und Hallwilersees.</i>	Inbetriebsnahme see-interner Massnahmen am Hallwilersee sowie Erhebungen bei allen Landwirtschaftsbetrieben. 17.6.1985: <b>Dekret über den Schutz des Hallwilersees und seiner Ufer</b> (aarg. RR) <b>Dekret über den Natur- und Landschaftsschutz</b> des aarg. GR (SAR 785.110; Inkrafttreten am 14.4.1985; löst VO über den Natur- und Heimatschutz vom 24.1.1914 ab)
1986		<b>Dekret zum Schutze der Hallwilerseelandschaft (Hallwilersee-schutzdekret)</b> vom 19.7.1986 des aarg. GR (SAR 787.350) Beratungsprogramm: Intensivierung der Beratung durch die Landwirtschaftsschule Liebegg (Tierbestände im AG-Teil nicht umgesetzt, hingegen Manko an Güllerraum in vielen Betrieben).
1987		Seit 1987 Sanierung von Hofdüngeranlagen mit Beiträgen in Form von Investitionskrediten (aus dem Agrarfonds)

	<b>LU (Baldegger- und Hallwilersee)</b>	<b>Hallwilersee (AG)</b>
1988	<b>Konzept für Schutzmassnahmen im Ufergürtel des Baldegger- und Hallwilersees</b> (Schlussbericht Sept. 1988); basiert auf: GSchG, kant. EG GSchG, StoV (vgl. AfU 1993 Anhang III) -> Ausscheidung von Zonen mit besonderen Nutzungs- und Düngevorschriften (A, B, C, D).	AG: Gewährung von zinslosen Darlehen für den Bau und die Erweiterung von Hofdüngeranlagen. Institutionelle Zusammenlegung der Bereiche des trad. Gewässerschutzes mit benachbarten Gebieten innerhalb der Abt. Umweltschutz des Kantons Aargau aufgrund einer Zustandsanalyse durch den RR AG (baulicher Gewässerschutz, Umweltaspekte von I&G, Wärmenutzung, Kontrolle Oberflächengewässer, Trink- und Grundwasserschutz, Entsorgung, Materialabbau, Luftreinhaltung etc.).
1989	<b>Planungs- und Baugesetz</b> vom 7.3.1989 (SRL 735)	Revision der <b>aargauischen VO zum EG zum eidg. Gewässerschutzgesetz</b> (SAR 761.111) durch den RR -> Rechtsgrundlage für ergänzende, verschärfende oder erleichternde Bedingungen für die Einleitung in Gewässer und Kanalisation; Pflicht der Gemeinden zur Abklärung und Sanierung von Verunreinigungen; Regelung der Verfahrensabläufe und Koordinationsfragen bei Sanierungen oder präventivem Vorgehen Überarbeitung sämtlicher Kreisschreiben -> neu: Ordner „Siedlungsentwässerung“
1990	<b>Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz</b> vom 18.9.1990 (SRL 709a)	Bericht „Stand und Entwicklung des Gewässerschutzes im Aargau – Grobkonzept für die 90iger Jahre“ des RR des Kantons AG Nachkontrolle bei den sanierungsbedürftigen landw. Betrieben durch die Gemeinden. Konzept für eine ökologische Landwirtschaft des AG RR.
1991	<b>VO zum Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz</b> vom 4.6.1991 (regelt Ersatzabgaben und Beiträge)	1.1.1991: Inkrafttreten der aarg. <b>Naturschutz-VO</b> SAR (785.131) (löst die VO von 1970 ab)
1992	<b>„VO zum Schutz des Baldegger- und Hallwilersees und ihrer Ufer“</b> vom 24.1.1992 (in Kraft seit 1.3.1992) -> Einteilung des landseitigen Uferbereichs in Naturschutzzonen (entspricht der Zone A des Schutzmassnahmenkonzeptes des GVBH), Reservatszone, Landschaftsschutzzone und Erholungszone.	
1993	Situationsanalyse des AfU LU zuhanden des GVBH Vollzugsnotstand betr. verschärfter DGVE-Vorschriften (vgl. AfU 1993:22)	Neues <b>„Gesetz über Raumplanung, Umweltschutz und Bauwesen“ (Baugesetz, BauG)</b> vom 19.1.1993 (SAR 713.100) -> § 39 Umweltschutz; § 40 Natur-, Heimat-, Ortsbild- und Denkmalschutz; §§ 114 ff. Gewässer)

	<b>LU (Baldegger- und Hallwilersee)</b>	<b>Hallwilersee (AG)</b>
1994	„Konzept zur Gesundung und Nutzung der Gewässer des luzernischen Seetals“ des GVBH	1.4.1994: Inkrafttreten des aarg. <b>Gesetzes über die Erhaltung und Förderung der Landwirtschaft</b> (SAR 910.100) Prüfung alternativer Massnahmen zur Seesanie rung (Stöckli / Schmid 1994:1)
1995	<b>Kantonales Landwirtschaftsgesetz</b> vom 12. September 1995 (LU)	Entscheid über weiterführende Sanierungsmassnahmen am Hallwilersee durch aargauischen RR und GR.
1996		Botschaft des RR des Kantons Aargau an den GR vom 14.2.1996: Sanierung Hallwilersee - Stand nach 10 Jahren Belüftung. Weiterführende Massnahmen – Kreditbewilligung Etappe 1996 – 2003 (total 2,4 Mio. Fr., wovon 462'500.- zulasten Kant. LU). AG-Einzugsgebiet: Tierbestand im ca. 1,2 DGVE p. ha LN; 15% der LN von IP-, 4% von Biobetrieben bewirtschaftet.
1997	<b>EG zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 27.1.1997</b> (SRL 702) <b>Kantonale Gewässerschutz-VO</b> vom 23.9.1997 (SRL 703)	
1998	<b>EG zum Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 30.3.1998</b> (SRL 700)	
1999		1.7.1999: Inkrafttreten der aarg. <b>VO über die Abgeltung ökologischer Leistungen</b> (Öko-VO) (SAR 910.131)
2000	<b>Phosphorprojekt Baldeggersee</b> vom 10.1.2000 -> Verminderung der Phosphorbelastung von oberirdischen Gewässern aus der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung gemäss Art. 62a GSchG	

### III. LISTE DER PERSONEN, MIT DENEN INTERVIEWS UND GESPRÄCHE GEFÜHRT WURDEN

#### Kanton Aargau

- Richard **Maurer** (Leiter Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau)
- Arno **Stöckli** (Mitarbeiter Abteilung für Umwelt des Kantons Aargau)
- David **Schönbächler** (Mitarbeiter Abteilung für Umwelt des Kantons Aargau)

#### Kanton Luzern

- Urs **Meier** (Amt für Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Luzern)
- Ueli **Berchtold** (Pro Natura, Basel)
- Fritz **Birrer** (Leiter der Fachstelle für Ökologie, Abteilung Landwirtschaft des Kantons Luzern)
- Pius **Stadelmann** (Leiter der wissenschaftlichen Dienste des Amtes für Umweltschutz des Kantons Luzern)
- Josef **Wermelinger** (Präsident des Gemeindeverbandes Baldegger- und Hallwilersee)



#### IV. ERGÄNZENDE TABELLEN

**Tabelle 6: Überblick über den Wandel der institutionellen Regelungen im Policy design auf nationaler und regionaler Ebene bezüglich der Nutzung der Ressource Wasser zwischen 1975 und 2000.**

Wandel auf nationaler Ebene	Wandel auf regionaler Ebene (Luzern: Baldegger- / Hallwilersee)	Wandel auf regionaler Ebene (Aargau: Hallwilersee)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subventionierung dezentraler Abwasserreinigungsanlagen (Änderung Art. 17 GSchG, 1981)</li> <li>- Keine allg. <b>Subventionen</b> mehr für <b>ARA</b> (GSchG 1991)</li> </ul>	Keine Staatssubventionen mehr für ARA (EG GSchG 1997)	Keine Staatssubventionen mehr für ARA (gestützt auf das GSchG 1991)
Pflicht zu zusätzlichen <b>Massnahmen am Gewässer</b> bei Nichterreichung der Qualitätsziele (Art. 28 GSchG 1991)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inbetriebnahme der Belüftung und Zwangszirkulation des Baldeggersees bereits 1982 (System Tanytarsus)</li> <li>- Kantonsbeiträge an die Seesanieung und Entschädigungen (§ 27, Abs. 2 EG GSchG vom 27.1.1997) (Kantonsbeiträge gem. luzernischem Gewässerrecht ursprünglich nicht vorgesehen).</li> <li>- Gründung des GVBH 1984</li> <li>- See-externe Massnahmen in der Landwirtschaft seit Mitte der 80er Jahre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inbetriebnahme der Belüftung und Zwangszirkulation des Hallwilersees bereits 1985 (System Tanytarsus)</li> <li>- Kanton führt die die Seesanieung durch und finanziert sie.</li> <li>- See-externe Massnahmen in der Landwirtschaft in der zweiten Hälfte der 80er Jahre</li> </ul>
<p>Massnahmen zur <b>landwirtschaftlichen Bewirtschaftungspraxis</b></p> <p>a. Ökobeiträge gem. Art 31b LWG</p> <p>b. Landwirtschaft als Zielgruppe des Gewässerschutzes (Art. 14 und 27 GSchG von 1991)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begrenzung auf 3 DGVE / ha (Art. 14, Abs. 4 und Abs. 6 GSchG 1991)</li> <li>- Schonende Bodenbewirtschaftung (Art. 51 GSchG vom 24.1.1991)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herabsetzung der Tierzahlgrenze von 4 auf 3 DGVE/ha in einem Merkblatt (1988)</li> <li>- Möglichkeit der <b>DGVE-Herabsetzung</b> (§ 23 EG GSchG vom 27.1.1997 und § 33 kant. GSchV vom 23.9.1997) -&gt; bisher nicht angewendet</li> <li>- <b>Düngerberatung</b> sowie Kontrolle DGVE gem. Art. 70ff. LWG vom 29.4.1998 (§ 34 kant. GSchV vom 23.9.1997)</li> <li>- Landwirtschaftsamt als zuständige kant. Stelle für Massnahmen in der Landwirtschaft (u.a. Förderung von Beiträgen gem. Art. 31b LWG)</li> </ul>	<p>Möglichkeit der DGVE-Herabsetzung (Art. 14 Abs. 6 GSchG 1991) -&gt; bisher nicht angewendet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Düngerberatung</b></li> <li>- Abt. Landwirtschaft als zuständige kant. Stelle für Massnahmen in der Landwirtschaft auf Weisung der Abt. Umweltschutz</li> <li>- Förderung von Beiträgen gem. Art. 31b LWG (GVBH)</li> </ul>
Beiträge gem. LWG für Massnahmen im Gewässerschutz ( <b>Art. 62a GSchG</b> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phosphor-Projekt Baldeggersee (2000)</li> <li>- Phosphor-Projekt Hallwilersee (2001)</li> </ul>	- Phosphor-Projekt Hallwilersee (2001)
<p><b>Qualitätsziele</b> für Gewässer (GSchV)</p> <p>-&gt; Ausdehnung auf Funktion Lebensraum</p>	<p><i>Vorschriften zur Nutzung und Düngung im Ufergürtel des Baldegger- und Hallwilersees</i> des GVBH vom 18.1.1994 (-&gt; Ausscheidung von Zonen mit besonderem <b>Nutzungs- und Düngenvorschriften</b> ; Abgeltungen für weitergehende Nutzungsbeschränkungen (Zone B) durch den GVBH)</p>	Schutzzonenplan (Richtplanung von 1996); Bewirtschaftungsverträge mit Landwirten

Wandel auf nationaler Ebene	Wandel auf regionaler Ebene (Luzern: Baldegger- / Hallwilersee)	Wandel auf regionaler Ebene (Aargau: Hallwilersee)
StoV (1986): <b>Phosphatverbot</b> in Waschmitteln (-> später Art. 4 und 5 der neuen GSchV vom 28.10.1998)	-	-
Kommunale und regionale <b>Entwässerungsplanung</b> (Einführung der generellen Entwässerungsplanung mit Änderung Art. 11 AGSchV vom 27.10.1993; Art. 19-21 und 61 Abs. 2 GSchG von 1991; Art. 4 und 5 GSchV vom 28.10.1998)	- Die kommunalen Entwässerungspläne (GEP) sind in den Gemeinden in Bearbeitung (§ 3, Abs. 2b EG GSchG vom 27.1.1997 und § 29 kant. GSchV vom 23.9.1997)	- Die kommunalen Entwässerungspläne (GEP) sind in den Gemeinden in Bearbeitung (direkt basierend auf Bundesgesetzgebung)
<b>Uferschutz</b> (Art. 21 NHG): Schutz von Lebensräumen im Uferbereich (1985)	<i>VO über den Schutz des Baldegger- und Hallwilersees und ihrer Ufer</i> vom 24.1.1992 (basiert auf § 23 des kant. Gesetzes über den Natur- und Landschaftsschutz vom 18.9.1990). Einteilung des Uferbereichs in Naturschutzzonen (= Zone A des GVBH), Reservatszone, Landschaftsschutzzone und Erholungszone zum Schutz von Lebensräumen im Uferbereich.	(grundeigentümergebundener) Schutzzonenplan im <i>Hallwilerseeschutzdekret von 1992</i> sowie Richtplanung von 1996 (basiert auf RPG)
<b>NHG</b> vom 1.7.1966: Inventare (-> vgl. BBl 1985 II 1445 sowie AS 1988 254 257)	(national) Der <b>Baldeggersee</b> wurde in das Bundesinventar aufgenommen (Landschaft von nationaler Bedeutung, BLN-Gebiet 1304 seit 1977)	Das Hallwilerseegebiet ist eine Landschaft von kantonaler Bedeutung (L 4.1. aarg. Richtplan) (national) <b>Hallwilersee</b> BLN-Gebiet 1303 (seit 1977)
Landw. Meliorationen (GSchG 1991)	Naturschutzinteressen sind bei Meliorationen zu berücksichtigen. Aktivitäten der Pro Natura	Naturschutzinteressen sind bei Meliorationen zu berücksichtigen

**Tabelle 7: Klassierung der institutionellen Regime nach Massgabe der Ausprägung von (absolutem und relativem) Ausmass sowie (interner und externer) Kohärenz** (aus: „IRM: Elemente für den Kopftext der Fallstudien und für die Bearbeitung der Kapitel Ausmass und Kohärenz“ von Peter Knoepfel, Stand November 2001)

	Niedrige Kohärenz				Hohe Kohärenz			
	<p><i>Niedrige interne Kohärenz im RS</i> (selten in CH)</p>	<p><i>Niedrige interne Kohärenz im PD</i> (häufig in CH)</p>	<p><i>Niedrige externe Kohärenz des IR</i> Regel</p>	<p><i>Hohe externe Kohärenz trotz niedriger interner Kohärenz im PD*</i></p>	<p><i>Hohe interne Kohärenz im RS</i></p>	<p><i>Hohe interne Kohärenz im PD</i></p>	<p><i>Hohe externe Kohärenz des IR</i> Regel</p>	<p><i>Niedrige externe Kohärenz trotz hoher Kohärenz im PD und im RS</i></p>
			Ausnahme				Ausnahme	
			= stabile externe Inkohärenz	= instabile externe Kohärenz			= stabile externe Kohärenz	= instabile externe Inkohärenz
<p><b>KLEINES RELATIVES AUSMASS</b> Vor und nach dem Change bestehen bedeutsame Regulierungslücken (Zahl der explizit regulierten Güter und Dienstleistungen ist kleiner als jene der (potentiell) rivalisierenden Güter und Dienstleistungen)</p>			Stabiles no – regime	Instabiles no-Regime			Stabiles einfaches Regime	Instabiles einfaches Regime
<p><b>GROSSES RELATIVES AUSMASS</b> Alle relevanten (potentiell) rivalisierenden Güter und Dienstleistungen einer (regionalen) Ressource werden durch explizite Regulierungen (regulatives System und/oder öffentliche Politiken) abgedeckt (relative Ausdehnung = 1)</p>			Stabiles komplexes Regime	Instabiles komplexes Regime			Stabiles integriertes Regime	Instabiles integriertes Regime



