Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE

Mai 2008

BEWERTUNG VON SCHUTZ-, WIEDERHERSTELLUNGS- UND ERSATZMASSNAHMEN BEI WASSERKRAFTANLAGEN

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern, Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen
Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. +41 31 322 56 11; Fax +41 31 323 25 00
Bundesamt für Umwelt BAFU, 3003 Bern, Papiermühlestrasse 172, CH-3063 Ittigen
Postadresse: CH-3003 Bern

Auftragnehmer:

Walter Ott, Stephanie Bade, econcept AG
Lavaterstrasse 66, 8002 Zürich, walter.ott@econcept.ch, www.econcept.ch
Joachim Hürlimann, AquaPlus
Bundesstrasse 6, 6300 Zug, joachim.huerlimann@aquaplus.ch
Jörg Leimbacher
Könizstrasse 43, 3008 Bern, leimbacher@dplanet.ch

Begleitgruppe:

Lukas Gutzwiller, Programmleiter Energiewirtschaftliche Grundlagen EWG, Bundesamt für Energie BFE
Richard Châtelain, Bundesamt für Energie BFE
Thomas Volken, Bundesamt für Energie BFE
Andreas Stalder, Bundesamt für Umwelt BAFU
Jürg Blösch, Rheinaubund
Armin Fust, Energiedienst Laufenburg
Walter Hauenstein, Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Flavio Turolla, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern
Stefan Vollenweider, EAWAG

Bezugsort der Publikation: www.ewg-bfe.ch und www.energieforschung.ch

Projekt Nr.: 101725

Diese Studie wurde im Rahmen des Forschungsprogramms "Energiewirtschaftliche Grundlagen" des Bundesamts für Energie BFE erstellt.

Für den Inhalt ist allein der/die Studiennehmer/in verantwortlich.

Inhalt

Zusammenfassung 1

Ausgangslage und Zielsetzungen 1

Vorgehen 1

Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Bewertung von SWE-Massnahmen nach NHG 2

Nutzen der Wasserkraft 3

Schutz-, Wiederherstellung- und Ersatzmassnahmen bei Wasserkraftwerken 4

Bewertung von Schutz- und Nutzungsinteressen 5

Praxisorientierte Bewertung von unterschiedlichen SWE-Massnahmen: 6-Stufen-Bewertungskonzept 7

Aspekte und Empfehlungen für die Evaluation von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen 9

Résumé 11

Situation initiale et objectifs visés 11

Processus 11

Conditions-cadres légales pour l'évaluation des mesures PRR selon la LPN 12

Bénéfices tirés de la force hydraulique 13

Mesures de protection, de reconstitution et de remplacement pour les centrales hydroélectriques 14

Evaluation des intérêts de protection et d'utilisation 15

Evaluation de diverses mesures PRR basée sur la pratique: concept d'évaluation en 6 phases 17

Recommandations pour l'évaluation des mesures de protection, de reconstitution et de remplacement 19

1 Ausgangslage und Fragestellung 21

1.1 Ausgangslage 21

1.1.1 Wasserkraftnutzung: die Situation im Jahr 2006 21

1.1.2 Zunahme der Wertschätzung von Naturgütern und des Bewusstseins für Handlungsbedarf 24
1.1.3 Die drohende Lücke zwischen inländischer Stromproduktion und inländischer Elektrizitätsnachfrage 24
1.2 Problemstellung 25
1.3 Zielsetzungen 26
1.4 Vorgehen, Inhalt Bericht 26
Vorgehensschritte: 27

2 Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Bewertung von SWE-Massnahmen 31

2.1 Abwägungen ohne 'eindeutige' Bewertungsmassstäbe 31
2.2 Notwendige Ausfüllung des rechtlichen Rahmens 32
2.3 Interessenabwägung – Beurteilungsspielraum – Ermittlung des Sachverhalts 32
2.4 Grosse Offenheit der Normen 34
2.5 Keine Verrechnung von Umweltmassnahmen 34

3 Nutzen der Wasserkraft 35

3.1 Übersicht der diversen Nutzen von Hydroelektrizität 35
3.2 Betriebswirtschaftlicher Nutzen von Hydroelektrizität 38
3.3 Indirekte Nutzen der Stromproduktion mit Wasserkraft 40
3.4 Fazit: Nutzen der Wasserkraft 40
3.4.1 Nutzen der Wasserkraftproduktion für den Investor bzw. für den Kraftwerksbesitzer 41
3.4.2 Nutzen für die Volkswirtschaft, Gemeinden, Kantone und den Bund 42
3.4.3 Bedeutung der Wasserkraftnutzen bei der Bewertung von SWE-Massnahmen 44

4 Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen zum Ausgleich der direkten und indirekten Eingriffe und Kosten der Wasserkraftnutzung 47

4.1 Rechtsgrundlagen im Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) 47

4.2 SWE-Massnahmen zur Kompensation von ökologischen Schäden infolge technischer Eingriffe 50

4.3 Übersicht über weitere Umweltmassnahmen und deren gesetzlichen Grundlagen 50

4.4 Bei Wasserkraftwerken verfügte SWE-Massnahmen nach NHG: Häufigkeit und Vergleich zu anderen verfügten Umweltmassnahmen..... 53

4.5 Kostenkennwerte für die häufigsten Umweltmassnahmen 55

5 Bewertung von Schutz- und Nutzungsinteressen 57

5.1 Einleitung, Übersicht 57

5.2 Ökologische Beurteilungsansätze 60

5.2.1 Allgemeine Bemerkungen und Grundsätze 60

5.2.2 Bestehende ökologische Bewertungsverfahren..... 62

5.3 Bewertung von SWE-Massnahmen mit Kosten-/ Nutzenanalyse und Multikriterienanalyse 65

5.3.1 Monetäre Bewertung von SWE-Massnahmen im Rahmen von KNA..... 65

6 Praxisorientierte Bewertung von unterschiedlichen SWE-Massnahmen: 6-Stufen-Bewertungskonzept..... 69

6.1.1 6 - Stufenkonzept zur ökologischen Bewertung von SWE-Massnahmen sowie ihrer Verhältnismässigkeit aus betriebs- und gesamtwirtschaftlicher Sicht 71

a) Projekt, gesetzliche Rahmenbedingungen, Systemgrenzen, Indikatoren 71

6.1.2 6 Stufen zur ökologischen Bewertung und zur Bewertung der betriebs- und gesamtwirtschaftlichen Verhältnismässigkeit..... 73

7 Aspekte und Empfehlungen für die Evaluation von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen 81

Literatur..... 99

Abkürzungen/abréviations und Begriffe 105

Abkürzungen/abréviations 105

Begriffe 109

Anhang 111

A-1 Nutzen der Wasserkraft 111

A-1.1 Ermittlung der Nutzen von Hydroelektrizität 111

A-1.2 Indirekte Nutzen der Stromproduktion mit Wasserkraft 114

A-2 Rechtliche Rahmenbedingungen 116

A-2.1 Vielzahl relevanter Normen und Interessen bei der Wasserkraftnutzung 116

A-2.2 Interessenabwägung – Beurteilungsspielraum – Ermittlung des Sachverhalts 118

A-2.2.1 Die Interessenabwägung 119

A-2.2.2 Risiko und Chance 127

A-2.2.3 Der Beurteilungsspielraum 129

A-2.2.4 Die vollständige Ermittlung des Sachverhalts 134

A-2.3 Das Verhältnismässigkeitsprinzip 137

A-2.3.1 Grundsatz 138

A-2.3.2 Eignung 139

A-2.3.3 Erforderlichkeit / Notwendigkeit 140

A-2.3.4 Verhältnismässigkeit im engeren Sinne: die Ziel-Mittel-Relation 141

A-2.4 Verrechnung von Umweltmassnahmen? 143

A-2.5 Die Verfassung 145

A-2.6 Das Wasserrechtsgesetz 146

A-2.6.1 Konzessionierung 146

A-2.6.2 Wahrung der Schönheit der Landschaft 147

A-2.6.3 Wahrung der Fischerei 147

A-2.7 Natur- und Heimatschutz 148

A-2.7.1 Notwendige „Unbestimmtheit“ der Normen 149

A-2.7.2 Relative Unverfügbarkeit 150

A-2.7.3 Absolute Unverfügbarkeit 151

A-2.7.4 Bundesinventare nach Art. 5 NHG 152

A-2.7.5 Der Biotopschutz 166

A-2.7.6 Biotope von nationaler Bedeutung 177

A-2.7.7 Schutz der Ufervegetation 180

A-2.8 Die Gewässerschutzgesetzgebung 182
A-2.8.1 Die Bewilligung zur Wasserentnahme nach den Art. 29 ff des Gewässerschutzgesetzes 182
A-2.8.2 Voraussetzungen für die Bewilligung von Wasserentnahmen 185
A-2.8.3 Mindestrestwassermenge 186
A-2.8.4 Eventuelle Senkung der Mindestrestwassermenge 191
A-2.8.5 Erhöhung der Mindestrestwassermenge 197
A-2.8.6 Die notwendige Entscheidung 205
A-2.8.7 Verhinderung anderer nachteiliger Einwirkungen 207
A-2.8.8 Sanierung 209

A-2.9 Die Fischereigesetzgebung 211
A-2.9.1 Die Bewilligung nach den Art. 8 ff des Bundesgesetzes über die Fischerei 211
A-2.9.2 Erfordernis einer Bewilligung, sofern Interessen der Fischerei berührt 213

A-2.10 Das Umweltschutzgesetz 223
A-2.10.1 Gesamthafte Beurteilung 223
A-2.10.2 Die Umweltverträglichkeitsprüfung 224

A-3 Schutz-, Wiederherstellungs- & Ersatzmassnahmen bei Wasserkraftwerken 229

A-3.1 Generelle Bemerkungen 229

A-3.2 Massnahmenübersicht im Bereich Wasserkraftnutzung 233

A-3.3 Auswertung und Typologisierung bisheriger Umweltmassnahmen 242
A-3.3.1 Sanierungsmassnahmen gemäss Art. 80ff GSchG 242
A-3.3.2 Massnahmen im Bereich Wasserkraftnutzung 243
A-3.3.3 SNP-Massnahmen im Bereich Wasserkraftnutzung 247
A-3.3.4 SWE-Massnahmen nach NHG im Bereich Wasserkraftnutzung 248

A-3.4 Kosten von Massnahmen und Kostenkennwerte 253

A-3.5 Fazit: Relevante SWE-Massnahmen nach NHG bei der Wasserkraftnutzung 256

A-4 Wiederherstellungskosten zur Erhöhung der Pflanzenvielfalt Schweiz 2005 261

Zusammenfassung

Ausgangslage und Zielsetzungen

Die energiepolitisch erwünschte, möglichst weitgehende Ausschöpfung des hydroelektrischen Potenzials der Schweiz hat unter Beachtung der Interessen des Landschafts- und Naturschutzes zu erfolgen. Diese Interessen werden mit einer Vielzahl gesetzlicher Vorgaben und zugehöriger Richtlinien sowie die bisherige gerichtliche und behördliche Praxis bei Neukonzessionierungen und Sanierungen bestehender Wasserkraftwerke reguliert. Vielfach sind bei Nutzungseingriffen Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen nach Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) vorgesehen (SWE-Massnahmen).[1]

In der Praxis bereiten die Bewertung von SWE-Massnahmen wie auch die Gesamtbilanzierung von Projektwirkungen inklusive SWE-Massnahmen immer wieder Schwierigkeiten. Es besteht ein Bedürfnis nach zusätzlichen Leitlinien bei der Güterabwägung Wasserkraftnutzung ↔ Schutz von Umwelt, Natur und Landschaft, und insbesondere nach besseren Grundlagen bei der Bewertung einzelner SWE-Massnahmen sowie bei der Gesamtbilanzierung unterschiedlicher SWE-Massnahmen nach NHG.

Das vorliegende Forschungsprojekt verfolgt zuhanden von Fachstellen, Entscheidbehörden, Bauherren, Projektverfassern, Planern, Ingenieur- und Umweltbüros, NGOs, weiteren Interessierten und Drittbetroffenen die folgenden Zielsetzungen:

- Erarbeitung von methodischen Ansätzen für die Beurteilung und Bilanzierung von Auswirkungen von Wasserkraftanlagen auf die diversen Umweltbereiche sowie auf die Umwelt als Ganzes.
- Erarbeitung von Ansätzen für die Evaluation und Bewertung von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen nach NHG.
- Erarbeitung von Ansätzen zur Monetarisierung der Kosten und Nutzen von SWE-Massnahmen sowie zur Beurteilung ihrer Verhältnismässigkeit.

Vorgehen

Das Forschungsprojekt geht von den diversen bereits vorhandenen Wegleitungen im Bereich Gewässernutzung und Umwelt aus. Diese enthalten Anweisungen und methodische Grundlagen zur Festlegung erforderlicher ökologischer Massnahmen und zur Umsetzung von bestehenden Vorschriften.[2]. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen

---

1 Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG), Art. 6 und Art. 18 Abs. 1ter.

2 Beispielsweise bezüglich Restwasserfestlegung und Ausnahmen: BAFU et al. 2005, BUWAL 2000 a und b, 1997a; bezüglich der Bestimmung von SWE-Massnahmen: BUWAL 2002; bezüglich Vorge-

und das rechtlich korrekte und Erfolg versprechende Vorgehen bei Konzessions- und Kraftwerkprojekten werden analysiert und herausgearbeitet. Als Ergebnis der Arbeit wird ein 6-Stufen Konzept zur Ermittlung erforderlicher SWE-Massnahmen, zur ökologischen Bewertung und Optimierung verschiedener Massnahmenvarianten sowie zum Vorgehen bei der Interessenabwägung und bei der Abschätzung der Verhältnismässigkeit der ermittelten und ökologisch optimierten SWE-Massnahmen entwickelt. Der Verhältnismässigkeitseinschätzung werden dabei zwei Sichtweisen zugrunde gelegt: Die Optik des Kraftwerksbetreibers und Investors sowie die gesamtwirtschaftliche Optik.

Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Bewertung von SWE-Massnahmen nach NHG

Die rechtlichen Rahmenbedingungen und die für Beurteilungs- bzw. Bewertungsfragen wichtigen rechtlichen Grundsätze und Verfahren wie beispielsweise *Interessenabwägung*, *rechtlicher Beurteilungsspielraum*, *Ermittlung des Sachverhaltes*, *Verhältnismässigkeitsprinzip*, etc. werden erläutert. Dabei zeigt sich, dass für die Bewertung von SWE-Massnahmen nach NHG bei der Realisierung von Wasserkraftanlagen eindeutige Vorgaben und praktikable „Grenzwerte" weitgehend fehlen. Häufig sehen sich die Behörden (und die Projektträger) Normen wie Art. 33 Abs. 1 Gewässerschutzgesetz (GSchG) gegenüber, wo sie „aufgrund einer Abwägung der Interessen für und gegen die vorgesehene Wasserentnahme" oder wie bei Art. 9 Abs. 2 Fischereigesetz (BGF) „nach der Abwägung der Gesamtinteressenlage" zu entscheiden haben. Die Pflicht, bei einer Entscheidung eine Vielzahl von Interessen zu berücksichtigen, ist anspruchsvoll und daher mit Risiken verbunden. Nur in den seltensten Fällen bestehen „klare" und „eindeutige" Vorgaben für die Gewichtung von Interessen. Rechtliche Vorgaben, Hilfsmittel oder Massstäbe, die zur Herleitung und Bestimmung der im Einzelfall korrekten Gewichte herangezogen werden können, fehlen weitgehend. Mit anderen Worten: Die Bewertung der einzelnen Interessen und die Bezeichnung der zu berücksichtigenden Interessen müssen auf zusätzliches Wissen abgestützt werden.

Zentrale Vorgehensleitlinie für die Interessenabwägung ist der folgende Dreischritt:

- Erstens müssen alle relevanten Interessen ermittelt werden;
- in einem zweiten Schritt sind sie zu bewerten, zu beurteilen bzw. zu gewichten;
- drittens hat eine Optimierung der Interessen bzw. eine Interessenabwägung im engeren Sinne stattzufinden.

Dabei ist eine „Verrechnung" von Umweltmassnahmen nicht zulässig, es sei denn, sie sei explizit vorgesehen (wie beispielsweise bei der Schutz- und Nutzungsplanung nach

hen: Hostmann et al. 2006, Bratrich 2004 sowie bezüglich Bewertungsmethoden: Hostmann 2005 und 2000, Bratrich et al. 2001.

Art. 32 Bst. c GSchG). Grundsätzlich sind stets die Anforderungen jeder in concreto relevanten Norm zu erfüllen.

Weil bei vielen der im Rahmen der Wasserkraftnutzung relevanten Normen verhältnismässig enge und einfach nachvollziehbare Vorgaben für die Bewertung von SWE-Massnahmen fehlen, müssen die Inhalte und das fachspezifische Wissen für die Bewertung der Interessen von ausserhalb des Rechts kommen. Das Recht liefert den Rahmen, schreibt vor, auf welche Art und Weise Abwägungen vorzunehmen sind, setzt manchmal Grenzen, doch ist es auf den Input von „ausserrechtlichem" relevantem Fachwissen angewiesen.

Nutzen der Wasserkraft

Bei der Ermittlung und Beurteilung der notwendigen SWE-Massnahmen nach NHG bestehen Ermessensspielräume, bei denen die Verhältnismässigkeit von wünschbaren SWE-Massnahmen zu beurteilen ist. Eine wichtige Grundlage für die Beurteilung der Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen sind die umfassend ermittelten Nutzen der Wasserkraftnutzung. Sie geben einen Hinweis darauf, wie weit es sich lohnt, SWE-Massnahmen zu ergreifen, um ein Projekt noch gesetzeskonform realisieren zu können. Diese Nutzen umfassen dabei nicht nur die erzielbaren betriebswirtschaftlichen Nettoerlöse, sondern auch indirekte Nutzen in der Form von vermiedenen externen Kosten von fossiler oder nuklearer Stromproduktion, regionalwirtschaftliche Vorteile (Erschliessung, Wertschöpfung, Einkommen, Steuern, Beschäftigung) oder Hochwasserschutz.

Ob SWE-Massnahmen aus betriebswirtschaftlicher Sicht tragbar sind, hängt stark von der Entwicklung der Strompreise für die jeweils angebotenen Stromprodukte ab. In Zukunft ist europaweit mit deutlich steigenden Strompreisen zu rechnen, insbesondere für Spitzen- und Regelenergie (u.a. steigt die Regelenergienachfrage mit zunehmender Dezentralisierung der Stromproduktion zur Nutzung erneuerbarer Quellen). Die bestehenden Perspektiven zur Strompreisentwicklung weisen jedoch eine beträchtliche Bandbreite auf, was bei der Beurteilung der Investitionsrisiken zu berücksichtigen ist.

Bei den indirekten Nutzen können vor allem zu den vermiedenen externen Kosten nuklearer oder fossiler Stromproduktion allgemeine Aussagen gemacht werden. Regionale Nutzen oder Hochwasserschutzfunktionen hängen dagegen stark vom Einzelfall, d.h. von der jeweiligen Anlage ab. Der Zusatznutzen vermiedener externer Kosten durch Hydroelektrizität liegt im Bereich von 6 Rp./kWh gegenüber ölthermischer Produktion, 2 Rp./kWh bei Gas-Kraftwerken und 2.2 – 2.5 Rp./kWh bei Biomasse-Kraftwerken. Die vermiedenen externen Kosten sind gesamtwirtschaftliche Erträge, die bei einer gesamtwirtschaftlichen Beurteilung eines Wasserkraftprojektes zu den

betriebswirtschaftlichen Nettoerlösen addiert werden müssen. Sie vergrössern den Spielraum kostenmässig noch vertretbarer SWE-Massnahmen bei Güterabwägungen aus gesamtwirtschaftlicher Optik (das gilt natürlich nicht für den Projektträger, für den nur die betriebswirtschaftliche Rentabilität massgeblich ist; betriebswirtschaftlich unrentable Projekte werden nicht realisiert, es sei denn, es würden Anreize oder Kostenermässigungen gewährt).

Schutz-, Wiederherstellung- und Ersatzmassnahmen bei Wasserkraftwerken

Mit den aufgrund des NHG verfügten SWE-Massnahmen sollen ökologische Schäden technischer Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume verhindert, vermindert oder kompensiert werden. Dabei besteht in der Regel die Schwierigkeit, den ökologischen Schaden qualitativ und quantitativ zu erfassen und zu bewerten und danach geeignete und hinreichende SWE-Massnahmen zu finden. Die Durchsicht der bei der Wasserkraftnutzung wichtigen rechtlichen Grundlagen sowie der sich daraus ergebenden Massnahmentypen und Bewilligungen zeigt, dass gewisse Massnahmentypen wie beispielsweise Massnahmen zum Schutz von Flora und Fauna oder solche zur Aufrechterhaltung der Fischwanderung von verschiedenen gesetzlichen Erlassen gefordert werden. Insbesondere Massnahmen zum Schutz der Fische (Erhöhung der Mindestrestwassermenge, Bau einer Fischaufstiegsanlage, etc.) können gestützt auf das GSchG wie auch auf das BGF verfügt werden.

Tabelle 1 (siehe unten) enthält die Ergebnisse der Auswertung von 13 Kraftwerkprojekten im Hinblick auf SWE-Massnahmen nach NHG sowie von Sanierungsberichten (gemäss Art. 80ff GSchG) und Schutz- und Nutzungsplanungen (gemäss Art. 32 Abs. c GSchG). Die Typen "*Erhöhung der Dotierwassermenge*", "*Gewährleistung der Durchgängigkeit für Organismen*", "*Aufwertung von Fliessgewässern*" und "*Lebensraumaufwertungen*" erreichen je mehr als 10% aller Nennungen. Zusammen machen die vier häufigsten Massnahmentypen 80% aller erwähnten 307 Umweltmassnahmen aus.

Für die in Tabelle 1 aufgeführten vier wichtigsten Umweltmassnahmen wurden Kostenkennwerte zusammengetragen. Sie umfassen jeweils nur die baulichen Massnahmen, also keinen Landerwerb oder andere Kosten (Grundlagenbeschaffung, Bewilligungen, Abgeltungen an Drittpersonen, Erfolgskontrolle, etc.). Kostenkennwerte für weitere denkbare SWE-Massnahmen oder für Massnahmen beim Artenschutz oder mit aquatischem Bezug waren nicht verfügbar. Die Zahl der unterschiedlichen Rahmenbedingungen bei den einzelnen Projekten ist zu gross und würde die Berechnung von geschätzten Kosten zu kompliziert machen. Ein Grossteil dieser Massnahmen dürfte aber zwischen Fr. 10'000.- bis 100'000.- kosten. Es gibt aber auch Projekte im Zusammenhang mit Artenschutz, welche > Fr. 1 Mio. kosten.

Massnahmentyp	Anzahl Nennungen				
	Sanierungs-berichte	SNP	SWE-Massnahmen	Total	Anteil [%]
	Art. 80ff. GSchG	Art. 32 Abs. c GSchG	Art. 18 Abs. 1ter NHG		
Erhöhung Dotierwassermenge	96	0	0	96	31
Durchgängigkeit für Organismen	35	10	14	59	19
Aufwertung von Fliessgewässern	19	13	22	54	18
Lebensraumaufwertung	2	10	25	37	12
Fördern der Artenvielfalt, Artenschutz	0	0	24	24	8
Nutzungsverzicht	1	12	9	22	7
Geschiebeeintrag	0	0	7	7	2
Beteiligung an Projekten Dritter	0	0	2	2	1
Verbesserung der Wasserqualität	0	1	0	1	0.3
Schwallbetrieb	0	0	1	1	0.3
Diverses	0	0	4	4	1
Total	**153**	**46**	**108**	**307**	**100**

Tabelle 1 Zusammenstellung und prozentualer Anteil aller Nennungen von Massnahmentypen, wie sie im Zusammenhang mit Wasserkraftwerken erwähnt werden. SNP = Schutz- und Nutzungsplanung, SWE = Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen.

Bewertung von Schutz- und Nutzungsinteressen

In der Interessenabwägung werden die bestehenden Schutz- und Nutzungsinteressen einander gegenübergestellt (siehe den oben erwähnten Dreischritt zu einer korrekten Interessenabwägung). Der Entscheid hat alle relevanten Interessen einzubeziehen, die gesetzlichen Vorgaben zu beachten und sollte transparent und nachvollziehbar hergeleitet und begründet werden können. Die Analyse von Rechtsfehlern bei bisherigen Interessenabwägungen zeigt, dass vielmals Defizite bei der umfassenden Ermittlung der relevanten Interessen vorlagen, neben weniger häufigen Fehlern bei der Abwägung oder Beurteilung (im engeren Sinne). Bei gesetzlichen Regelungen mit Beurteilungs- bzw. Ermessensspielraum müssen die zuständigen (Fach-)Behörden und die beigezogenen Expertinnen und Experten den ihnen zur Verfügung stehenden Beurteilungsspielraum lege artis, nach „bestem Wissen und Gewissen", nachvollziehbar, konsistent, überzeugend und gesetzeskonform nutzen.

Ökologische Beurteilungsansätze: Bei der ökologischen Beurteilung wird der ökologische Wert einer Massnahme oder eines Eingriffes, der ökologische Wert eines Lebensraumes, einer Art oder einer Landschaft qualitativ und/oder quantitativ ermittelt. Dabei müssen grundsätzlich die in Art. 14 NHV aufgeführten rechtlichen Rahmenbe-

dingungen eingehalten werden. Das NHG sowie die Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV) geben die massgebliche *Rangordnung* bzw. *Kaskade* der Massnahmen vor:

1. Bestmöglicher Schutz, resp. ökologischen Eingriff vermeiden oder minimieren
2. Wiederherstellungsmassnahmen, sofern der ökologische Eingriff nicht vermieden werden kann oder zeitlich befristet toleriert werden muss
3. Angemessene Ersatzmassnahmen zur Kompensation für die nicht vermeidbaren ökologischen Eingriffe an einem anderen Ort.

Der Leitfaden Umwelt (BUWAL 2002) fordert dabei, dass eine Massnahme kumulativ folgende drei Bestimmungen erfüllen muss:

1. Die ökologische Bilanz bleibt unverändert oder wird verbessert.
2. Der Lebensraum wird innert nützlicher Frist wieder hergestellt, so dass keine Besiedlungslücke entsteht, die zu Artenverlusten führen kann, oder der Ersatz erfolgt zeitgleich.
3. Der allfällig notwendige Unterhalt ist gesichert.

Bei der Frage, ob eine bestimmte Massnahme einen *angemessenen Ersatz* darstellt, gelten die folgenden Grundsätze und Prioritäten:

1. 1:1 Realersatz in Art, Erscheinung, Umfang und Funktion an einem anderen Standort in derselben Gegend.
2. Wenn dies nicht möglich ist, dann möglichst 1:1 Realersatz mit Kompensation der verbleibenden Lücken und Defizite durch zusätzliche geeignete und ökologisch sinnvolle Massnahmen. Der Ersatz kann qualitativer, quantitativer und allenfalls finanzieller Art sein. Wegweisende Leitlinie ist dabei die Grundregel **"sichern – ergänzen – vernetzen"**. Quantitativer Ersatz muss auch qualitativ sinnvoll und verhältnismässig sein.

Die Umsetzung von Umweltmassnahmen, im Speziellen von Ersatzmassnahmen nach NHG, kann, je nach Vorhaben, einen unterschiedlichen Bezug zum Standort des technischen Eingriffes haben. Zum Perimeter und zur geografischen Lokalisierung von Massnahmen bei Wasserkraftwerken gelten die folgenden Grundsätze:

1. Restwasserbestimmungen gemäss Art. 29ff GSchG müssen im Konzessionsgebiet realisiert werden.
2. Ausgleichsmassnahmen nach SNP (Art. 32 Abs. c GSchG) gilt es für ein begrenztes, topographisch zusammenhängendes Gebiet (hydrologisches Einzugsgebiet) zu finden.
3. Massnahmen zur Fischdurchgängigkeit oder zur Förderung der Dynamik (z.B. Geschiebeeintrag) wie auch Ersatzmassnahmen nach NHG sind in einem ökologisch funktional zusammenhängen Gebiet respektive Gewässerraum zu realisieren.

Bei den bisher angewendeten ökologischen Bewertungsverfahren herrscht keine einheitliche Praxis. In den Kantonen kommt die Biotopbewertungsmethode *Modul* nach

BUWAL (2002) sowie bei der definitiven Festlegung der SWE-Massnahmen meist der "ad hoc Aushandlungsprozess unter den betroffenen Akteuren und Stakeholdern" ("*runder Tisch*") zur Anwendung. Verfahren, bei welchen eine gewisse Monetarisierung mit einfliesst, wie dies z.B. Hostmann (2000) als Vorgehensvorschlag erarbeitet hat, konnten nicht gefunden werden.

Monetäre Kosten-/Nutzenanalyse (KNA): Im Rahmen einer KNA wird die Monetarisierung aller relevanten Kosten- und Nutzenelemente eines Projektes angestrebt. Die Monetarisierung der Nutzen der beeinträchtigten Umwelt bzw. der Umweltnutzen von SWE-Massnamen bietet dabei grosse Schwierigkeiten, weil diese Güter keinen Preis aufweisen. Zwar bestehen diverse umweltökonomische Bewertungsverfahren, die jedoch aufgrund des erforderlichen Aufwandes oder aus methodischen Gründen beim konkreten Einzelfall in der Praxis oft nicht einsetzbar sind. Der "Benefit Transfer", d.h. die Übertragung von Ergebnissen bestehender Untersuchungen, ist selten oder nur eingeschränkt möglich. Vor diesem Hintergrund wird in diesem Forschungsprojekt ein **praxisorientierter Approach** in der Form eines **6-Stufen Bewertungskonzeptes** entwickelt. Ausgehend von den bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen und den aktuellen und künftigen wirtschaftlichen Verhältnissen kann damit der Spielraum für SWE-Massnahmen bei einem konkreten Projekt abgesteckt werden. Daneben liefert der Ansatz expertenorientierte Schätzungen für die relativen Kosten/Nutzen von unterschiedlichen SWE-Massnahmen.

Praxisorientierte Bewertung von unterschiedlichen SWE-Massnahmen: 6-Stufen-Bewertungskonzept

Ausgehend von den bisherigen Erfahrungen mit der Evaluation von Kraftwerkprojekten sowie den verfügbaren Methoden wird ein 6-Stufen-Bewertungskonzept vorgeschlagen. Zentral sind dabei die ökologische Bewertung der diversen Wirkungen von SWE-Massnahmen im Rahmen einer Nutzwertanalyse (NWA) sowie die Abschätzung der betriebswirtschaftlichen und der gesamtwirtschaftlichen Verhältnismässigkeit bzw. der betriebswirtschaftlichen und der gesamtwirtschaftlichen Tragbarkeit der SWE-Massnahmen und ihrer Kosten.

Ausgehend von **ökologischen Defiziten** bei einem Vorhaben wird bestimmt, welche Massnahmen von Gesetzes wegen ergriffen werden müssen und welche zusätzlichen Vorkehrungen bei den Interessenabwägungen als SWE-Massnahmen nach NHG bezeichnet werden können.

Eine erste Bewertung der SWE-Massnahmen erfolgt aufgrund ihres **Zielbeitrages** zur Reduktion der identifizierten ökologischen Defizite und ihrer Kosten, d.h. aufgrund des Verhältnisses [Beitrag an ökologische Ziele] / [Kosten]. Die Zielbeiträge und die Kosten werden dabei im Rahmen der Auswirkungsanalyse der SWE-Massnahmen bestimmt.

Die **Bilanzierung der diversen Zielbeiträge** unterschiedlicher Massnahmen erfolgt mithilfe einer Nutzwertanalyse (NWA).

Aus der **Sicht der Kraftwerkbetreiber** wird danach abgeschätzt, wieweit SWE-Massnahmen **betriebswirtschaftlich verhältnismässig** sind. Dabei geht es nicht mehr um die ökologische Bewertung (welche in der NWA gemacht wurde) sondern darum, ob die aufgrund der ökologischen Bewertung resultierenden SWE-Massnahmen aufgrund ihrer Kosten oder aufgrund der beim Kraftwerksbetreiber verursachten Nutzeneinbussen **wirtschaftlich** tragbar erscheinen. Zu hohe Kosten von SWE-Massnahmen oder keine bzw. zu geringe Nettoerlöse aus dem Kraftwerksbetrieb, nach der Realisierung der SWE-Massnahmen, können ein Hinweis sein auf:

- den hohen ökologischen Stellenwert der SWE-Massnahmen nach NHG, welcher zu zwar hohen aber gerechtfertigten Massnahmen-Kosten führt,
- ein zu geringes wirtschaftliches Potenzial des in Betracht gezogenen Kraftwerksprojektes,
- Optimierungsbedarf bei der Wahl und Ausgestaltung der SWE-Massnahmen.

Wie oben erwähnt, weisen Wasserkraftwerke **gesamtwirtschaftliche Nutzen** auf, die über den betriebswirtschaftlich relevanten Nettoerlös hinausgehen. Insbesondere dann, wenn die SWE-Massnahmen betriebswirtschaftlich unverhältnismässig erscheinen, soll daher zusätzlich abgeschätzt werden, ob die in einem Projekt geforderten SWE-Massnahmen unter Einbezug der indirekten Nutzen aus **gesamtwirtschaftlicher Sicht verhältnismässig** sind (d.h. das Projekt gesamtwirtschaftlich noch rentabel ist).

Nachdem Klarheit über das Kraftwerkprojekt, die Systemgrenzen, die Untersuchungsperimeter, die betroffene Bevölkerung sowie die relevanten Vorschriften, Grenz- und Zielwerte geschaffen worden ist, können die folgenden sechs Stufen des hier vorgeschlagenen Bewertungskonzeptes durchgearbeitet werden:

1. **Identifikation**: Feststellung der durch das Projekt verursachten Umwelteingriffe bzw. der ökologischen Defizite, die zu beheben sind, insbesondere von erforderlichen SWE-Massnahmen nach NHG.
2. **Massnahmen**: Erarbeitung von SWE-Massnahmen und -varianten nach NHG, die geeignet sind, die identifizierten ökologischen Defizite zu beheben.
3. **Auswirkungen der Massnahmen:** Bestimmung der Kosten und der diversen ökologischen Wirkungen der vorgesehenen SWE-Massnahmen und allfälliger Massnahmenvarianten, Ableitung von Kennziffern als Grundlage für die Nutzwertanalyse: [ökologischer Nutzen] / [monetäre Kosten].
4. **Ökologische Bewertung und Bilanz:** Ökologische Bewertung der Varianten von SWE-Massnahmen aufgrund ihrer Beiträge zur Reduktion der ökologischen Defizite mithilfe einer Nutzwertanalyse oder Multikriterien-Analyse. Ökologische Optimierung des Massnahmenmixes von SWE-Massnahmen.

5. **Verhältnismässigkeit aus betriebswirtschaftlicher Sicht:** Bewertung der Verhältnismässigkeit der vorgeschlagenen SWE-Massnahmen nach NHG aus betriebswirtschaftlicher Sicht: Ergibt Hinweise darauf, welche SWE-Massnahmen bei gegebenen Rahmenbedingungen dem Projektträger noch zugemutet werden können, bevor erwartet werden muss, dass das Projekt aus Rentabilitätsgründen aufgegeben oder neu konzipiert werden muss. Dabei ist allenfalls zu berücksichtigen, ob gerade wegen der ergriffenen SWE-Massnahmen der Strom als Ökostrom teurer verkauft werden kann.
6. **Verhältnismässigkeit aus gesamtwirtschaftlicher Sicht:** Bewertung der Verhältnismässigkeit der vorgeschlagenen SWE-Massnahmen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht, d.h. unter Einbezug der indirekten Nutzen des Projektes wie der Verminderung externer Kosten der Stromproduktion oder unter Berücksichtigung regionalwirtschaftlicher Zusatznutzen des Projektes: Gibt einen Hinweis darauf, wie weit SWE-Massnahmen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht eigentlich tragbar wären, um das Projekt selbst dann realisierbar zu machen, wenn es betriebswirtschaftlich für den Kraftwerkbetreiber aus Kostengründen nicht mehr rentabel ist. Die Projektrealisierung mit den dabei erforderlichen SWE-Massnahmen setzt in einem solchen Fall jedoch voraus, dass zur Realisierung des Projektes interessierte Dritte oder die öffentliche Hand als Vertreterin des gesamtwirtschaftlichen Interesses den Teil der Massnahmenkosten übernimmt, der für die fehlende betriebswirtschaftliche Rentabilität verantwortlich ist (beispielsweise in der Form von reduzierten Konzessionsabgaben, Wasserzinsen oder durch Beiträge).

Aspekte und Empfehlungen für die Evaluation von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen

Die Ergebnisse der Forschungsarbeit werden in 18 Empfehlungen und Handlungsanweisungen für die praktische Anwendung bei neuen Kraftwerkprojekten bzw. bei Kraftwerkerneuerungen zusammengefasst. Sie sollen bei der Bestimmung, Bewertung und Verfügung von SWE-Massnahmen nach NHG sowie bei den damit verbundenen Interessen- und Verhältnismässigkeitsabwägungen nutzbar sein. Kernstück ist das sechsstufige Konzept für die Ermittlung und Bewertung der Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen. Die Handlungsanweisungen setzen sich aus Erfahrungen, Empfehlungen und anderen im Laufe der Projektbearbeitung erlangten Erkenntnissen zusammen. Sie umfassen verfahrenstechnische (Vorgehen), juristische, ökologische und ökonomische Anweisungen. Sie sind nicht abschliessend und liefern eine Grundlage für einen allfälligen Leitfaden oder eine Checkliste.

Résumé

Situation initiale et objectifs visés

L'exploitation la plus large possible du potentiel hydroélectrique suisse telle que souhaitée par la politique énergétique doit s'effectuer dans le respect des intérêts de la protection du paysage et de la nature. Ces intérêts sont régis par nombre de prescriptions légales et directives connexes ainsi que par la pratique actuelle de la justice et des autorités lors du renouvellement de concessions et d'assainissements des centrales hydroélectriques existantes. Souvent, la loi sur la protection de la nature et du paysage (**LPN**) prévoit des mesures de protection, de reconstitution ou de remplacement (mesures **PRR**).[3] lors d'interventions sur l'utilisation de la force hydraulique.

Dans la pratique, l'évaluation des mesures PRR ou du bilan global des effets d'un projet, mesures PRR incluses, est toujours problématique. Des lignes directrices supplémentaires sont indispensables pour la pesée des valeurs utilisation de la force hydraulique ↔ protection de l'environnement, de la nature et du paysage, et en particulier pour disposer de meilleures bases pour l'évaluation de certaines mesures PRR ou du bilan global de différentes mesures PRR selon la LPN.

Les objectifs visés par le présent projet de recherche à l'intention des services spécialisés, autorités décisionnelles, maîtres d'ouvrage, auteurs de projets, concepteurs, bureaux d'ingénieurs et de l'environnement, ONG, autres intéressés et tiers concernés, sont les suivants:

- Elaboration d'une méthode pour l'évaluation et l'établissement du bilan des incidences des centrales hydroélectriques sur les différents domaines environnementaux ou sur l'environnement comme un tout.
- Elaboration d'approches pour l'évaluation et l'appréciation des mesures de protection, de reconstitution et de remplacement selon la LPN.
- Elaboration d'approches pour déterminer l'équivalent monétaire des coûts et profits des mesures PRR et pour évaluer leur proportionnalité.

Processus

Le projet de recherche s'appuie sur les diverses directives existantes en matière d'environnement et d'utilisation des cours d'eau. Elles contiennent des instructions et des bases méthodologiques pour définir les mesures écologiques nécessaires et pour

3 Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN), art. 6 et art. 18 al. 1ter.

mettre en œuvre les prescriptions actuelles[4]. Les conditions-cadres légales et le processus juridiquement correct et menant au succès concernant les projets de concessions et de centrales sont analysés et mis en relief. Le travail débouche sur un concept en 6 phases, en vue de la détermination des mesures PRR nécessaires, de l'évaluation écologique, de l'optimisation des différentes variantes de mesures et de la procédure applicable lors de la pesée des intérêts et de l'évaluation de la proportionnalité des mesures PRR définies et optimisées au plan écologique. Deux façons de voir sont à l'origine de cette évaluation économique: le point de vue de l'exploitant de la centrale et de l'investisseur ainsi que le point de vue macroéconomique.

Conditions-cadres légales pour l'évaluation des mesures PRR selon la LPN

Les conditions-cadres légales ainsi que les principes et processus juridiques importants pour les questions d'évaluation ou d'appréciation, comme par exemple *la pesée des intérêts, la marge d'appréciation juridique, l'établissement des faits, le principe de proportionnalité*, etc. font l'objet de commentaires. Il ressort que, lors de la réalisation de centrales hydro-électriques, les prescriptions claires et les «valeurs-limites» praticables font cruellement défaut pour l'évaluation des mesures PRR selon la LPN. Souvent, les autorités (et les porteurs de projets) doivent statuer sur un prélèvement d'eau prévu en vertu de normes telles que l'art. 33 al. 1 de la loi sur la protection des eaux (LEaux) «après avoir pesé les intérêts en présence» ou l'art. 9 al. 2 de la loi fédérale sur la pêche (LFSP) «en tenant compte de tous les intérêts en présence». Lors d'une prise de décision, l'obligation de tenir compte d'une multitude d'intérêts est exigeante et comporte des risques. Les cas dans lesquels il existe des directives «claires» et «précises» pour peser les intérêts sont extrêmement rares. Les dispositions légales, les outils ou les critères sur lesquels on pourrait se baser pour procéder à une évaluation correcte dans un cas bien précis font grandement défaut. En d'autres termes: l'appréciation des intérêts individuels et la désignation des intérêts à prendre en compte doivent s'appuyer sur d'autres connaissances.

La ligne directrice principale du processus pour la pesée des intérêts comprend les trois phases ci-après:

- premièrement, identifier tous les intérêts à prendre en compte;
- deuxièmement, apprécier, évaluer ou pondérer ces intérêts;

4 Par exemple, pour définir le débit résiduel et les exceptions: OFEV et al. 2005, OFEV 2000 a et b, 1997a; pour définir les mesures PRR: OFEV 2002; concernant la procédure: Hostmann et al. 2006, Bratrich 2004 et pour les méthodes d'évaluation: Hostmann 2005 et 2000, Bratrich et al. 2001.

- troisièmement, optimiser les intérêts ou effectuer une pesée des intérêts au sens strict du terme.

En l'occurrence une «compensation» des mesures environnementales n'est pas admissible, à moins qu'elle ne soit prévue explicitement (comme par exemple dans le cadre d'un plan de protection et d'utilisation selon l'art. 32, let. c, LEaux). En principe, les exigences de toute norme déterminante dans un cas concret doivent être remplies.

Pour beaucoup de normes déterminantes dans le cadre de l'utilisation de la force hydraulique, il manque des directives relativement strictes et facilement compréhensibles pour évaluer les mesures PRR. Les contenus et les connaissances axées sur le domaine spécifique de l'évaluation des intérêts seront donc extérieurs au droit. Certes, le droit fournit un cadre, prescrit de quelle manière il faut peser les intérêts, fixe parfois des limites; mais il dépend de l'input d'un savoir «extérieur au droit».

Bénéfices tirés de la force hydraulique

L'identification et l'évaluation des mesures PRR nécessaires selon la LPN laissent des marges d'appréciation pour juger de la proportionnalité des mesures PRR souhaitables. Les profits identifiés globalement dans l'utilisation de la force hydraulique constituent une base importante pour évaluer la proportionnalité des mesures PRR. Ils indiquent dans quelle mesure il vaut la peine de prendre des mesures PRR pour pouvoir encore réaliser un projet conforme à la loi. Ces profits ne comprennent pas seulement les bénéfices nets réalisables au niveau de l'entreprise, mais aussi les bénéfices indirects sous la forme de coûts externes évités lors de la production d'électricité fossile ou nucléaire, les avantages économiques pour la région (viabilisation, valeur ajoutée, revenus, impôts, création d'emplois) ou la protection contre les crues.

La «supportabilité» des mesures PRR au niveau de l'entreprise est étroitement liée à l'évolution des prix du courant pour les produits électriques proposés. A l'avenir, on table sur une nette augmentation des prix de l'électricité à l'échelon européen, en particulier pour l'énergie de pointe et de réglage (la demande d'énergie de réglage augmente par ex. avec la décentralisation croissante de la production de courant pour l'utilisation de sources renouvelables). Cependant, les perspectives actuelles sur l'évolution des prix du courant présentent des écarts considérables, ce qui doit être pris en compte lors de l'évaluation des risques d'investissement.

S'agissant des bénéfices indirects, notamment des coûts externes évités lors de la production d'électricité fossile ou nucléaire, on ne peut faire que des constatations générales. Par contre, les avantages pour la région ou les fonctions de protection contre les crues dépendent fortement de chaque cas particulier, c'est-à-dire de chaque

installation. Les bénéfices additionnels des coûts externes évités grâce à l'hydroélectricité avoisinent 6 cts/kWh pour le chauffage à mazout, 2 cts/kWh pour les centrales à gaz et 2.2 – 2.5 cts/kWh pour les centrales de biomasse. Les coûts externes évités sont des revenus macroéconomiques qui, lors de l'évaluation macroéconomique d'un projet de centrale hydraulique, doivent être ajoutés aux bénéfices nets de l'entreprise. Ils augmentent la marge des mesures PRR encore acceptables au niveau des coûts lors d'une pesée des valeurs sous l'angle macroéconomique (ceci ne vaut évidemment pas pour le porteur du projet qui ne prend en compte que la rentabilité de l'entreprise; il ne réalise pas les projets non rentables pour l'entreprise, à moins qu'on lui garantisse des mesures incitatives ou une réduction des coûts).

Mesures de protection, de reconstitution et de remplacement pour les centrales hydroélectriques

Les mesures PRR décrétées en vertu de la LPN sont censées empêcher, atténuer ou compenser les atteintes écologiques dues à des interventions techniques dans un biotope digne de protection. En général, il est difficile d'identifier et d'évaluer l'atteinte écologique au niveau qualitatif et quantitatif, et de trouver ensuite les mesures PRR appropriées et suffisantes. L'examen des principales bases juridiques concernant l'utilisation de la force hydraulique ainsi que des types de mesures et autorisations qui en découlent, montre que certaines catégories de mesures, comme celles visant à protéger la flore et la faune ou à garantir la migration des poissons, sont imposées par différents textes législatifs. En particulier, les mesures de protection des poissons (augmentation du débit résiduel minimal, construction d'un dispositif de montaison, etc.) peuvent être ordonnées sur la base de la LEaux ou de la LFSP.

Dans le Tabelle 1 (voir ci-dessous) figurent les résultats de l'analyse de 13 projets de centrales hydroélectriques en ce qui concerne les mesures PRR selon la LPN ainsi que des rapports d'assainissement (selon art. 80ss LEaux) et des plans de protection et d'utilisation (selon art. 32 al. c LEaux). Les types *«Augmentation du débit de dotation»*, «*Aménagement d'un passage pour organismes vivants»*, *«Valorisation des cours d'eau»* et «*Valorisation des biotopes»* font chacun l'objet de plus de 10% des citations. Conjointement, les quatre types de mesures les plus fréquents représentent 80% des 307 mesures environnementales citées.

Les indices de coût ont été établis pour les quatre principales mesures environnementales figurant dans le Tabelle 1. Ils ne comprennent que les mesures de construction, donc ni achat de terrain ni autres frais (obtention des éléments de base, autorisations, indemnités à des tiers, contrôle des résultats, etc.). Les indices de coût concernant d'autres mesures PRR imaginables ou des mesures de protection des espèces ou re-

latives au domaine aquatique n'étaient pas disponibles. Le nombre de conditions-cadres différentes pour les divers projets est si important qu'il rendrait l'estimation des coûts trop complexe. Mais le prix de la plupart de ces mesures oscillerait entre Fr. 10'000.- et 100'000.-. Il existe toutefois des projets en rapport avec la protection des espèces qui coûteraient plus d'un million de francs.

Type de mesures	**Nombre de citations**				
	Rapports d'assainis-sement	**PPU**	**Mesures PRR**	**Total**	**Part [%]**
	Art. 80ss LEaux	**Art. 32 al. c LEaux**	**Art. 18 al. 1ter LPN**		
Augmentation du débit de dotation	96	0	0	96	31
Passage pour organismes vivants	35	10	14	59	19
Valorisation des cours d'eau	19	13	22	54	18
Valorisation des biotopes	2	10	25	37	12
Soutien de la diversité et de la protection des espèces	0	0	24	24	8
Renonciation à l'utilisation	1	12	9	22	7
Réactivation du régime de charriage	0	0	7	7	2
Participation aux projets de tiers	0	0	2	2	1
Amélioration de la qualité de l'eau	0	1	0	1	0.3
Eclusées	0	0	1	1	0.3
Divers	0	0	4	4	1
Total	**153**	**46**	**108**	**307**	**100**

Tableau 2 Liste et pourcentage de toutes les citations des types de mesures tels que mentionnés en rapport avec les centrales hydroélectriques. PPU = plan de protection et d'utilisation, PRR = mesures de protection, de reconstitution et de remplacement.

Evaluation des intérêts de protection et d'utilisation

Lors de la pesée des intérêts, les intérêts actuels de protection et d'utilisation sont opposés les uns aux autres (voir plus haut le processus en trois phases pour une pesée correcte des intérêts). La décision doit intégrer tous les intérêts déterminants et respecter les prescriptions légales; elle devrait pouvoir être déduite et justifiée selon une procédure transparente et compréhensible. L'analyse des erreurs juridiques constatées lors des précédentes pesées des intérêts fait souvent apparaître des lacunes dans l'identification globale des intérêts à prendre en compte, alors que les erreurs étaient moins fréquentes au niveau de la pesée ou de l'évaluation (au sens strict du terme). Concernant les règlements juridiques avec une certaine marge d'appréciation, les au-

torités (professionnelles) compétentes ainsi que les expertes et experts consultés doivent user de cette marge d'appréciation dans les règles de l'art, «en leur âme et conscience», selon une procédure compréhensible, cohérente, convaincante, et dans le respect de la loi.

Critères d'évaluation écologiques: lors de l'évaluation écologique, on détermine la valeur écologique d'une mesure ou d'une intervention, la valeur écologique d'un biotope, d'une espèce ou d'un paysage au plan qualitatif et/ou quantitatif. En principe, il s'agit alors de respecter les conditions-cadres juridiques figurant à l'art. 14 OPN. La LPN ainsi que l'ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (LPN) fixent de manière impérative *l'ordre* ou *la cascade* des mesures:

1. Protection optimale, respectivement éviter ou minimiser les atteintes écologiques
2. Mesures de reconstitution, si l'atteinte écologique ne peut être évitée ou doit être tolérée pendant une période limitée
3. Mesures de remplacement appropriées pour compenser les atteintes écologiques inévitables dans un endroit.

Par ailleurs, le Guide de l'environnement (OFEFP 2002) exige qu'une mesure satisfasse aux trois dispositions cumulatives ci-après:

1. Le bilan écologique reste inchangé ou s'améliore.
2. Dans les délais utiles, le biotope est reconstitué pour éviter un dépeuplement pouvant entraîner une disparition des espèces, ou le remplacement s'effectue simultanément.
3. L'éventuel entretien qui s'impose est assuré.

Les principes et priorités ci-après permettent de déterminer si une certaine mesure représente un *remplacement approprié*:

1. Compensation en nature 1:1 s'agissant de l'espèce, de l'aspect, de l'étendue et de la fonction, à un autre endroit, dans la même région.
2. Si cela est impossible, alors dans la mesure du possible, compensation en nature 1:1, en compensant les lacunes et déficits résiduels par d'autres mesures appropriées et judicieuses au plan écologique. La compensation peut être qualitative, quantitative et éventuellement financière. La ligne directrice est la règle fondamentale **«assurer – compléter – mettre en réseau»**. Une compensation quantitative doit aussi être judicieuse et proportionnelle au plan qualitatif.

Suivant les projets, la mise en œuvre des mesures environnementales, en particulier celle des mesures de remplacement selon la LPN, peut avoir un lien différent avec l'endroit concerné par une intervention technique. Les principes suivants s'appliquent au périmètre et à la localisation géographique des mesures pour les centrales hydroélectriques:

1. Les dispositions sur le débit résiduel minimal selon l'art. 29ss LEaux doivent être réalisées dans la même zone de la concession.

2. Les mesures de compensation selon le PPU (art. 32 al. c LEaux) doivent être trouvées pour une zone limitée et présentant une unité topographique (bassins versants hydrologiques).
3. Les mesures pour le libre passage des poissons ou pour promouvoir la dynamique (par ex. réactivation du régime de charriage) ainsi que les mesures de remplacement selon la LPN doivent être réalisées dans une zone ou un espace réservé aux cours d'eau présentant une unité écologique fonctionnelle.

Dans les procédures d'évaluation écologique utilisées jusqu'à maintenant, la pratique n'est pas uniforme. Au plan cantonal, on applique la méthode d'évaluation des biotopes *Module* selon OFEFP (2002) et pour la désignation définitive des mesures PRR, le plus souvent le «processus ad hoc de négociation entre les acteurs concernés et les intéressés» («*table ronde*»). On n'a pas identifié de procédure intégrant un certain équivalent monétaire, comme par ex. Hostmann (2000) l'a élaborée en tant que projet de procédure.

Analyse monétaire des coûts et profits (ACP): dans le cadre d'une ACP, on recherche l'équivalent monétaire de tous les éléments déterminants de coûts et profits d'un projet. Il est extrêmement difficile de déterminer l'équivalent monétaire des profits d'un environnement subissant une dégradation ou des bénéfices écologiques des mesures PRR puisque ces valeurs n'ont pas de prix. En fait, il existe diverses procédures d'évaluation économico-écologiques qui sont toutefois souvent inapplicables à un cas concret dans la pratique, compte tenu des coûts engendrés ou pour des questions méthodologiques. Le «transfert de bénéfice», soit le transfert des résultats d'analyses existantes est rarement possible ou seulement dans certaines limites. Cela étant, le présent projet de recherche développe une **approche axée sur la pratique** sous la forme d'un **concept d'évaluation en 6 phases.** Sur la base des conditions-cadres juridiques existantes et des conditions économiques actuelles et futures, cette approche permet de délimiter la marge d'appréciation pour les mesures PRR concernant un projet concret. Par ailleurs, elle livre des appréciations axées sur les experts pour les coûts et profits relatifs de diverses mesures PRR.

Evaluation de diverses mesures PRR basée sur la pratique: concept d'évaluation en 6 phases

Compte tenu des expériences menées jusqu'à présent avec l'évaluation des projets de centrales ainsi que des méthodes disponibles, il est proposé un concept d'évaluation en 6 phases. Les éléments clés du concept sont l'évaluation écologique des divers effets induits par les mesures PRR dans le cadre d'une analyse de la valeur d'usage (AVU) ainsi que l'évaluation de la proportionnalité ou «supportabilité» des mesures PRR et de leurs coûts au niveau de l'entreprise et au plan macroéconomique.

En tablant sur les **déficits écologiques** d'un projet, on détermine quelles mesures doivent être prises en vertu de la loi et quelles dispositions supplémentaires peuvent être définies lors des pesées des intérêts en tant que mesures PRR selon la LPN.

Une première évaluation des mesures PRR s'effectue en fonction de leur **contribution à l'objectif** visant à réduire les déficits écologiques identifiés et leurs coûts, c'est-à-dire sur la base du rapport [contribution aux objectifs écologiques] / [coûts]. Les contributions à l'objectif visé et les coûts sont définis dans le cadre de l'analyse de l'impact des mesures PRR.

Le **bilan des diverses contributions à l'objectif visé** des différentes mesures est établi par le biais d'une analyse de la valeur d'usage (AVU).

Ensuite, on estime du **point de vue des exploitants des centrales** dans quelle mesure les mesures PRR sont **justifiées au niveau de l'entreprise**. Dès lors, il ne s'agit plus de l'évaluation écologique (effectuée lors de l'AVU), mais d'examiner si les mesures PRR découlant de l'évaluation écologique paraissent supportables **au plan économique** compte tenu de leurs coûts ou des pertes de profits subies par l'exploitant de la centrale. Des coûts trop élevés des mesures PRR ou des bénéfices nets moindres ou nuls provenant de l'exploitation de la centrale, suite à la réalisation des mesures PRR, laissent entrevoir:

- la valeur écologique élevée des mesures PRR selon la LPN qui génère des coûts certes élevés, mais justifiés, pour lesdites mesures,
- un potentiel économique trop faible du projet de centrale pris en considération,
- un besoin d'optimisation dans la sélection et la conception des mesures PRR.

Comme mentionné précédemment, les centrales hydroélectriques présentent des **bénéfices macroéconomiques** qui dépassent le bénéfice net déterminant pour l'entreprise. En particulier quand les mesures PRR semblent injustifiées au niveau de l'entreprise, il convient d'examiner en plus si, en intégrant les bénéfices indirects, les mesures PRR exigées dans un projet sont **justifiées sous l'angle macroéconomique** (autrement dit, si le projet est encore rentable au plan macroéconomique).

Après clarification du projet de centrale, des limites du système, des périmètres d'étude, de la population concernée, ainsi que des prescriptions, valeurs-limites et valeurs-cibles, déterminantes, les six phases du concept d'évaluation présenté ici peuvent être élaborées:

1. **Identification**: désignation des atteintes portées à l'environnement ou des déficits écologiques du projet auxquels il s'agit de remédier, en particulier grâce aux mesures PRR exigées selon la LPN.
2. **Mesures**: élaboration des mesures et variantes PRR selon la LPN, appropriées pour remédier aux déficits écologiques identifiés.

3. **Impact des mesures:** détermination des coûts et des divers effets écologiques des mesures PRR prévues et des éventuelles variantes de mesures, déduction d'indices servant de base à l'analyse de la valeur d'usage: [bénéfices écologiques] / [équivalent monétaire des coûts].
4. **Evaluation écologique et bilan:** évaluation écologique des variantes des mesures PRR en fonction de leurs contributions à la réduction des déficits écologiques basée sur une analyse de la valeur d'usage ou sur une analyse à critères multiples. Optimisation écologique du mix des mesures PRR.
5. **Justification du point de vue de l'entreprise:** évaluation de la proportionnalité des mesures PRR proposées selon la LPN du point de vue de l'entreprise: indique quelles mesures PRR, dans des conditions-cadres données, peuvent encore être acceptables pour le porteur de projet avant que ledit projet ne doive être abandonné ou nouvellement conçu pour des raisons de rentabilité. En l'occurrence, il faut éventuellement prendre en considération si le courant peut être vendu plus cher comme éco-courant, précisément à cause des mesures PRR engagées.
6. **Justification du point de vue macroéconomique:** évaluation de la proportionnalité des mesures PRR proposées du point de vue macroéconomique, c'est-à-dire en intégrant les bénéfices indirects du projet tels que la réduction des coûts externes de la production électrique ou en prenant en compte les bénéfices additionnels du projet pour l'économie de la région: indique jusqu'à quel point les mesures PRR seraient suffisamment supportables du point de vue macroéconomique pour que ledit projet soit réalisable, quand bien même, pour des questions de coûts, il n'est plus rentable pour l'exploitant de la centrale. Dans un tel cas, la réalisation du projet avec les mesures PRR nécessaires présuppose toutefois que les tiers intéressés par la réalisation du projet ou les collectivités publiques en tant que représentantes des intérêts macroéconomiques assument la partie des coûts responsable du manque de rentabilité au niveau de l'entreprise (par exemple sous la forme d'une réduction des taxes de concession ou des redevances hydrauliques, ou par des contributions).

Recommandations pour l'évaluation des mesures de protection, de reconstitution et de remplacement

Les résultats du présent travail de recherche sont résumés sous la forme de 18 recommandations et directives pour l'application pratique lors de nouveaux projets ou de rénovations de centrales. Elles doivent s'avérer utiles pour la détermination, l'évaluation et la décision de mesures PRR selon la LPN, ainsi que pour les pesées des intérêts y relatives et la proportionnalité de ces mesures. La partie essentielle est le concept en six phases pour déterminer et évaluer la proportionnalité de mesures PRR. Les directives s'appuient sur les expériences, les recommandations et les autres connaissances acquises au cours de l'élaboration du projet. Elles comprennent des dispositions de procédure ainsi que des instructions juridiques, écologiques et écono-

miques. Elles ne sont pas exhaustives, mais fournissent une base pour un éventuel guide ou pour une liste de contrôle.

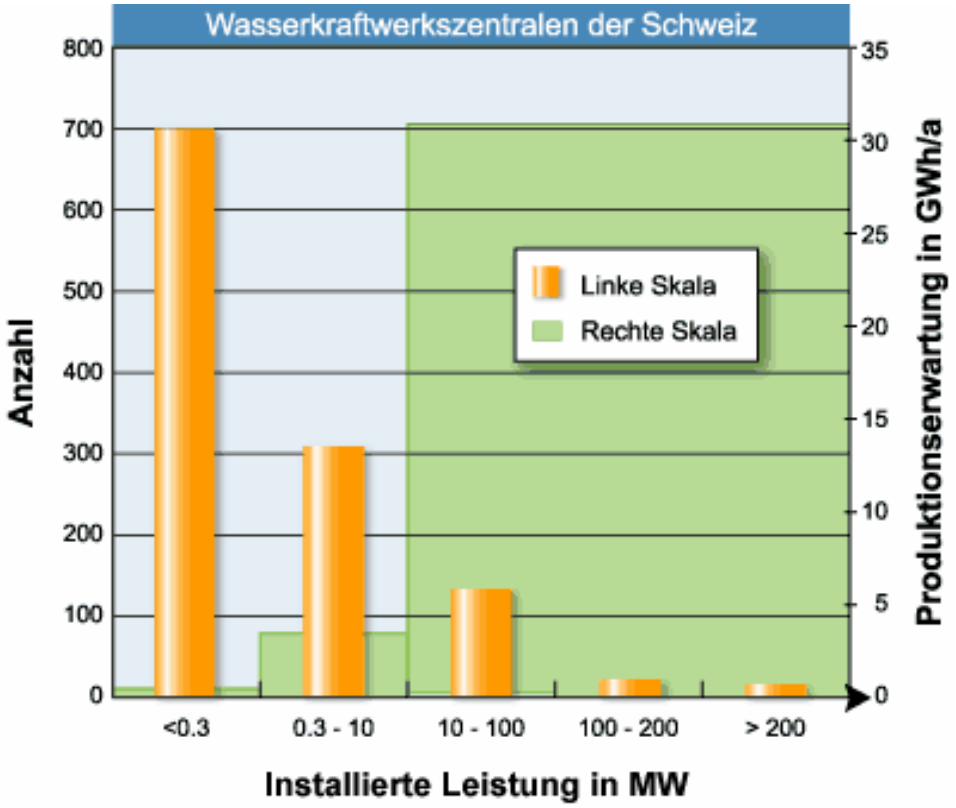
1 Ausgangslage und Fragestellung

1.1 Ausgangslage

1.1.1 Wasserkraftnutzung: die Situation im Jahr 2006

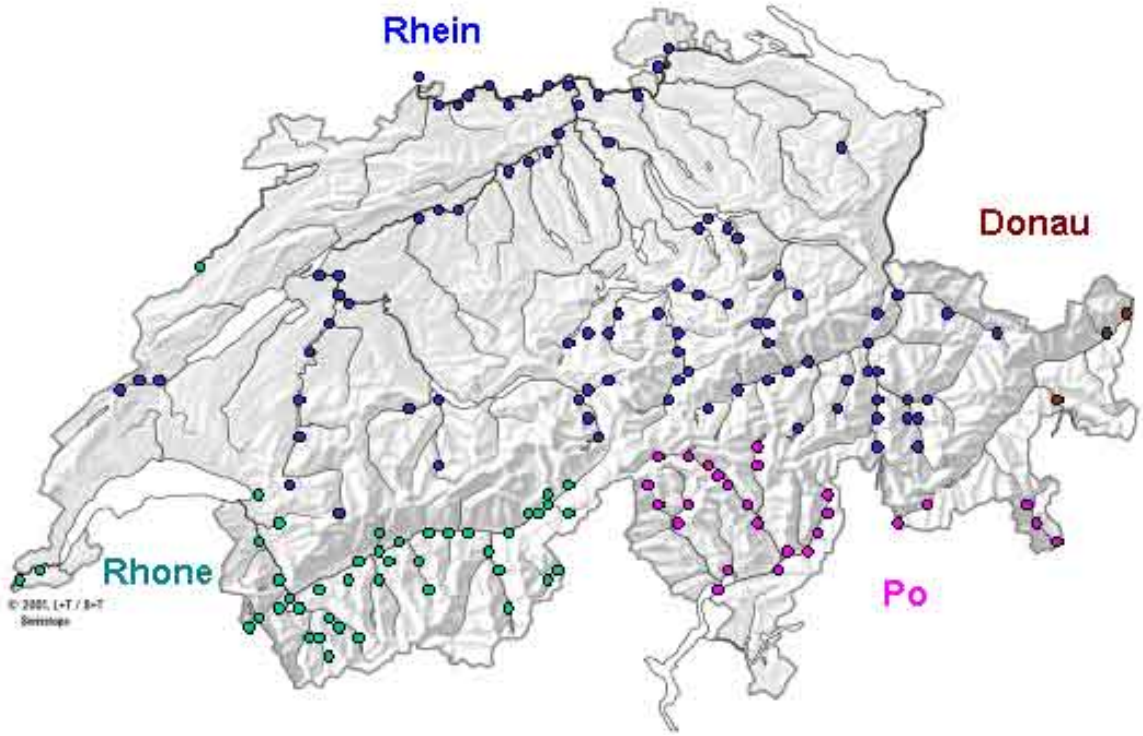
Die Wasserkraft ist ein wichtiges Element der Schweizerischen Stromwirtschaft. Es existieren rund 525 Kraftwerkanlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 300 kW und einer gesamthaft installierten Leistung von ca. 13'000 MW, womit durchschnittlich rund 35'000 GWh Strom pro Jahr produziert werden. Das sind rund 60% der schweizerischen Gesamtproduktion. 47% sind Laufwasserkraftwerke, 49% Speicherkraftwerke und 4% Pumpspeicherkraftwerke. Hinzu kommen ca. 700 weitere Kleinstwasserkraftwerke mit weniger als 300 kW installierter Leistung, welche bisher nur grob statistisch erfasst sind. Den Hauptanteil an der hydroelektrischen Produktion in der Schweiz haben die knapp 200 Kraftwerke mit einer installierten Leistung von je über 10 MW (90%).

Figur 1 zeigt die Struktur des Wasserkraftanlagenparks in der Schweiz bzgl. der installierten Leistung und Produktionserwartung.



Figur 1: Struktur des Wasserkraftwerkanlagenparks in der Schweiz (Quelle: http://www.swv.ch/statistik_wasserkraftwerke_mehrals10kwh.cfm)

Figur 2 zeigt die Wasserkraftwerksdichte in der Schweiz, wobei hier nur Kraftwerke mit mehr als 10 MW Leistung eingezeichnet sind.



Figur 2: ***Wasserkraftwerke mit mehr als 10 MW Leistung*** *(Quelle: http://www.swv.ch/statistik_kraftwerkstandorte.cfm)*

Die Schweiz schöpft ihr Potential zur Wasserkraftnutzung bereits in grossem Masse aus. Das zusätzliche Potential durch Um- und Ausbauten bestehender Kraftwerke wird auf maximal 2'000 GWh/a geschätzt, was relativ zur heutigen Gesamtproduktionsmenge einem Produktionsanstieg von knapp 6% entspricht. Bei Neubauten liegt das *technische* Ausbaupotential bei rund 4'300 GWh/a, wovon allerdings ein grosser Teil aufgrund von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen und Umwelthemmnissen als kaum realisierbar eingeschätzt wird. Als realistisch betrachtet wird ein Ausbaupotential von 1'100 - 1'800 GWh/a bei Kraftwerken mit einer Leistung von über 10 MW und von weiteren 1'100 GWh/a bei Kleinkraftwerken, was insgesamt wiederum 3-6% der Gesamtproduktionsmenge entspricht. Hinzu kommt noch ein Potential bei Kleinstkraftwerken von ungefähr 190 - 300 GWh/a bzw. 0.5-0.9% der heutigen Gesamtproduktionsmenge (Ott et al. 2006 und Baur et al. 2006).

Insgesamt beläuft sich das noch nicht genutzte Potential der Wasserkraft auf ungefähr 9-13% der heutigen Produktionsmenge. Demgegenüber steht eine erwartete Reduktion des heutigen Produktionspotentials von ungefähr 6% aufgrund der Umsetzung der Vorschriften zu Restwassermengen aus der Revision des Gewässerschutzgesetzes

von 1991. Diese gelten zwar nur unter bestimmten Bedingungen auch für Anlagen, deren Konzession vor 1992 ausgegeben wurde, sind aber spätestens bei Neukonzessionierungen umzusetzen (schwergewichtig ab 2030). Zusätzlich ist langfristig mit Produktionsausfällen infolge der erwarteten Klimaveränderungen zu rechnen. Laut Schäfli (2005) muss bis 2070 mit einer Produktionseinbusse von rund 2 TWh/a gerechnet werden, primär wegen der höheren Wasserverdunstung infolge höherer Temperaturen.

Die untenstehende Tabelle 3 enthält das maximale technische Potenzial sowie die Investitionskosten für die verschiedenen Ausbaumöglichkeiten der Wasserkraft in der Schweiz, unterteilt nach Hochdruck-/Niederdruck-Laufkraftwerken (LKW) und Speicherkraftwerken (SKW). Die Ausbaumöglichkeiten werden durch die Autoren wirtschaftlich und ökologisch grob bewertet:

☺ realisierbar, positiv, geringe Zusatzbelastung/Eingriffe

😐 machbar, akzeptable Zusatzbelastung/Eingriffe, bzw. Belastungen reduzierbar

☹ kaum realisierbar, starke Eingriffe, tendenziell unerwünscht

Ausbaukategorien	**Produktion** GWh/a	**Leistung** MW	**Investitionskosten** Rp./kWh	**Gestehungskosten** Rp./kWh	**Bewertung** **wirtsch.**	**ökolog.**
Ausrüstung LKW	390	210	17,7	1.5	☺	☺
Ausrüstung SKW	360	120	10	0.8	☺	☺
Erhöhung Ausbauwassermenge LKW	220	200	100	8.3	☺	☺
Erhöhung Gefälle LKW	200	35	60	5.0	☺	😐
Umbau LKW	540	150	180	15.0	😐	😐
Umbau SKW	400	230	180	15.0	😐	😐
Neubauten LKW Niederdruck	1'900	420	180	15.0	😐	☹
Neubauten LKW Hochdruck	1'200	500	185	15.4	☹	☹
Neubauten SKW	2'360	1'200	350	29.2	☹	☹
Summen/$MW_{gewichtet}$	7'570	3'065	211,9	17,7	☹	☹

*Tabelle 3 Investitions- und Gestehungskosten für die technischen Ausbaupotenziale (Laufer et al. 2004, S. 97) sowie wirtschaftliche und ökologische Grobbewertung (**e c o** n c e p t).*

1.1.2 Zunahme der Wertschätzung von Naturgütern und des Bewusstseins für Handlungsbedarf

In der Schweiz, wie auch generell in vielen Industrieländern, hat die Wertschätzung von Naturgütern vor allem in den vergangenen 30 Jahren deutlich zugenommen, dies keineswegs nur aus idealistischen Gründen.

Naturbelassene Landschaften sind durch die Kombination von fortschreitender Industrialisierung und starkem Bevölkerungswachstum in ganz Europa vor allem im Laufe des letzen Jahrhunderts zu einem knappen Gut geworden, dessen Wertschätzung entsprechend gestiegen ist. Zusätzlich hat das Wissen darüber zugenommen, dass funktionierende Ökosysteme und ausreichende Biodiversität einen wichtigen Beitrag zu Lebensqualität und letztlich auch zum Überleben der Menschen leisten. Die Existenz von naturnahen oder naturbelassenen Landschaften hat auch einen volkswirtschaftlichen Wert, der von direkten Nutzwerten (z.B. Fischerei, Erholung oder Tourismus) über indirekte Nutzwerte (Hochwasserschutz, Klimaschutz) bis zu Options- oder Vermächtniswerten (Erhaltung für spätere Nutzung oder Weitergabe an folgende Generationen) reicht.

Die häufiger werdenden Erfahrungen von Knappheit und Nutzungskonflikten bei Naturgütern haben zu einem steigenden Bewusstsein für diese Konflikte und zu Handlungsbedarf geführt

Der Bau eines Wasserkraftwerkes ist immer ein Eingriff in die bestehende Umgebung, der potentiell Konflikte mit Natur-, Gewässer- oder Landschaftsschutzinteressen beinhaltet. Je stärker das Wasserkraftpotential ausgeschöpft wird, desto knapper wird der Bestand an noch naturbelassenen oder naturnahen Gewässern und umso mehr steigt tendenziell deren volkswirtschaftlicher Wert und ebenso das Konfliktpotential um ihre Nutzung.

1.1.3 Die drohende Lücke zwischen inländischer Stromproduktion und inländischer Elektrizitätsnachfrage

Der Strombedarf der Schweiz ist in den vergangenen 60 Jahren stetig gestiegen und wird nach allen aktuellen Prognosen weiter ansteigen (Prognos 2005a, b/2006, IEA 2004). Gleichzeitig nähern sich die in den 1970er Jahren gebauten Atomkraftwerke, deren Anteil an der schweizerischen Stromproduktion zurzeit rund 40% beträgt, dem Ende ihrer Betriebsdauer. Innerhalb der nächsten Jahre muss deshalb die Frage beantwortet werden, wie die Schweiz ihren Energiebedarf in Zukunft decken möchte, insbesondere wieweit die Elektrizitätsnachfrage mit inländischer Produktion gedeckt werden soll und dabei mit welchen Technologien. Vor diesem Hintergrund hat die Attraktivität zusätzlicher Wasserkraftnutzung zugenommen. Die Stromgewinnung aus neuen erneuerbaren Energieträgern wie Wind, Sonne, Biomasse oder Geothermie ist in der

Schweiz mittelfristig noch nicht wirtschaftlich (Photovoltaik, Geothermie) oder in ihrem Potential begrenzt (Windenergie, Biomasse) oder noch unklar (Geothermie) (PSI 2005).

Vor dem oben dargelegten Hintergrund wird klar, dass die Erhaltung oder sogar der Ausbau der Energieproduktion aus Wasserkraft energiepolitisch wünschenswert ist, umso mehr als die Wasserkraftproduktion kaum CO_2-Emissionen erzeugt.

1.2 Problemstellung

Aus energiepolitischer Sicht besteht der Wunsch zur möglichst grossen Ausschöpfung des hiesigen Wasserkraftpotentials. Dieser Wunsch stützt sich auf wirtschaftliche Überlegungen ab, aber auch auf das Ziel einer Stromproduktion, die im Idealfall weder CO_2–Emissionen, noch schwierig zu entsorgenden Sondermüll, noch die mit der Nutzung fossiler Energien und der Kernkraft verbundenen Versorgungs- und Unfallrisiken verursacht. Gleichzeitig ist die gesteigerte Ausschöpfung von Wasserkraftpotenzialen unweigerlich mit zusätzlichen Beeinträchtigungen der am jeweiligen Ort vorhandenen Natur und des ursprünglichen, natürlichen Landschaftsbildes verbunden.

Daraus ergeben sich Zielkonflikte, die ein Abwägen zwischen dem Ausnutzen des Potentials und dem Schutz betroffener Natur und Landschaft notwendig machen. Hierfür besteht eine Vielzahl gesetzlicher Vorgaben und zugehöriger Richtlinien sowie eine gerichtliche und behördliche Praxis bei Neukonzessionierungen und Sanierungen bestehender Kraftwerke. Vielfach sind bei Nutzungseingriffen Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen nach NHG (SWE-Massnahmen) vorgesehen.[5]

Bei Sanierungen, Konzessionserneuerungen oder neuen Konzessionen zeigt sich jedoch immer wieder, dass sowohl die Bewertung von SWE-Massnahmen in einzelnen Bereichen wie auch die Gesamtbilanzierung von Projektwirkungen inklusive SWE-Massnahmen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Umweltbereiche Mühe bereiten. Jede Konzessionserteilung wird tendenziell zum schwer kalkulierbaren Einzelfall für die Projektträger, bei welchem mit Einsprachen und langwierigen gerichtlichen Auseinandersetzungen gerechnet werden muss. In dieser Situation besteht ein Bedürfnis nach zusätzlichen Leitlinien bei der Güterabwägung Wasserkraftnutzung – Schutz von Umwelt, Natur und Landschaft, und insbesondere nach besseren Grundlagen bei der Bewertung einzelner SWE-Massnahmen sowie bei der übergreifenden Gesamtbilanzierung unterschiedlicher SWE-Massnahmen.

---

5 Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) Art. 6 und Art. 18 Abs. 1ter

1.3 Zielsetzungen

Das vorliegende Forschungsprojekt verfolgte die nachstehenden Ziele gemäss Ausschreibung von BFE/BAFU vom 31. März 2006:

1. Für die der Bilanzierung von positiven Auswirkungen und Beeinträchtigungen von Wasserkraftanlagen *auf die einzelnen Umweltbereiche* sind transparente und plausible methodische Ansätze, die wissenschaftlichen Anforderungen und rechtsstaatlichen Grundsätzen standhalten, zu erarbeiten.
2. Für die Gesamtbilanzierung von positiven Auswirkungen und Beeinträchtigungen von Wasserkraftanlagen *auf die Umwelt als Ganzes* im Lichte einer umfassenden Nachhaltigkeitspolitik (namentlich in den Bereichen Energie-, Klima- und Biodiversitätspolitik) sind transparente und plausible methodische Ansätze, die wissenschaftlichen Anforderungen und rechtsstaatlichen Grundsätzen standhalten, zu erarbeiten.
3. Für die Umsetzung der Ergebnisse der Bilanzierung in Form konkreter Schutz-, Wiederherstellungs-, und Ersatzmassnahmen im Sinne der Spezialgesetzgebungen sowie in der Gesamtsicht von Art. 9 Abs. 3 Bst. b und d USG sind transparente und plausible methodische Ansätze, die wissenschaftlichen Anforderungen und rechtsstaatlichen Grundsätzen standhalten, zu erarbeiten.
4. Für die Monetarisierung der zu treffenden Massnahmen und die Beurteilung ihrer Angemessenheit/Verhältnismässigkeit sind transparente und plausible methodische Ansätze, die wissenschaftlichen Anforderungen und rechtsstaatlichen Grundsätzen standhalten und die Beurteilung des Grundsatzes der rechtsgleichen Behandlung erleichtern, zu erarbeiten.

Die hier erarbeiteten Grundlagen richten sich an Fachstellen, Entscheidbehörden, Bauherren, Projektverfasser, Planer, Ingenieur- und Umweltbüros, weitere Interessierte und Drittbetroffene sowie an NGOs. Sie sollen bereits vorhandene Grundlagen und Vollzugshilfen des Bundes ergänzen und vertiefen[6] und Entscheidbehörden eine Hilfe für ihre Interessenabwägungen, Verhältnismässigkeitsabschätzungen und Entscheidungen liefern.

1.4 Vorgehen, Inhalt Bericht

Im vorliegenden Forschungsprojekt werden methodische Ansätze zur Beurteilung der Auswirkungen von Wasserkraftanlagen (WKA) und von SWE-Massnahmen in einzelnen Umweltbereichen wie auch zur Bilanzierung ihrer unterschiedlichen Auswirkungen aufgezeigt. Dabei wird ein Verfahren zur Beurteilung der Verhältnismässigkeit von

6 Beispielsweise BUWAL 1997, BUWAL 2002, BUWAL 2000, BUWAL 2000 b.

SWE-Massnahmen zur Reduktion ökologischer Defizite im Rahmen von Interessenabwägungen bei neuen Kraftwerken bzw. bei Kraftwerkserneuerungen erarbeitet.

Die Untersuchung geht von den diversen bereits vorhandenen Wegleitungen im Bereich Gewässernutzung und Umwelt aus. Diese enthalten Anweisungen und methodische Grundlagen zur Festlegung erforderlicher ökologischer Massnahmen und zur Umsetzung von bestehenden Vorschriften (so beispielsweise bezüglich Restwasserfestlegung und Ausnahmen: BUWAL 2005, 2000 b, 1991; bezüglich der Bestimmung von SWE-Massnahmen: BUWAL 2002 und 1997; bezüglich Vorgehen: Hostmann et al. 2006, Bratrich 2004 sowie bezüglich Bewertungsmethoden: Hostmann 2005 und 2000, Bratrich et al. 2001).

Ergebnis der Arbeit ist ein 6-Stufen Konzept zur Ermittlung erforderlicher SWE-Massnahmen, zur ökologischen Bewertung und Optimierung verschiedener Massnahmenvarianten sowie zum Vorgehen bei der Interessenabwägung und bei der Abschätzung der Verhältnismässigkeit der ermittelten und ökologisch optimierten SWE-Massnahmen. Der Verhältnismässigkeitseinschätzung werden zwei Sichtweisen zugrunde gelegt: Einerseits die Optik des Kraftwerksbetreibers und Investors sowie andererseits die gesamtwirtschaftliche Optik, bei welcher angenommen wird, dass sie durch die Entscheidungsbehörden bzw. durch die Rekursinstanzen vertreten wird.

Vorgehensschritte:

Kapitel 2 und Anhang A-2, Rechtliche Rahmenbedingungen:

In einem ersten Analyseschritt wurden die rechtlich-institutionellen Rahmenbedingungen sowie die bisherige Rechtssprechung zu den hier relevanten Fragestellungen im Bereich von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen (SWE) ausgewertet. Dabei wird herausgeschält, wann überhaupt von SWE-Massnahmen gesprochen werden kann und wann von Massnahmen, die aufgrund gesetzlicher Vorgaben bei der Projektrealisierung zwingend einzuhalten sind, wo also gar nicht von Schutz, Wiederherstellung oder Ersatz gesprochen werden kann. Wichtige, für die Bewertung, Interessenabwägung und Verhältnismässigkeitsbeurteilung rechtliche Aspekte werden in Kapitel 2 zusammengefasst. Die detaillierte Darlegung und Auswertung der rechtlichen Rahmenbedingungen findet sich in Anhang A-2.

Kapitel 3 und Anhang A-1, Nutzen der Wasserkraft:

Die Nutzen der Wasserkraft spielen eine zentrale Rolle bei der Interessenabwägung und bei der Beurteilung der Verhältnismässigkeit von geforderten bzw. vorgeschlagenen SWE-Massnahmen. Im zweiten Arbeitsschritt werden die Nutzen der Wasserkraft monetarisiert. Dabei wird zwischen der üblichen (betriebs-)wirtschaftlichen Optik (mit dem Nettoerlös aus dem Stromverkauf als Nutzen) und der gesamtwirtschaftlichen Optik unterschieden. Letztere umfasst schwergewichtig die zusätzlichen Nettonutzen infolge der mit der Wasserkraftproduktion vermiedenen externen Kosten. Daneben bestehen je nach Projekt oft weitere indirekte Nutzen (primär regionalwirtschaftlicher Art), die aber nicht generell angegeben werden können, sondern pro Projekt speziell ermittelt werden müssten.

Kapitel Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, Anhang A-3 und Anhang A-4, Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen bei Wasserkraftwerken:**

Aufgrund einer Auswertung der rechtlichen Grundlagen und diverser Grundlagen zu bisherigen Wasserkraftwerkprojekten wurde in einem dritten Arbeitsschritt ein Überblick über die Umweltschäden und die wichtigsten Umweltmassnahmen sowie deren Funktion und rechtliche Einbettung erarbeitet. Die Massnahmen werden typisiert. Basierend auf realisierten Projekten werden für die wichtigsten Massnahmen Kosten-Bandbreiten und Kostenkennwerte hergeleitet. Zudem werden die bei den untersuchten Projekten gemachten Erkenntnisse und Empfehlungen bezüglich der Problematik von SWE-Massnahmen zusammengetragen und ausgewertet. Davon ausgehend wird ein Überblick über die bestehenden und angewandten Verfahren und Methoden zur ökologischen Bewertung und Bilanzierung sowie für Interessenabwägungen im Zusammenhang mit Wasserkraftwerkprojekten erarbeitet und auf die Eignung hinsichtlich der Bewertung und Bilanzierung von SWE-Massnahmen eingeschätzt.

Datenbasis der Auswertungen:

- Gespräche mit kantonalen Behörden (AG, BE, GL, GR, ZH)
- Sanierungsberichte (252 Wasserentnahmen)
- Schutz- und Nutzungsplanungen (14 SNP)
- SWE-Massnahmen von 13 Wasserkraftwerksprojekten
- Projektkosten (>400 kantonale und private Wasserbauprojekte, inkl. Wasserkraftwerksprojekte und diverse Angaben verschiedener NGO)
- Literaturauswertung sowie Restwasserberichte und Umweltverträglichkeitsberichte
- Ausführliche Stellungnahme von Dr. J. Bloesch, Rheinaubund.

Kapitel 5, Bewertung von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen:

Die wichtigsten rechtlichen Rahmenbedingungen sowie die Vorgehens- und Verfahrensgrundsätze bei Bewertungen und Interessenabwägungen im Zusammenhang mit Kraftwerkprojekten und SWE-Massnahmen werden angegeben. Die Erkenntnisse bisheriger Verfahren werden zusammengefasst. Für die ökologische Bewertung von SWE-Massnahmen wird eine Rangordnung entwickelt und für die ökologische Einschätzung von Ersatzmassnahmen unterschiedlicher Art werden Grundsätze formuliert. Der Verwendungsbereich bisher angewendeter ökologischer Bewertungsverfahren und ihre Eignung für verschiedene Massnahmenbereiche werden aufgearbeitet. Danach wird auf die Methoden zur aggregierten Bewertung mittels Nutzwert- oder Multikriterienanalyse sowie mittels der Kosten-/Nutzenanalyse verwiesen.

Kapitel 6, Praxisorientierte Bewertung von SWE-Massnahmen gemäss NHG im Rahmen eines 6-Stufenkonzeptes:

Das praxisorientierte 6-Stufenkonzept umfasst die folgenden 6 Erfassungs- und Bewertungsschritte:

- Ermittlung der ökologischen Defizite bzw. des ökologischen Handlungsbedarfes bei Wasserkraftprojekten
- Bestimmung möglicher SWE-Massnahmen (-varianten) zur Behebung dieser ökologischen Defizite
- Ermittlung der Kosten und der ökologischen Auswirkungen der ermittelten Varianten von SWE-Massnahmen
- Ökologische Bewertung und Optimierung der ermittelten Massnahmenvarianten
- Bewertung der Verhältnismässigkeit der Massnahmenvarianten bei neuen Kraftwerksprojekten sowie bei Kraftwerkserneuerungen aus betriebswirtschaftlicher Optik bei Interessenabwägungen
- Beurteilung der Verhältnismässigkeit aus gesamtwirtschaftlicher Optik bei Interessenabwägungen.

Dieses Konzept basiert einerseits auf erprobten Methoden wie der Nutzwert- oder der Multikriterienanalyse sowie den diversen verfügbaren Wegleitungen und andrerseits auf den Erkenntnissen der vorliegenden Arbeit (wie der Abschätzung der direkten und indirekten (externen) Nutzen der Wasserkraft, etc.).

Kapitel 7, Empfehlungen für die Evaluation von SWE-Massnahmen:

In 18 Empfehlungen werden die Ergebnisse der Forschungsarbeit für die praktische Anwendung bei neuen Kraftwerkprojekten bzw. bei Kraftwerkerneuerungen zusammengefasst. Kernstück ist das sechsstufige Konzept für die Ermittlung und Bewertung der Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen. Die verfahrenstechnischen (Vorgehen), juristischen, ökologischen und ökonomischen Handlungsanweisungen setzen sich aus Erfahrungen, Empfehlungen und anderen im Laufe der Projektbearbeitung erlangten Erkenntnissen zusammen.

2 Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Bewertung von SWE-Massnahmen

Die ausführlichen Erläuterungen zu den rechtlichen Rahmenbedingungen und zu den für Beurteilungs- bzw. Bewertungsfragen wichtigen rechtlichen Grundsätzen und Verfahren wie beispielsweise Interessenabwägung, rechtlicher Beurteilungsspielraum, Ermittlung des Sachverhaltes, Verhältnismässigkeitsprinzip, etc. befinden sich in Anhang A-2. Dort werden auch die bei der Wasserkraftnutzung relevanten gesetzlichen Grundlagen aufgezeigt und kommentiert (wie BV, GSchG, WRG, NHG, BGF, USG). Die wichtigsten Grundsätze werden in den folgenden Abschnitten zusammengefasst.

2.1 Abwägungen ohne 'eindeutige' Bewertungsmassstäbe

Die Bewertung von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen bei der Realisierung von Wasserkraftanlagen findet im Rahmen der dafür relevanten Gesetze und Verordnungen statt. Für die zuständigen Behörden und Instanzen wäre es erwünscht, wenn sich diesen Normen klare und eindeutige Vorgaben für ihre Entscheidungen entnehmen liessen. Doch fehlen in diesem Bereich weitgehend praktikable und handfeste „Grenzwerte“. Anders als beispielsweise bei der Luftreinhaltung oder bei der Lärmbekämpfung finden wir bei der Nutzung der Wasserkraft nur selten so eindeutige Bestimmungen wie Art. 31 Abs. 1 GSchG, wo es heisst, bei Wasserentnahmen aus Fliessgewässern mit ständiger Wasserführung müsse die Restwassermenge „bis 60 l/s Abflussmenge Q_{347}“ mindestens 50 l/s betragen. „Liter pro Sekunde“ lassen sich messen und sollten eigentlich nicht mehr zu grossen Diskussionen führen.[7] Viel häufiger sehen sich die Behörden Normen gegenüber, die sie, wie Art. 33 Abs. 1 GSchG, auffordert, „aufgrund einer Abwägung der Interessen für und gegen die vorgesehene Wasserentnahme“ oder, wie bei Art. 9 Abs. 2 BGF, „nach der Abwägung der Gesamtinteressenlage“ zu entscheiden.

Diese Pflicht, bei einer Entscheidung eine Vielzahl von Interessen zu berücksichtigen, ist anspruchsvoll und mit Risiken verbunden. Die im konkreten Einzelfall zu berücksichtigenden Interessen tragen keine Preisschilder; es lässt sich an ihnen nicht ablesen, welcher Wert ihnen absolut oder relativ zuzuschreiben ist. Ihre Bewertung muss auf andere Weise erfolgen.

---

[7] Bereits schwieriger gestaltet sich jedoch die Bestimmung der Abflussmenge Q_{347} (Art. 4 Bst. h GSchG) selbst, siehe dazu BUWAL (2000b).

2.2 Notwendige Ausfüllung des rechtlichen Rahmens

Die im Anhang A-2 wiedergegebenen ausführlichen Erörterungen zu den rechtlichen Rahmenbedingungen versuchen zu skizzieren, auf welche Art und Weise die notwendigen Bewertungen durchzuführen sind. Dazu wird aufgezeigt, welche Normen bei der Realisierung von Wasserkraftanlagen bzw. im Rahmen der Bewertung von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen zu berücksichtigen sind. Es wird schnell klar, dass die zum Entscheid berufenen Behörden und Instanzen sich mit einer Vielzahl von Bestimmungen zu befassen haben – und das bedeutet zugleich, dass sie sich mit vielfältigsten und unterschiedlichsten Interessen auseinandersetzen müssen.

Der Gang durch diese Vielzahl von Normen illustriert auch, dass sich ihnen nur in den seltensten Fällen „klare“ und „eindeutige“ Werte für die Gewichtung von Interessen entnehmen lassen. Zudem wird ersichtlich, dass es weithin an rechtlichen Vorgaben, Hilfsmitteln oder Massstäben fehlt, die zur Herleitung und Bestimmung der im Einzelfall korrekten Gewichte herangezogen werden können. Mit anderen Worten: Die Bewertung der einzelnen Interessen und die Bezeichnung der zu berücksichtigenden Interessen müssen auf zusätzliches Wissen abgestützt werden. Welcher Wert einer seltenen Landschaft zukommt oder welches Gewicht ein Interesse an der Nutzung eines Wasserlaufes im Verhältnis zum Interesse an dessen unberührter Erhaltung haben soll, das lässt sich den Rechtsnormen alleine nicht entnehmen. Diese liefern bloss den mehr oder weniger weiten oder engen Rahmen, der durch fachspezifisches Wissen und Bewertungen auszufüllen ist. Ebenso lässt sich den Normen nicht immer ohne weiteres entnehmen, welche Interessen im konkreten Fall als relevant zu bezeichnen und also zu berücksichtigen sind.

2.3 Interessenabwägung – Beurteilungsspielraum – Ermittlung des Sachverhalts

Das Recht lässt die zuständigen Behörden jedoch keineswegs vollständig orientierungslos. In Anhang A-2.2.1 wird dargestellt, dass die Abwägung von Interessen einem **Dreischritt** folgt:

- die relevanten Interessen müssen zuerst ermittelt werden;
- in einem zweiten Schritt sind sie alsdann zu bewerten, zu beurteilen bzw. zu gewichten;
- drittens hat eine Optimierung der Interessen bzw. eine Interessenabwägung im engeren Sinne stattzufinden.

Die vollständige Ermittlung der relevanten Interessen ist von grundlegender Bedeutung. Es hat sich gezeigt, dass vorab jene Projekte vor höheren Instanzen bzw. dem Bundesgericht scheitern, bei denen bei der Ermittlung der Interessen zu wenig sorgfältig gearbeitet worden ist. Wer es unterlässt, alle relevanten Interessen zu berücksichtigen, kann nicht zu einem korrekten Entscheid gelangen.

Weit weniger umstritten ist der zweite Schritt, die Bewertung, Beurteilung oder Gewichtung der Interessen: Wenn gute, fachlich stichhaltige und sachliche Argumente angeführt werden, hat der Projektträger oder die Fachstelle grosse Chancen, dass ihre Bewertung und Beurteilung der Interessen auch vor höheren Instanzen Bestand hat. In der Regel belassen die einschlägigen Normen den mit der Sache befassten (Fach-) Behörden einen Beurteilungsspielraum. Der Gesetzgeber ist davon ausgegangen, dass untere bzw. erste Instanzen in der Regel über ein ausgewiesenes fachliches Wissen verfügen, das weniger sachkundigen höheren Instanzen tendenziell eher abgeht. Diese werden sich daher hüten, ihr Wissen ohne Not anstelle des Wissens der fachlich kompetenteren Vorinstanzen zu setzen. „Richtig“ bedeutet im Rahmen der Bewertung von Interessen, dass gute bzw. bessere Argumente angeführt werden, gute bzw. bessere fachliche und sachliche Argumente.

Hier ist also insbesondere der Ort, wo der rechtliche Rahmen nach fach- und sachspezifischer Ausfüllung verlangt. Hier ist der Ort, wo Fachleute „lege artis“ – so wie man es im Rahmen ihres Fachbereiches „richtig“ macht – ihr Wissen und ihre Erfahrung einbringen können. Hier ist der Ort, wo sie – argumentativ – den zu berücksichtigenden Interessen die „richtigen“ Gewichte zuteilen können. Hier ist also auch der Ort, wo Überlegungen zur monetären Bewertung von Interessen einfliessen können. Zwar ist es richtig, dass sich nicht alles und jedes auf einen monetären Wert reduzieren lässt. Trotzdem lassen sich Methoden entwickeln, die beispielsweise mittels Monetarisierung von Interessen dazu beitragen können, Interessenabwägungen praktikabler und transparenter zu machen. Wichtig ist nicht primär der monetäre Wert, der einem Interesse zugesprochen wird, sondern die Art und Weise, wie dies nachvollziehbar und plausibel geschieht. Erst wenn der Wert auf einem sicheren argumentativen Fundament steht, kann und darf er Berücksichtigung finden und in einem dritten Schritt im Rahmen der Optimierung oder Abwägung im engeren Sinne in die Waagschale gelegt werden.

Die Ausführungen in Anhang A-2 versuchen aufzuzeigen, wo Raum für Bewertungen ist, wo der Beurteilungsspielraum für die entscheidende Behörde vielleicht enger gesteckt ist als andernorts und welche Methoden und Argumente insbesondere vor Bundesgericht Gehör gefunden haben. Nochmals sei hervorgehoben, dass die grössten und gröbsten Fehler oft beim ersten Schritt auftreten. Wer relevante Interessen einfach vergisst oder vergessen will, riskiert das Verfahren zu verlängern und provoziert Einwendungen. Wird hingegen im Rahmen des zweiten Schrittes angestrebt, „nach bes-

tem (Sach-)Wissen und Gewissen“, den zu berücksichtigenden Interessen einen Wert zuzumessen, sinkt die Gefahr, vor einer höheren Instanz den Kürzeren zu ziehen. Gleiches gilt für den dritten Schritt.

2.4 Grosse Offenheit der Normen

Die in Anhang A-2 wiedergegebenen rechtlichen Abklärungen ergeben, dass die Erwartung, die im Rahmen der Wasserkraftnutzung relevanten Normen würden verhältnismässig enge und einfach nachvollziehbare Vorgaben für die Bewertung von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen liefern, weitgehend enttäuscht werden muss. In den allermeisten Fällen müssen die Inhalte und das fachspezifische Wissen für die Bewertung der Interessen von ausserhalb des Rechts kommen. Das Recht liefert den Rahmen, schreibt vor, auf welche Art und Weise Abwägungen vorzunehmen sind, doch hat es nicht vor, juristisches Wissen anstelle von relevantem Fachwissen obsiegen zu lassen.

2.5 Keine Verrechnung von Umweltmassnahmen

Ausser dort, wo dies explizit vorgesehen ist (wie beispielsweise bei der Schutz- und Nutzungsplanung nach Art. 32 Bst. c GSchG) ist eine „Verrechnung“ von Umweltmassnahmen nicht zulässig.

Es sind stets die Anforderungen jeder in concreto relevanten Norm zu erfüllen.

3 Nutzen der Wasserkraft

Bei Neukonzessionierungen und Konzessionserneuerungen von Wasserkraftwerken sind die Projektwirkungen sowie die zu ergreifenden SWE-Massnahmen zu ermitteln und in einer Gesamtbilanzierung zu bewerten. Wie die Ausführungen in den folgenden Kapiteln zeigen, bestehen bei der Ermittlung der notwendigen SWE-Massnahmen gewisse Ermessensspielräume, bei denen die Verhältnismässigkeit von wünschbaren SWE-Massnahmen bzw. ihres Umfangs beurteilt werden muss. Eine wichtige Grundlage für die Beurteilung der Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen bei bestehenden Ermessensspielräumen sind die umfassend ermittelten Nutzen der Wasserkraftnutzung. Sie geben einen Hinweis darauf, welche SWE-Massnahmen ergriffen werden können, um bei den bestehenden Vorschriften ein gesetzeskonformes Projekt realisieren zu können. Diese Nutzen umfassen nicht nur den mit dem Verkaufspreis ermittelten (Verkaufs-) Wert bzw. den betriebswirtschaftlichen Nettoerlös der produzierten Elektrizität.

3.1 Übersicht der diversen Nutzen von Hydroelektrizität

Als Hauptnutzen von Wasserkraftanlagen fungiert selbstverständlich die Produktion von Elektrizität. Hydroelektrizität ist erneuerbare Energie. Sie weist im Falle von Speicherkraftwerken eine grosse zeitliche Flexibilität der Produktion sowie eine hohe Variabilität der Produktion (beispielsweise für Regelenergiezwecke) zu vergleichsweise geringen Kosten auf. Daneben besteht eine Reihe weiterer Nutzen, die von Fall zu Fall in unterschiedlichem Ausmass eine Rolle spielen können:

- **Opportunitätsnutzen von Hydroelektrizität** (Substitution von fossiler oder nuklearer Stromproduktion und damit von CO_2 –Emissionen und anderen Luftschadstoffen): Hydroelektrizität ist erneuerbar, weist keine Luftschadstoffemissionen auf, benötigt ausser bei der Erstellung der Anlagen praktisch keine nichterneuerbaren fossilen oder nuklearen Ressourcen, emittiert keine Treibhausgase (ausser bei der Erstellung), schafft keine Proliferationsrisiken (wie beisp. Kernbrennstoffe) und weist kaum Entsorgungsprobleme auf (wie beisp. KKW). Die politischen Beschaffungs- und Versorgungsrisiken von fossilen und nuklearen Energieträgern entfallen. Einzig bei Speicherseen besteht ein Risiko mit sehr geringer Eintrittswahrscheinlichkeit für einen Talsperrenbruch mit grossem Schadenspotenzial.
- **Regionalwirtschaftliche Vorteile**: Der Ausbau der Wasserkraft schafft Wertschöpfung, Einkommen (Steuern, Abgaben, Naturalleistungen) und Beschäftigung in peripheren Regionen. Vielfach hat der Ausbau der Wasserkraft regionalwirtschaftlich positive Folgewirkungen, beispielsweise infolge besserer Erschliessung und/oder

erhöhter Attraktivität eines Gebietes für Erholung und Tourismus. Daraus resultieren regionalwirtschaftlich positive Verteilungseffekte in Richtung der staatspolitisch erwünschten Reduktion regionaler Disparitäten (v. a. bei der Wasserkraftnutzung im Berggebiet und in peripheren, ländlichen Regionen).

- **Hochwasserschutz:** Speicherseen leisten vor allem im Berggebiet einen Beitrag an den Hochwasserschutz.[8]

Aus **betriebswirtschaftlicher** Sicht widerspiegeln die realisierbaren Strompreise ab Kraftwerksklemme den Marktwert bzw. den monetären Nutzen der Wasserkraftproduktion. Die gute Regulierbarkeit der Stromproduktion aus Speicherkraftwerken ergibt einen betriebswirtschaftlichen Nutzen, der in Zukunft zunehmen dürfte. Der Trend zu dezentraler, erneuerbarer Stromproduktion verstärkt die Schwankungen beim Stromangebot und erhöht damit die Nachfrage nach Regelenergie und damit deren Wert.
Die aktuellen und die in Zukunft erwarteten Strompreise ab Kraftwerksklemme müssen langfristig sämtliche Kosten der Produktion, inklusive Abgaben, Steuern, Gewinnausschüttungen und -ablieferungen, Gratisenergielieferungen und Bereitstellung weiterer (Natural-) Leistungen (wie Erschliessungsstrassen, Erstellung kommunaler Strassenbeleuchtungen, etc.) abdecken. Andernfalls sind Investitionen in Wasserkraftwerke bzw. in Kraftwerkserneuerungen (betriebs-) wirtschaftlich nicht attraktiv.

Aus **gesamt- und regionalwirtschaftlicher** Sicht bestehen die oben aufgeführten weiteren Nutzen von Wasserkraftwerken. Die regionalwirtschaftlichen Nutzen von regionalen Infrastrukturen, die aufgrund von Wasserrechtskonzession und Kraftwerkbau erstellt werden, werden im Umfang ihrer Kosten bereits auf der betriebswirtschaftlichen Ebene mit dem Preis erfasst. Die mit dem Kraftwerkbau erstellten regionalen Infrastrukturen haben vielmals den Charakter eines Koppelproduktes. Die Infrastrukturen stiften neben dem Kraftwerkbau und –betrieb weitere regionalwirtschaftliche Zusatznutzen. So können diese Infrastrukturen eine Voraussetzung für eine touristische Entwicklung sein, die ohne die Infrastrukturvorleistung der Kraftwerksgesellschaft von der Region nicht autonom ausgelöst werden könnte. Da viele Wasserkraftwerke in peripheren Gebieten liegen, ergeben sich aus Kraftwerkbau und –betrieb regionale Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen, die einen Beitrag an die bestehenden regionalwirtschaftlichen Zielsetzungen leisten. Die gesamtwirtschaftlichen Nutzen bezüglich Wertschöpfung und Beschäftigung sind dagegen weniger eindeutig. Bei der Wertschöpfung hängen sie davon ab, wieweit durch die Kraftwerkserstellung und den KW-Betrieb ausländische durch inländische Wertschöpfung ersetzt wird und welche inländische Wertschöpfung resultieren würde, wenn die für die Wasserkraft eingesetzten Mittel in anderen Wirtschaftsbereichen verwendet würden. Bei den Beschäftigungswir-

8 Im Mittelland haben die Hochwasserereignisse der vergangenen Jahre aber auch gezeigt, dass Wasserkraftanlagen in den Flussläufen die Auswirkungen von Hochwasser u.U. verschlimmern können.

kungen gelten dieselben Überlegungen. Der Wasserkraftbereich ist relativ kapitalintensiv (unterdurchschnittliche Anzahl zusätzlicher Arbeitsplätze pro Wertschöpfung) und die zusätzlich geschaffenen Arbeitsplätze hängen von der Auslastung der involvierten Branchen ab.

Die Elektrizitätsproduktion ist mit beträchtlichen **externen Kosten** verbunden, das heisst mit gesamtwirtschaftlichen Kosten, die nicht von den verursachenden Elektrizitätsnachfragern bezahlt werden, sondern von Dritten oder von der Allgemeinheit. Diese externen Kosten hängen stark von der jeweiligen Stromproduktionstechnologie ab. Sie entstehen in den folgenden Bereichen:

Immissionsbedingte externe Kosten von thermischer Elektrizitätsproduktion:

- Reduktion der Lebenserwartung (höhere Mortalität) und zusätzliche Krankheitsfälle (Atemwegserkrankungen, Herz-/Kreislauferkrankungen, nicht tödlicher Krebs, ischämische Herzkrankheiten, Bluthochdruck) aufgrund der Luftverschmutzung von fossil befeuerten Kraftwerken sowie von mit Biomasse befeuerten Kraftwerken.
- Gebäudeschäden und höhere Gebäudeunterhaltskosten infolge der Luftverschmutzung durch fossil und durch Biomasse befeuerte Kraftwerke.
- Ernteausfälle infolge von Luftschadstoffimmissionen aus der Elektrizitätsproduktion.
- Biodiversitätsverluste und Ökosystemwirkungen infolge von Versauerung und Überdüngung durch Luftschadstoffemissionen aus thermischen Kraftwerken (primär SO_x-, NO_X- und NH_3-Emissionen).
- Treibhausgasemissionen fossil-thermischer Kraftwerke (Klimawirkungen).
- Radioaktive Strahlung bei KKW (im Normalbetrieb und bei Unfällen).

Ästhetische Beeinträchtigungen von Landschaftsbildern und **von Kulturlandschaften** durch Kraftwerksinfrastrukturen, Gewässerfassungen, Speicherseen

Beeinträchtigung von Gewässern und Habitaten durch Wasserkraftwerke und allenfalls durch die Kühlung von thermischen Kraftwerken

Unfallrisiken bei Kraftwerken, insbesondere bei KKW (Nuklearunfälle) und bei Speicherkraftwerken (Talsperrenbruch, Hochwasser)

Entsorgungs- und Beschaffungsrisiken: Nukleare Abfälle und Proliferation.

Hydroelektrizität weist daher **externe Nutzen** (EN_H) im Ausmass der vermiedenen externen Kosten alternativer Stromproduktion auf (Opportunitätsnutzen), d.h. im Ausmass der Differenz von:

$$\mathbf{EN_H = KE_{Tx} - KE_H}$$

EN_H : Externe Nutzen Hydroelektrizität
KE_{Tx} : Externe Kosten Stromproduktionstechnologie x ($x \neq$ Hydroelektrizität)
KE_H : Externe Kosten Hydroelektrizität

Diese externen Nettonutzen sind bei der gesamtwirtschaftlichen Bewertung der Wünschbarkeit von Wasserkraft bzw. der Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen zur Einhaltung der bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen zu den üblicherweise ermittelten Nutzen der Wasserkraft zu addieren.

3.2 Betriebswirtschaftlicher Nutzen von Hydroelektrizität

In Anhang A-1.1 befinden sich detaillierte Angaben zu den folgenden Ausführungen.

Einflussfaktoren auf die Erlöse von Elektrizität ab Kraftwerksklemme

Der Preis bzw. der erzielbare Erlös für Elektrizität auf dem Strommarkt hängt grundsätzlich vom Zeitpunkt der Produktion, von ihrer Planbarkeit und Zuverlässigkeit, von der Regulierbarkeit der Produktion und von den Transport- und Verteilkosten vom Kraftwerk zu den Verbrauchern ab.

Bei der schweizerischen Hydroelektrizität kann zwischen der Produktion aus **Laufkraftwerken** mit von der Hydraulizität abhängiger Grundlast- oder Bandenergieproduktion und **Speicher- bzw. Pumpspeicherkraftwerken** unterschieden werden, welche ihre Produktion regulieren können und Spitzenlast- oder Regelenergie bereitstellen. Bei der Beurteilung der Erlöse muss von der Entwicklung der künftigen Strompreise ausgegangen werden, wobei während den langen Lebens- bzw. Amortisationsdauern bei Wasserkraftanlagen beträchtliche Unsicherheiten bestehen. Zurzeit deuten aber sehr viele Faktoren auf künftig steigende Strompreise hin (siehe Anhang A-1.1).

Entwicklung der Erlöse für unterschiedliche Stromangebote

In 'Schweizer Kraftwerke im Wettbewerb' (Balmer et al. 2006) wird die Entwicklung der künftigen Stromproduktionserlöse für verschiedene tägliche und jahreszeitliche Zeitperioden bis zum Jahr 2030 abgeschätzt (Details siehe Anhang A-1.1). Sowohl für Peak Load wie auch für Base Load ergeben sich aufgrund der Entwicklung der europäischen Systemgrenzkosten bis 2030 steigende Erlöse für Schweizer Wasserkraft. Die kurz- bis mittelfristigen Strompreise von Balmer et al. liegen jedoch deutlich unter den zurzeit beobachtbaren Preisen an der Leipziger Strombörse.

Künftige Erlöse bei der Produktion von Hydroelektrizität

Für die künftigen Erlöse für schweizerische Wasserkraftproduktion kann von den Erlösbandbreiten in Tabelle 4 ausgegangen werden. Die untere Grenze der Erlös-Bandbreiten für die Stromqualitäten Spitzenlast, Grundlast und Bandenergie bilden die Schätzungen von Balmer et al. (2006). Als obere Grenze der Erlösbandbreite im Jahr 2007 verwenden wir hier die Jahreskontraktpreise an der Leipziger Strombörse EEX für das Jahr 2008[9] (Jahreshöchst- und Jahrestiefstpreise für den Jahreskontrakt 2008 vom 10.5. 2007). Bei der Bestimmung der Erlösbandbreite im Jahr 2030 nehmen wir an, dass dieselbe Bandbreite besteht wie im Jahr 2007 (d.h. Verwendung von EEX*-Preisen, welche den Jahreskontraktpreisen für 2008 plus der Zunahme der Strompreise von 2007-2030 gemäss Balmer et al. entsprechen). Das dürfte eher eine Unterschätzung der Bandbreite sein, da wir die Entwicklung der künftigen Erlöse in den Modellrechnungen von Balmer et al. als zu konservativ einschätzen.

Erlöse [Rp./kWh]	2007		2030		Ø2007-2030	
	Balmer	EEX_{08}	Balmer	EEX*	Balmer	EEX*
Spitzenlast (Peak Load, Mo-Fr 08.00 – 20.00h)	5.0	8.2 - 13.4	9.3	12.5 - 17.7	7.1	10.6 - 15.5
Grundlast (Base Load, Mo-So 00.00 – 24.00h)	3.8	5.5 - 9.6	6.7	8.4 - 12.5	5.2	6.9 - 11.0
Durchschnittliche Erlöse Bandenergie ab KW	4.3	6.5 - 11.0	7.7	9.9 - 14.4	6.0	8.2 - 12,7

EEX_{08}: Jahreshöchst- und -Tiefstpreise des EEX-Jahreskontraktes 2008 am 10.5. 2007
EEX*: Jahreshöchst- und -Tiefstpreise des EEX-Jahreskontraktes 2008 plus Zunahme Strompreise 2007-2030 gemäss Balmer et al.

Tabelle 4 ***Entwicklung der Erlöse von Spitzenlast-, Grundlast- und Bandenergieproduktion ab Kraftwerksklemme von 2007 bis 2030*** *[Rp./kWh]: Basiswerte für 2007 gemäss Balmer et al. 2006 und obere Erlösbandbreite aufgrund der Bandbreite der EEX - Jahreskontraktpreise 2008 gemäss EEX Mai 2007 und den Werten von Balmer et al. für 2007 (Details siehe Anhang A-1.1).*

Die Angaben zur Strompreis- und Zertifikatspreisentwicklung von Balmer et al. (2006) werden zurzeit am Markt schon deutlich übertroffen und die aktuellen Studien und Erwartungen zur künftigen Energiepreisentwicklung gehen von höheren Preissteigerungen aus. Die ausgewiesenen Bandbreiten sind ein Hinweis auf die beträchtliche Volatilität der aktuellen Erlöse und auf die Unsicherheit der Entwicklung der künftigen Erlöse. Die steigende Tendenz der Erlöse ist ein klares Signal, dass in Zukunft ein zunehmen-

9 Viele Inlandlieferungen werden mittels langfristiger Verträge verkauft. Beim Stromexport hat in den letzten Jahren der Anteil kurzfristiger Lieferungen und über die Börse verkaufter Lieferungen stark zugenommen. Die EEX-Preise zeigen damit an, in welche Richtung sich der Markt bewegt, sie entspechen jedoch nicht den durchschnittlich bezahlten Preisen.

des Interesse an Hydroelektrizität bestehen wird und mit steigenden fossilen Preisen und Zertifikatspreisen noch zunehmen wird, was in allfälligen Güterabwägungen zu berücksichtigen ist.

3.3 Indirekte Nutzen der Stromproduktion mit Wasserkraft

Jede Produktion von Elektrizität ist mit zum Teil beträchtlichen externen Kosten verbunden, welche nicht von den verursachenden Elektrizitätskonsumenten, sondern von Dritten getragen werden. Das Ausmass der externen Kosten der Elektrizitätsproduktion in Europa und in der Schweiz wurde in diversen Arbeiten abgeschätzt (siehe Anhang A-1.2; ExternE, EC 2003; NewExt (Nachfolgeprogramm von ExternE), IER et al. 2004; **e c o** n c e p t /Infras 2005; Hirschberg/Jakob 1999; für Wasserkraft: Hauenstein et al. 1999; Zusammenfassung: Ecoplan 2007, S. 143 ff.).

Die Bandbreiten bei den Schätzungen der externen Kosten sind relativ gross. Sie widerspiegeln die Schwankungen sowie die Unsicherheiten bei der Ermittlung der jeweiligen Auswirkungen der externen Effekte, welche zudem von der jeweils konkret eingesetzten Technologie, vom Standort und von den Umgebungsverhältnissen bei den jeweiligen Produktionsanlagen abhängen. Die resultierenden vermiedenen externen Kosten hängen von der Art der Wasserkraftproduktion sowie von der substituierten Produktionstechnologie ab (siehe Anhang A-1).

Vermiedene externe Kosten in [Rp./kWh]	Kernenergie Risikoaversion: ohne	mit	Öl	Gas	Wind	Biomasse	Photovoltaik
Wasserkraft:	0.0 – 18.0		6.2	2.2	-0.4	2.4	0.1
- Speicher-KW	-0.2 – 17.0		6.0	2.0	-0.6	2.2	-0.3
- Laufkraftwerk	0.1 – 17.3		6.3	2.3	-0.3	2.5	0.0

Tabelle 5 Vermiedene externe Kosten [Rp./kWh] gemäss 'Durchschnittswert' von Tabelle 12 in Anhang A-1 bei Wasserkraft anstelle von anderen Produktionstechnologien.

3.4 Fazit: Nutzen der Wasserkraft

Die **Gesamtnutzen** der Wasserkraftproduktion setzen sich zusammen aus den **direkten Nutzen** und **indirekten** bzw. **externen Nutzen** der Stromproduktion.

Die **direkten Nutzen** für die Konsumenten, die Kraftwerksgesellschaften sowie die Leistungsempfänger von in den jeweiligen Konzessionen vereinbarten Leistungen (wie Wasserzinse, Gratisenergielieferungen, Infrastrukturleistungen, Konzessionsabgaben, Abgaben und Steuern, etc.) werden mit dem Erlös aus dem Verkauf der Produktion ab Kraftwerksklemme bewertet und monetarisiert.

Abhängig von der jeweiligen Situation ergeben sich neben diesen direkten Nutzen **indirekte Nutzen** wie besserer Hochwasserschutz, Attraktivität/Erschliessung für den Tourismus, Beitrag an regionalwirtschaftliche Zielsetzungen primär in peripheren Regionen und Opportunitätsnutzen von vermiedenen externen Kosten, die bei einer andersartigen Stromproduktion anfallen würden. Von diesen indirekten Nutzen lassen sich nur die vermiedenen externen Kosten generell abschätzen. Ob weitere indirekte Nutzenelemente vorhanden sind, muss fallweise geprüft werden (Identifikation weiterer Nutzen, Bewertung aus gesamtwirtschaftlicher Optik sowie aus regionalwirtschaftlicher Optik (ausgehend von den regionalwirtschaftlichen Zielsetzungen) und – falls möglich – Monetarisierung dieser weiteren Nutzen bzw. Zielbeiträge).

Die bisherigen Ausführungen zeigen, dass die Nutzen der Wasserkraftproduktion dank den verfügbaren Grundlagen weitgehend monetarisierbar sind. Aufgrund der ungewissen Entwicklung der künftigen wirtschaftlichen, energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen sind die Erlöse der künftigen Stromproduktion mit beträchtlichen Unsicherheiten behaftet und können nur in Szenarien abgeschätzt werden. Bei den Opportunitätsnutzen der Wasserkraftproduktion schlagen wir eine Beschränkung auf die einigermassen klar identifizierbaren vermiedenen externen Kosten vor. Wie oben erwähnt, können auch die externen Kosten nicht präzise bestimmt werden, weil sie von den unterschiedlichen lokalen, regionalen und nationalen Rahmenbedingungen der Stromproduktion abhängen und ihre Ermittlung methodisch schwierig sowie mit Unschärfen bzw. Unsicherheiten behaftet ist.

Bei der Beurteilung der Nutzen der Wasserkraft werden **zwei verschiedene Betrachtungsebenen** unterschieden:

- **Betriebswirtschaftliche Betrachtung** aus Sicht des Kraftwerkseigners bzw. des Investors
- **Gesamtwirtschaftliche, energie-, umwelt- und klimapolitische Betrachtung** aus der Sicht von Bund, Kantonen, Gemeinden und der gesamten Wirtschaft

3.4.1 Nutzen der Wasserkraftproduktion für den Investor bzw. für den Kraftwerksbesitzer

Wenn es darum geht, bei Güterabwägungen die Verhältnismässigkeit von Produktionseinbussen durch Schutz-, Ersatz- oder Wiederherstellungsmassnahmen für den

Kraftwerksbesitzer oder die Zumutbarkeit der Kosten von SWE-Massnahmen abzuwägen und den Spielraum auszuloten, der besteht, bevor der Kraftwerkseigner auf die Investition verzichtet, ist die betriebswirtschaftliche Optik massgeblich:

- Für den **Investor/Betreiber** entspricht der Nutzen der Wasserkraft dem erzielbaren **Nettoerlös**. Dabei sind in Zukunft erwartete Preis- und Nettoerlös-Veränderungen mit zu berücksichtigen (über die Lebensdauer der Anlage). Je geringer die Gestehungskosten werden, bzw. je höher die erwarteten Netto-Erlöse ausfallen, desto mehr oder umfangreichere SWE-Massnahmen sind dem Projektträger zuzumuten.
- Wenn klar einzuhaltende ökologische Zielsetzungen SWE-Massnahmen bedingen, bei deren Umsetzung – selbst bei Berücksichtigung der Verhältnismässigkeit – das Kraftwerksprojekt bzw. die geplante Erneuerung unrentabel wird, muss das (Erneuerungs-) Projekt angepasst werden bzw. muss im Extremfall auf das Projekt verzichtet werden (dürfte in der Praxis nur bei einer Neuanlage möglich sein).
- Für die Bewertung von Erlösausfällen wird vorgeschlagen, einen Wert innerhalb der Bandbreite der Werte von Balmer et al. (untere Grenze) und dem Mittelwert der Höchst-/Tiefstwerte 2007 der EEX-Jahreskontrakte für das Jahr 2008 zu verwenden (obere Grenze).

Wert der Hydroelektrizität	2007 [Rp./kWh]	2030 [Rp./kWh]
Speicherkraftwerke Spitzenlast ab KW	5.0 - 10.8	9.3 - 15.1
Laufkraftwerke Grundlast ab KW	3.8 - 7.5	6.7 - 10.4
Bandenergie ab KW	4.3 - 8.7	7.7 - 12.1

*Tabelle 6 Bewertung der Hydroelektrizität in den Jahren 2007 und 2030 ab Kraftwerksklemme aus der **betriebswirtschaftlichen Optik** der Kraftwerkseigner und Investoren*

3.4.2 Nutzen für die Volkswirtschaft, Gemeinden, Kantone und den Bund

Die öffentliche Hand verfolgt eine Vielzahl politischer Ziele. Sie beurteilt die Wasserkraftproduktion nicht nur mit den realisierbaren (finanziellen) Nettoerträgen und allfälligen Investitionsalternativen, sondern zieht noch weitere Nutzen bzw. 'secondary benefits' in ihre Güterabwägungen ein, wie beispielsweise die Verminderung externer Kosten konventioneller Stromproduktion oder regionalwirtschaftliche Vorteile von Kraftwerksinfrastrukturen.

Die indirekten Nutzen umfassen mindestens die Differenz der externen Kosten der Stromproduktion verglichen mit den externen Kosten der Produktion von Hydroelektrizität. Sie werden mangels besserer Informationen in der Periode von 2007-2030 als konstant angenommen.

Im folgenden Beispiel wird von den vermiedenen externen Kosten eines Gaskraftwerkes ausgegangen, welches in der Schweiz zurzeit die grössten mittelfristigen Realisierungschancen aufweist.

Wert der Hydroelektrizität aus gesamtwirtschaftlicher Sicht (Bund, Kantone, Gemeinden, Allgemeinheit)	2007 [Rp./kWh]	2030 [Rp./kWh]
Speicherkraftwerke Spitzenlast ab KW	7.2 - 12.8	11.5 - 17.1
Laufkraftwerke Grundlast ab KW	6.1 - 9.8	9.0 – 12.7
Bandenergie ab KW	6.5 - 10.9	9.9 - 14.3

*Tabelle 7 Bewertung der Hydroelektrizität in den Jahren 2007 und 2030 ab Kraftwerksklemme aus der **gesamtwirtschaftlichen**, energie-, klima- und umweltpolitischen Sicht von Bund, Kantonen, Gemeinden und der Allgemeinheit (d.h. inkl. vermiedene externe Kosten). Bezüglich der vermiedenen externen Kosten verglichen mit Elektrizität aus Gaskraftwerken.*

Die gesamtwirtschaftliche Bewertung hängt davon ab, an Stelle welcher alternativer Stromproduktionsmöglichkeiten die Wasserkraftproduktion erfolgt:

- Orientierung an der **Grenzproduktionstechnologie**:
  Technologie, die eingesetzt würde, wenn das betrachtete Wasserkraftwerk nicht erstellt würde. Dabei gibt es die beiden Betrachtungsperimeter 'Schweiz' und 'Europa'.[10] In der Schweiz wäre die Grenztechnologie kurz- bis mittelfristig höchstwahrscheinlich ein Gas-Kombikraftwerk, ev. Gas-Wärme-Kraftkopplungsanlagen oder ein Biomassekraftwerk. Langfristig müsste die Option KKW miteinbezogen werden. Denkbar ist auch ein Mix verschiedener Produktionstechnologien, die kürzlich geplant oder installiert wurden, nach Massgabe der geplanten bzw. installierten Kapazität.
  In Europa ist die Situation weniger klar, da zurzeit ein Ausbau der Produktionskapazitäten mit diversen Technologien erfolgt: Gas-Kombi, Wind, neue Kohlenkraftwerke, Kernenergie (z.B. SF), Biomassekraftwerke (z.B. A), etc. Auch hier könnte ein Mix verschiedener Produktionstechnologien verwendet werden, gewichtet nach Massgabe der geplanten bzw. der in den letzten Jahren installierten Leistung pro Technologie.
- Verwendung eines **aktuellen Strommixes** wie Strommix Schweiz oder UCTE.

10 Infolge des Verbundnetzes bildet Schweizer Wasserkraft einen Produktionsinput auf europäischer Ebene und könnte auch auf europäischer Ebene bilanziert werden, was aber neue Probleme aufwirft, weil geklärt werden müsste, wie die Auswirkungen zu bewerten wären (setzt die Bestimmung des Standortes einer Anlage voraus).

3.4.3 Bedeutung der Wasserkraftnutzen bei der Bewertung von SWE-Massnahmen

Die Nutzen von Wasserkraftwerken spielen im Zusammenhang mit der Evaluation von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen vor allem bei der Güterabwägung zwischen den Interessen an den SWE-Massnahmen und den Interessen an der Stromproduktion aus der jeweiligen Wasserkraftanlage sowie weiteren Leistungen aufgrund der jeweiligen Konzession eine wichtige Rolle:

Güterabwägung aus betriebswirtschaftlicher Sicht – Verhältnismässigkeit und Zumutbarkeit für den Kraftwerkbetreiber oder Konzessionsnehmer

Bei der Güterabwägung zwischen den wirtschaftlichen Interessen der Nutzung durch den Investor/Eigentümer und Interessen an SWE-Massnahmen, d.h. bei der Beurteilung der Verhältnismässigkeit von Produktionseinbussen bzw. von Massnahmenkosten:

- Wirtschaftliche Verhältnismässigkeit von Produktionseinbussen durch SWE-Massnahmen für den Konzessionsnehmer bzw. für den Kraftwerksbesitzer unter Berücksichtigung von allenfalls möglichen Projektanpassungen beim (Erneuerungs-) Projekt zur Reduktion der erforderlichen SWE-Massnahmen
- Zumutbarkeit der Kosten von SWE-Massnahmen für den Projektträger, ebenfalls unter Berücksichtigung von allenfalls möglichen Projektanpassungen beim (Erneuerungs-) Projekt zur Reduktion der erforderlichen SWE-Massnahmen
- Spielraum, der besteht, bevor der Kraftwerkseigner auf die Investition verzichtet

Güterabwägung aus gesamtwirtschaftlicher Sicht

Geht es um die Verhältnismässigkeit von Massnahmen aus der Sicht des öffentlichen Interesses, repräsentiert durch die öffentliche Hand (Gemeinden, Kantone, Bund) als konzessionsgebende oder Bewilligungsbehörde, ist eine gesamtwirtschaftliche Optik zugrunde zu legen, welche auch indirekte Nutzen und vermiedene externe Kosten mitberücksichtigt.

Das kann zu den folgenden Situationen führen:

- Das öffentliche Interesse an der Vermeidung von Produktionseinbussen ist infolge der durch die Nutzung der Wasserkraft vermiedenen externen Nettokosten noch grösser als das unternehmerische. Das läuft einerseits SWE-Massnahmen entgegen, die zu Produktionseinbussen führen. Auf der anderen Seite werden Massnahmen zur Verhinderung von Produktionseinbussen attraktiver (z.B. Dotierturbinen).
- Der öffentliche bzw. gesamtwirtschaftliche Nutzen der Hydroelektrizität ist grösser als der betriebswirtschaftliche. Daher ist der kostenmässige Spielraum für SWE-Massnahmen aus öffentlicher, gesamtwirtschaftlicher Sicht grösser als aus betriebswirtschaftlicher. Aus öffentlicher Sicht können daher weitergehendere SWE-Massnahmen ergriffen werden, um die Hydroelektrizitätsproduktion zu ermöglichen

als aus betriebswirtschaftlicher Optik. Das setzt allenfalls voraus, dass die Vertreter der öffentlichen Interessen, d.h. die Gemeinden, die Kantone oder der Bund als Konzessionsgeber bereit sind, denjenigen Teil der SWE-Kosten zu übernehmen, der für eine Unternehmung nicht verhältnismässig wäre (beispielsweise durch Verzicht auf Teile von Konzessionsabgaben, Heimfallentschädigungen, Wasserzinse, etc.), damit die Wasserkraftnutzung betriebswirtschaftlich für die Investoren noch rentabel bleibt.

4 Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen zum Ausgleich der direkten und indirekten Eingriffe und Kosten der Wasserkraftnutzung

Der folgende Überblick über die Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen (SWE-Massnahmen) bei Wasserkraftwerken vermittelt einen Einblick in die Themenbereiche:

- Die Rechtsgrundlagen im Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG)
- SWE-Massnahmen zur Kompensation von infolge technischer Eingriffe generierten ökologischen Schäden
- Übersicht über weitere Umweltmassnahmen und deren gesetzlichen Grundlagen
- Bei Wasserkraftwerken bisher verfügte SWE-Massnahmen sowie deren Häufigkeit und Vergleich zu anderen verfügten Umweltmassnahmen
- Kostenkennwerte für die häufigsten Umweltmassnahmen

Für ausführlichere Angaben zu diesem Thema verweisen wir auf Anhang A-3. Im Rahmen dieses Kapitels wird auch nicht auf die Rechtsgrundlagen oder auf die juristische Praxis, z.B. in Zusammenhang mit Interessensabwägungen oder Ermessenspielräumen, eingegangen. Diese befinden sich in Anhang A-2. Im Rahmen der Projekterarbeitung vorgefundene Hinweise zu ökologischen Bewertungen und zu von Behörden gemachten Erfahrungen und abgegebenen Empfehlungen befinden sich in Kapitel 5.2.

4.1 Rechtsgrundlagen im Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG)

Die Erteilung einer Wasserrechtskonzession an ein Wasserkraftwerk ist an die Erfüllung verschiedener Gesetzesvorgaben geknüpft. Ab einer installierten elektrischen Leistung von mehr als 3 MW untersteht das Projekt der Umweltverträglichkeitspflicht. Zusätzlich zur Wasserrechtskonzession sind zudem verschiedene Bewilligungen notwendig. Unabhängig von der UVP-Pflicht gelten Art. 6 und 18 Abs. 1^{ter} des NHG, sofern Objekte von nationaler Bedeutung oder schutzwürdige Lebensräume wie z.B. Uferbereiche, Riedgebiete und Moore durch technische Eingriffe unvermeidbar beeinträchtigt werden. Art. 6 und 18 NHG und Art. 14 NHV lauten:

Art. 6 NHG Bedeutung des Inventars

1 Durch die Aufnahme eines Objektes von nationaler Bedeutung in ein Inventar des Bundes wird dargetan, dass es in besonderem Masse die ungeschmälerte Erhaltung, jedenfalls aber unter Einbezug von Wiederherstellungs- oder angemessenen Ersatzmassnahmen die grösstmögliche Schonung verdient.
2 Ein Abweichen von der ungeschmälerten Erhaltung im Sinne der Inventare darf bei Erfüllung einer Bundesaufgabe nur in Erwägung gezogen werden, wenn ihr bestimmte gleich- oder höherwertige Interessen von ebenfalls nationaler Bedeutung entgegenstehen.

Art. 18 NHG Schutz von Tier und Pflanzenarten

1 Dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten ist durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume (Biotope) und andere geeignete Massnahmen entgegenzuwirken. Bei diesen Massnahmen ist schutzwürdigen land- und forstwirtschaftlichen Interessen Rechnung zu tragen.

1bis Besonders zu schützen sind Uferbereiche, Riedgebiete und Moore, seltene Waldgesellschaften, Hecken, Feldgehölze, Trockenrasen und weitere Standorte, die eine ausgleichende Funktion im Naturhaushalt erfüllen oder besonders günstige Voraussetzungen für Lebensgemeinschaften aufweisen.

1ter Lässt sich eine Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume durch technische Eingriffe unter Abwägung aller Interessen nicht vermeiden, so hat der Verursacher für besondere Massnahmen zu deren bestmöglichem Schutz, für Wiederherstellung oder ansonst für angemessenen Ersatz zu sorgen.

Art. 14 NHV Biotopschutz

1 Der Biotopschutz soll insbesondere zusammen mit dem ökologischen Ausgleich (Art. 15) und den Artenschutzbestimmungen (Art. 20) den Fortbestand der wildlebenden einheimischen Pflanzen- und Tierwelt sicherstellen.

2 Biotope werden insbesondere geschützt durch:

a. Massnahmen zur Wahrung oder nötigenfalls Wiederherstellung ihrer Eigenart und biologischen Vielfalt;

b. Unterhalt, Pflege und Aufsicht zur langfristigen Sicherung des Schutzziels;

c. Gestaltungsmassnahmen, mit denen das Schutzziel erreicht, bestehende Schäden behoben und künftige Schäden vermieden werden können;

d. Ausscheidung ökologisch ausreichender Pufferzonen;

e. Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen.

3 Biotope werden als schützenswert bezeichnet aufgrund:

a. der insbesondere durch Kennarten charakterisierten Lebensraumtypen nach Anhang 1;

b. der geschützten Pflanzen- und Tierarten nach Artikel 20;

c. der nach der Fischereigesetzgebung gefährdeten Fische und Krebse;

d. der gefährdeten und seltenen Pflanzen- und Tierarten, die in den vom BUWAL erlassenen oder anerkannten Roten Listen aufgeführt sind;

e. weiterer Kriterien, wie Mobilitätsansprüche der Arten oder Vernetzung ihrer Vorkommen.

4 Die Kantone können die Listen nach Absatz 3 Buchstaben a–d den regionalen Gegebenheiten anpassen.

5 ...

6 Ein technischer Eingriff, der schützenswerte Biotope beeinträchtigen kann, darf nur bewilligt werden, sofern er standortgebunden ist und einem überwiegenden Bedürfnis entspricht. Für die Bewertung des Biotops in der Interessenabwägung sind neben seiner Schutzwürdigkeit nach Absatz 3 insbesondere massgebend:

a. seine Bedeutung für die geschützten, gefährdeten und seltenen Pflanzen- und Tierarten;

b. seine ausgleichende Funktion für den Naturhaushalt;

c. seine Bedeutung für die Vernetzung schützenswerter Biotope;

d. seine biologische Eigenart oder sein typischer Charakter.

7 Wer einen Eingriff vornimmt oder verursacht, ist zu bestmöglichen Schutz-, Wiederherstellungs- oder ansonst angemessenen Ersatzmassnahmen zu verpflichten.

Technische Eingriffe sind z.B. Wasserfassungen, Wehranlagen, Stauräume, Gebäude, Wasserrückgabeorte, etc. Solche technischen Eingriffe sind grundsätzlich möglich. Sie sind jedoch nur zulässig, sofern sie *standortgebunden* sind und einem *überwiegenden Bedürfnis* bzw. *Interesse* entsprechen, wie Art. 14 Abs. 6 NHV festhält. Mit dieser Bestimmung wird also für Eingriffe in Biotope der Grundsatz der *umfassenden Interessenabwägung* explizit verankert. Lässt sich eine Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume durch (geplante) technische Eingriffe unter Abwägung aller (relevanten) Interessen nicht vermeiden, so hat der Verursacher grundsätzlich für besondere Massnahmen zum bestmöglichen Schutz der Objekte, gegebenenfalls für deren Wiederherstellung oder für angemessenen Ersatz zu sorgen (Art. 18 Abs. 1ter des NHG). Der Gesetzgeber gibt somit die Rangordnung der SWE-Massnahmen im Sinne einer Massnahmenkaskade vor. Die Notwendigkeit von SWE-Massnahmen gilt es bei jedem technischen Eingriff unter Abwägung aller Interessen zu prüfen.

4.2 SWE-Massnahmen zur Kompensation von ökologischen Schäden infolge technischer Eingriffe

Mit den aufgrund des NHG verfügten SWE-Massnahmen sollen ökologische Schäden technischer Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume kompensiert werden. So stellt z.B. heute ein Stauraum an einem Fluss, welcher im Zusammenhang mit einem Flusskraftwerk erstellt wurde, einen im Vergleich zum ursprünglichen naturnahen Zustand komplett anderen Lebensraum dar. Die Fliesscharakteristik, die Artenzusammensetzung, die Ufer- und Gewässersohle, die Grundwasserspeisung und allenfalls die Wasserqualität wurden gegenüber dem Zustand vor dem Kraftwerkbau massiv verändert. Die Schwierigkeit besteht einerseits darin, den ökologischen Schaden qualitativ und quantitativ zu beschreiben und zu bewerten[11] und andererseits geeignete und im Umfang genügend SWE-Massnahmen zu finden. In Kapitel 7 befinden sich 19 verfahrenstechnische, juristische, ökologische und ökonomische Empfehlungen, welche bei der Evaluation von SWE-Massnahmen nach NHG befolgt werden sollten. Weitergehende Erläuterungen dazu befinden sich in Kapitel 5.3 und Anhang A-3.

4.3 Übersicht über weitere Umweltmassnahmen und deren gesetzlichen Grundlagen

In Tabelle 8 sind in Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung wichtige rechtliche Grundlagen sowie die daraus sich ergebenden Massnahmentypen und Bewilligungen aufgelistet. Die Liste ist nicht abschliessend und enthält vor allem diejenigen Gesetzesartikel, die einen Bezug zu Gewässern haben.

Die Durchsicht der untenstehenden Liste zeigt, dass gewisse Massnahmentypen wie beispielsweise Massnahmen zum Schutz von Flora und Fauna oder solche zur Aufrechterhaltung der Fischwanderung in verschiedenen Gesetzen gefordert werden. Insbesondere Massnahmen zum Schutz der Fische (Erhöhung der Mindestrestwassermenge, Bau einer Fischaufstiegsanlage, etc.) können gestützt auf das GSchG wie auch auf das BGF verfügt werden. Im Rahmen unserer Recherchen war nicht immer eindeutig erkennbar, welches Gesetz bzw. welche Gesetzesbestimmung Anlass für eine spezifische Umweltmassnahme war.

11 Insbesondere wenn sich im Stauraum eine neuartige Naturlandschaft entwickelt hat.

Beschreibung des Vorhabens	rechtliche Grundlagen	Massnahmentypen / *Bewilligung*
Bestehende Wasserentnahmen	GSchG Art. 80ff	
Sanierungsbericht	GSchG Art. 82	Dotierung und/oder betriebliche oder bauliche Massnahmen (inkl. Revitalisierung)
Neukonzessionierung, Neubau		
Konzessionserteilung nach Wasserrechtsgesetz	WRG Art. 22	Massnahmen zur Wahrung der Schönheit der Landschaft
	WRG Art. 23	Massnahmen zur Wahrung der Fischerei
	WRG Art. 38	*Konzessionsverleihung*
Bewilligung nach Gewässerschutzgesetz	GSchG Art. 29ff.	*Bewilligung*
Festlegen der Mindestrestwassermenge	GSchG Art. 31	Die nach Absatz 1 berechnete Mindestrestwassermenge muss gemäss Absatz 2 allenfalls erhöht werden.
Restwasserbericht	GSchG Art. 33 Abs. 4	Dotierung (Mindestrestwassermenge) und betriebliche oder bauliche Massnahmen an den Anlagen des Kraftwerkes und/oder in oder entlang der betroffenen Gewässer, inkl. allfällige Massnahmen, welche sich aus der Schwall-/Sunkproblematik ergeben
Schutz- und Nutzungsplanung (SNP) *falls diese Ausnahmemöglichkeit genutzt wird*	GSchG Art. 32 Abs. c	Mehrnutzung muss durch einen Ausgleich durch geeignete Massnahmen wie z.B. Verzicht auf andere Wasserentnahmen im gleichen Gebiet kompensiert werden. *Genehmigung des SNP durch den Bundesrat*
	GSchV Art 34 Abs. 3	Ausgleichsmassnahmen im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung gelten als geeignet, wenn sie dem Schutz der Gewässer oder der von ihnen abhängigen Lebensräume dienen. Massnahmen, die nach den Vorschriften des Bundes über den Schutz der Umwelt ohnehin erforderlich sind, werden nicht berücksichtigt.

Beschreibung des Vorhabens	rechtliche Grundlagen	Massnahmentypen / *Bewilligung*
Bewilligung für die Spülung und Entleerung von Stauräumen	GSchG Art. 40 GSchV Art. 42	Bestimmungen und/oder Massnahmen zur Minderung der negativen Auswirkungen (Art des Sedimentaustrages, Zeitpunkt der Spülung/Entleerung, maximale zulässige Schwebstoffkonzentration, Nachspülung).
Verbauung und Korrektion von Fliessgewässern	GSchG Art. 37 Abs. 2	Massnahmen zur Beibehaltung des natürlichen Verlaufs; Gewässer und Ufer so gestalten, dass sie einer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt als Lebensraum dienen können, Wechselwirkungen zwischen ober- und unterirdischen Gewässern weitgehend erhalten bleiben und eine standortgerechte Ufervegetation gedeihen kann.
Fischereirechtliche Bewilligung *nur notwendig, falls Vorhaben keiner Bewilligung nach GSchG Art. 29 bedarf (z.B. Flusskraftwerke)*	BFG Art. 8, 9 und Art. 10	Geeignete Massnahmen zur Schaffung von günstigen Lebensbedingungen für die Wassertiere.
Umweltschutzgesetz	USG Art. 8	Beurteilung nach Einwirkungen und zwar einzeln und gesamthaft sowie nach ihrem Zusammenwirken.
Umweltverträglichkeitsbericht *sofern das Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegt*	USG Art. 10 und UVPV Art. 10 Abs. 1a ff.	Umweltschutzmassnahmen
	USG Art. 11	Massnahmen zur Reduktion der Emissionen
Bewilligung nach Natur- und Heimatschutzgesetz	*NHG Art. 6 Abs. 1*	*Wiederherstellungs- oder angemessene Ersatzmassnahmen, die grösstmögliche Schonung garantieren*
	NHG Art. 18 Abs. 1ter *NHV Art. 14 Abs. 6 und 7*	*Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen* Lässt sich eine Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume durch technische Eingriffe unter Abwägung aller Interessen nicht vermeiden, so hat der Verursacher für besondere Massnahmen zu deren bestmöglichem Schutz, Wiederherstellung oder ansonst für angemes-

Beschreibung des Vorhabens	rechtliche Grundlagen	Massnahmentypen / *Bewilligung*
		senen Ersatz zu sorgen.
Bewilligung zur Beseitigung von Ufervegetation	NHG Art. 21 und 22	*Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen*
	AuenV Art. 4 Abs. 2	Ein Abweichen vom Schutzziel ist nur zulässig für unmittelbar standortgebundene Vorhaben, die dem Schutz des Menschen vor schädlichen Auswirkungen des Wassers oder einem andern überwiegenden öffentlichen Interesse von ebenfalls nationaler Bedeutung dienen. Ihr Verursacher ist zu bestmöglichen Schutz-, Wiederherstellungs- oder ansonst angemessenen Ersatzmassnahmen zu verpflichten.

Tabelle 8 Zusammenstellung von im Zusammenhang mit Wasserkraftwerken notwendigen Beurteilungen und Bewilligungen und allenfalls benötigten Umweltmassnahmen sowie die zugehörigen rechtlichen Grundlagen. Erläuterungen zu den einzelnen Gesetzesartikeln siehe Anhang A-2 (kursive Schrift: Massnahmen nach Art. 6 und 18 Abs. 1ter NHG).

4.4 Bei Wasserkraftwerken verfügte SWE-Massnahmen nach NHG: Häufigkeit und Vergleich zu anderen verfügten Umweltmassnahmen

Um eine Vorstellung der bis heute im Zusammenhang mit Wasserkraftwerken verfügten SWE-Massnahmen nach NHG zu erhalten, wurden 13 Kraftwerksprojekte im Hinblick auf SWE-Massnahmen ausgewertet. Um die so ermittelte eher geringe Zahl der SWE-Massnahmen zu erhöhen, wurden im Rahmen der Projektbearbeitung zusätzlich Sanierungsberichte (GSchG Art. 80ff) und Schutz- und Nutzungsplanungen (GSchG Art. 32 Abs. c) ausgewertet und die verfügten Umweltmassnahmen typologisiert. In

Tabelle 9 sind die wichtigsten Massnahmentypen, der drei untersuchten Verfahren aufgelistet.

Massnahmentyp	Anzahl Nennungen				
	Sanierungs-berichte	SNP	SWE-Massnahmen	Total	Anteil [%]
	GSchG Art. 80ff.	GSchG Art. 32 Abs. c	NHG Art. 18 Abs. 1ter		
Erhöhung Dotierwassermenge	96	0	0	96	**31**
Durchgängigkeit für Organismen	35	10	14	59	**19**
Aufwertung von Fliessgewässern	19	13	22	54	**18**
Lebensraumaufwertung	2	10	25	37	**12**
Fördern der Artenvielfalt, Artenschutz	0	0	24	24	**8**
Nutzungsverzicht	1	12	9	22	**7**
Geschiebeeintrag	0	0	7	7	**2**
Beteiligung an Projekten Dritter	0	0	2	2	**1**
Verbesserung der Wasserqualität	0	1	0	1	**0.3**
Schwallbetrieb	0	0	1	1	**0.3**
Diverses	0	0	4	4	**1**
Total	**153**	**46**	**108**	**307**	**100**

Tabelle 9 Zusammenstellung und prozentualer Anteil aller Nennungen von Massnahmentypen, wie sie im Zusammenhang mit Wasserkraftwerken erwähnt werden. SNP = Schutz- und Nutzungsplanung, SWE = Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen.

Von den in Zusammenhang mit Wasserkraftwerken vorgefundenen insgesamt 307 Umweltmassnahmen (= 100%) erreichten die Typen '*Erhöhung der Dotierwassermenge*', '*Gewährleistung der Durchgängigkeit für Organismen*', '*Aufwertung von Fliessgewässern*' und '*Lebensraumaufwertungen*' je mehr als 10% aller Nennungen. Zusammen machen die vier häufigsten Massnahmentypen 80% aller erwähnten Umweltmassnahmen aus.

Hinsichtlich der SWE-Massnahmen nach NHG waren die beiden Massnahmentypen '*Lebensraumaufwertung*' und '*Fördern der Artenvielfalt, Artenschutz*' die am meisten gewählten SWE-Massnahmen. Anschliessend folgten die Massnahmentypen '*Aufwertung von Fliessgewässern*', '*Durchgängigkeit für Organismen*', '*Nutzungsverzicht'* und

'*Geschiebeeintrag*'. Der Massnahmentyp '*Erhöhung der Dotierwassermenge*' wurde im Zusammenhang mit SWE-Massnahmen nie erwähnt.

4.5 Kostenkennwerte für die häufigsten Umweltmassnahmen

Für die in Tabelle 9 aufgeführten vier wichtigsten Umweltmassnahmen wurden Kostenkennwerte zusammengetragen. Diese Kostenkennwerte sind in Anhang A-3.4 aufgelistet. Mit diesen Kostenkennwerten können bei einem Wasserkraftwerkprojekt ganz grob die Kosten für gewisse Umweltmassnahmen wie die Revitalisierung von Fliessgewässern, Auenlandschaften oder Fischaufstieganlagen eingeschätzt werden. Die Kostenkennwerte umfassen nur die baulichen Massnahmen, also keinen Landerwerb oder andere Kosten (Grundlagenbeschaffung, Bewilligungen, Abgeltungen an Drittpersonen, Erfolgskontrolle, etc.).

Kostenkennwerte für weitere denkbare SWE-Massnahmen und in Zusammenhang mit Artenschutz und mit aquatischem Bezug[12] waren nicht verfügbar (vermutlich wären sie wenig sinnvoll oder praktikabel). Die Zahl der unterschiedlichen Rahmenbedingungen bei den einzelnen Projekten ist zu gross und würde die Berechnung von geschätzten Kosten zu kompliziert machen. Ein Grossteil dieser Massnahmen dürfte aber zwischen Fr. 10'000.- bis 100'000.- kosten. Es gibt aber auch Projekte im Zusammenhang mit Artenschutz, welche > Fr. 1 Mio. kosten.

12 Wie das Schaffen oder Wiederherstellen von Amphibienteichen, Bruthöhlen für Eisvögel, das Erstellen von Biberpassagen, das Regenerieren von Ried- oder Moorgebieten oder generell Seeuferaufwertungen an Kleingewässern und Kiesschüttungen

5 Bewertung von Schutz- und Nutzungsinteressen

5.1 Einleitung, Übersicht

Bei der Abhandlung und Begründung von SWE-Massnahmen nach Art. 6 Abs. 2 und Art. 18 Abs. 1ter NHG findet eine Interessenabwägung statt. Die rechtlichen Betrachtungen dazu befinden sich in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** sowie in Anhang A-2. Um die Praxis im Umgang mit Interessenabwägungen im Zusammenhang mit SWE-Massnahmen bei Wasserkraftwerken darstellen zu können, wird der Blickwinkel geöffnet. Im Zusammenhang mit Wasserkraftwerken bestehen weitere gesetzliche Regelungen, bei welchen eine Interessenabwägung vorgenommen werden muss (siehe auch Tabelle 10).

Thema	**Gesetz, rechtliche Grundlage**	**Gesetzestext**
Erhöhung der Mindestrestwassermenge	GSchG Art. 33 Abs. 1 bis 4	Die Behörde erhöht die Mindestrestwassermenge in dem Ausmass, als es sich aufgrund einer **Abwägung der Interessen** für und gegen die vorgesehene Wasserentnahme ergibt.
Fischereirechtliche Bewilligung	BGF Art. 9 Abs. 2	Lassen sich bei den vorgesehenen Eingriffen in die Gewässer, ihren Wasserhaushalt oder ihren Verlauf sowie bei Eingriffen in die Ufer und den Grund von Gewässern keine Massnahmen finden, die schwerwiegende Beeinträchtigungen von Interessen der Fischerei im Sinne von Artikel 1 verhindern können, so muss nach der Abwägung der **Gesamtinteressenlage** entschieden werden.
Wahrung der Schönheit der Landschaft	WRG Art. 22 Abs. 1	Naturschönheiten sind zu schonen und da, wo das **allgemeine Interesse** an ihnen überwiegt, ungeschmälert zu erhalten.
Erhaltung von Objekten von nationaler Bedeutung	NHG Art. 6 Abs. 1	Durch die Aufnahme eines Objektes von nationaler Bedeutung in ein Inventar des Bundes wird dargetan, dass es in besonderem Masse die ungeschmälerte Erhaltung, jedenfalls aber unter Einbezug von Wiederherstellungs- oder **angemessenen** Ersatzmassnahmen die **grösstmögliche Schonung** verdient.

Thema	Gesetz, rechtliche Grundlage	Gesetzestext
Eingriff ist eine Bundesaufgabe von nationaler Bedeutung	NHG Art. 6 Abs. 2	Ein Abweichen von der ungeschmälerten Erhaltung im Sinne der Inventare darf bei Erfüllung einer Bundesaufgabe nur in Erwägung gezogen werden, wenn ihr bestimmte **gleich- oder höherwertige Interessen** von ebenfalls nationaler Bedeutung entgegenstehen.
Eingriff in schutzwürdige Lebensräume	NHG Art. 18. Abs. 1ter	Lässt sich eine Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume durch technische Eingriffe unter **Abwägung aller Interessen** nicht vermeiden, so hat der Verursacher für besondere Massnahmen zu deren **bestmöglichem Schutz, für Wiederherstellung oder ansonst für angemessenen Ersatz** zu sorgen.

Tabelle 10 Zusammenstellung von rechtlichen Regelungen, bei welchen eine Interessenabwägung erfolgen muss

In Anhang A-2.2.1 wird die **Interessenabwägung** ausführlich abgehandelt. Eine Interessenabwägung ist demnach immer in drei Schritten vorzunehmen, nämlich:

1. **Interessen ermitteln und auflisten** (wer, welche/wessen Interessen [rechtliche, sachliche und zeitliche]).

   Bemerkung/Hinweis: Bei der Ermittlung des umfassenden Sachverhalts dürfen keine Fehler gemacht werden, sonst sind Folgefehler und Verfahrensrisiken vorprogrammiert (beispielsweise bei der Interessenabwägung). Die vollständige Ermittlung des Sachverhaltes ist gleichsam das Kernelement jeglicher Interessenabwägung bzw. Abwägung der Gesamtinteressenlage. Wird der Sachverhalt hingegen nicht vollständig ermittelt, besteht ein grosses Verfahrensrisiko und es ist in der Regel relativ einfach, einen Entscheid umzustossen. Wer daher direkt und schnell zum Abschluss eines Verfahrens und zu einem Entscheid kommen möchte, tut gut daran, die Ermittlung des Sachverhaltes bzw. der relevanten Interessen umfassend und sorgfältig vorzunehmen. Gleiches gilt grundsätzlich für die Bewertung von Massnahmen.

2. **Interessen gewichten, beurteilen, bewerten** (ein Massstab wird verlangt, die Erfassungs- und Bewertungsmethoden müssen nachvollziehbar und konsistent sein, die Gewichtungen sind überzeugend und konsistent zu begründen, die Beurteilungen und Bewertungen sind sachlich und zeitlich umfassend sowie unter Beachtung aller relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen vorzunehmen).

3. **Interessen abwägen, optimieren** (ein Vorhaben soll Akzeptanz finden, daher muss ein Optimum angestrebt werden; u.U. können aber auch Interessen zurückgestellt, resp. bevorzugt werden, Mittel der Entscheidung).

Fazit:
Das Resultat der Interessenabwägung ist ein Entscheid, welcher alle relevanten Interessen einbezieht, die gesetzlichen Vorgaben beachtet und der transparent und nachvollziehbar hergeleitet und begründet wird.

Die Analyse diverser bisheriger Interessenabwägungen bei der Nutzung der Wasserkraft auf Rechtsfehler zeigt, dass in vielen Fällen Ermittlungsdefizite vorlagen (relevante Aspekte wurden vergessen). Weitere Rechtsfehler sind fehlende Abwägungen oder Fehlbeurteilungen. Die beiden letztgenannten Rechtsfehler sind aber weniger zahlreich.

Fazit:
Die Chance, mit guten Argumenten die Abwägungen zu eigenen Gunsten zu beeinflussen, kann im Rahmen, der durch die relevanten Normen aufgespannt wird, von allen Interessierten ergriffen werden.

Keine Interessenabwägungen und kein Ermessungsspielraum liegt demgegenüber bei Wasserkraftwerken bei den folgenden gesetzlichen Regelungen vor:

1. BV Art. 78 Abs. 5: *Moore und Moorlandschaften.*
2. HMV und FMV Art. 4: *Die Objekte müssen ungeschmälert erhalten bleiben.*
3. GSchG Art 31. Abs. 1 und 2: *Festlegen der Mindestrestwassermenge.*

Im Weiteren gilt es bei der Interessenabwägung zu beachten, dass bei diversen gesetzlichen Regelungen ein Beurteilungs- und Ermessensspielraum vorliegt. So z.B. bei:

1. Unbestimmten Rechtsbegriffen wie:
   GSchG Art. 31 Abs. 2d *... für die freie Fischwanderung **erforderliche** Wassertiefe*
   GSchG Art. 32 Bst. c *... ein **entsprechender** Ausgleich ...*
   NHG Art. 18 Abs. 1ter, *... für **angemessenen** Ersatz zu sorgen.*
2. Das parzellengenaue Festlegen von Schutzinventaren bei Kartenmassstab 1:25'000
3. WRG Art. 22 Abs. 2, *... dass sie das landschaftliche Bild nicht oder **möglichst wenig stören**.*
4. WRG Art. 23, *... die geeigneten Einrichtungen zu erstellen und sie, wenn es notwendig wird, zu verbessern, sowie überhaupt alle **zweckmässigen** Massnahmen zu treffen.*

Fazit:
Bei gesetzlichen Regelungen mit Beurteilungs- bzw. Ermessensspielraum müssen die zuständigen (Fach-) Behörden und die beigezogenen Expertinnen und Experten den ihnen zur Verfügung stehenden Beurteilungsspielraum lege artis, nach "bestem Wissen und Gewissen", nutzen. Wie bei der Diskussion der Interessenabwägung bereits dargelegt, ist es unverzichtbar, die Entscheidungen nachvollziehbar, konsistent, überzeugend und gesetzeskonform zu begründen.

5.2 Ökologische Beurteilungsansätze

5.2.1 Allgemeine Bemerkungen und Grundsätze

Unter ökologischen Beurteilungsansätzen wird ein Verfahren oder ein Vorgehen verstanden, mit welchem der ökologische Wert einer Massnahme oder eines Eingriffes, der ökologische Wert eines Lebensraumes, einer Art oder einer Landschaft in die Beurteilung einfliesst. Dabei kann die Bewertung einer Massnahme qualitative und/oder quantitative Elemente enthalten. Im Leitfaden Umwelt des BUWAL (2002) sind z.B. solche Verfahren im Rahmen des Biotopschutzes im Anhang unter 4. Biotopbewertungsmethoden aufgeführt. Grundsätzlich müssen im Zusammenhang mit SWE-Massnahmen die in Art. 14 NHV aufgeführten rechtlichen Rahmenbedingungen eingehalten werden (Art. 14 NHV siehe Kapitel 4.1).

Im NHG sowie in der NHV wird die massgebliche **Rangordnung** bzw. **Kaskade der Massnahmen** vorgegeben:

1. **Bestmöglicher Schutz, resp. ökologischen Eingriff vermeiden oder minimieren**



2. **Wiederherstellungsmassnahmen, sofern der ökologische Eingriff nicht vermieden werden kann oder zeitlich befristet toleriert werden muss**



3. **Angemessene Ersatzmassnahmen zur Kompensation für die nicht vermeidbaren ökologischen Eingriffe an einem anderen Ort.**

Zurzeit bestehen Befürchtungen seitens der Behörden, dass diese Massnahmenkaskade nicht immer konsequent angewendet wird. Es ist sicher denkbar, dass gewisse Ersatzmassnahmen vorgezogen werden, weil sie besser oder wirkungsvoller in ein bereits bestehendes Naturschutzkonzept passen, als Schutz- und Wiederherstellungsmassnamen. Konkrete Beispiele für die Missachtung der Massnahmenkaskade

im Zusammenhang mit Wasserkraftprojekten konnten jedoch bei den hier vorgenommenen Analysen nicht identifiziert werden.

Der Leitfaden Umwelt (BUWAL 2002) fordert, dass eine Massnahme kumulativ folgende drei Bestimmungen erfüllen muss:

1. Die ökologische Bilanz bleibt unverändert oder wird verbessert.
2. Der Lebensraum wird innert nützlicher Frist wieder hergestellt, so dass keine Besiedlungslücke entsteht, die zu Artenverlusten führen kann, oder der Ersatz erfolgt zeitgleich.
3. Der allfällig notwendige Unterhalt ist gesichert.

Bei der Frage, ob eine bestimmte Massnahme einen ***angemessenen Ersatz*** darstellt, gelten die folgenden Grundsätze (siehe dazu auch Kapitel 2 und Anhang A-2):

1. 1:1 Realersatz in Art, Erscheinung, Umfang und Funktion an einem anderen Standort in derselben Gegend.
2. Wenn dies nicht möglich ist, dann möglichst 1:1 Realersatz mit Kompensation der verbleibenden Lücken und Defizite durch zusätzliche geeignete und ökologisch sinnvolle Massnahmen. Der Ersatz kann qualitativer, quantitativer und allenfalls finanzieller Art sein. Wegweisende Leitlinie ist dabei die Grundregel **'sichern – ergänzen – vernetzen'**. Quantitativer Ersatz muss auch qualitativ sinnvoll und verhältnismässig sein.

Die Umsetzung von Umweltmassnahmen und im Speziellen von Ersatzmassnahmen nach NHG kann, je nach Vorhaben, einen unterschiedlichen Bezug zum Standort des technischen Eingriffes haben. Zum Perimeter und zur geografischen Lokalisierung von Massnahmen in Zusammenhang mit Wasserkraftwerken gelten die folgenden Grundsätze, wobei generell erwünscht ist, dass der Perimeter zur Umsetzung von Massnahmen grosszügig bemessen wird:

1. Restwasserbestimmungen gemäss Art. 29ff GSchG müssen im Konzessionsgebiet realisiert werden.
2. Ausgleichsmassnahmen nach SNP (Art. 32 Abs. c GSchG) gilt es für ein begrenztes, topographisch zusammenhängendes Gebiet (hydrologisches Einzugsgebiet) zu finden.
3. Massnahmen zur Fischdurchgängigkeit oder zur Förderung der Dynamik (z.B. Geschiebeeintrag) wie auch Ersatzmassnahmen nach NHG sind in einem ökologisch funktional zusammenhängen Gebiet respektive Gewässerraum zu realisieren.

5.2.2 Bestehende ökologische Bewertungsverfahren

Im Rahmen der Erhebungen und Behörden-/Expertengespräche wurden einige bisher angewendete ökologische Bewertungsverfahren identifiziert. Sie werden in Tabelle 11 aufgelistet. Wie erwartet, zeigte sich, dass diesbezüglich keine einheitliche Praxis herrscht. In den Interviews wird darauf hingewiesen, dass hinsichtlich der Bewertung von SWE-Massnahmen bei den Bewilligungsbehörden ein gewisser Spielraum vorhanden sein soll. In den Kantonen dürfte die Biotopbewertungsmethode *Modul* nach BUWAL (2002) sowie bei der definitiven Festlegung der SWE-Massnahmen oft auch der ad hoc Aushandlungsprozess unter den betroffenen Akteuren und Stakeholdern ('*runder Tisch*') zur Anwendung kommen. Verfahren, bei welchen eine gewisse Monetarisierung mit einfliesst, wie dies z.B. Hostmann (2000) als Vorgehensvorschlag erarbeitet hat, konnten nicht gefunden werden.

Im Rahmen der vorgenommenen Recherchen und Projektauswertungen konnte festgestellt werden, dass in der Regel Erstellung und Betrieb von Wasserkraftwerken mit ihren Anlagen im Vergleich zum Zustand vor der Inbetriebnahme des Kraftwerkes eine ökologische Beeinträchtigung darstellen. Daher orientiert sich die qualitative und quantitative ökologische Bewertung und das Festlegen der SWE-Massnahmen am Zustand vor Inbetriebnahme des Kraftwerks, allenfalls am naturnahen Zustand.[13] Es zeigte sich aber auch, dass es durchaus Situationen gibt oder künftig geben kann, bei welchen der Kraftwerksbau zumindest teilweise einen ökologischen Gewinn bewirkt. Als Beispiel kann der Klingnauer Stausee und seine ökologische Bedeutung als Rastgebiet für Zug- und Wasservögel genannt werden. Demgegenüber sind jedoch beim Beispiel des Klingnauer Stausees auch ökologische Verluste bekannt, beispielsweise hinsichtlich strömungsliebender Fische oder Fauna generell sowie allfälliger Durchgängigkeitsdefizite, möglicher Verschlammung der Gewässersohle mit allenfalls versiegelter Sohle (verminderte Grundwasserspeisung), mit erhöhter Sauerstoffzehrung und der Beeinflussung der Wasserqualität. Zudem erweist sich der zum Teil verlandete Stauraum hinsichtlich des Hochwasserschutzes als problematisch. Ob überhaupt und inwieweit ökologische Gewinne bei der Bewertung und Abwägung bisher mitberücksichtigt wurden, konnte nicht eruiert werden. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass dieser ökologische Wert im Zusammenhang mit SWE-Massnahmen anrechenbar sein wird, wenn der Kraftwerksbetreiber diesen ökologischen Gewinn künftig auch aktiv unterstützt, fördert, ja sogar bewusst generieren will. Somit könnte z.B. ein Verzicht von Stauraumbaggerungen im Flachuferbereich und damit der Verzicht auf nutzbares Stauvolumen eine anrechenbare SWE-Massnahme darstellen.

Bei der ökologischen Bewertung eines zu kompensierenden Schadens respektive beim qualitativen und quantitativen Festlegen einer SWE-Massnahme gilt es zudem zu berücksichtigen, dass der Zeitraum bis zur Erfüllung des angestrebten Naturwertes oder

[13] Definition und Erläuterungen zum für die ökologische Bewertung massgebenden Zustand wie, 'Ausgangszustand', 'naturnaher Zustand' und 'künftiger Zustand' siehe BUWAL (2000) Seite 36ff: Massgebender Zustand für die Festlegung der Restwassermengen.

der ökologischen Funktion (z.B. Durchgängigkeit mittels Fischaufstiegshilfe) auch kompensiert werden sollte. Je nach Lebensraumtyp und Massnahme kann es Jahre oder Jahrzehnte dauern, bis ein naturnaher Lebensraum entstanden ist, die Besiedlung mit standortgerechten Arten erfolgt ist und/oder die ökologische Funktionalität wieder hergestellt worden ist. Grundsätzlich muss es aber das Ziel der SWE-Massnahmen sein, dass diese ökologische Lücke gar nicht entsteht und dass Besiedlungslücken nicht zur Bedrohung für Arten werden.

Bisher angewendete ökologische Bewertungsverfahren:

Rechtliches Verfahren	Wegleitung für ökologische Bewertung	Verwendung Wegleitung in ...			
		Sanierungsbericht	Erhöhung der Mindestrestwassermenge	SNP, Schutz- und Nutzungsplanung	SWE-Massnahmen
		GSchG Art. 80ff	GSchG Art. 33	GSchG Art. 32 Abs. c	NHG Art. 18 Abs. 1ter
Sanierungsbericht Wasserentnahmen. Sanierung nach Art. 80 Abs. 1 GSchG. Glarner Modell	BUWAL (1997)	Dieses Verfahren dürfte schon sehr häufig angewandt worden sein.	ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet
Wasserentnahmen. Vorgehen bei der Sanierung nach Art. 80 Abs. 2 GSchG	BUWAL (2000)	Nur bei entschädigungspflichtigen Sanierungen vorkommend	ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet
Beurteilung von Wasserkraftwerken mit weniger als 3 MW Leistung	ANU GR (2002)	ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet	Kommt im Kt. GR zur Anwendung, wenn keine UVB-Pflicht .
Methodik der Interessenabwägung für oder gegen eine Wasserentnahme	Departement Bau und Umwelt GL (2006)	ungeeignet	Kam im Kanton Glarus z.B. bei den Fassungen des KW Linth-Limmern zur Anwendung	ungeeignet	ungeeignet
Ausnahmen von den Mindestrestwassermengen im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung (SNP)	BAFU/EBP (2005)	ungeeignet	ungeeignet	Dieses Verfahren ist neu und dürfte künftig bei SNP Verwendung finden. Wurde z.B. beim KW Linth-Limmern angewendet.	ungeeignet
Beurteilung für die Erhöhung der Restwasserstrecke nach GSchG Art. 31 Abs. 1 und 2.	Baudepartement des Kantons SG (2000)	ungeeignet	Verfahren unter Berücksichtigung fischereilicher Aspekte	ungeeignet	ungeeignet

Rechtliches Verfahren	Wegleitung für ökologische Bewertung	Verwendung Wegleitung in ...			
		Sanierungsbericht	Erhöhung der Mindestrestwassermenge	SNP, Schutz- und Nutzungsplanung	SWE-Massnahmen
		GSchG Art. 80ff	GSchG Art. 33	GSchG Art. 32 Abs. c	NHG Art. 18 Abs. 1ter
Wegleitung Vollzug Umwelt: Angemessene Restwassermengen. Wie können Sie bestimmt werden?	BUWAL (2000 b)	ungeeignet	Die Wegleitung gibt gezielte Anweisungen und hilfreiche Erläuterungen wie der Restwasserbericht (verlangt gemäss Art. 33 Abs. 4 GSchG) strukturiert sein muss und was er thematisch beinhalten muss. Ebenso werden die SNP und die Interessenabwägung besprochen.		ungeeignet
Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz. Biotopbewertungsmethode ‚Modul'	BUWAL (2002)	ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet	Verfahren ist geeignet. Es wurde z.B. beim KW Linth-Limmern GL angewandt.
Auflisten von möglichen SWE-Massnahmen. Ad hoc Aushandlungs- und Konsensfindungsprozess der relevanten Stakeholder ('runder Tisch')	-	Dieses Verfahren ist grundsätzlich immer möglich. Es wurde auch mehrmals im Rahmen der Gespräche mit den kantonalen Behörden erwähnt. Vorteil: Es wird solange über die Massnahmen diskutiert (oder rechtlich vorgegangen) bis sich ein Konsens ergibt. Bei Anwendung von Bewertungsverfahren wird zusätzlich zuerst noch über die Methodenauswahl, die Bewertung, die Gewichtung, etc. diskutiert. Diskussionen um die Methodik sind beim 'runden Tisch' oft unbedeutend. Nachteil: Diejenigen Interessensvertreter, die am besten organisiert und informiert sind, über die meisten Ressourcen für Verhandlungen verfügen und am meisten Einfluss- und Mobilisierungskraft aufweisen, setzen sich tendenziell gegenüber weniger potentiellen Interessensvertretern durch.			
Monetarisierungen	-	Ökologische Bewertungen in Kombination mit monetarisierbaren Grössen sind uns nicht begegnet. Bei den kontaktierten kantonalen Behörden wurden generell hinsichtlich Monetarisierung eine mehr oder weniger starke Abneigung und grundsätzliche Vorbehalte geäussert, ad hoc Verhandlungslösungen sind beliebter. Der Einfluss der Verhandlungspartner ist bei ad hoc Lösungen am grössten, was sowohl für die involvierte Behörde als auch für die gut organisierten Stakeholder attraktiv sein dürfte. Fraglicher ist jedoch, ob daraus ein einigermassen einheitlicher Vollzug resultiert. Die dabei geäusserten Einschätzungen sind vielfältig, und zum Teil überraschend, so z.B.: - *Die Kosten für Umweltmassnahmen interessieren nicht; es geht nur darum, die weitergehenden Massnahmen gemäss UVPV auszuweisen.* - *Umweltschäden können nicht monetarisiert werden; was ist der Wert eines Baumes?*			

Rechtliches Verfahren	Wegleitung für ökologische Bewertung	Verwendung Wegleitung in ...			
		Sanierungsbericht	Erhöhung der Mindestrestwassermenge	SNP, Schutz- und Nutzungsplanung	SWE-Massnahmen
		GSchG Art. 80ff	GSchG Art. 33	GSchG Art. 32 Abs. c	NHG Art. 18 Abs. 1ter
Abgeltungszahlungen	Kt. AG	Im Rahmen der vergangenen Neukonzessionierungen wurde pro Anlage eine Summe für Ausgleichs- und SWE-Massnahmen vereinbart. Die Summe orientiert sich an der aufgrund der Verhandlungen ermittelten wirtschaftlichen Tragbarkeit, so dass das Projekt nicht gefährdet wird. Der Kanton ist allenfalls bereit, bei höheren resultierenden Massnahmenkosten auf einen Teil der Heimfallentschädigung zu verzichten, um die Kostenanteile zu finanzieren, die über den vereinbarten Betrag hinausgehen. Letztlich wird dabei nicht transparent, welche Kosten für die Erfüllung der Bestimmungen von GSchG und BGF und welche für SWE-Massnahmen gemäss NHG anfallen.			

Tabelle 11 Ökologische Bewertungsverfahren, die in Zusammenhang mit Wasserkraftwerkprojekten angewandt werden

5.3 Bewertung von SWE-Massnahmen mit Kosten-/ Nutzenanalyse und Multikriterienanalyse

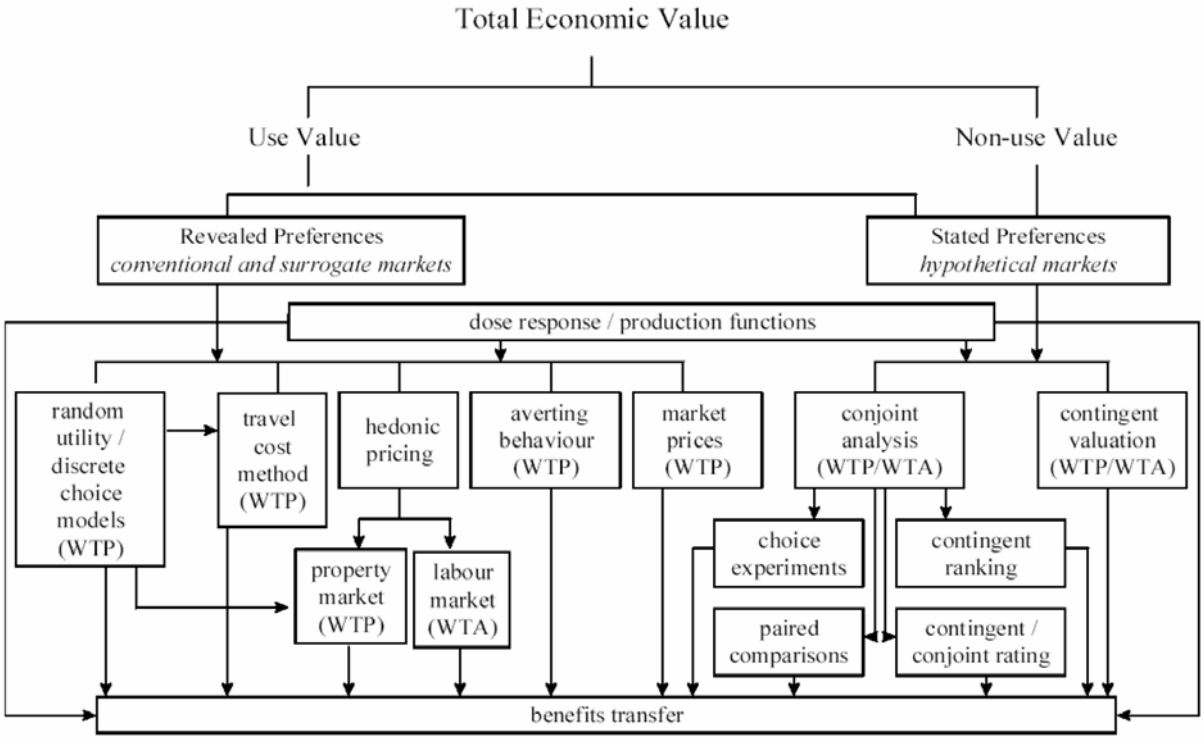
5.3.1 Monetäre Bewertung von SWE-Massnahmen im Rahmen von KNA

Bei der Kosten-/Nutzen-Analyse (KNA) wird angestrebt, möglichst allen Kosten- und Nutzenelemente zu identifizieren und zu monetarisieren. Ist die Monetarisierung der Kosten-/Nutzenelemente möglich, bietet ihre Aggregation keine Probleme, es werden keine normativ vorgenommenen Gewichtungen unterschiedlicher Kosten-/Nutzendimensionen durch ExpertInnen, Stakeholder oder Entscheidungsträger benötigt. Die Bewertungen beruhen auf den bei den heutigen Rahmenbedingungen (wie Einkommensverteilung, gesetzlicher Rahmen, etc.) durch Markttransaktionen bekundeten monetären Präferenzen.

Bei der Ermittlung der Kosten und der Nutzen von SWE-Massnahmen im Rahmen von Kosten-/Nutzen-Analysen bietet die Bestimmung der **Kosten** in der Regel weniger Probleme. Oftmals sind für viele Massnahmen oder Massnahmenelemente Kenndaten vorhanden, welche schnelle, approximative Kostenschätzungen erlauben.

Die monetäre Bewertung der **Nutzen** von SWE-Massnahmen ist dagegen schwierig, weil SWE-Massnahmen nicht am Markt gekauft und verkauft werden und weil die Nutzendimensionen von SWE-Massnahmen, wie z.B. Kilometer naturnahe Flussufer, Landschaft mit mäandrierendem Fluss, Gewässer mit natürlicher Dynamik und Geschiebetrieb, etc. nicht gehandelt werden und damit ihr monetärer Wert unklar ist.

In der Umweltökonomie wurde eine Vielzahl unterschiedlicher Methoden entwickelt und in diversen Fällen angewandt, welche je nach Situation die Abschätzung des monetarisierten Wertes von Umweltgütern erlauben (Total Economic Value, siehe unten: Figur 3). Zurzeit besteht eine Vielzahl von Arbeiten, die die Wertschätzung der Bevölkerung für Biodiversität, naturnahe Gewässer, Erholungsnutzen, bestimmte Landschaftstypen, saubere Gewässer, die Erhaltung bestimmter Arten, etc. über Befragungen (Contingent Valuation, Conjoint Analysen, Discrete Choice Experimente), mithilfe von Reisekosten oder vereinzelt mit dem Hedonic Price-Ansatz ermittelten (Hinweise auf die umfassende Literatur dazu siehe z.B. Hostmann 2005, **e c o** n c e p t 2007, 2005, 2002, **e c o** n c e p t/ESU-Services 2006 sowie die internationalen Datenbanken mit derartigen Untersuchungen: EVRI und ENVALUE). Zusätzlich werden auch Bewertungsansätze verfolgt, die mithilfe von Ersatz- oder Wiederherstellungskosten eine untere Grenze des Total Economic Value schätzen. Diese Ansätze haben jedoch den Nachteil, dass die Art und das Ausmass der erforderlichen Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen i.d.R. von Experten bestimmt wird, wobei unklar bleibt, ob in der Bevölkerung effektiv eine Zahlungsbereitschaft besteht, die zur selben Massnahmenwahl und zum selben Massnahmenumfang führen würde (Experteneinschätzung anstelle geäusserter Präferenzen).



Figur 3 Typologie der Methoden zur monetären Bewertung von Umweltgütern nach Pearce D.W., Howarth A. (2000, p. 25)

Bei einem konkreten Konzessionsprojekt besteht das Problem, dass für die beim Projekt massgebliche Situation die aktuellen Wertschätzungen der vom Projekt direkt oder indirekt Betroffenen nicht bekannt sind. Die Wertschätzung verschiedener Szenarien von SWE-Massnahmen mit ihren Auswirkungen auf die zur Diskussion stehenden Flusslandschaften müsste somit für jedes Projekt zuerst erfasst werden, was relativ aufwändige und langwierige Untersuchungen erfordert.

Eine Alternative dazu ist der sogenannte ‚Benefit Transfer', d.h. die Übertragung von Ergebnissen aus bestehenden Untersuchungen auf die konkret interessierende Situation. Ein aussagekräftiger Benefit Transfer ist dann besonders anspruchsvoll, wenn es um eine sehr spezifische Situation geht, mit diversen ökologischen Faktoren, die mit mehreren vorgeschlagenen SWE-Varianten beeinflusst werden. Der Benefit Transfer ist am ehesten dann möglich, wenn Ergebnisse für eine möglichst ähnliche Situation ermittelt wurden.

In Hostmann (2000) werden bestehende Arbeiten zur Bewertung von Natur- und Landschaftsaspekten und –funktionen in der Schweiz im Hinblick auf ihre Verwendbarkeit für die Bewertung von SWE-Massnahmen bei Gewässern überprüft. Es zeigt sich dabei, dass die den Bewertungen zugrunde liegenden Natur- und Landschaftstypen bzw. Biotopqualitäten tendenziell zu generell und zu undifferenziert sind, um an einem bestimmten Standort adäquate Nutzen-Bewertungen für geplante Massnahmen zu liefern.

In **e c o** n c e p t /ESU-Services 2006 wird für die Bewertung von Biodiversitätsverlusten und Landnutzungsänderungen eine neue Methode zur Bewertung der resultierenden Biodiversitätsbeeinträchtigungen entwickelt, bei der die Reduktion der Pflanzenvielfalt gemessen wird (mittels der Veränderung von PDF[14] durch Massnahmen oder Umwelteinflüsse). Dabei werden mit einem Wiederherstellungskosten-Ansatz die Kosten pro Einheit PDF-Änderung ermittelt [CHF/∆PDF]. Basis für diese monetäre Bewertung von ∆PDF sind die Kosten und die bewirkten PDF-Änderungen bei der Wiederherstellung von wertvollen Habitaten aus weniger wertvollen Habitaten (Wiederherstellungskosten pro PDF für die Herstellung verschiedener Zielhabitate aus unterschiedlichen Ausgangshabitaten für die Schweiz siehe Anhang A-4). Die Ergebnisse sind aber auch experten- und kostenbasiert und nicht von den individuellen Präferenzen abgeleitet. Die Plausibilisierung mit Contingent Valuation-Studien sowie mit Studien zur Erfassung der politischen Zahlungsbereitschaft zeigte, dass deren Ergebnisse in einem ähnlichen Bereich liegen und auch aus der Sicht der individuellen Präferenzen plausibel sind (**e c o** n c e p t /ESU-Services 2006, S. 46 ff). Mit diesen Ergebnissen könnte somit nach unterschiedlichen Habitaten differenziert werden. Die Angaben beziehen sich aber auf

14 Potentially Disappeared Fraction

die (pflanzliche) Biodiversität und sind daher meistens zu begrenzt für die Beurteilung der diversen Nutzen von SWE-Massnahmen.

Für die monetäre Bewertung der Nutzen von SWE-Massnahmen bestehen somit die folgenden Optionen:

- **Benefit Transfer**: Verwendung der Erfassung monetärer Nutzen in ähnlichen Studien und Übertragung auf das Untersuchungsgebiet und die dort relevanten SWE-Massnahmen. Die Qualität der resultierenden Nutzenschätzung hängt davon ab, ob monetäre Nutzen für eine ähnliche Situation bzw. für ähnliche Massnahmen ermittelt wurden und wie diese verfügbaren Ergebnisse auf die Untersuchungssituation übertragen werden. Generell verwendbare monetäre Nutzen für bestimmte SWE-Massnahmen stehen jedoch nicht zur Verfügung bzw. wenn solche geschätzt wurden, dürften sie tendenziell zu pauschal für die Anwendung im konkreten Fall sein.

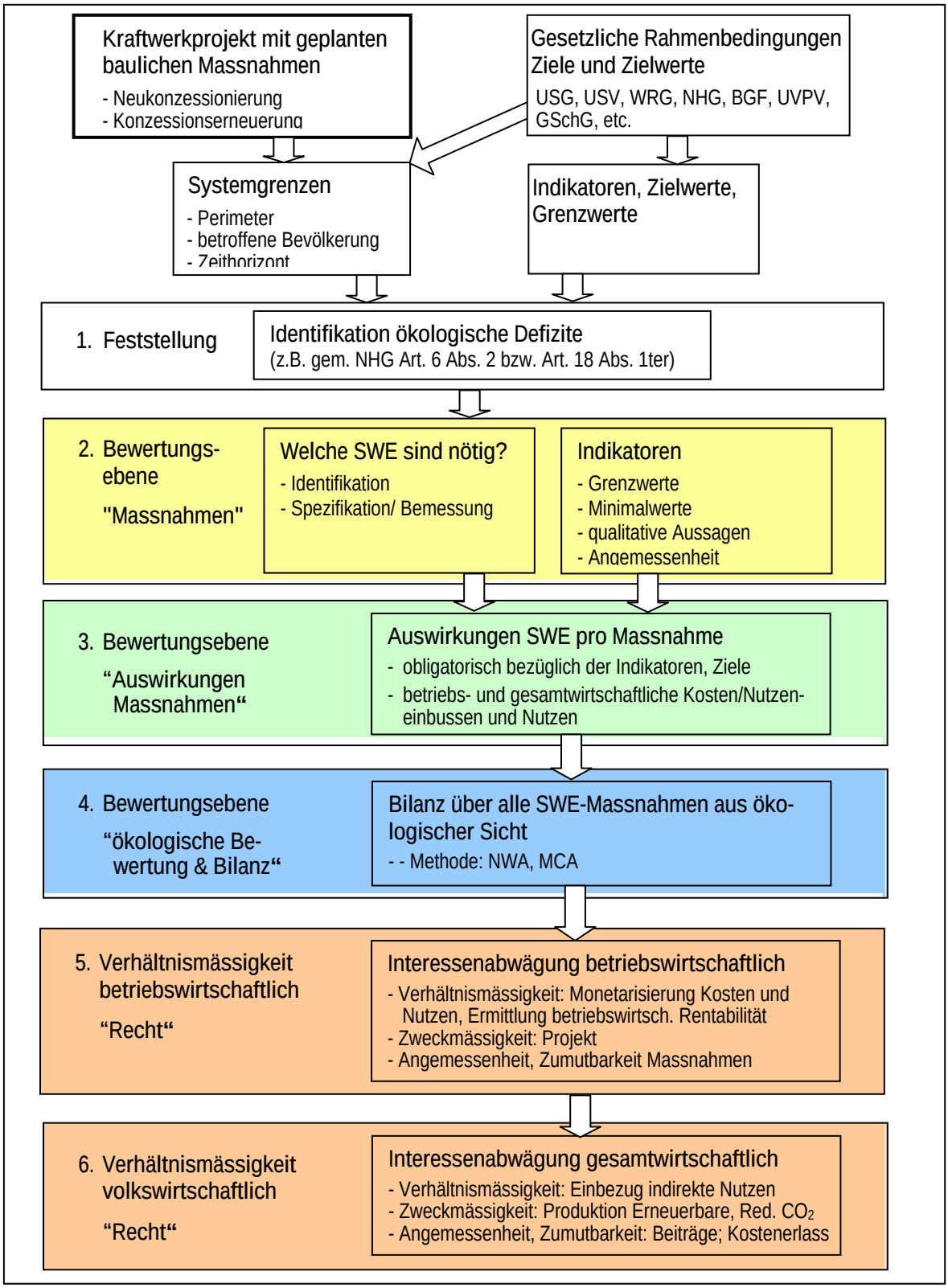
- **Neue Erhebung der monetären Nutzen** mit einer geeigneten Erhebungsmethode für die konkrete Situation (so wurden beispielsweise die Machbarkeit und mögliche Methoden für den Erholungswert von Landschaften mit naturnahen Gewässern im Vergleich mit nicht naturnahen Gewässern in (**e c o** n c e p t 2007) abgeklärt). Spezielle Erhebungen sind jedoch zeit- und kostenrelevant und kommen daher vielfach nicht in Frage.

- Im folgenden Abschnitt wird ein **praxisorientierter Approach** entwickelt, mit dem – ausgehend von den bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen und den aktuellen und künftigen wirtschaftlichen Verhältnissen – einerseits der Spielraum für SWE-Massnahmen bei einem konkreten Projekt abgesteckt werden kann. Andrerseits liefert der Ansatz expertenorientierte Schätzungen der relativen Kosten/Nutzen von unterschiedlichen SWE-Massnahmen.

6 Praxisorientierte Bewertung von unterschiedlichen SWE-Massnahmen: 6-Stufen-Bewertungskonzept

Die Abwägung von unterschiedlichen Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen sowie die Interessenabwägung bei der Festlegung und Begründung von Art und Ausmass der in Betracht gezogenen SWE-Massnahmen erfordern, dass alle Nutzen und Kosten der jeweils zur Diskussion stehenden Varianten von SWE-Massnahmen identifiziert, möglichst quantifiziert und einander gegenübergestellt werden (u.U. inklusive Null-Variante mit Verzicht auf das Projekt bzw. mit Verzicht auf SWE-Massnahmen). Werden die einzelnen Kosten und Nutzen während der Lebens- bzw. Konzessionsdauer einer Kraftwerksanlage monetarisiert, müssen sie auf den aktuellen Zeitpunkt abdiskontiert werden (Diskontrate 3% - 4%), um korrekte Vergleiche anstellen zu können.

Figur 4 vermittelt einen Überblick über die Rahmenbedingungen und die erforderlichen Bewertungsschritte, die anschliessend behandelt werden.



Figur 4 *Die sechs Identifikations- und Bewertungsschritte von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen bei der Realisierung von Wasserkraftwerken*

6.1.1 6 - Stufenkonzept zur ökologischen Bewertung von SWE-Massnahmen sowie ihrer Verhältnismässigkeit aus betriebs- und gesamtwirtschaftlicher Sicht

a) Projekt, gesetzliche Rahmenbedingungen, Systemgrenzen, Indikatoren

Zuerst muss Klarheit über das zur Diskussion stehende **Kraftwerksprojekt**, die geplanten Massnahmen und Natureingriffe geschaffen werden. Basis dafür sind die Projektunterlagen, insbesondere der im Rahmen des Projektes erstellte Umweltverträglichkeitsbericht.

Die **Systemgrenzen** für die Evaluation müssen bestimmt werden und hängen einerseits vom **Perimeter** der relevanten Projektwirkungen und andrerseits von der **betroffenen Bevölkerung** ab. Zur betroffenen Bevölkerung gehören nicht nur die Anstösser und Direktbetroffene, sondern u.U. auch weniger direkt Betroffene, wie beispielsweise aktive oder optionale Erholungssuchende oder Personen die eine Präferenz für bestimmte Landschaften und unbeeinträchtigte Gewässer, etc. haben. Ihre Interessen werden oft durch Umweltverbände wahrgenommen.

Den Rahmen für die Evaluation und Bewertung bilden die bestehenden **Vorschriften** und die in der Vergangenheit entwickelte **Praxis der Rechtsprechung** bei der Beurteilung von Kraftwerkprojekten und ihren Auswirkungen. Wie in Kapitel 2 und Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** betont, ist es absolut zentral, alle relevanten Bestimmungen zu identifizieren, um ihnen bei der Projektausgestaltung bzw. bei der Konzeption von SWE-Massnahmen gebührend Rechnung zu tragen.

Gesetzliche **Grenzwerte** und **Zielwerte** sind wichtige Orientierungsgrössen. Sie definieren den Standard, der auf jeden Fall erreicht werden sollte (Grenzwerte) oder geben bei Zielwerten ein Ziel vor, das bei allfälligen Interessenabwägungen von Bedeutung ist. Je grösser die Zielabweichung ist, umso relevanter ist die jeweilige Wirkung bzw. sind die vorgeschlagenen bzw. geforderten SWE-Massnahmen, welche Zielbeiträge liefern sollen. Aus den gesetzlichen Anforderungen einerseits sowie aus der Projektanalyse andrerseits resultieren die zu beachtenden **Indikatoren**. Diese Indikatoren ergeben die bei der Bewertung der Projektwirkungen und der SWE-Massnahmen zu beachtenden Dimensionen.

b) Evaluations- und Bewertungskonzept bei SWE-Massnahmen

Anschliessend wird ein sechsstufiges Konzept zur Bewertung von SWE Massnahmen bei Kraftwerkskonzessionierungen bzw. bei der Realisierung von Kraftwerkprojekten skizziert. Zentral sind dabei die ökologische Bewertung der diversen Wirkungen von SWE-Massnahmen im Rahmen einer Nutzwertanalyse (NWA) sowie die Abschätzung

der Verhältnismässigkeit bzw. der betriebswirtschaftlichen und der volkswirtschaftlichen Tragbarkeit der SWE-Massnahmen bzw. ihrer Kosten.

Ausgehend von **ökologischen Defiziten** bei einem Vorhaben muss bestimmt werden, welche Massnahmen von Gesetzes wegen ergriffen werden müssen und welche zusätzlichen Vorkehrungen bei den Interessenabwägungen als SWE-Massnahmen bezeichnet werden können.

Eine erste Bewertung der SWE-Massnahmen erfolgt aufgrund ihres **Zielbeitrages** zur Reduktion der identifizierten ökologischen Defizite und ihrer Kosten, d.h. aufgrund des Verhältnisses [Beitrag an ökologische Ziele] / [Kosten]. Die Zielbeiträge und die Kosten müssen im Rahmen der Auswirkungsanalyse der SWE-Massnahmen bestimmt werden.

Die **Bilanzierung der diversen Zielbeiträge** unterschiedlicher Massnahmen erfolgt mithilfe einer Nutzwertanalyse (NWA). Bei der NWA werden die Beiträge zu unterschiedlichen Zielen aufgrund ihrer Bedeutung gewichtet. Das Gewicht hängt dabei von der Bedeutung des Zieles sowie vom Ausmass der Zielbeiträge an ein bestimmtes Ziel ab. Die Bedeutung von Zielbeiträgen hängt somit von der bestehenden Ziellücke und von der Bedeutung des Zieles ab. Ein Zielbeitrag zu einem bestimmten Ziel Z_x erhält ein umso höheres Gewicht je wichtiger das Ziel Z_x ist (bzw. das dahinter steckende Defizit) und je grösser die bestehende Ziellücke ist. Die NWA liefert somit die Grundlagen für die gegenseitige Gewichtung von einzelnen SWE-Massnahmen aufgrund der Bedeutung ihrer Wirkungen.

Aus der **Sicht der Kraftwerkbetreiber** wird danach abgeschätzt, wieweit SWE-Massnahmen **betriebswirtschaftlich verhältnismässig** sind. Dabei geht es nicht mehr um die ökologische Bewertung (welche in der NWA gemacht wurde) sondern darum, ob die aufgrund der ökologischen Bewertung resultierenden SWE-Massnahmen aufgrund ihrer Kosten oder aufgrund der beim Kraftwerksbetreiber verursachten Nutzeneinbussen **wirtschaftlich** tragbar erscheinen. Das ergibt einen zentralen Input in die Beurteilung der Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen. Zu hohe Kosten von SWE-Massnahmen oder keine bzw. zu geringe Nettoerlöse aus dem Kraftwerksbetrieb, nach der Realisierung der SWE-Massnahmen, können ein Hinweis sein auf:

- den hohen ökologischen Stellenwert der SWE-Massnahmen, welcher zu zwar hohen aber gerechtfertigten Massnahmen-Kosten führt,
- ein zu geringes wirtschaftliches Potenzial des in Betracht gezogenen Kraftwerksprojektes,
- Optimierungsbedarf bei der Wahl und Ausgestaltung der SWE-Massnahmen.

Weil Wasserkraftwerke **gesamtwirtschaftliche Nutzen** aufweisen, die über den betriebswirtschaftlich relevanten Nettoerlös hinausgehen, wird abgeschätzt, ob die in einem Projekt geforderten oder vorgeschlagenen SWE-Massnahmen aus **gesamtwirt-**

schaftlicher Sicht verhältnismässig sind. Trifft dies zu, sollte das Kraftwerk auch dann erstellt werden, wenn es betriebswirtschaftlich nicht mehr attraktiv erscheint (keine Nettoerlöse mehr produziert). Die aus der NWA resultierenden ökologischen SWE-Massnahmen kosten in einem solchen Fall zwar betriebswirtschaftlich zuviel und stellen das Projekt aus der Sicht der Investoren in Frage. Da diese Kosten aus gesamtwirtschaftlicher Sicht jedoch noch tragbar wären, sollten sie bei der Interessenabwägung und Verhältnismässigkeitsbeurteilung nicht als Projektverhinderungsgrund gelten. Allerdings stellt sich die Frage, wer die Kostenanteile finanzieren soll, die über den betriebswirtschaftlich zumutbaren Kosten liegen. Es dürfte in der Regel an der öffentlichen Hand als Vertreterin der gesamtwirtschaftlichen energiepolitischen Zielsetzungen und gleichzeitig als Konzessionsgeberin und Abgaben erhebende Institution liegen, mit reduzierten Steuern oder Abgaben bzw. mit Wasserzinsreduktionen einen Beitrag an gesamtwirtschaftlich noch rentable Projekte zu leisten, damit die betriebswirtschaftliche Rentabilität gerade erreicht wird.

6.1.2 6 Stufen zur ökologischen Bewertung und zur Bewertung der betriebs- und gesamtwirtschaftlichen Verhältnismässigkeit

1. Identifikation der ökologischen Defizite

Aufgrund der Projektunterlagen und des UVB sind die ökologischen Defizite und Beeinträchtigungen durch das Projekt zu identifizieren. Zu diesem Zweck muss zuerst der Projektperimeter festgelegt werden, der in der Regel dem Perimeter der relevanten Projektwirkungen entspricht und einen Gewässerabschnitt samt zugehörigem Einzugsgebiet umfasst. Danach müssen die Projektauswirkungen auf Gewässer, Natur und Landschaft identifiziert werden. Aus den bestehenden Vorschriften und Wegleitungen ergeben sich die zu beachtenden Ziele und die dabei massgeblichen Indikatoren zur Messung der Zielerreichung. Es ist zu klären, welche Massnahmen aus rechtlicher Sicht unumgänglich sind und keiner Interessenabwägung unter Beachtung der Verhältnismässigkeit unterliegen (z.B. Einhaltung der minimalen Restwasservorschriften).
Wird das überwiegende Interesse nachgewiesen, sind bei verschiedenen gesetzlich verankerten Schutzinteressen Eingriffe möglich, vorausgesetzt sie werden durch SWE-Massnahmen minimiert und kompensiert. Die ökologische Defizitanalyse, in der ausgehend von den ökologischen Zielen die festgestellten Zielabweichungen festgestellt werden, soll die wesentlichen Indikatoren und Vorgaben für die Konzeption und Evaluation der erforderlichen Massnahmen sowie für die Bestimmung der Auswirkungen der gewählten SWE-Massnahmen liefern.

Akteure:

- Projektersteller/Investor: Projekt- und Gesuchsunterlagen, UVB, Vorschläge für allenfalls erforderliche SWE-Massnahmen

- Bewilligende Behörden: Formulierung und Prüfung der Einhaltung von Vorgaben, Prüfung Projekt/UVB, UVP, Formulierung gesamtwirtschaftlicher Interessen
- NGO, Betroffene: Prüfung Projekt/UVB, Formulierung Ansprüche, Interessen der direkt Betroffenen sowie Interessen aus Sicht von Natur und Landschaft, ev. gesamtwirtschaftliche Interessen

2. Ermittlung von SWE-Massnahmen nach NHG zur Behebung/Kompensation der ökologischen Defizite

Ausgehend von den festgestellten ökologischen Defiziten sind geeignete SWE-Massnahmen zu identifizieren, bzw. die vorgeschlagenen Massnahmen zu bestimmen, welche diese ökologischen Defizite beheben oder kompensieren sollen (in der Regel ist es zweckmässig, Massnahmenvarianten zu bilden). Dabei ist im Prinzip die oben erwähnte ökologische Rangfolge (Schutz --> Wiederherstellung --> Ersatz) relevant. Beim Ersatz gelten die vorne erwähnten Prioritäten bei der Auswahl möglicher Ersatzmassnahmen wie:

- Zuerst möglichst 1:1 Realersatz am Standort vor
- 1:1 Ersatz im Einzugsgebiet vor
- angemessenem Ersatz im Einzugsgebiet vor
- angemessener finanzieller Entschädigung für ökologische Ausgleichsmassnahmen.

Akteure:

- Projektersteller/Investor: Ermittlung der allenfalls erforderlichen SWE-Massnahmen.
- Bewilligende Behörden: Formulierung von allfälligen Ansprüchen an die erforderlichen SWE-Massnahmen
- NGO, Betroffene: Formulierung ihrer Ansprüche an die erforderlichen SWE-Massnahmen

3. Ermittlung der Kosten und der ökologischen Auswirkungen der betrachteten Varianten von SWE-Massnahmen nach NHG

Die diversen ökologischen Wirkungen (Nutzen) werden pro SWE-Massnahmenvariante abgeschätzt (physisch quantifiziert). Zu diesem Zweck müssen die Auswirkungen (bzw. Zielbeiträge) der ergriffenen SWE-Massnahmen auf die ökologischen Defizite bzw. die relevanten ökologischen Indikatoren bestimmt werden (Veränderung der Indikatorwerte durch die Massnahmen).
Zusätzlich müssen die Kosten der vorgeschlagenen oder geprüften SWE-Massnahmen zur Erfüllung der ökologischen Zielsetzungen ausgewiesen und die resultierenden Auswirkungen auf den Gestehungspreis der produzierten Elektrizität aufgezeigt werden.

4. Ökologische Bewertung der Varianten von SWE-Massnahmen nach NHG mittels Nutzwertanalyse (NWA) oder Multikriterienanalyse (MCA)

Die ökologische Bewertung der identifizierten Massnahmenwirkungen der evaluierten SWE-Varianten wird primär durch ExpertInnen vorgenommen. Mit Vorteil werden in diesen Schritt neben den Behörden-ExpertInnen die Vertreter der interessierten Stakeholder bzw. deren ExpertInnen eingebunden, um das Vertrauen und die Akzeptanz der resultierenden Bewertung zu fördern (siehe dazu Bratrich 2004 S. 140 ff. oder Hostmann et al. 2006 S. 18 ff.). Die ökologische Bewertung erfolgt nach den für den jeweiligen Fall adäquaten Verfahren (siehe Kapitel 5.2.2, BAFU/EBP 2005, BUWAL 2002, BUWAL 2000, Hostmann et al. 2006, Hostmann 2000).

Methodisch steht für diese ökologische Bewertung die **Nutzwertanalyse** (NWA) im Vordergrund. Bei der NWA müssen durch die ExpertInnen für die identifizierten Nutzendimensionen Nutzwertfunktionen festgelegt werden, wonach für jede Variante aufgrund ihrer Nutzenbeiträge pro Nutzendimension eine Summe der Nutzwerte (oder Nutzenpunkte) bestimmt werden kann (siehe dazu beisp. BAFU/EBP 2005, Hostmann 2005).

Die diversen Ansätze zur alternativ einsetzbaren **Multikriterienanalyse** (z.B. AHP 'Analytic Hierarchy Process', Electre oder Promethee, s. z.B. Hostmann 2005) sind in der Regel sehr aufwändig, erlauben aber die Bewertung einer Vielzahl von hierarchisch geordneten (Teil-) Nutzendimensionen, ausgehend von relativ einfachen Bewertungen auf der untersten Hierarchieebene zu systematisch aggregierten höheren Hierarchieebenen. Die sehr disaggregierten Teilbewertungen haben den Vorteil, dass sehr viele Detaildimensionen in einem hierarchisch strukturierten Prozess berücksichtigt werden können und dass die Bewertenden auf den untersten Bewertungsstufen schwieriger abschätzen können, wie ihre Bewertung das aggregierte Gesamtergebnis beeinflusst (weniger strategisches Verhalten möglich). Auf der anderen Seite ist eine derartige MCA sehr aufwändig, setzt die Erhebung vieler Daten voraus und garantiert gegenüber einer sorgfältig durchgeführten NWA mit Experten, welche sich nicht strategisch verhalten, nicht unbedingt bessere Ergebnisse.

Weil sie für die Bewertungspraxis meist zu aufwändig ist, konzentrieren sich die folgenden Ausführungen auf die NWA. Grundsätzlich lassen sich diese Überlegungen analog auf ein Bewertungsverfahren mithilfe der MCA anstelle der NWA übertragen.

Das Ergebnis der ökologischen Bewertung ist eine Punktzahl bzw. ein Nutzwert $öN_i$ pro SWE-Massnahmenvariante i. Gemeinsam mit den Kosten K_i pro Massnahme von Ziffer 3 (siehe oben) kann damit pro evaluierte SWE-Massnahmenvariante i das Verhältnis ökologischer Nutzen/Kosten ermittelt werden:

Ökologischer Nutzen / Kosten von Massnahmenvariante i = $öN_i$ / K_i

Dieses Nutzen-/Kostenverhältnis kann sich auf konkrete Massnahmen beziehen, mit der Einheit [Nutzwertpunkte/CHF] oder auf eine funktionale Einheit eines Massnahmentypes, mit der Einheit: [Nutzwertpunkte/CHF/m^2] (z.B. Auenrevitalisierung) oder [Nutzwertpunkte/CHF/Lauf-m] (z.B. Uferrevitalisierung) oder [Nutzwertpunkte/CHF/Höhen-m] (Fischpass).

Das Verhältnis ökologischer Nutzen/Kosten **$öN_i$ / K_i** ergibt eine nutzen-/kostenorientierte Bewertung von SWE-Massnahmenalternativen, welche die Auswahl zwischen und/oder die Bemessung von einzelnen in Frage kommenden Massnahmen bei einer gegebenen Kostensumme ermöglicht oder welche die kostenoptimale SWE-Massnahme für einen anvisierten Nutzwertpunkt-Zielwert ergibt. Damit lassen sich die folgenden Bewertungsaufgaben im Zusammenhang mit SWE-Massnahmen lösen:

- Relative Bewertung unterschiedlicher Massnahmen
- Relative Bewertung gleichartiger Massnahmen an unterschiedlichen Standorten
- Relative Bewertung gleichartiger Massnahmen unterschiedlicher Qualität und/oder unterschiedlichen Ausmasses

Akteure:

- Projektersteller/Investor: Leitet die Erarbeitung der NWA, macht einen ersten Vorschlag für die zu evaluierenden SWE-Massnahmen-Varianten, liefert die technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Inputs zur Evaluation und liefert seinen Input zur Festlegung der Nutzwertfunktionen sowie zur Gewichtung der verschiedenen Auswirkungsdimensionen in der NWA.
- Bewilligende Behörden: Macht allenfalls Vorschläge/Vorgaben zu den zu prüfenden SWE-Massnahmenvarianten und die zu berücksichtigenden Auswirkungen (Nutzendimensionen, für die Nutzwertfunktionen, die bestimmt werden müssen). Behördlicher Input zur Festlegung der Nutzwertfunktionen sowie zur Gewichtung der verschiedenen Auswirkungsdimensionen in der NWA.
- NGO, Betroffene: Vorschläge für die zu prüfenden SWE-Massnahmenvarianten und die zu evaluierenden Auswirkungen (Nutzendimensionen). Ev. Inputs zur Festlegung der Nutzwertfunktionen. Beitrag an die Gewichtung der verschiedenen in die NWA einbezogenen Auswirkungsdimensionen aus ihrer Optik.

5. Bewertung der Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen nach NHG aus (betriebs-) wirtschaftlicher Sicht bei Interessenabwägungen

Aus der Optik der Kraftwerkbesitzenden sind SWE-Massnahmen Kostenfaktoren, die bei gegebenen künftigen Erlösen den künftigen Nettoerlös oder die Rendite schmälern. Kraftwerksbesitzende werden daher in der Regel nur in dem Mass SWE-Massnahmen akzeptieren, als die von ihnen anvisierte minimale Rendite

nicht unterschritten wird. Andernfalls werden sie ihre Investitionsmittel anders einsetzen.

In Kapitel 3 werden Überlegungen zu den heute und in Zukunft für unterschiedliche Stromprodukte zu erwartenden Erlösen ab Kraftwerksklemme angestellt. Statisch betrachtet gilt bezüglich der **Nettoerlöse NE_i im Jahr i** demnach der folgende Zusammenhang:

$$\mathbf{NE_i = \sum_j \{ p_{ji} \times (m_{ji} - r_{ji}) - k_{ji} \times m_{ji} - K_{SWE} \}}$$ (Nettoerlös-Entscheidungsregel)

Nettoerlös = Erlös Stromverkauf – Gestehungskosten ohne SWE – Kosten SWE

p_{ji} : Erlös pro kWh für das Stromprodukt j im Jahr i [CHF/kWh]
m_{ji} : Absatz Stromprodukt j im Jahr i [kWh/a]
r_{ji} : Produktionseinbusse beim Stromprodukt j im Jahr i infolge der SWE-Massnahmen
kji : Spezifische Gestehungskosten ohne SWE-Massnahmen von Stromprodukt j im Jahr i [CHF/kWh]
K_{SWE} : Jahreskosten der SWE-Massnahmen (Annuität + allfällige Unterhalts- und Betriebskosten: CHF/a)

Bei Konzessionsverhandlungen müssen demnach die künftigen betriebswirtschaftlichen Erlösmöglichkeiten gemäss Kapitel 3, die Gestehungskosten ohne SWE-Massnahmen (aus den Projektunterlagen) und eine branchenübliche Vorgabe für die Nettoerlöse (oder Rendite) bei Neuanlagen bzw. bei erneuerten Kraftwerken ermittelt werden, um die wirtschaftliche Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen, die aufgrund der ökologischen Defizitanalyse bestimmt wurden, abzuschätzen.[15] Das ergibt eine maximale Kostensumme K_{SWE} für die mit den Ergebnissen der Nutzwertanalyse (Stufe 4) der kosten-/nutzen-optimale Mix von SWE-Massnahmen bestimmt werden kann.

Die betriebswirtschaftliche Bewertung orientiert sich somit voll an den heutigen und an den in Zukunft erwarteten Wirtschaftlichkeitsverhältnissen für Hydroelektrizität. Dabei stehen die **Kosten** der SWE-Massnahmen im Vordergrund. Der **Nutzen** von unbeeinträchtigten Gewässern und Landschaften bzw. von SWE-Massnahmen

15 Kapitel 3 zeigte, dass die künftigen Erlöse aus der Elektrizitätsproduktion ungewiss sind und von diversen Faktoren der künftigen technisch-wirtschaftlichen Entwicklung abhängen. Die heute abgeschätzte Bandbreite der möglichen Erlösentwicklung ist demnach beträchtlich und in der Regel bedeutend grösser als der Einfluss einzelner SWE-Massnahmen auf die künftigen Erlöse. Das sollte jedoch nicht zum Schluss führen, dass deswegen die Diskussion um die wirtschaftliche Tragbarkeit von SWE-Massnahmen nicht gerechtfertigt sei. SWE-Massnahmen sind mit Zusatzkosten verbunden. Sie mindern die Erlöse der Kraftwerksbetreiber. Jeder Kraftwerksbetreiber muss trotz Unsicherheit über die künftigen Entwicklungen sehr langfristige Investitionsentscheide treffen. Zusätzliche Kosten verringern daher immer den Erlösspielraum und damit die Investitionsbereitschaft angesichts der herrschenden Ungewissheiten.

spielt bei dieser Betrachtung nur bei der Priorisierung der SWE-Massnahmen eine Rolle. Die wirtschaftlich für den Kraftwerksbetreiber noch tragbaren Zusatzkosten bestimmen das aus der Sicht des Kraftwerksbetreibers noch zulässige Ausmass von SWE-Massnahmen, bevor er auf das Projekt verzichtet bzw. das Projekt ändern muss. Die Nutzen der SWE-Massnahmen für Gewässer, Habitate und Landschaften werden bei dieser Betrachtungsweise tendenziell unterschätzt. Diese Vorgehensweise entspricht im Wesentlichen dem Vorgehen, das bei den in dieser Arbeit untersuchten Erneuerungsprojekten implizit angewendet wurde und widerspiegelt somit die aktuelle Praxis. Aus grundsätzlichen Überlegungen ist diese Vorgehensweise dann zu rechtfertigen, wenn das Kraftwerk bzw. das jeweilige Kraftwerkprojekt nicht grundsätzlich hinterfragt werden kann oder soll, d.h. bei:

- Neukonzessionierungen bestehender oder erneuerter Kraftwerksanlagen, deren Ausserbetriebnahme mit Renaturierung ausser Frage steht.
- Bei Projekten, bei denen aus wirtschaftlichen und/oder technischen Gründen kaum Spielraum für Projektänderungen besteht, welche die Einhaltung der ökologischen Ziele ermöglichen würden.

Geht es jedoch um eine (u.U. umstrittene) Neuanlage muss dieses Vorgehen (bzw. die obige Nettoerlös-Entscheidungsregel) modifiziert werden. Bei Neuanlagen sollten bei den einzuhaltenden ökologischen Zielsetzungen keine Abstriche gemacht werden dürfen (siehe folgende Stufe 6).

6. Bewertung der Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen nach NHG aus gesamtwirtschaftlicher Sicht bzw. aus der Sicht der Öffentlichkeit

Aus gesamtwirtschaftlicher Optik, sowie aus der Optik der das Allgemeininteresse vertretenden öffentlichen Hand (öffentliche Konzessionsgeber), sind die Nutzen der Wasserkraftproduktion höher als bei der einzelwirtschaftlichen Betrachtung. Hydroelektrizität weist gegenüber den meisten Stromproduktionsalternativen geringere externe Kosten auf. Die vermiedenen externen Kosten sind daher zusätzliche Nutzen der Wasserkraftproduktion.[16] Wie bereits erwähnt, sind die Konsequenzen dieses Sachverhaltes nicht eindeutig. Zwar vergrössern die um die vermiedenen externen Kosten erhöhten (gesamtwirtschaftlichen) Erlöse der Wasserkraftproduktion den Kosten-Spielraum für SWE-Massnahmen zur Einhaltung der ökologischen Zielsetzungen. Allerdings nur aus gesamtwirtschaftlicher Optik. Dem Kraftwerkbesitzer erwachsen aus den vermiedenen externen Kosten keine Vorteile (ausser bei Ökostromangeboten). Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Gerichte bei ihren Interessenabwägungen die Auswirkungen der Kosten der SWE-Massnahmen auf die Nettoerlöse des Kraftwerkeigners berücksichtigen werden.

16 Mindestens wenn davon ausgegangen werden kann, dass die Elektrizitätsnachfrage gegeben ist und dass anstelle des Wasserkraftwerkes eine andere Stromproduktionsanlage erstellt werden müsste.

Im Gegensatz zu der Situation bei bestehenden Anlagen bestehen bei Neuanlagen keine Sachzwänge seitens bisheriger Investitionen. Neuanlagen müssen demnach ohne Abstriche bei den allenfalls benötigten SWE-Massnahmen aus betriebswirtschaftlicher Sicht oder mindestens aus volkswirtschaftlicher Sicht rentabel sein. Der maximale Kostenspielraum für SWE-Massnahmen zur Einhaltung der ökologischen Ziele bei **Neuanlagen** wird demnach durch die gesamtwirtschaftlichen Nutzen-Kostenverhältnisse bestimmt (d.h. unter Berücksichtigung der vermiedenen externen Kosten). Erfordern die ökologischen Zielvorgaben bei Neuanlagen SWE-Massnahmen, die das Projekt für die Kraftwerkunternehmung unwirtschaftlich machen, obwohl sich das Projekt aus gesamtwirtschaftlicher Sicht noch lohnen würden, sollte das Kraftwerk trotzdem gebaut und die erforderlichen SWE-Massnahmen ergriffen werden. Da in solchen Fällen die Kraftwerkunternehmung nur dann investieren wird, wenn eine Minimalrendite gesichert ist, müssten die Kosten für diejenigen SWE-Massnahmen, die ein Projekt unwirtschaftlich machen, von der öffentlichen Hand oder von Dritten übernommen werden. Das könnte beispielsweise durch Verzicht auf Teile der Heimfallentschädigung bzw. einen Teil der Wasserzinse oder einen Teil der Konzessionsabgaben geschehen. Andernfalls müsste das Projekt angepasst werden, um die Kosten für die SWE-Massnahmen zu verringern oder es müsste auf das Projekt verzichtet werden.

Zusammenfassend ergeben sich somit bei der Beurteilung der Zumutbarkeit bzw. der Verhältnismässigkeit von SWE- Massnahmen die beiden folgenden Ausgangssituationen:

- **Neukonzessionierung einer bestehenden Kraftwerksanlage, in der Regel verbunden mit einem Erneuerungs- bzw. Erweiterungsprojekt:**
  Mit der neuen Konzession werden die Rahmenbedingungen und die Eingriffe in Natur und Landschaft für die nächsten 50-80 Jahre bestimmt. Seitens der die öffentlichen Interessen vertretenden Bewilligungsbehörde ist daher bei der Interessenabwägung zwischen den Eingriffen und den Interessen des Kraftwerksbetreibers und der Energiewirtschaft eine gesamtwirtschaftliche Optik zugrunde zu legen. Das heisst: Die Anlage sollte in der Regel erneuert werden können, wobei ökologische Defizite, welche SWE-Massnahmen erfordern, möglichst zu beheben sind. Bei der Interessenabwägung und bei der Verhältnismässigkeitseinschätzung von aus ökologischer Sicht benötigten SWE-Massnahmen ist von den gesamtwirtschaftlichen Nutzen der Produktionsanlage und den SWE-Massnahmen auszugehen. Erfordert die Behebung der ökologischen Defizite SWE-Massnahmen, deren Kosten zwar zu ungenügenden betriebswirtschaftlichen Nettoerlösen führen, die aber noch nicht einen negativen gesamtwirtschaftlichen Nettoertrag zeitigen, sollten die SWE-Massnahmen angeordnet und das Kraftwerk erneuert werden. Allerdings ist in solchen Fällen der Investor von einem Teil der Kosten der SWE-Massnahmen zulasten der öffentlichen Hand oder von Dritten zu entlasten, damit er die Investition mit den vorgeschriebenen SWE-Massnahmen überhaupt durchführt.
  Schwieriger ist bei Kraftwerkserneuerungen eine Situation, in der die in der

Nutzwertanalyse bestimmten SWE-Massnahmen zur Behebung der ökologischen Defizite nicht nur zu betriebswirtschaftlich sondern auch zu gesamtwirtschaftlich zu hohen Kosten führen. Dann stellt sich die Frage, ob ein verändertes Projekt erarbeitet werden soll oder ob bei den SWE-Massnahmen Abstriche gemacht werden sollen/können (mit Vorteil bei denjenigen SWE-Massnahmen mit dem geringsten ökologischen Nutzen pro Kosteneinheit).
Aufgrund der bisherigen Erfahrungen mit Konzessions- bzw. Kraftwerkserneuerungen ist davon auszugehen, dass der Entscheid letztlich das Ergebnis eines Verhandlungsprozesses sein wird. Die hier aufgezeigten Vorgehensschritte und die dabei empfohlenen Methoden sollen dazu beitragen, diese jeweils ad hoc stattfindenden Prozesse auf ein rationales, einheitlicheres und nachvollziehbareres Niveau zu bringen und die infolge asymmetrischer Informationen bestehenden Ungleichgewichte der diversen Stakeholder im Entscheidungsprozess zu vermindern.

- **Konzession für ein neues Kraftwerk:**
  Bei neuen Kraftwerken ist – wie oben erwähnt wurde – davon auszugehen, dass die aufgrund der bestehenden Vorschriften erforderlichen SWE-Massnahmen realisiert werden müssen. Auch hier bestehen dieselben Unterschiede zwischen einer betriebswirtschaftlichen Entscheidungsoptik wie sie der Kraftwerksbetreiber aufweist und der gesamtwirtschaftlichen der Behörden und der Vertreter gesamtwirtschaftlicher Interessen (beispielsweise NGO). Für Projekte, die sich mit den benötigten SWE-Massnahmen gesamtwirtschaftlich nicht auszahlen, bestehen keine Realisierungsmöglichkeiten. Sie müssten angepasst oder aufgegeben werden. Bei Projekten, die nur gesamtwirtschaftlich rentabel sind, ist zu klären, wer die die Kosten derjenigen SWE-Massnahmen übernimmt, welche das Projekt betriebswirtschaftlich unrentabel machen. An den SWE-Massnahmen selbst sollten in solchen Fällen keine Abstriche gemacht werden.

7 Aspekte und Empfehlungen für die Evaluation von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen

Die folgenden 18 Empfehlungen fassen die Ergebnisse der Forschungsarbeit für die praktische Anwendung bei neuen Kraftwerkprojekten bzw. bei Kraftwerkerneuerungen zusammen. Sie sollen bei der Bestimmung, Bewertung und Verfügung von SWE-Massnahmen nach NHG sowie bei den damit verbundenen Interessen- und Verhältnismässigkeitsabwägungen von Nutzen sein. Kernstück ist das sechsstufige Konzept für die Ermittlung und Bewertung der Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen. Die Handlungsanweisungen setzen sich aus Erfahrungen, Empfehlungen und anderen im Laufe der Projektbearbeitung erlangten Erkenntnissen zusammen. Es handelt sich um verfahrenstechnische (Vorgehen), juristische, ökologische und ökonomische Anweisungen. Die Liste ist nicht abschliessend und soll Grundlage sein für einen allfälligen Leitfaden oder eine Checkliste. Im Bericht respektive in den Anhängen werden die angesprochenen Aspekte noch detaillierter behandelt.

Empfehlung 1: Wahl des Verfahrens und UVP-Pflicht

Wichtige Fragen, die es gleich zu Beginn zu klären gilt:

Die Beantwortung der Frage, um welches Verfahren es sich handelt und ob eine UVP-Pflicht besteht, ist für den Gesuchsteller eines bestehenden oder neuen Wasserkraftwerkes entscheidend. Um diesbezüglich langwierige Einsprachen zu vermeiden, sollte dieser Entscheid daher so früh wie möglich angestrebt werden. Unabhängig vom konkreten Verfahren und unabhängig davon, ob eine UVP-Pflicht besteht, greifen aber Art. 6 und 18 Abs. 1ter NHG, d.h. SWE-Massnahmen sind unumgänglich, sofern Objekte von nationaler Bedeutung oder schutzwürdige Lebensräume wie z.B. Uferbereiche, Riedgebiete und Moore durch technische Eingriffe unvermeidbar beeinträchtigt werden. Die Notwendigkeit von SWE-Massnahmen nach NHG gilt es bei jedem technischen Eingriff unter Abwägung aller Interessen zu prüfen.

UVP-Pflicht bei bestehenden Anlagen

Die Frage, ob eine UVP bei bestehenden Anlagen mit >3 MW installierter Leistung vorzunehmen ist, stellt sich praktisch nur bei *Änderungen* von Wasserkraftanlagen. Falls es sich um eine wesentliche Änderung gemäss Art. 2 UVPV handelt, ist eine UVP durchzuführen. Ob eine Änderung als wesentliche Änderung bezeichnet wird und eine UVP-Pflicht auslöst, kann neu nach dem Rechtsgutachten von Keller «UVP-Pflicht bei

Änderung bestehender UVP-pflichtigen Anlagen» (BAFU/AUE, 2007) beurteilt werden. Der Entscheid zur UVP-Pflicht ist zudem nicht davon abhängig, ob ein Konzessions- und/oder nur ein Baubewilligungsverfahren notwendig ist.

Wahl des Verfahrens (Konzessions- / Baubewilligungsverfahren)

Je nach Projekt ist die Erteilung einer neuen Konzession (so bei einem neuen Kraftwerk oder bei der Erneuerung einer bestehenden Konzession) oder eine Konzessionsänderung (bei eher kleinen Änderungen) oder lediglich ein Baubewilligungsverfahren erforderlich. Besteht eine UVP-Pflicht, wird das Konzessionsverfahren in der UVP 1. Stufe und das Baubewilligungsverfahren in der UVP 2. Stufe behandelt. Der Unterschied dieser beiden Verfahren ist insbesondere bezüglich der Restwasserfrage relevant. So sind bei einer Konzessionierung (Neukonzession, Änderung einer bestehenden Konzession) die Restwasserbestimmungen nach Art. 29 ff GSchG anzuwenden. Falls die Konzession unangetastet bleibt, erfolgt die Restwassersanierung nach Art. 80 GSchG und zwar in einem separaten Verfahren (Sanierungsbericht).

Die Frage, welches Verfahren durchgeführt werden muss, ist für den Gesuchsteller vor allem im Interesse einer zügigen Verfahrensabwicklung sowie der Planungssicherheit von grosser Bedeutung. Den Entscheid, um welches Verfahren es sich handelt, fällt die zuständige Behörde. Es ist zu empfehlen, dass ein Gesuchsteller die Verfahrensfrage möglichst früh abklären lässt und nötigenfalls von der zuständigen Behörde einen anfechtbaren Entscheid (Verfügung) zum Verfahren verlangt.

Empfehlung 2: Transparentes Projektieren und Entscheiden - Einberufen einer Begleitgruppe bei komplexen Vorhaben zur Verhinderung von Einsprachen

Aufgrund der Gespräche mit kantonalen Behörden zeigte sich, dass ein komplexes Vorhaben dann grosse Chancen hat, ohne wesentliche zeitliche Verzögerungen bewilligt zu werden, wenn unter den relevanten Stakeholdern von Anfang an ein gemeinsames Projektverständnis entsteht (*Projektgeist)*. Frühzeitige und offene Information, regelmässige Treffen der wichtigsten Akteure und Stakeholder, der gegenseitige Austausch aller wichtigen Dokumente, Feldbegehungen bei Unklarheiten oder bei Unkenntnis der lokalen Gegebenheiten und möglichst über die ganze Projektierungsdauer dieselben Ansprechpersonen sind dabei von zentraler Bedeutung. Es empfiehlt sich daher, bei komplexen Vorhaben von Anfang an eine *Begleitgruppe* zu bestimmen und diese regelmässig einzuberufen. In der Begleitgruppe sollen die Bauherrschaft mitsamt den projektierenden Büros, die involvierten Behörden (Bund, Kanton, Gemeinde), die Umweltorganisationen und andere NGO vertreten sein. Dabei sind die Funktionen und Aufgaben der einzelnen Personen der Begleitgruppe zu definieren. Von entscheiden-

der Bedeutung ist ebenso, dass früh und allseitig transparent kommuniziert wird, welcher Verhandlungsspielraum besteht, respektive was nicht verhandelbar ist.

Die Aufgabe des Projektträgers ist es, alle notwendigen Unterlagen für das Projekt sowie den Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) vollständig bereitzustellen. Im UVB muss eine Bewertung und ökologische Bilanzierung aller Umweltmassnahmen aufgeführt sein. Das Vorgehen bei der Erstellung des UVB ist im Umweltschutzgesetz (USG) geregelt und wird in der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) sowie in den zugehörigen Anleitungen und Wegleitungen erläutert. Die ökologische Bilanzierung wird durch die Umweltfachstellen geprüft, möglicherweise aber anders gewichtet und bewertet. Die letztlich notwendige Interessensabwägung mit allenfalls übergeordneten Gewichtungen und Bewertungen erfolgt durch die Bewilligungsbehörde.

Von gewissen im Bereich des Umweltschutzes oder des Natur- und Heimatschutzes tätigen Organisationen (sie sind in der entsprechenden Verordnung [VBO] aufgeführt) kann das Verbandsbeschwerderecht (VBR) wahrgenommen werden. Sind mehrere Organisationen beschwerdeberechtigt, ist es oft von Vorteil, wenn eine Organisation die Federführung übernimmt. Im Hinblick auf das gute Funktionieren der Begleitgruppe ist es dabei wichtig, dass Projektträger und beschwerdeberechtigte Organisationen möglichst früh deklarieren, wo aus ihrer Sicht Verhandlungsspielraum besteht und was als nicht verhandelbar erscheint. Andernfalls besteht die Gefahr, dass man unnötig Zeit verliert.

Unabhängig davon, welche Methoden und Verfahren zur ökologischen Bilanzierung von SWE-Massnahmen nach NHG durch den Gesuchsteller oder zu Interessenabwägungen durch die Behörden angewandt werden, ist es wichtig, dass von Anfang an Transparenz geschaffen wird. Getroffene Annahmen sollten allseits bekannt und akzeptiert werden. Sensitivitätsanalysen können Klarheit über die Bedeutung von getroffenen Annahmen schaffen. Methodisch bedingte Unklarheiten führen zu verfahrenshemmenden Diskussionen um die Methode und um getroffene Annahmen.

Die Erfahrung lehrt, dass ein klares, einfaches und gut strukturiertes Verfahren auf Transparenz schliessen lässt, was viel zur Akzeptanz und zum gegenseitigen Vertrauen beiträgt. Die allenfalls notwendigen ad hoc Verhandlungen unter den relevanten Stakeholdern (am 'runden Tisch') können dann effizienter zum Ziel führen.

Empfehlung 3: Gesetzlich notwendige Verfahrensschritte möglichst klar strukturiert abhandeln

Gesetzlich notwendige Verfahrensschritte sollten möglichst getrennt und nacheinander abgehandelt werden. Dies ist aber nicht immer möglich, weil gewisse Verfahren parallel laufen müssen.

Sanierungsmassnahmen nach Art. 80ff GSchG

Tritt eine Konzessionsänderung oder eine Konzessionserneuerung nach dem Jahr 2012 in Kraft, dann müssen die Sanierungsmassnahmen nach Art. 80ff GSchG bestimmt werden. In diesem Zusammenhang verfügte Massnahmen (z.B. Dotierwassermengen und der daraus anfallende Verlust) sind als Sanierungsmassnahmen gemäss Art. 80ff GSchG zu definieren.

Mindestrestwassermenge und Schutz- und Nutzungsplan (SNP) nach Art. 29ff GSchG

Das Festlegen der Mindestrestwassermengen nach Art. 29ff GSchG in Form des sogenannten Restwasserberichtes (nach Art 33 Abs. 4 GSchG und gemäss BUWAL 2000b), stellt einen weiteren wichtigen Schritt bei der Realisierung von Wasserkraftanlagen dar, allenfalls unter Geltendmachung eines Schutz- und Nutzungsplanes (SNP, gemäss BAFU & EBP 2005). Wird eine SNP durchgeführt, muss diese durch den Bundesrat genehmigt werden. Diese Genehmigung durch den Bundesrat stellt eine Grundvoraussetzung für die Konzessionierung und Baubewilligung der Wasserkraftanlage dar. Es empfiehlt sich, zuerst den Restwasserbericht zu erstellen und die daraus resultierenden Massnahmen inkl. der Mindestrestwassermengen festzulegen (entspricht dem Zustand ohne SNP im Sinne der Abwägung durch den Kanton gemäss Art. 33 GSchG). Der Schritt der Definition der Mindestrestwassermenge ist wichtig, damit anschliessend beim Durchführen der allfälligen SNP der Vergleich zwischen den massgebenden Zuständen ohne und mit SNP problemlos erfolgen kann. Weil bei Bewertungsverfahren, wie sie bei der SNP notwendig werden, von Anfang an Transparenz sehr wichtig ist und getroffene Annahmen hinsichtlich Methodenwahl, Bewertungsskalen, Gewichtungen etc. nachvollziehbar sein müssen, wird den Gesuchstellenden empfohlen, frühzeitig mit den kantonalen Fachstellen und mit dem BAFU die Anforderungen an die jeweilige SNP zu klären, damit die Genehmigung durch den Bundesrat ohne grössere Schwierigkeiten und ohne zeitlichen Verzögerungen erfolgen kann. Eine SNP, der allfällig notwendige UVB und der Entwurf der Konzession bzw. der Baubewilligung sind zusammen dem Bundesrat vorzulegen.

Erarbeitung des UVB und laufende Projektierung zur Optimierung des Projektes

Parallel zur Erarbeitung des UVB nimmt der Gesuchsteller oft laufend Projektänderungen zur Optimierung des Projektes vor. Als Teil des UVB gilt es zudem bei UVP-Pflicht gemäss Art. 35 GSchV den oben erwähnten Restwasserbericht zu erarbeiten.

SWE-Massnahmen nach Art. 6 und 18 Abs. 1ter NHG

Allfällige SWE-Massnahmen nach NHG sind aufzulisten, unabhängig davon, ob ein Restwasserbericht, ein SNP oder eine UVP-Pflicht besteht. Die Abhandlung allfälliger SWE-Massnahmen erfolgt bei UVP-Pflicht im UVB. Ansonsten sind sie Bestandteil des Konzessions- oder des Baubewilligungsgesuches. Ausgleichsmassnahmen im Rahmen einer SNP und SWE-Massnahmen nach NHG sind klar zu trennen.

Massnahmen zur Entschärfung der Schwall-Sunk-Problematik

Massnahmen zur Entschärfung allenfalls bestehender Schwall-Sunk-Probleme sind als Schutzmassnahmen im UVB aufzuzeigen. Sie werden in der Konzession bzw. in der Baubewilligung verbindlich festgelegt.

Empfehlung 4: Umweltmassnahmen sind mit Gesetzesbezug aufzulisten und zu definieren

Um die nach Art. 6 und 18 Abs. 1ter NHG notwendigen SWE-Massnahmen auch als solche erkennen zu können, sollten alle im Laufe des Verfahrens zu verfügenden Umweltmassnahmen konsequent aufgelistet und mit der zugehörigen Rechtsgrundlage entsprechend gekennzeichnet werden. Dieses Vorgehen schafft mehr Klarheit in der Frage, ob eine bestimmte Umweltmassnahme oder ein gewisser Anteil einer Umweltmassnahme eine SWE-Massnahme nach NHG darstellt. Allfällige Unklarheiten, Missverständnisse und Auseinandersetzungen können dadurch minimiert oder gar verhindert werden.

Die Umweltmassnahmen sollten zudem standardisiert beschrieben werden. Die Fachgruppen grEIE und grUVP haben dazu die Anleitung ‚*Massnahmen zum Schutze der Umwelt klar formulieren und darstellen, eine Arbeitshilfe*' erstellt. Siehe dazu die Website www.greie.ch.

Empfehlung 5: Jedes Gesetz gilt es einzeln abzuhandeln, das heisst keine Verrechnung von Umweltmassnahmen über unterschiedliche gesetzliche Bestimmungen hinweg

Grundsätzlich sind stets die Anforderungen *jeder* in concreto relevanten Norm zu erfüllen. Von relevanten Normen darf dann abgewichen werden, wenn sich eine Norm findet, die eine derartige Möglichkeit vorsieht. Davon zu unterscheiden sind jene Fälle, in denen es zwischen verschiedenen Normen, die alle gleichzeitig zu berücksichtigen sind, zu Widersprüchen kommt. Dann sind Lösungen zu finden, die dem „Geist der massgeblichen Normen und Gesetze" möglichst entsprechen. Was jedoch kein Freibrief ist, um vom Gesetz abzuweichen.

Empfehlung 6: Interessenabwägung als Dreischritt

Interessenabwägungen verlangen nach den unten stehenden drei Schritten:

1. **Interessen ermitteln und auflisten** (dabei sind *alle* im konkreten Einzelfall *rechtlich* relevanten Interessen zu ermitteln. Aus Akzeptanzgründen sollten auch die weniger relevanten Interessen ermittelt werden).

   Bemerkung/Hinweis: Bei der Ermittlung des vollständigen Sachverhalts dürfen keine Fehler gemacht werden, sonst sind Folgefehler vorprogrammiert bzw. wird die Interessenabwägung fehlerhaft. Die vollständige Ermittlung des Sachverhaltes bei Interessenabwägungen bzw. bei der Abwägung der Gesamtinteressenlage ist absolut zentral. Wird der Sachverhalt nicht vollständig ermittelt, ist das Verfahrensrisiko gross und Einsprachen haben eine grosse Erfolgschance. Kurze und kalkulierbare Verfahrensdauern setzen eine sorgfältige und umfassende Ermittlung des Sachverhaltes bzw. der relevanten Interessen voraus. Gleiches gilt grundsätzlich für die Bewertung von Massnahmen.

2. **Interessen gewichten, beurteilen, bewerten** (die Akzeptanz von Massstab, Erfassungs- und Bewertungsmethoden ist erforderlich, die Gewichtungen, Beurteilungen und Bewertungen sollen konsistent, transparent und nachvollziehbar sein, um Akzeptanz zu finden).

   Bemerkung/Hinweis: Die Gewichtung, Beurteilung oder Bewertung von Interessen erfolgt in erster Linie argumentativ, oftmals gestützt auf Expertenaussagen und -gutachten. Es muss nachvollziehbar begründet werden, wie die Bewertung eines konkreten Interesses zustande kommt. Hier kommt das Sach- und Fachwissen der involvierten (Fach-) Stellen und ExpertInnen zum Tragen.

3. **Interessen abwägen, optimieren** (es geht um ein Optimum unter den diversen Interessen und den gesetzlich vorgegebenen Rahmenbedingungen; dabei können Interessen aber auch zurückgestellt, resp. bevorzugt werden).

   Bemerkung/Hinweis: Bei der Optimierung bzw. bei der Interessenabwägung im engeren Sinne muss wiederum konsistent, transparent und nachvollziehbar begründet dargelegt werden, wie der Entscheid zustande kommt.

Das Resultat von Interessenabwägungen ist ein Entscheid, welcher alle rechtlich relevanten Interessen einbezieht und der nachvollziehbar hergeleitet und begründet wird. Die Analyse von diversen Interessenabwägungen bei der Nutzung der Wasserkraft hat gezeigt, dass bei fehlender Akzeptanz oder erfolgreichen Einsprachen häufig Ermittlungsdefizite vorlagen (relevante Aspekte wurden nicht berücksichtigt). Weitere Rechtsfehler der Interessenabwägung sind der Abwägungsausfall, bei dem eine erforderliche Abwägung gar nicht stattfindet sowie die Fehlbeurteilung, bei der Auswirkungen oder Interessen unrichtig beurteilt werden. Die beiden letztgenannten Rechtsfehler sind in der Praxis jedoch weniger zahlreich.

Die Chance, mit guten Argumenten die Abwägung zu eigenen Gunsten beeinflussen zu können, kann im Rahmen, der durch die relevanten Normen aufgespannt wird, von allen Interessierten ergriffen werden.

Interessenabwägungen – und damit ein in der Regel nicht unbedeutender **Beurteilungsspielraum –** treten im Zusammenhang mit Wasserkraftanlagen primär bei den folgenden gesetzlichen Regelungen auf (nicht abschliessende Liste):

1.	GSchG Art. 33	Erhöhung der Mindestrestwassermenge
2.	BGF Art. 9 Abs. 2	Fischereirechtliche Bewilligung
3.	BGF Art. 10	Wirtschaftliche Tragbarkeit von Massnahmen bei bestehenden Anlagen
4.	WRG Art. 22. Abs. 1	Wahrung der Schönheit der Landschaft
5.	NHG Art. 6 Abs. 1	Angemessene Ersatzmassnahmen bei Eingriffen in Inventarobjekte nach Art. 5 NHG, sofern eine derartige Interessenabwägung überhaupt zulässig ist
6.	NHG Art. 6 Abs. 2	Eingriff in Bundesinventar, nur bei einer Bundesaufgabe von gleich- oder höherwertigem Interesse mit ebenfalls nationaler Bedeutung
7.	NHG Art. 18 Abs. 1ter	Eingriff in schutzwürdige Lebensräume

Bei Interessenabwägungen für oder gegen ein Wasserkraftprojekt oder hinsichtlich der Interessenabwägung bei einzelnen Massnahmen gilt es zudem auch die folgenden gesetzlichen Regelungen zu beachten:

1.	EnG Art. 1 Abs. 3	Die durchschnittliche Jahreserzeugung von Elektrizität aus erneuerbaren Energien ist bis zum Jahr 2030 gegenüber dem Stand im Jahr 2000 um mindestens 5'400 GWh/a zu erhöhen.
2.	EnG Art. 1 Abs. 4	Die durchschnittliche Jahreserzeugung von Elektrizität aus Wasserkraftwerken ist bis zum Jahr 2030 gegen-

		über dem Stand im Jahr 2000 um mindestens 2'000 GWh/a zu erhöhen.
3.	EnG Art. 3 Abs. 1b	Grundsatz: Erneuerbare Energien sind verstärkt zu nutzen.
4.	CO_2-Gesetz Art. 2 Abs. 1	Die CO_2-Emissionen aus der energetischen Nutzung fossiler Energieträger sind bis zum Jahr 2010 gegenüber 1990 gesamthaft um 10% zu vermindern.
5.	WRG Art. 5 Abs. 1	Der Bundesrat erlässt die allgemeinen Bestimmungen, die erforderlich sind, um die zweckmässige Nutzbarmachung der Wasserkräfte zu fördern und zu sichern.

Keine Interessenabwägungen sind bei Wasserkraftwerken bei den folgenden gesetzlichen Regelungen vorgesehen, weil der Gesetzgeber bereits zugunsten des Erhaltungsinteresses vorentschieden hat (nicht abschliessende Liste):

1.	BV Art. 78 Abs. 5	Moore und Moorlandschaften
2.	HMV und FMV Art. 4	Die Objekte müssen ungeschmälert erhalten bleiben
3.	GSchG Art. 31 Abs. 1	Festlegung der Mindestrestwassermenge

Empfehlung 7: Beurteilungsspielraum bei der Interessenabwägung

Bei der Interessenabwägung gilt es zu beachten, dass bei nicht wenigen gesetzlichen Regelungen ein gewisser Beurteilungsspielraum vorliegt. So z.B. in den folgenden Fällen:

1. Unbestimmte Rechtsbegriffe wie:

GSchG Art. 31 Abs. 2d	...für die freie Fischwanderung *erforderliche* Wassertiefe
GSchG Art. 32 Bst. c	...ein *entsprechender* Ausgleich ....
NHG Art. 18 Abs. 1ter	...für *angemessenen* Ersatz zu sorgen.

2. Das parzellengenaue Festlegen von Schutzinventaren bei Kartenmassstab 1:25’000

3.	WRG Art. 22 Abs. 2	...dass sie das landschaftliche Bild nicht oder *möglichst wenig stören.*
4.	WRG Art. 23	...die geeigneten Einrichtungen zu erstellen und sie, wenn es notwendig wird, zu verbessern, sowie überhaupt alle *zweckmässigen* Massnahmen zu treffen.

Bei gesetzlichen Regelungen mit einem solchen Beurteilungsspielraum müssen die zuständige (Fach-) Behörde und die beigezogenen ExpertInnen, den ihnen zur Verfü-

gung stehenden Spielraum nach "bestem Wissen und Gewissen", lege artis, nutzen. Wichtig ist dabei, dass die Annahmen und Entscheidungen konsistent, transparent und nachvollziehbar begründet werden.

Empfehlung 8: Verhältnismässigkeit

Grundsätzlich ist die ökologische Bewertung von konkreten SWE-Massnahmen nach NHG unabhängig von der Frage nach der Verhältnismässigkeit einer Massnahme. Eine ökologische Bewertung muss die Bedeutung, das Gewicht und den Wert einer Massnahme in einem konkreten Einzelfall bestimmen; sie muss „richtig“ sein, „korrekt“, „adäquat“, dem „Fall entsprechend“. Das führt dazu, dass eine in einem Fall ins Auge gefasste Massnahme einen anderen Wert haben kann als die gleiche Massnahme in einem anderen Fall.
Bei der Interessenabwägung ist die Frage nach der Verhältnismässigkeit der Massnahme jedoch von Bedeutung. Es kann sich erweisen, dass eine „eigentlich“ optimale ökologische Massnahme im konkreten Einzelfall als unverhältnismässig bezeichnet werden muss, beispielsweise dann, wenn ihre Kosten zu hoch sind.

Empfehlung 9: Massnahmenkaskade

Im NHG sowie in der NHV wird eine **Massnahmenkaskade** vorgegeben, das heisst:

1. **Bestmöglicher Schutz des betroffenen Lebensraumes:** In erster Linie sind ökologische Eingriffe zu vermeiden oder zu minimieren. Der Schutz der Lebensräume ist prioritär. Gebiete mit Schutzstatus sollen möglichst geschützt bleiben. Es ist zu verhindern, dass diese Gebiete intensiv genutzt und ökologisch geschädigt werden und später wieder revitalisiert werden müssen.
2. **Wiederherstellungsmassnahmen:** Wenn der ökologische Eingriff nicht vermieden werden kann oder zeitlich befristet toleriert werden muss, gilt es den betroffenen Lebensraum mit eingriffsbehebenden Massnahmen wiederherzustellen.
3. **Angemessene Ersatzmassnahmen:** Mit Ersatzmassnahmen soll der nicht vermeidbare und nicht wiederherstellbare ökologische Eingriff, welcher allenfalls auch nur zeitlich entstanden ist, an einem anderen Ort kompensiert werden.

Empfehlung 10: Orientierung am Leitfaden Umwelt Nr. 11 und Anwendung der Biotopbewertungsmethode "Modul" zur ökologischen Bewertung von Massnahmen – schrittweises Vorgehen beim Finden von SWE–Massnahmen nach NHG

In Leitfaden Umwelt Nr. 11 (BUWAL 2002) wird das Thema *Wiederherstellung und Ersatz im Naturschutz und Landschaftsschutz* ausführlich besprochen. So wird z.B. erwähnt, dass eine Massnahme kumulativ folgende drei Bestimmungen erfüllen muss:

1. Die ökologische Bilanz bleibt unverändert oder wird verbessert.
2. Der Lebensraum wird innert nützlicher Frist wiederhergestellt, so dass keine Besiedlungslücke entsteht, die zu Artenverlusten führen kann, oder er wird zeitgleich ersetzt.
3. Der allenfalls notwendige Unterhalt ist gesichert.

Ob infolge technischer Eingriffe ökologische Schäden kompensiert werden müssen, muss den Behörden schrittweise dargelegt werden. Die geforderte ökologische Bilanzierung kann beispielsweise mit der im Anhang des Leitfadens aufgeführten Biotopbewertungsmethode *Modul* durchgeführt werden. Dazu sind grundsätzlich die folgenden Schritte erforderlich:

1. Identifikation der Umweltauswirkungen
2. Erheben der im Projektperimeter bestehenden ökologischen Defizite
3. Ermittlung geeigneter Massnahmen
4. Ökologische Bilanzierung mit der zentralen Frage '*reichen die vorgeschlagenen Umweltmassnahmen aus, um die negativen Umweltauswirkungen zu kompensieren?*'

Empfehlung 11: Grundsätze zur Wahl von angemessenen Ersatzmassnahmen nach NHG

Bei der Frage, ob eine bestimmte Ersatzmassnahmen nach NHG einen *angemessenen Ersatz* darstellt, gilt die untenstehende Rangfolge bzw. Priorität:

1. 1:1 Realersatz in Art, Erscheinung, Umfang und Funktion an einem anderen Standort in derselben Gegend.

   Mögliche Bewertungskriterien zur Beurteilung von ökologischen Werten (Ausgangs- und Endzustand, Ersatzmassnahmen) sind in BUWAL (2002) in Kapitel 3.1.5 sowie in den Tabellen 4.1.5 und 4.1.6 von Anhang 4.1 aufgeführt. Es geht dabei um Grösse, Form, natürliche Dynamik, Artenvielfalt, Repräsentativität, Unversehrtheit, Seltenheit, Gefährdung, Wiederherstellbarkeit und Alter eines Lebensraumes, um den Grad der Vernetzung, die Umgebungsqualität und das Vorkommen geschützter, gefährdeter oder seltener Arten.

2. Wenn ein 1:1 Realersatz nicht möglich ist, dann ist ein grösstmöglicher 1:1 Realersatz anzustreben. Die verbleibenden oder zeitlich bedingten Lücken oder Defizite gilt es durch zusätzliche, geeignete, ökologisch sinnvolle und allenfalls zeitlich befristete Massnahmen zu kompensieren. Diese können qualitativer, quantitativer und allenfalls finanzieller Ersatz sein (siehe auch BUWAL 2002, Kapitel 4.4ff und 5). Als wegweisende Leitlinie gilt die Grundregel '*sichern – ergänzen – vernetzen*'. Quantitativer Ersatz muss auch qualitativ sinnvoll und verhältnismässig sein.

Ersatzmassnahmen nach NHG im Zusammenhang mit Wasserkraftwerken sollten – wie oben erwähnt – möglichst Realersatz sein. Konkret heisst das: Wenn ein Fliessgewässer tangiert ist, dann sollten die Massnahmen an möglichst vom Projekt betroffenen oder genutzten Fliessgewässern erfolgen und nicht an Seeufern oder anderen Lebensräumen. Weitere denkbare Grundsätze sind nachstehend aufgeführt. Die Liste ist nicht abschliessend.

Schaden betrifft:	**Ersatzmassnahme nach NHG wertet auf:**
Fliessgewässer	Fliessgewässer (und nicht See)
Fischgewässer	Fischgewässer (nicht Nichtfischgewässer)
See	See (nicht Fliessgewässer)
Seeufer	Seeufer (nicht Ufer eines Fliessgewässers)
Durchgängigkeit (Seeforelle)	Durchgängigkeit (Seeforelle, nicht Bachforelle)
Auenlandschaft	Auenlandschaft (an einem anderen Ort)
Verminderung der Dynamik	Erhöhung der Dynamik (an einem anderen Ort)
Minderdotierung	Erhöhung der Dotierung (an einem anderen Ort)
Erstellen von Bauten (Fassung, Staumauer)	Rückbau von Bauten (an einem anderen Ort)
Einstau, Überflutung einer Landschaft	Nutzungsverzicht (bei gleicher Landschaft)

Empfehlung 12: Perimeter zur Umsetzung von Umweltmassnahmen und Ersatzmassnahmen

Die Umsetzung von Umweltmassnahmen und im Speziellen von Ersatzmassnahmen kann, je nach Vorhaben, einen unterschiedlichen Bezug zum Standort des technischen Eingriffes haben. Zum Perimeter und zur geografischen Lokalisierung von Umweltmassnahmen in Zusammenhang mit Wasserkraftanlagen gelten die folgenden Grundsätze, wobei generell erwünscht ist, dass der Perimeter zur Umsetzung von Umweltmassnahmen grosszügig bemessen wird:

1. Restwasserbestimmungen gemäss Art. 29ff GSchG müssen im Konzessionsgebiet realisiert werden.

2. Ausgleichsmassnahmen nach SNP (Art. 32 Abs. c GSchG) gilt es für ein begrenztes, topographisch zusammenhängendes Gebiet (hydrologisches Einzugsgebiet) zu finden.
3. Massnahmen zur Fischdurchgängigkeit oder zur Förderung der Dynamik (z.B. Geschiebeeintrag) wie auch Ersatzmassnahmen sind in einem ökologisch funktional zusammenhängen Gebiet respektive Gewässerraum zu realisieren.

Im **Alpenraum** sind ökologisch sinnvolle Ersatzmassnahmen und entsprechende Projekte innerhalb des Wirkungsraumes oder innerhalb der Standortgemeinde des Kraftwerkbetreibers oft schwer zu finden. Hier könnten Beteiligungen an ökologisch sinnvollen Projekten ausserhalb des betroffenen Wirkungsraumes Abhilfe bieten. Siehe BUWAL (2002) unter Kapitel 5: Neue Lösungsansätze.

Im dicht besiedelten **Mittelland** sollte bei der Wahl der Ersatzmassnahmen auch auf eine ausgewogene Palette von unterschiedlichen Massnahmentypen geachtet werden. So sollten neben Massnahmen zum Erhalt und zur Aufwertung von Lebensräumen und zur Steigerung von Biodiversität und Dynamik auch solche umgesetzt werden, welche den Erholungswert einer Landschaft sowie die nachhaltige und schonende Nutzung eines Lebensraumes durch den Menschen ermöglichen. Das Schaffen von ökologisch wertvollen Gebieten bei gleichzeitigem Absperren und Auferlegen von Betretungsverboten kann in der betroffenen Bevölkerung Akzeptanzprobleme gegenüber ökologischen Anliegen verursachen. Es stellen sich jeweils auch die Fragen, inwieweit Ersatzmassnahmen zusätzlich zur Kompensation des ökologischen Defizits auch den (ehemaligen) Erholungswert für den Menschen zumindest teilweise wiederherstellen sollen und ob sowie mit welchem Anteil solche Massnahmen anrechenbar sind. Geeignetes Mittel, um die zahlreichen Schutz- und Nutzungsinteressen gegenüber einem Objekt oder Vorhaben verbindlich festzuhalten, ist der Zonenplan. Zudem ist auf eine gute Besucherlenkung zu achten.

Empfehlung 13: Massnahmen im Zusammenhang mit gesetzlichen Pflichten, z.B. Ufervegetation, Auen-, Flachmoor- und Hochmoorverordnung

Umweltmassnahmen, welche eine (auf anderen Normen basierende) gesetzliche Pflicht erfüllen (ordentliche Vollzugsaufgabe), sind an sich noch keine anrechenbaren SWE-Massnahmen nach NHG. Anrechenbar als SWE-Massnahme nach NHG ist nur derjenige Teil einer Massnahme, welcher über die (bereits durch andere Normen festgelegte) gesetzliche Pflicht hinausgeht. Gemäss BUWAL (2002, Kapitel 4.9) besteht für die Ufervegetation und für die vom Bundesrat bezeichneten Lebensräume von nationaler Bedeutung (Flachmoore, Hochmoore, Auen) eine gesetzliche Pflicht zur Verbesserung dieser Lebensräume. Demnach sind Massnahmen, welche bei der Ausscheidung,

beim Schutz und beim Unterhalt dieser Lebensräume für die Kantone obligatorisch sind, nicht anrechenbare SWE-Massnahmen nach NHG.

Empfehlung 14: Häufige SWE-Massnahmen bei Wasserkraftanlagen

Hinsichtlich der SWE-Massnahmen dürften die beiden Massnahmentypen '*Lebensraumaufwertung*' und '*Fördern der Artenvielfalt, Artenschutz*' am häufigsten sein. Anschliessend folgen die Massnahmentypen '*Aufwertung von Fliessgewässern"*, '*Durchgängigkeit für Organismen*', '*Nutzungsverzicht'* und '*Geschiebehaushalt'*. Der Massnahmentyp '*Erhöhung der Dotierwassermenge'* wird im Zusammenhang mit SWE-Massnahmen nie oder höchstens indirekt im Sinne von '*Aufheben einer Fassung*' erwähnt. Dies vermutlich daher, weil die Dotierwassermenge bereits unter Berücksichtigung einer Interessenabwägung mit Art. 33 GSchG geregelt wird.

Konkrete Massnahmen mit aquatischem Bezug zu den Themen '*Lebensraumaufwertung*' und '*Fördern der Artenvielfalt, Artenschutz*' sind:

1. Amphibienteiche, Amphibienlaichgewässer,
2. Bruthöhlen und Ansitzwarten für Eisvögel,
3. Brutplätze für Flussseeschwalben,
4. Lebensräume für Libellen und Schmetterlinge,
5. Biberpassagen,
6. Regeneration von Ried- und Moorgebieten, Auengebiete
7. Seeuferschüttungen,
8. Kiesschüttungen.

Empfehlung 15: Kostenkennwerte für im Zusammenhang mit Wasserkraftanlagen häufig umgesetzte Umweltmassnahmen

Zu den häufigsten Umweltmassnahmen bei Wasserkraftprojekten wurden Kostenkennwerte errechnet. Sie sind in Anhang A-3.4 in Tabelle 21 aufgeführt. Diese Kostenkennwerte sind als Richtgrössen zu verstehen, welche im Einzelfall überprüft werden müssen. Sie enthalten nur die reinen Baukosten (ohne Landerwerb und ohne Kosten für die Grundlagenbeschaffung, den regelmässigen Unterhalt und die Erfolgskontrolle sowie ohne Bewilligungs- und Verfahrenskosten). Im Rahmen der NFA sollten dazu ab der zweiten Vertragsperiode (nach 4 Jahren) Controllingzahlen verfügbar sein.

Empfehlung 16: Monetarisierung generell, Abschätzung des monetarisierbaren Wertes von Umweltgütern

Bei Entscheidungen, welche Auswirkungen auf die Umwelt haben, müssen die Umwelt bzw. die resultierenden Umweltwirkungen 'bewertet' werden, damit sie den bestehenden Nutzungsinteressen gegenübergestellt werden können. Die Bewertung von Umweltbeeinträchtigungen bzw. die Ermittlung des Wertes von Umweltverbesserungen liefern dabei eine Orientierungsgrösse für die Festlegung der zu treffenden Massnahmen bei Kraftwerkprojekten und sind zentral für Interessenabwägungen und Verhältnismässigkeitsbeurteilungen im Rahmen von Bewilligungsverfahren.

Bei der Evaluation von Kraftwerkprojekten und allenfalls benötigter SWE-Massnahmen müssen Nutzen und Kosten vollständig erfasst werden. Um sie einander in einer Kosten-/Nutzen-Analyse gegenüberstellen zu können, müssen zudem die unterschiedlichen Kosten- und Nutzendimensionen vergleichbar gemacht werden. Das kann mithilfe einer Nutzwert- oder Multikriterienanalyse (NWA bzw. MCA), basierend auf Expertengewichtungen oder mithilfe einer Kosten-/Nutzenanalyse (KNA) mithilfe der Monetarisierung der relevanten Nutzen und Kosten vorgenommen werden.

Mit der Nutzwertanalyse werden unterschiedliche Varianten von SWE-Massnahmen miteinander vergleichbar gemacht[17]. Die Zielbeiträge der diversen ökologischen Wirkungen der betrachteten Massnahmenvarianten werden zu diesem Zweck bestimmt und quantifiziert. Mithilfe von Nutzwertfunktionen pro Wirkungsdimension werden den unterschiedlichen Zielbeiträgen der betrachteten Massnahmenvarianten pro Wirkungsdimension Nutzwerte zugewiesen. Die Nutzwerte der verschiedenen Wirkungsdimensionen der Massnahmen werden gewichtet und danach zu einem Gesamtnutzwert pro Massnahmenvariante addiert. Die Gewichtung der unterschiedlichen Wirkungsdimensionen erfolgt entweder durch Experten und Stakeholder oder durch formale Verfahren wie die ökologische Knappheit[18].

Mithilfe der Kosten der Massnahmenvarianten kann ein Wirksamkeits-/Kostenindikator [Gesamtnutzwert/Gesamtkosten] für die untersuchten Massnahmenvarianten hergeleitet werden, welcher die kostenwirksamste Massnahme aus ökologischer Sicht aufzeigt.

Sowohl die NWA/MCA als auch die KNA sind anspruchsvoll. In der NWA wird das Resultat durch die Festlegung der Nutzwertfunktionen und die Experten-Gewichtung der einzelnen Dimensionen mitbestimmt. Bei der KNA fällt es vielfach schwer, alle Dimensionen hinreichend monetarisieren zu können. Daher besteht das Risiko, dass nicht

---

17 Ein detailliertes Beispiel für eine Nutzwertanalyse zur Evaluation von Ausgleichsmassnahmen im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung befindet sich in BAFU/EBP 2005.

18 Bei der ökologischen Knappheit wird die Gewichtung einer Wirkung davon abhängig gemacht, wie gross das ökologische Defizit bezüglich bestehender Grenz- oder Zielwerte ist sowie welchen Beitrag die Massnahme zur Reduktion des bestehenden ökologischen Defizits liefert.

monetarisierbare Dimensionen vernachlässigt und zuwenig entscheidungswirksam werden (Kosten sind in der Regel eher monetarisierbar als Nutzen).

Empfehlung 17: Ein praxisorientiertes 6-Stufenkonzept für die Ermittlung und Bewertung der Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen nach NHG bei Kraftwerkprojekten

Ausgehend von den bisherigen Erfahrungen mit der Evaluation von Kraftwerkprojekten sowie den verfügbaren Methoden wird das folgende 6-Stufenkozept vorgeschlagen:

1. **Identifikation**: Feststellung der durch das Projekt verursachten Umwelteingriffe bzw. der ökologischen Defizite, die zu beheben sind, insbesondere von erforderlichen SWE-Massnahmen nach NHG.
2. **Massnahmen**: Erarbeitung von SWE-Massnahmen, die geeignet sind, die identifizierten ökologischen Defizite zu beheben: Varianten von potenziell geeigneten SWE-Massnahmen nach NHG.
3. **Auswirkungen der Massnahmen:** Bestimmung der Kosten und der diversen ökologischen Wirkungen der vorgesehenen SWE-Massnahmen und allfälliger Massnahmenvarianten, Ableitung von Kennziffern als Grundlage für die Nutzwertanalyse: [ökologischer Nutzen] / [monetäre Kosten].
4. **Ökologische Bewertung und Bilanz:** Ökologische Bewertung der Varianten von SWE-Massnahmen aufgrund ihrer Beiträge zur Reduktion der ökologischen Defizite mithilfe einer Nutzwertanalyse oder Multikriterien-Analyse. Ökologische Optimierung des Massnahmenmixes von SWE-Massnahmen.
5. **Verhältnismässigkeit aus betriebswirtschaftlicher Sicht:** Bewertung der Verhältnismässigkeit der vorgeschlagenen SWE-Massnahmen nach NHG aus betriebswirtschaftlicher Sicht: Ergibt Hinweise darauf, welche SWE-Massnahmen bei gegebenen Rahmenbedingungen dem Projektträger noch zugemutet werden können, bevor das Projekt aufgegeben oder neu konzipiert werden muss.
6. **Verhältnismässigkeit aus gesamtwirtschaftlicher Sicht:** Bewertung der Verhältnismässigkeit der vorgeschlagenen SWE-Massnahmen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht, d.h. unter Einbezug der indirekten Nutzen des Projektes wie der Verminderung externer Kosten der Stromproduktion oder unter Berücksichtigung regionalwirtschaftlicher Zusatznutzen des Projektes: Gibt einen Hinweis darauf, wie weit SWE-Massnahmen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht eigentlich tragbar wären, um das Projekt selbst dann realisierbar zu machen, wenn es betriebswirtschaftlich für den Kraftwerkbetreiber aus Kostengründen nicht mehr rentabel ist. Die Projektrealisierung mit den dabei erforderlichen SWE-Massnahmen setzt in einem solchen Fall jedoch voraus, dass interessierte Dritte oder

die öffentliche Hand als Vertreterin des gesamtwirtschaftlichen Interesses den Teil der Massnahmenkosten übernimmt, der für die fehlende betriebswirtschaftliche Rentabilität verantwortlich ist (beispielsweise in der Form von reduzierten Konzessionsabgaben, Wasserzinsen oder durch Beiträge).

Empfehlung 18: Bewertung der Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht bzw. aus der Sicht der Öffentlichkeit

Die Bilanzierung und Bewertung von SWE-Massnahmen im Rahmen von Kraftwerkneubauten oder Erneuerungsprojekten dient einerseits dem Zweck, die hinreichenden und optimalen SWE-Massnahmen gemäss NHG zu bestimmen. Andrerseits soll die Verhältnismässigkeit von SWE-Massnahmen beurteilt werden können. Die ökologische Optimierung der vorgeschlagenen Massnahmen erfolgt durch die Wahl der vorgeschlagenen Massnahmen sowie mit der Nutzwertanalyse. Dabei bleibt aber offen, ob diese Optimierung im Hinblick auf die Umweltziele zu einem Ergebnis führt, das aus der Optik des Projektträgers (betriebswirtschaftlich) oder mindestens aus gesamtwirtschaftlicher Sicht noch als verhältnismässig eingeschätzt werden kann.

Führen die vorgeschlagenen SWE-Massnahmen seitens des Projektträgers zu einem Projektabbruch aus Kostengründen, ist mindestens aus der Optik des Projektträgers die Verhältnismässigkeit nicht mehr gegeben. Entscheidet sich dagegen der Projektträger, das Projekt mit den vorgeschlagenen SWE-Massnahmen zu realisieren, bzw. mittels Projektanpassungen Umweltbeeinträchtigungen und die dadurch erforderlichen SWE-Massnahmen zu vermeiden, können die SWE-Massnahmen aus der Sicht des Projektträgers als verhältnismässig beurteilt werden.

Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht ist der Spielraum für SWE-Massnahmen wegen der Reduktion der externer (Netto-) Kosten beim Einsatz von Hydroelektrizität anstelle von konventioneller Stromproduktion generell grösser. Erst wenn die SWE-Massnahmen zu Kosten führen, die selbst bei Berücksichtigung der vermiedenen externen Kosten ein negatives Kosten-/Nutzenverhältnis aufweisen, ist ein Kraftwerkprojekt auch gesamtwirtschaftlich unrentabel. Ein derartiges Projekt muss aufgegeben oder angepasst werden (es sei denn, es werde auf einzelne der geforderten SWE-Massnahmen nach NHG verzichtet (in einem solchen Fall mit Vorteil auf diejenigen SWE-Massnahmen mit dem schlechtesten Verhältnis von [ökologischer Wirksamkeit /Kosten])).

Solange ein Projekt gesamtwirtschaftlich rentabel bleibt, sollte es realisiert werden. Ist ein Projekt mit den erforderlichen SWE-Massnahmen jedoch nur noch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht rentabel, müsste der Projektträger soweit kostenmässig entlastet werden, bis die Produktion auch für ihn wieder betriebswirtschaftlich rentabel wird (bei-

spielsweise durch Beiträge oder durch Entlastungen bei Abgaben bzw. bei den Wasserzinsen).

Voraussetzung für diese Verhältnismässigkeitsabschätzungen sind aber volle Kostentransparenz sowie Transparenz bezüglich der getroffenen Annahmen über die künftige Entwicklung der Strompreise und der resultierenden (Netto-) Erträge.

Literatur

AXPO, 2006: 'Strom für heute und morgen – Stromperspektiven 2020', Baden, 2006

BAFU, AUE Amt für Umweltkoordination und Energie des Kantons Bern ‚UVP-Pflicht bei Änderung bestehender UVP-pflichtigen Anlagen. Rechtsgutachten' Umwelt-Wissen UVP Nr. 37/07, Bern 2007

BAFU, EBP Ernst Basler und Partner, 'Ausnahmen von den Mindestrestwassermengen im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung' (Art. 32 Bst. c GSchG), Bern 2005

Balmer M., Möst D., Spreng D., 'Schweizer Wasserkraftwerke im Wettbewerb', vdf, Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Zürich 2006

Baur et al. 2006 Baur, M., Dettli, R., Weingartner, R., Viviroli, D., Imhof, P., Fässler, M., Gerhardinger, H.: 'Potenzialanalyse Kleinwasserkraftwerke', **e c o** n - c e p t /GIUB im Auftrag des Programmes Kleinwasserkraft, Zürich/Bern 2006

Botschaft Art. 24^{sexies} BV, Botschaft des Bundesrates über die Ergänzung der Bundesverfassung durch einen Art. 24^{sexies} betreffend den Natur- und Heimatschutz vom 19. Mai 1961, BBl 1961 I 1093 ff.

Botschaft GSchG, Botschaft zur Volksinitiative „zur Rettung unserer Gewässer" und zur Revision des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer vom 29. April 1987, BBl 1987 II 1061 ff.

Botschaft NHG, Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung zum Entwurf eines Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz vom 12. November 1965, BBl 1965 III 89 ff.

Bratrich 2004, Bratrich Ch., 'Planung, Bewertung und Entscheidungsprozesse im Fliessgewässer-Management', ETH Diss Nr. 15440, Zürich 2004

Bratrich Ch. & Truffer B.: 'Ökostrom Zertifizierung für Wasserkraftanlagen. Konzepte, Verfahren, Kriterien', Ökostrom Publikationen Band 6. EAWAG Kastanienbaum, 2001

Bundesamt für Energiewirtschaft: 'Wasserkraftprojekte - Empfehlungen zur Verfahrenskoordination an die Kantone (Gemeinden) und an die Gesuchsteller'. Wasser, Energie, Luft 85: 11/12, 378-381, 1993

Bundesrat, Antwort auf den Bericht: 'Wirkungen des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN)' der Geschäftsprüfungskommission des Nationalrates vom 3. September 2003 auf der Grundlage einer Evaluation der Parlamentarischen Verwaltungskontrollstelle Antwort des Bundesrates, vom 15. Dezember 2003, BBl 2003, 873 ff.

Bussmann Werner, 'Gewässerschutz und kooperativer Föderalismus in der Schweiz', Verlag Haupt, Bern 1981

BUWAL, ‚Die Sanierung nach Art. 80ff Gewässerschutzgesetz vom 24.1.1991 bei der Wasserkraftnutzung; rechtliche Probleme'. Schriftenreihe Umwelt Nr. 163 Recht, Bern 1991

BUWAL, ‚Sanierungsbericht Wasserentnahmen – Sanierung nach Art. 80 Abs. 1 Gewässerschutzgesetz'. Bern 1997a

BUWAL, 'UVP von Wasserkraftanlagen, Massnahmen zum Schutz der Umwelt'; Mitteilungen zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Nr. 8, Bern 1997b

BUWAL, 'Wasserentnahmen, Vorgehen bei der Sanierung nach Art. 80 Abs. 2 GSchG'; Mitteilungen zum Gewässerschutz, Nr. 39, Bern 2000a

BUWAL, Wegleitung: 'Angemessene Restwassermengen – Wie können sie bestimmt werden?', Bern 2000b

BUWAL, 'Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz', Leitfaden Umwelt Nr. 11, Bern 2002

EAWAG, ‚Wasserkraftnutzung und Restwasser. Standortbestimmung zum Vollzug der Restwasservorschriften'. Kastanienbaum 2006

Eckert, M., Hunger, B.: ‘Die Bedeutung des Falls Ilanz für die Anwendung von Art. 80 Abs. 1 GSchG. Vereinigung für Umweltrecht, Zürich 12 (3): 258-272, 1998

Eckert, M.: ‘Rechtliche Aspekte der Sicherung angemessener Restwassermengen'. Schriftenreihe zum Umweltrecht 18, Zürich. 204 S, 2002

e c o n c e p t 2007, Ott W., Bade St., Steiner P., 'Erholungsmehrwert renaturierter Fliessgewässer – Vorstudie', im Auftrag des BAFU, Zürich/Bern 2007

e c o n c e p t 2005, Ott W., Baur M., 'Der monetäre Wert des Schweizer Waldes für Erholung', im Auftrag der Forstdirektion/BAFU, Zürich/Bern 2005

e c o n c e p t 2002, Ott W., 'Plausibilisierung der Nutzenschätzung von Landschaft für den Tourismus', im Auftrag des seco, Zürich/Bern 2002

e c o n c e p t / ESU-Services 2006, Ott W., Baur M. Kaufmann Y., Frischknecht R., Steiner R., 'Assessment of Biodiversity Losses', Deliverable 4.2, Integrated Project New Energy Externalities Developments for Sustainability (NEEDS), 6th Framework Programme EU, Zürich Aug. 2006

e c o n c e p t /Consentec/IAEW: 'Windenergie und schweizerischer Wasserkraftpark', Bundesamt für Energie, Programm EWG, Bern/Zürich/Aachen, Februar 2004

EDI, Eidgenössisches Departement des Innern, 'Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung'; Teil B: Erläuterungen zum BLN, Bern 1977.

Elber F.: 'Restwasser und gewässerökologische Aspekte der Wasserkraftnutzung', Wasser Energie Luft, 97, Heft 1 und 2, Seiten 26-27, 2005.

EC European Commission, 'External Costs. Research results on socio-environmental damages due to electricity and transport' Online: http://www.wind-energie.de/fileadmin/dokumente/Themen_A-Z/Externe%20Kosten/Studie_ExternE.pdf

Ecoplan, Vöhringer F., Müller A., 'Die Energieperspektiven 2035 – Band 3 Volkswirtschaftliche Auswirkungen' für das Bundesamt für Energie, Bern, März 2007

Frei Bernhard, 'Die Sanierung nach Art. 80 ff Gewässerschutzgesetz vom 24.1.1991', rechtliche Probleme, (BUWAL-)Schriftenreihe Umwelt Nr. 163, Bern 1991.

GPK-N, Geschäftsprüfungskommission des Nationalrates, Bericht: 'Wirkungen des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN)' auf der Grundlage einer Evaluation der Parlamentarischen Verwaltungskontrollstelle, vom 3. September 2003, BBl 2004, 777 ff.

Gygi Fritz, 'Verwaltungsrecht; Eine Einführung', Bern 1986.

Hauenstein et al. 1999: Hauenstein W., Bonvin J.-M., Vouillamoz J., Wiederkehr B., Rey Y., 'Externe Effekte der Wasserkraftnutzung in der Schweiz', Schweiz. Wasserwirtschaftsverband, Verbandsschrift 60, Baden 1999

Hostmann M., Decision Support for River Rehabilitation, Diss. ETH No. 16136, Zürich 2005

Hostmann M., 'Kosten-Nutzen-Analyse und Gewässerökologie', Ökostrom-Publikationen, Bd 5, EAWAG, Katanienbaum/Dübendorf, August 2000

Hostmann et al. 2006, Hostmann M., Buchecker M., Ejderyan O., Geiser U., Junker B., Schweizer St., Truffer B., Zaugg M., 'Wasserbauprojekte gemeinsam planen', EAWAG, Dübendorf 2006

Hirschberg/Jakob 1999: Hirschberg St., Jakob M., 'Cost Structure of the Swiss Electricity Generation under Consideration of External Costs', Tagungsband, 11 June 1999, Bern. Online: http://manhaz.cyf.gov.pl/manhaz/ Warsztaty_10_2004/wp4/psi_materials/SAEE_Paper_Hirschberg_Jakob_1999.pdf

Huber-Wälchli Veronika/Keller Peter M., 'Zehn Jahre Rechtsprechung zum neuen Gewässerschutzgesetz', in: URP 2003 1ff.

IEA: 'World Energy Outlook 2004', IEA/OECD, Paris 2004.

Jagmetti Riccardo, 'Schweizerisches Bundesverwaltungsrecht', Band VII, Energierecht, Basel 2005.

IER et al. 2004: IER, Germany, ARMINES/ENSMP, France, PSI, Switzerland, Université de Paris I, France, University of Bath, United Kingdom, VITO, Belgium, 'New Ext: New Elements for the Assessment of External Costs from Energy Technologies'. Final Report to the European Commission. Online im Internet: http://www.ier.uni-stuttgart.de/forschung/projektwebsites/newext/ newext_final.pdf

Kilchenmann, F.: ‘Restwasserregelungen im Spannungsfeld zur Marktliberalisierung’. Wasser, Energie, Luft 90 (11/12): 278-281, 1998

Kölz Alfred/Häner Isabelle, (20.12.2005). 'Verwaltungsverfahren und Verwaltungsrechtspflege des Bundes', Zürich, 2.A., 1998.

Kommentar NHG, 'Kommentar zum Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz', hrsg. von Keller Peter M./Zufferey Jean-Baptiste/Fahrländer Karl Ludwig, Zürich 1997.

Kommentar RPG, 'Kommentar zum Bundesgesetz über die Raumplanung', hrsg. von Aemisegger Heinz/Kuttler Alfred/Moor Pierre/Ruch Alexander, Bern 1999.

Kommentar USG, 'Kommentar zum Umweltschutzgesetz', hrsg. von der Vereinigung für Umweltrecht und Helen Keller, Zürich/Basel/Genf 2003.

Leimbacher Jörg, Bundesinventare, 'Die Bedeutung der Natur- und Heimatschutzinventare des Bundes und ihre Umsetzung in der Raumplanung', Schriftenfolge 71, VLP-ASPAN, Bern, 3.A., 2000.

Leimbacher Jörg/Perler Thomas, 'Juristisches Screening der Ressourcenregime in der Schweiz (1900 – 2000)', Working Paper IDHEAP 9/2000, Chavannes-près-Renens 2000 (www.idheap.ch/idheap.nsf/view/7C297FE2B3C65146-C1256B29004F05BB/$File/workingpaper9.pdf).

KUS/AfU, Koordinationsstelle für Umweltschutz des Kantons Bern (KUS)/Amt für Umwelt des Kantons Solothurn (AfU), 'Schlussbericht des 5. UVP-Workshops vom 2. November 2005', Bern 2005.

Neff Markus, 'Verhandlungslösungen – Einsatzmöglichkeiten von alternativen Verfahrensmethoden und Konfliktmittlung (Alternative Dispute Resolution) bei der Realisierung von Grossprojekten', in: URP 2001, S. 368 ff

Ott et al. 2006, Ott W., Baur M., Gsponer G., 'Strategie Wasserkraftnutzung Schweiz', im Auftrag des Bundesamtes für Energie, Zürich/Bern Mai 2006

PVK, Parlamentarischen Verwaltungskontrollstelle, 'Evaluation des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN)', Bericht zuhanden der Geschäftsprüfungskommission des Nationalrates, vom 14. Mai 2003, BBl 2003, 789 ff.

Pearce D.W., Howarth A., 'Technical Report on Methodology: Cost-Benefit Analysis and Policy Responses', RVIM report No. 481 505020, Bilthoven, May 2000

Pestalozzi Martin, 'Sicherung angemessener Restwassermengen – alles oder nichts?', in: URP 1996, S. 708 ff.

Prognos AG: 'Synthese provisorischer Resultate Energienachfrage Szenarien Ia und Ib', BFE, Bern 2005a.

Prognos AG: 'Synthese provisorischer Resultate Energienachfrage Szenario II', BFE, Bern 2005b.

Prognos AG: 'Synthese provisorischer Resultate Energienachfrage Szenarien III und IV', BFE, Bern 2006.

PSI: ' Erneuerbare Energien und neue Nuklearanlagen', BFE, Bern 2005.

Rausch Heribert/Marti Arnold/Griffel Alain, 'Umweltrecht', Zürich 2004.

Schaefli B.: 'Quantification of modelling uncertainties in climate change impact studies on water resources: application to a glacier-fed hydropower production system in the Swiss Alps', EPFL, Lausanne 2005.

VSE 2006: Verband schweizerischer Elektrizitätswerke 'Vorausschau 2006 auf die Elektrizitätsversorgung der Schweiz im Zeitraum bis 2035/2050', Aarau, 2006

Wullschleger Stephan, 'Interessenabwägung im Umweltrecht', in: URP 1995, S. 75 ff.

Abkürzungen/abréviations und Begriffe

Abkürzungen/abréviations

A.a.O.	am angegebenen Ort
Abs.	Absatz
ACP	Analyse monétaire des coûts et profits
AlgV	Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung“ (Amphibienlaichgebiete-Verordnung) vom 15. Juni 2002 (SR 451.34)
Amtl. Bull	Amtliches Bulletin (NR: Nationalrat; SR: Ständerat)
Art.	Artikel
AuenV	Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung) vom 28. Oktober 1992 (SR 451.31)
AVU	Analyse de la valeur d’usage (
BAFU	Bundesamt für Umwelt (früher BUWAL)
BBl	Bundesblatt
BFE	Bundesamt für Energie
BGE	Bundesgerichtsentscheid
BGF	Bundesgesetz über die Fischerei vom 21. Juni 1991 (SR 923.0)
BLN	Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (heute Bundesamt für Umwelt; BAFU)
BWG	Früher Bundesamt für Wasser und Geologie, heute beim BFE und beim BAFU
BV	Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. Dezember 1998 (SR 101)
CO_2-Gesetz	Bundesgesetz über die Reduktion der CO_2-Emissionen (SR 641.71) vom 8. Oktober 1999 (Stand am 1. Mai 2007)
E.	Erwägung
EnG	Energiegesetz (SR 730.0) vom 26. Juni 1998 (Stand am 13. Juni 2006) unter Berücksichtigung des Stromversorgungsgesetzes (StromVG vom 23. März 2007)
FG	Fischereigesetz (alt)

FMV	Verordnung über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung (Flachmoorverordnung) vom 7. September 1994 (SR 451.33
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24. Januar 1991 (SR 814.20)
GSchV	Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (SR 814.201)
Hm	Höhen-Meter
HMV	Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Hochmoorverordnung) vom 21. Januar 1991 (SR 451.32)
i.e.S.	im engeren Sinne
ISOS	Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung
i.w.S.	im weiteren Sinne
i.V.m.	in Verbindung mit
IVS	Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (noch nicht in Kraft)
JSG	Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz) vom 20. Juni 1986 (SR 922.0)
KNA	Kosten-Nutzen-Analyse
LEaux	La loi sur la protection des eaux
LFSP	La loi fédérale sur la pêche
Lm	Laufmeter
LPN	La loi sur la protection de la nature et du paysage
MCA/MCDA	Multikriterien Analyse/Multi Criteria Decision Analysis
MLV	Verordnung über den Schutz der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung (Moorlandschaftsverordnung) vom 1. Mai 1996 (SR 451.35)
m.w.H.	mit weiteren Hinweisen
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 1. Juli 1966 (SR 451)
NHV	Verordnung über den Natur- und Heimatschutz vom 16. Januar 1991 (SR 451.1)
NWA	Nutzwert-Analyse
OPN	L' ordinance sur la protection de la nature et du paysage
PPR	(Mesures) de protection, de reconstitution ou de remplacement
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung vom 22. Juni 1979 (SR 700)

RPV	Verordnung über die Raumplanung vom 2. Oktober 1989 (SR 700.1)
StromVG	Bundesgesetz über die Stromversorgung (Strlomversorgungsgesetz) vom 23. März 2007
SWE	Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen nach NHG, Erläuterung siehe bei Abschnitt Begriffe
SR	Systematische Sammlung des Bundesrechts
Rz	Randziffer
TWW	Inventar der Trockenwiesen und -weiden der Schweiz (noch nicht in Kraft)
URP/DEP	Umweltrecht in der Praxis/Le Droit de l'environnement dans la pratique
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz) vom 7. Oktober 1983 (SR 814.01)
UVB	Umweltverträglichkeitsbericht; vgl. neuerdings Art. 10b USG
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung; seit dem 1. Juli 2007 nach Art. 10a – d USG, vorher nach dem jetzt aufgehobenen Art. 9 USG
UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 19. Oktober 1988 (SR 814.011)
VBLN	Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler vom 10. August 1977 (SR. 451.11)
VBR	Verbandsbeschwerderecht
VEJ	Verordnung über die eidgenössischen Jagdbanngebiete vom 30. September 1991 (SR 922.31)
vgl.	vergleiche
VISOS	Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz vom 9. September 1981 (SR 451.12)
VIVS	Verordnung über das Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (noch nicht in Kraft)
VPB	Verwaltungspraxis der Bundesbehörden
WaG	Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz) vom 4. Oktober 1991 (SR 921.0)
VwVG	Bundesgesetz über das Verwaltungsverfahren vom 20. Dezember 1968 (SR 172.021)
WRG	Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte vom 22. Dezember 1916 (SR 721.80)
WZVV	Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung (SR 922.32)

ZGB	Schweizerisches Zivilgesetzbuch vom 10. Dezember 1907 (SR 210)
Ziff.	Ziffer

Begriffe

Landschaft:
Landschaft definiert das BAFU als Lebensraum für Mensch, Flora und Fauna und als Raum, in welchem natürliche und anthropogene Prozesse wechselseitig zusammenwirken. Gleichzeitig ist Landschaft der Raum für das physische und psychische Wohlbefinden der Menschen sowie für die Entwicklung der Kulturen (BUWAL 2002).

Wiederherstellung:
Unvermeidbare Eingriffe in Belange des Natur- und Heimatschutzes werden in Art, Funktion und Umfang im Massstab 1:1 am Ort des Eingriffs behoben (BUWAL 2002).

Ersatz:
Unvermeidbare Eingriffe in Belange des Natur- und Heimatschutzes werden in Art, Funktion und Umfang im Massstab 1:1 an einem anderen Ort (Realersatz) oder hinsichtlich ihrer Art, Funktion und Umfang in anderer, angemessener Weise an einem anderen Orte wettgemacht (angemessener Ersatz im engeren Sinne) (BUWAL 2002).

Ökologischer Ausgleich:
Unabhängig von konkreten bewilligungspflichtigen technischen Einzeleingriffen soll der ökologische Ausgleich die aktuelle intensive Nutzung innerhalb und ausserhalb von Siedlungen kompensieren. Der ökologische Ausgleich hat zum Ziel, die Artenvielfalt und die dafür erforderlichen Lebensräume in ihrer natürlichen Struktur, Vernetzung und Dynamik zu erhalten und zu fördern. Er dient zudem der Sicherung und Regeneration der natürlichen Lebensgrundlagen. Die Lebensqualität der Menschen soll erhalten werden, indem das Landschaftsbild belebt, die Natur in die Siedlung eingebunden und das kulturelle Erbe bewahrt wird (BUWAL 2002).

Renaturierung:
Wiederherstellung der Standorteigenschaften einer Fläche oder eines Gewässers, welche den einst natürlich vorhandenen Eigenschaften entsprechen oder nahe kommen(BUWAL 2002).

Revitalisierung:
Strukturelle und/oder funktionelle Wiederbelebung von ehemals natürlichen oder naturnahen Biotopen oder von Ausschnitten der Kulturlandschaft (in einen naturnäheren Zustand versetzen). Beseitigung oder Abschwächung anthropogen bedingter Eingriffe in den Naturhaushalt oder ins Landschaftsbild (BUWAL 2002).

Die zu untersuchenden Landschaften an naturnahen Gewässern in der vorliegenden Studie können sowohl Renaturierungen als auch Revitalisierungen umfassen.

Auen:
Auen finden sich dort, wo Wasser von Gletschern, Flüssen und Seen in flacheren Bereichen mit Land intensiv in Berührung kommt. Typisch ist, dass der Wasserspiegel schwankt. Das Wasser wirkt entweder durch Überflutung oder indirekt über das Grundwasser auf den Lebensraum.

Weichholz-Aue: Die Auenterrassen, welche ans Flussbett grenzen, werden zwar noch regelmässig überschwemmt. Die Standortbedingungen sind aber stabiler, so dass sich ein Pionierwald entwickeln kann. Baumarten mit leichtem, weichem Holz dominieren, wie Weiden und Erlen.

Hartholz- Aue: Die noch weiter vom Gewässer entfernten und höher gelegenen Terrassen werden nur noch selten überschwemmt. Sie bleiben aber im Einflussbereich des Grundwassers. Hier entsteht nach Jahren ungestörter Vegetationsentwicklung eine Hartholzaue. Sie wird von Bäumen mit schwerem, hartem Holz geprägt. Die wichtigsten Arten sind Eschen, Ahorn und Ulmen.

Massnahmenpool:
In vielen Regionen bestehen umsetzungsreife Revitalisierungsprojekte, die aus Mangel an finanziellen Mitteln noch nicht realisiert werden konnten. Anstelle einer eigenen Ersatzleistung übernimmt der Ersatzpflichtige z.B. beim Bau einer Strasse, ein solches "fertiges" Projekt zur Realisierung oder beteiligt sich finanziell an dessen Konkretisierung. Durch Beteiligung mehrerer Ersatzpflichtiger können auch grössere Projekte realisiert werden (BUWAL 2002).

Anhang

A-1 Nutzen der Wasserkraft

A-1.1 Ermittlung der Nutzen von Hydroelektrizität

Einflussfaktoren auf die Erlöse von Elektrizität ab Kraftwerksklemme

Der Preis bzw. der erzielbare Erlös für Elektrizität auf dem Strommarkt hängt grundsätzlich vom Zeitpunkt der Produktion, von ihrer Planbarkeit und Zuverlässigkeit, von der Regulierbarkeit der Produktion und von den Transport- und Verteilkosten vom Kraftwerk zu den Verbrauchern ab. Durch den europaweiten Verbund von Stromproduktion und -nachfrage sowie durch die Strommarkt-Liberalisierungsschritte in den meisten europäischen Ländern wird die Entwicklung der Strompreise weitgehend durch die europaweite Entwicklung von Angebot, Nachfrage und den Marktstrukturen bestimmt. Dabei spielen in Zukunft die folgenden Faktoren eine massgebliche Rolle für die Preisentwicklung:

- Künftige Entwicklung der Kohlen-, Gas-, und Ölpreise für Kraftwerke: Tendenz preissteigernd
- Künftige Entwicklung der nationalen Rahmenbedingungen der Klimapolitik in den verschiedenen Ländern (CO_2–Abgaben, Ausstattung mit Zertifikaten/Zertifikatspreise, etc.) mit den daraus resultierenden Konsequenzen für die Produktionskosten: Tendenz preissteigernd.
- Technologieentwicklung im Bereich konventioneller Kraftwerke mit den resultierenden Auswirkungen auf die Gestehungskosten von Elektrizität aus modernen konventionellen Kraftwerken: Tendenz preissenkend.
- Zeitpunkt der Ausserbetriebnahme (Lebensdauer) von bestehenden KKW in europäischen Ländern: Tendenz unklar.
- Ausmass und Zeitpunkt des künftigen Ersatzes bestehender bzw. Baus von neuen KKW in Europa, inkl. Gestehungskosten von KKW-Elektrizität und Entwicklung des Uranpreises: Tendenz unklar, bei schnellem Bau neuer KKW bzw. beim Ersatz bestehender KKW Tendenz eher preissenkend.
- Potenziale, Gestehungskosten und Qualität (Vorhersehbarkeit, Zuverlässigkeit, zeitliche Produktionscharakteristik) von Elektrizität aus neuen erneuerbaren Energien: Wind, Biomasse, Solar: Kosten bei Erneuerbaren in Zukunft sinkend, aber Wirkung auf gesamtes Angebot vorerst preissteigernd.
- Künftige Entwicklung der europäischen Elektrizitätsnachfrage: Aufgrund der europäischen Prognosen, die von einer Zunahme bis 2030 ausgehen preissteigernd.

- Weiterentwicklung der Strommarktliberalisierung in der Schweiz und in Europa. Tendenz unklar: Kurzfristig tendenziell preissenkend; langfristig durch die künftige Wettbewerbsintensität und die Durchsetzungskraft der jeweiligen Wettbewerbsbehörden und der Regulatoren bestimmt: infolge der sich abzeichnenden grossregionalen Zusammenschlüsse eher preissteigernd.

Entwicklung der Erlöse für unterschiedliche Stromangebote

In 'Schweizer Kraftwerke im Wettbewerb' berechnen Balmer et al. (2006) als Systemgrenzkosten ermittelte Stromproduktionserlöse für verschiedene tägliche und jahreszeitliche Zeitperioden bis zum Jahr 2030. Die Berechnungen basieren auf dem Energiesystem-Modell PERSEUS-HYDRO, das für die Planung und Optimierung von Einsatz, Ersatz, Zu- und Rückbau von Kraftwerken in Europa verwendet werden kann. Das Modell beruht auf Betriebs- und Kostendaten bestehender und künftiger Kraftwerke. Der Einsatz von Wasserkraft im Modell wird durch die Zielfunktion der minimalen Systemgrenzkosten und die Nebenbedingung der Wasserverfügbarkeit gesteuert (Balmer et al. 2006, S. 1 ff). Das Modell weist in den kommenden Jahren steigende Systemgrenzkosten aus, was u.a. ein Ausdruck der steigenden europäischen Stromnachfrage bei verschwindenden Produktionsüberschüssen ist. Wie schon **e c o** n c e p t / IAEW/Consentec (2004) kommen auch Balmer et al. (2006) zum Schluss, dass bei symmetrischen Regelenergiepreisen[19] der Regelenergiemarkt für Schweizer Speicherkraftwerke nicht interessant ist (höchstens bei asymmetrischen Regelenergiepreisen).

Für **Spitzenlast** (Peak Load) ermitteln Balmer et al. (2006, S. 111) in ihren Simulationen modellmässige Erlöse bzw. Systemgrenzkosten von etwa 31.3 €/MWh (bzw. 50 CHF/MWh) im Jahr 2007 und von 57.5 €/MWh (bzw. 93 CHF/MWh) im Jahr 2030 (Wechselkurs: ca. 1.61 CHF/€).
An der europäischen Strombörse EEX schwanken die Monatskontrakte für Peak Load (Montag – Freitag, jeweils 08.00 – 20.00h) in den Monaten Juni 2007 bis September 2007 zwischen 62 €/MWh – 92.5 €/MWh und der Jahreskontrakt für das Jahr 2008 beträgt 82.75 €/MWh (Daten vom 9.5. 2007, www.eex.com)

Für **Grundlast** (Base Load) gehen Balmer et al. von 23.5 €/MWh (bzw. 38 CHF/MWh) im Jahr 2007 und 41.6 €/MWh (bzw. 67 CHF/MWh) für das Jahr 2030 aus (Wechselkurs: ca. 1.61 CHF/€).
An der europäischen Strombörse EEX schwanken die Monatskontrakte für Base Load (Montag – Sonntag, jeweils 00.00 – 24.00h) in den Monaten Juni 2007 bis September

[19] Symmetrische Regelenergiepreise: Unter symmetrischen Regelenergiepreisen wird ein Bewertungsmodell verstanden, das positive Regelenergielieferungen mit den sich einstellenden Grenzkosten vergütet und für negative Regelenergie-Entgegennahmen eine Rückzahlung auf Basis der sich dann im System ergebenden Grenzkosten verlangt. Diese liegen auf Grund der Nichtlinearität der Grenzkostenkurve unter den Grenzkosten, die sich bei Abruf von positiver Regelenergie im gleichen Zeitintervall ergeben.

2007 zwischen 38.5 €/MWh – 50 €/MWh und der Jahreskontrakt für das Jahr 2008 beträgt 55.75 €/MWh (www.eex.com; 9.5. 2007)

Die angenommene **Preisentwicklung bis 2030** gemäss Balmer et al. (2006) unterstützt die oben gemachte qualitative Aussage, dass in Zukunft mit steigenden Erlösen sowohl für Peak Load wie auch für Base Load zu rechnen ist. Die Preisangaben von Balmer et al. liegen dabei deutlich unter den zurzeit beobachtbaren Preisen an der Leipziger Strombörse. Eine Ursache dürften die zu tief angenommenen Weltmarktpreise für fossile Energieträger sein (bei 1.61 CHF/€; Balmer et al. 2006, S. 75):
- Erdöl von 2.13 Rp./kWh 2005 auf 2.86 Rp./kWh 2030 steigend
- Erdgas von 1.77 Rp./kWh 2007 auf 2.5 Rp./kWh 2030 steigend
- Weltmarktkohle von 0.76 Rp./kWh 2007 auf 0.85 Rp./kWh 2030).

Dabei bleiben die angenommenen Weltmarktpreise von 2005-2010 konstant und beginnen erst danach zu steigen, bei Öl und Gas mit ca. 1.5% p.a. bei Kohle mit 0.6% p.a. Zudem wird im Hauptszenario von einer sehr moderaten Entwicklung der CO_2 – Zertifikatspreise von 3 €/t CO_2 (2005) auf 15 €/t CO_2 (2030) ausgegangen.

Künftige Erlöse bei der Produktion von Hydroelektrizität

Aufgrund der oben stehenden Ausführungen ist bei der Bewertung von Stromproduktionsmöglichkeiten von den Erlösen (bzw. direkten monetären Nutzen) von Tabelle 4 auszugehen. Die untere Grenze der Bandbreite der für die Stromqualitäten Spitzenlast, Grundlast und Bandenergie ausgewiesenen heutigen und künftigen Erlöse bilden die Schätzungen von Balmer et al. (2006). Die obere Grenze der Bandbreite im Jahr 2007 bilden die Jahreskontraktpreise an der Leipziger Strombörse EEX für das Jahr 2008 (Jahreshöchst- und Jahrestiefstpreise für den Jahreskontrakt 2008 vom 10.5. 2007). Bei der Bestimmung der Erlösbandbreite im Jahr 2030 gehen wir von der Annahme aus, dass die selbe Bandbreite besteht wie im Jahr 2007 (d.h. Verwendung von EEX*-Preisen, welche den Jahreskontraktpreisen für 2008 plus der Zunahme der Strompreise von 2007-2030 gemäss Balmer et al. entsprechen. Das dürfte eher eine Unterschätzung der Bandbreite sein, da wir die Entwicklung der künftigen Erlöse in den Modellrechnungen von Balmer et al. als zu konservativ einschätzen (relativ geringe Energie- und Zertifikatspreissteigerungen bis 2030)). Die Bandenergiepreise werden aus den Spitzenlast- und den Grundlastpreisen abgeleitet (ca. 60/168 Spitzenlast + 108/168 Grundlast bei 168 Stunden pro Woche und 5 Werktagen x 12 Std./Werktag Spitzenlast).

Die Angaben zur Strompreis- und Zertifikatspreisentwicklung von Balmer et al. (2006) erachten wir tendenziell als zu konservativ (s. Tabelle 4). Sie werden zurzeit am Markt schon deutlich übertroffen und die aktuellen Studien und Erwartungen zur künftigen Energiepreisentwicklung gehen von höheren Preissteigerungen aus. Auch die angenommene Entwicklung der CO_2 –Zertifikatspreise ist konservativ und dürfte eher eine

untere Grenze sein. Die AXPO rechnet in ihren Stromperspektiven 2020 mit drei Preisszenarien für CO_2 –Zertifikate: Beim mittleren Szenario mit 20 €/t CO_2 und beim hohen Szenario mit 60 €/t CO_2 (AXPO 2006) und der VSE geht bei seiner Vorausschau 2006 auf die Elektrizitätsversorgung der Schweiz bis 2035 von 35 CHF/t CO_2 aus (VSE 2006). Diese Bandbreiten sind ein Hinweis auf die beträchtliche Volatilität der aktuellen Erlöse und auf die Unsicherheit der Entwicklung der künftigen Erlöse. Die steigende Tendenz der Erlöse ist aber ein weiteres klares Signal, dass in Zukunft ein zunehmendes Interesse an Hydroelektrizität bestehen wird, dass dieses Interesse mit steigenden fossilen Preisen und steigenden Zertifikatspreisen noch zunehmen wird, was in allfälligen Güterabwägungen zu berücksichtigen ist.

Die Preisentwicklung nach 2030 ist ungewiss. Preissteigernd wirken die weitere Verknappung fossiler Ressourcen und der Druck zur Reduktion von CO_2 –Emissionen. Die Technologieentwicklung bei Effizienztechnologien, erneuerbaren Stromproduktionsmöglichkeiten, CO_2-Reduktions- und Sequestrierungsmassnahmen, etc. wirken dagegen dämpfend auf die Preisentwicklung nach 2030. Für Kosten-/Nutzenanalysen über die Konzessions- oder die Lebensdauer der Anlagen müssen Annahmen zur Preisentwicklung nach 2030 gemacht werden, auch wenn ihr Einfluss auf die heute zu treffenden Entscheidungen aufgrund der Diskontierung[20] relativ gering ist. Wir schlagen daher vor, nach 2030 von real konstanten oder von im Vergleich zur Periode 20010 – 2030 weniger stark steigenden Energiepreisen auszugehen.

A-1.2 Indirekte Nutzen der Stromproduktion mit Wasserkraft

Jede Produktion von Elektrizität ist mit zum Teil beträchtlichen externen Kosten verbunden, welche nicht von den verursachenden Elektrizitätskonsumenten, sondern von Dritten getragen werden. Das Ausmass der externen Kosten der Elektrizitätsproduktion in Europa und in der Schweiz wurde in diversen Arbeiten abgeschätzt:

- Die umfassendsten Schätzungen für Europa wurden von ExternE (EC 2003) und von NewExt (Nachfolgeprogramm von ExternE, IER et al. 2004) vorgenommen.
- Die wichtigsten Arbeiten in der Schweiz wurden von **e c o** n c e p t /Infras (2005), auf der Grundlage von Infras/**e c o** n c e p t /Prognos (1996), von Hirschberg/Jakob (1999) sowie für Wasserkraft von Hauenstein et al. (1999) durchgeführt.

20 Adäquate reale Diskontrate für Kraftwerksinvestitionen: Risikoloser realer Zinssatz für langfristige Bundesobligationen von 2% plus Risikozuschlag für Investitions- und Marktrisiken von 1% - 2%: 3% - 4% p.a. (entspricht der Bandbreite des realen Zinssatzes gemäss SIA 480/1 für Investitionen des Bundes bwz. von Privaten im Baubereich).

Für die Berechnung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen im Rahmen der Energieperspektiven 2035 des Bundesamtes für Energie wurden die diversen schweizerischen und europäischen Ergebnisse zu den externen Kosten der Stromproduktion zusammengefasst (Ecoplan 2007, S. 143 ff.). Die Ergebnisse, die für die hier vorgenommenen Abschätzungen am relevantesten sind, werden in der folgenden Tabelle aufgeführt. In der letzten Spalte wird ein Vorschlag für die spezifischen externen Kosten [Rp./kWh] formuliert ('**Durchschnittswert CH**').

Externe Kosten in [Rp./kWh]	ExternE	NewExt	Hauenstein et al.	econcept/ Infras/Prognos	Hirschberg/ Jakob	Durchschnittswert
Geltungsbereich	EU	EU	CH	CH	CH	CH
Wasserkraft	0.02 – 0.8				0.00 – 1.20	0.8
- Speicher-KW			0.36 – 0.39	0.64 - 1.44		1.0
- Laufkraftwerk			0.44 – 0.58	0.47 – 0.97		0.7
Kernenergie	0.73 – 1.15	0.32		0.31 – 0.85	0.20 – 1.30	0.8
- mit Risikoaversion				1.31 – 35.7		18
Öl	4.06 – 17.0	3.36 – 8.57		3.3 – 5.4	3.50 – 17.8	7.0
Gas	1.07 – 4.69	1.24 – 2.42		2.2 – 7.0	0.80 – 5.50	3.0
Wind	0.07 -. 0.39				0.10 – 0.60	0.4
Biomasse	0.2 – 8.6			1.0 – 2.1	2.5 – 5.8	3.2
Photovoltaik	0.21 – 0.51				0.10 – 1.50	0.7

Tabelle 12 Bandbreiten von Abschätzungen externer Kosten der Stromproduktion in der EU und in der Schweiz für verschiedene Produktionstechnologien in [Rp./kWh]. (Quellen: Ecoplan 2007 und Hauenstein et al. 1999)

Ausgangspunkt für die obigen Angaben sind die Schätzungen externer Kosten für die Schweiz, die wie Tabelle 12 zeigt, mit den Angaben von ExternE sowie mit den (tieferen) Angaben von NewExt für die EU recht gut übereinstimmen:

Die Bandbreiten bei den Schätzungen der externen Kosten sind relativ gross. Sie widerspiegeln die Schwankungen sowie die Unsicherheiten bei der Ermittlung der jeweiligen Auswirkungen der externen Effekte, welche von der jeweils eingesetzten Technologie, vom Standort und von den Umgebungsverhältnissen bei den jeweiligen Produktionsanlagen abhängen. Dazu kommen Unschärfen bei der monetären Bewertung dieser Auswirkungen. ExternE und NewExt erklären die Kostenschwankungen unter anderem damit, dass in diesen Studien die externen Kosten für die verschiedenen Produktionstechnologien für verschiedene Länder, unterschiedliche Standorte und pro Produktionsart zum Teil unterschiedliche Technologien ermittelt wurden.

A-2 Rechtliche Rahmenbedingungen

A-2.1 Vielzahl relevanter Normen und Interessen bei der Wasserkraftnutzung

Die Verleihung von Wasserrechten ist zwar in einem ausdrücklich diesem Thema gewidmeten Abschnitt des Wasserrechtsgesetzes geregelt. Daneben ist jedoch eine Vielzahl weitere Normen zu beachten, weshalb bei Verleihungen weitere Bewilligungen koordiniert zu erteilen sind, die ihre je eigenen Voraussetzungen haben. In Entscheiden des Bundesgerichts zur Nutzung der Wasserkraft finden sich daher einleitend oft Passagen wie die folgende:

„Der angefochtene Beschluss (sc. eine Konzessionserteilung) stützt sich u.a. auf das Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte vom 22. Dezember 1916 (WRG; SR 721.80), das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24. Januar 1991 (GSchG; SR 814.20), das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 1. Juli 1966 (NHG; SR 451), das Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (USG; SR 814.01), das Bundesgesetz über die Fischerei vom 21. Juni 1991 (BGF; SR 923.0) sowie das Bundesgesetz über die Raumplanung vom 22. Juni 1979 (RPG; SR 700). Im Weiteren beruht er auf dem kantonalen Gesetz über Wasserbaupolizei, Wasserrechte und Gewässerkorrektionen vom 9. April 1877 (WBPG) sowie auf weiteren kantonalen Erlassen. Auch wenn der Konzessionsbeschluss die Erteilung der erforderlichen bundesrechtlichen Bewilligungen formal vorbehält, ist doch unbestritten, dass der Regierungsrat der Sache nach neben der Verleihung der Wassernutzungsrechte eine Bewilligung nach Art. 29 ff. GSchG erteilt hat.“[21]

Der Vielzahl von Normen entspricht eine Vielzahl und Vielfalt von Interessen, die im Rahmen einer Nutzung der Wasserkraft berücksichtigt werden wollen. Zum Teil ist es möglich, sie gleichsam „unter einen Hut“ zu bringen, zum Teil lassen sich die einzelnen Interessen jedoch nicht (ohne Abstriche) miteinander vereinbaren. Soll das eine erfüllt werden, muss das andere vielmehr ganz oder teilweise weichen. Eine Wasserkraftanlage kann, grob gesagt, dann erstellt (oder erneuert) werden, wenn die Interessen an der Nutzbarmachung der Wasserkraft eines Gewässers die (öffentlichen und/oder privaten) Interessen an der Erhaltung der betroffenen Natur und Landschaft überwiegen. Ist diese nicht der Fall, kommt dem Schutz- und Erhaltungsinteresse grösseres Gewicht zu, muss auf die angestrebte Nutzung eines Gewässers verzichtet werden.

---

[21] BGE 126 II 283, E. 1a, Lungernsee.

Auf die Abwägung dieser Vielzahl von betroffenen und rechtlich relevanten Interessen wird gleich anschliessend etwas näher einzugehen sein. Dies insbesondere auch, weil im Rahmen solcher (Interessen-)Abwägungen Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen (SWE-Massnahmen) eine Rolle spielen können: sei es, dass sie zur Kompensation zulässiger Eingriffe vorgeschrieben sind und daher die Frage auftaucht, von welchem „Gewicht" die Massnahmen sein müssen, sei es, dass sie im Rahmen einer Abwägung selbst berücksichtigt werden dürfen.

Sodann werden zur Illustration der Problematik beispielhaft einige im Rahmen der Wasserkraftnutzung besonders relevante Normen etwas näher betrachtet – Normen, die in ganz besonderem Masse ein direktes oder indirektes Einfallstor für Güterabwägungen („umfassende Interessenabwägung", „Abwägung der Gesamtinteressenlage") darstellen. Es handelt sich um Normen, die im Rahmen von Verfahren zur Erteilung von Wasserkraftnutzungen mehr als andere Bestimmungen Kristallisationspunkt von Auseinandersetzungen sind – gerade weil ihre Bedeutung, der Wert oder das Gewicht der zu berücksichtigenden Interessen erst im Rahmen des (Abwägungs-)Verfahrens von den entscheidbefugten Behörden noch zu bestimmen sind.

Spezielle Berücksichtigung erfahren des Weiteren – allerdings wiederum nur im Sinne von Beispielen – gewisse Normen, die den entscheidbefugten Behörden einen erheblichen *Beurteilungsspielraum* eröffnen. Normen also, in denen Behörden aufgefordert sind, nicht bloss die Einhaltung eines klaren, zahlenmässig fixierten Grenzwertes zu kontrollieren, sondern wo sie gleichsam vor ihrer Entscheidung in der Sache bzw. in Vorbereitung derselben einer durch unbestimmte Begriffe mehr oder weniger „offen" formulierten Rechtsnorm im Rahmen ihrer konkreten „Anwendung" Gehalt und Gewicht verleihen müssen – etwa dort, wo sie entscheiden müssen, ob die für die freie Fischwanderung erforderliche Wassertiefe gewährleistet ist (Art. 31 Abs. 2 Bst. d GSchG), oder ob eine Beeinträchtigung eines schutzwürdigen Lebensraumes vorliegt (Art. 18 Abs. 1ter NHG). Zudem lassen sich Beurteilungsspielräume nicht immer klar von Interessenabwägungen trennen.

Damit die Bedeutung der speziell interessierenden Normen besser eingeschätzt werden kann, ist es zuweilen unerlässlich, auch ihr Umfeld, d.h. gewisse zu ihrem Verständnis relevante andere Gesetzesbestimmung kurz zu beleuchten.[22]

[22] Die näher diskutierten Gesetzesbestimmungen werden in Kästchen wiedergegeben, da die Leserschaft sie nicht immer gleich zur Hand hat.

A-2.2 Interessenabwägung – Beurteilungsspielraum – Ermittlung des Sachverhalts

Bekanntlich liegt es nicht im Belieben der Beteiligten, *rechtliche* Bewertungen vorzunehmen. Vielmehr müssen sie sich an die Vorgaben halten, die ihnen die je relevanten Normen liefern. Wie der folgende Gang durch einige ausgewählte Gesetze und Verordnungen, die im Rahmen der Nutzung der Wasserkraft von besonderer Bedeutung sind, zeigen wird, sind diese Vorgaben jedoch – je nach Standpunkt: leider oder glücklicherweise – verhältnismässig flexibel.

Das zeigt sich augenfällig bei den Interessenabwägungen, die im Rahmen der Nutzung der Wasserkraft regelmässig durchzuführen sind.[23] Die zu berücksichtigenden (Eingriffs- und Schutz-)Interessen lassen sich in den wenigsten Fällen dergestalt „unter einen Hut" bringen, dass keines wenigstens teilweise vor einem anderen zurücktreten müsste. Die „methodische" Bewertung von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen soll dazu beitragen, die notwendigen Interessenabwägungen bei der Wasserkraftnutzung zu vereinfachen. Idealerweise liessen sich den betroffenen Interessen zahlenmässige bzw. monetäre Werte oder Gewichte zuordnen, so dass der notwendige Abwägungsvorgang klare, offensichtliche und nachvollziehbare Resultate erbringen würde.

Im Folgenden soll zuerst die (umfassende) „Interessenabwägung" bzw. die „Abwägung der Gesamtinteressenlage", wie sie uns beispielsweise in Art. 33 Abs. 1 GSchG oder in Art. 9 Abs. 2 BGF begegnet, etwas näher betrachtet werden. Es zeigt sich, dass die Offenheit und Unbestimmtheit vieler im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung relevanter Normen zum einen unerlässlich ist, und dass dies zum anderen für die an Entscheiden betreffend Wasserkraftnutzung Beteiligten auch eine grosse Chance bietet, zu Lösungen zu gelangen, die im Rahmen einer „starren" Normierung kaum zu finden wären. Ganz besonders gilt dies für die „methodische" Bewertung von Massnahmen: nur *weil* die Normen offen sind, lassen sie Spielraum für „methodische" einzelfallbezogene Bewertungen.

Die anschliessenden Überlegungen zum „Beurteilungsspielraum" und zur „Ermittlung des Sachverhalts" führen die Problematik der notwendigen „Offenheit" von Normen weiter aus (auf die zudem im Kapitel zum Natur- und Heimatschutz nochmals etwas

---

[23] Wie Jagmetti, Rz 4104, festhält, schliesst die „hohe Umweltverträglichkeit der Wasserkraftnutzung (...) *Interessengegensätze* nicht aus. Die Projektierung verschiedener Anlagen hat Opposition ausgelöst, weil der Eingriff in Natur und Landschaft, bei gewissen Vorhaben auch in die Besiedlung als unerwünscht, ja untragbar erschien. Die Erfahrung mit der Mangellage während des Zweiten Weltkrieges hatte zu Projekten geführt, die aus heutiger Sicht kaum nachvollziehbar sind, ... Das Interesse an der Nutzung der wichtigsten eigenen Energieressource darf deswegen aber nicht einfach beiseite geschoben werden und wird in der neueren Rechtsprechung auch wieder deutlich anerkannt."

näher eingegangen wird) und beleuchten sie von etwas anderer Seite. Die danach folgende Diskussion einiger ausgewählter, im Rahmen der Wasserkraftnutzung besonders relevanter Normen soll *beispielhaft* das einleitend Dargelegte illustrieren. Zugleich wird versucht, einige Hinweise zu geben, worauf im Rahmen der Bewertung von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen zu achten wäre. Es ist jedoch im Rahmen dieser Untersuchung weder angestrebt noch möglich, alle bei der Nutzung der Wasserkraft (potentiell) relevanten Normen zu besprechen.

A-2.2.1 Die Interessenabwägung

Dreischritt

Interessenabwägungen bzw. die Pflicht, eine solche vorzunehmen, finden sich in der ganzen Rechtsordnung. Einzig in der Raumplanungsverordnung (RPV) – in deren Artikel 3 – wird so etwas wie eine „Legaldefinition" der Interessenabwägung gegeben. Sie enthält die für *jede* Interessenabwägung massgeblichen Punkte, allerdings gleichsam „unter besonderer Berücksichtigung raumplanerischer Gesichtspunkte". Dort heisst es:

Art. 3 RPV Interessenabwägung

1. Stehen den Behörden bei Erfüllung und Abstimmung raumwirksamer Aufgaben Handlungsspielräume zu, so wägen sie die Interessen gegeneinander ab, indem sie: a. die betroffenen Interessen ermitteln; b. diese Interessen beurteilen und dabei insbesondere die Vereinbarkeit mit der anzustrebenden räumlichen Entwicklung und die möglichen Auswirkungen berücksichtigen; c. diese Interessen auf Grund der Beurteilung im Entscheid möglichst umfassend berücksichtigen.
2. Sie legen die Interessenabwägung in der Begründung ihrer Beschlüsse dar.

Tschannen bezeichnet in seinem empfehlenswerten Beitrag zum Kommentar zum Raumplanungsgesetz die Interessenabwägung als „eine Argumentationstechnik zur kontrollierten *Konkretisierung* von rechtlich vermittelten *Handlungsspielräumen*". Sie führt von der offenen Norm – von der „ausfüllungsbedürftigen" Norm, von der Rechtsnorm, bei der sich häufig nicht nur Laien fragen, was damit „eigentlich" gemeint sei – zur fallbezogenen Entscheidung, „indem sie alle in der Sache erheblichen Gesichtpunkte nach einem bestimmten Muster verarbeitet und dabei dem Ziel verpflichtet bleibt, diese Gesichtspunkte in optimaler Weise zu berücksichtigen".[24]

Die Interessenabwägung erfolgt in einem *Dreischritt*. Tschannen umschreibt die drei „Gedankenschritte" wie folgt:

[24] TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 23. Hervorhebungen hinzugefügt.

- „*Ermitteln der Interessen*, die im konkreten Fall von Bedeutung sind;
- *Beurteilen dieser Interessen* mithilfe ausgewiesener Massstäbe;
- *Optimieren der ermittelten und beurteilten Interessen* derart, dass sie mit Rücksicht auf die Beurteilung, die ihnen zuteil wurde, im Entscheid möglichst umfassend zur Geltung gebracht werden können."[25]

Moor legt in seiner Einleitung zum „Kommentar RPG" grosses Gewicht auf die Offenheit und Unbestimmtheit bzw. die Freiheit, die mit jeder Interessenabwägung – und so wie es aussieht: in allen drei Schritten – einhergeht: Seiner Ansicht nach produziert die Interessenabwägung („les balances d'intérêts") „un résultat qui n'est déterminé que dans et par l'opération qui y mène. Elles implique nécessairement une liberté que le droit ne peut qu'encadrer. En ce sens, elle comprennent toujours une dimension politique, au sens large du terme, que seules des maximes générales peuvent orienter, maximes qui sont essentiellement d'ordre méthodologique. On entend par là d'une part le *listing* des valeurs qui peuvent légitimement être prises en considération, d'autre part des règles sur le travail d'évaluation qui garantissent que les données du problème et les critères du choix apparaissent clairement et complètement, le résultat pouvant dès lors être élaboré, discuté, décidé et vérifié objectivement."[26]

Mit dieser Schwierigkeit, wonach die Interessenabwägung notwendig eine „Freiheit" zur Folge habe, „que le droit ne peut qu'encadrer", oder dass es um die „Konkretisierung von rechtlich vermittelten Handlungsspielräumen" gehe, wie Tschannen ausführt, müssen auch bei Abwägungen im Rahmen der Nutzung der Wasserkraft alle Beteiligten leben, denn diese Freiheit, diese Unsicherheit lässt sich nicht grundsätzlich eliminieren.

Da selbst im Recht jeder Weg mit dem ersten Schritt beginnt, gilt es, worauf zurückzukommen ein wird, primär, alle im konkreten Falle relevanten, öffentlichen und privaten, Interessen zusammenzustellen, was zudem eng mit der Aufgabe verbunden ist, den Sachverhalt korrekt zu erheben, wobei, wie Moor hervorhebt, „(l)a marge d'incértidude est grande", wenn es sich um Prognosen handelt, um Annahmen über künftige Entwicklungen, „situation fréquente précisément à cause de la complexité de l'espace"[27] – und nicht nur des Raumes, sondern eben auch der Landschaft, der Umwelt, der Natur im Allgemeinen.

Auch Wullschleger, der gezielt die „Interessenabwägung im Umweltrecht" untersuchte, folgt grundsätzlich diesem bekannten Dreischritt, wobei der zweite und dritte bei ihm bei ihm unter der Figur „Begründung" verschmelzen, was durchaus nachvollziehbar ist.

---

25 TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 24.

26 MOOR, Kommentar RPG, Einleitung, Rz 121; m.w.H.

27 MOOR, Kommentar RPG, Einleitung, Rz 122.

Denn es liegt auf der Hand, dass die Beurteilung/Bewertung qua Begründung mit der Abwägung im engeren Sinne, die auch eine argumentative ist, eng verbunden ist. Bei Wullschleger ergibt sich zusammenfassend für die Interessenabwägung Folgendes: „In einem ersten Schritt müssen die vielfältigsten Argumente und Interessen unterschiedlichsten Gewichts und Bedeutung gesammelt werden. Dabei kann zwischen „politikorientierten", spezifischen Interessen – etwa dem Interesse an der Luftreinhaltung, an der regionalen Entwicklung, am Energiesparen, an der Versorgungssicherheit des Landes oder am Landschaftsschutz, um nur einige Beispiele zu nennen – und den gerechtigkeitsorientierten Interessen, wie sie sich in den Grundrechten oder den Verfassungsprinzipien manifestieren, unterschieden werden. Eine Interessenabwägung ist deshalb notwendigerweise ein topisches Verfahren, das allerdings in einer zweiten Stufe durch Verfahren der juristischen Argumentation ergänzt werden muss. Hier gewinnen vor allem Argumente des Masses oder des Vergleichs – wie etwa das Verhältnismässigkeitsprinzip, der Aspekt der Präjudizierung – Bedeutung.

Im Einzelfall wird es sich rechtfertigen, die verschiedenen implizierten Interessen im Rahmen einer Interessenabwägung zu gliedern und damit auch den Abwägungsprozess zu strukturieren. Dadurch wird es auch möglich, bei den einzelnen Interessen sofort Unterbilanzen zu ziehen, wodurch sich eine Versachlichung und Rationalisierung einer umfassenden Interessenabwägung erreichen lässt."[28]

Als vorbildliches Beispiel bundesgerichtlichen Abwägens nennt Wullschläger den fischereirechtlichen Entscheid „Nesslau". Dort führt das Bundesgericht einleitend aus: „Im vorliegenden Falle geht es primär um die Beurteilung der Frage, ob sowohl der Regierungsrat als auch das Eidgenössische Departement des Innern die angefochtenen Entscheide in richtiger Abwägung der Gesamtinteressenlage getroffen haben. Dementsprechend ist in erster Linie zu prüfen, ob die Vorinstanzen die rechtserheblichen Interessen vollständig berücksichtigt und ob sie deren Gewichtung mit sachgerechten Erwägungen sorgfältig vorgenommen haben. Hiefür stellt das Bundesgericht an die Sachverhaltsabklärung hohe Anforderungen. Bei Anlagen für die Nutzung der Wasserkraft stossen regelmässig mehrere, sich zum Teil widerstreitende Interessen aufeinander. In einem solchen Falle ist nur aufgrund einer umfassenden Abklärung der Auswirkungen der Wasserkraftnutzung – auch unter dem Gesichtspunkt des Präjudizes – ein sorgfältiges Gewichten überhaupt möglich. Auch können die nötigen Bedingungen und Auflagen allfälliger Bewilligungen nur in Kenntnis aller rechtserheblichen Sachverhaltselemente angeordnet werden".[29] Und das Gericht fährt sodann fort: „Zur Gesamtinteressenlage zählen alle für die Beurteilung der Frage, ob eine Beeinträchti-

---

[28] WULLSCHLEGER, S. 87.

[29] BGE 117 Ib 178, E. 3. Vgl. auch BGE 125 II 591, E. 8 a, Wägital.

gung des Fischgewässers in Kauf genommen werden muss, wesentlichen Interessen.“[30]

In etwas bekannterer Manier umreisst der Bundesrat in einem seiner Entscheide den Vorgang der Interessenabwägung wie folgt: „Methodisch erfolgt die Interessenabwägung in drei Schritten: In einem ersten Schritt werden die sich gegenüberstehenden Interessen ermittelt, worauf diese in einem zweiten Schritt bewertet und schliesslich im dritten Schritt gegeneinander abgewogen werden.“[31]

Also: ermitteln – bewerten/beurteilen/gewichten – optimieren/abwägen i.e.S.

Ermittlung der Interessen

In einem ersten Schritt sind die berührten Interessen zu *ermitteln* – und zwar *von Amtes wegen* zu ermitteln. Denn, auch wenn Verursachende gerade im Rahmen des Umweltrechts i.w.S. verschiedentlich zur Mitarbeit verpflichtet werden (man denke beispielsweise an die Pflicht zur Erstellung eines Umweltverträglichkeitsberichts nach Art. 10b (früher Art. 9 Abs. 3) USG; Art. 7 UVPV), so entbindet dies die verantwortlichen Behörden nicht, ihren Pflichten nachzukommen und ihre Arbeit zu tun – und das heisst eben auch, „von Amtes wegen“ *alle relevanten* Interessen zu ermitteln (so auch Art. 3 Abs. 1 Bst. a RPV), also jene „Interessen, die für die zu entscheidende Rechtfrage rechtlich, sachlich und zeitlich erheblich sind“, was einen Selektionsvorgang bedingt:

„Es fallen nur *rechtlich anerkannte* Interessen in Betracht: Interessen, die vom anwendbaren Recht als beachtlich angesehen, jedenfalls weder ausdrücklich noch stillschweigend missbilligt werden.

Die Interessen müssen sodann *sachlich erheblich* sein, somit Belange darstellen, die im Wirkungsbereich der zu entscheidenden Rechtsfrage liegen. Interessen, die mangels hinreichenden Sachbezugs vom Entscheid vernünftigerweise gar nicht beeinträchtigt werden können, fallen ausser Betracht.

Die Interessen müssen auch aus *zeitlicher Sicht* beachtlich sein. Dies trifft grundsätzlich nur auf aktuelle Interessen zu. Potenzielle Interessen gehören zur Abwägung nur soweit zugelassen, als das massgebliche Recht ihre Beachtung verlangt.“[32]

---

[30] A.a.O., E. 4c.

[31] VPB 63.97, E. 7.1 – unter Hinweis auf eine älter Schrift von Tschannen.

[32] TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 27.

Zu beachten ist, dass die ermittelten – relevanten – Interessen zu diesem Zeitpunkt bzw. nach diesem ersten Schritt noch gleichwertig nebeneinander stehen. Festgestellt wurde in diesem ersten Schritt nur, *dass* sie zu berücksichtigen sind, *dass* sie in die Abwägung einzustellen sind – mit welchem Gewicht dies zu geschehen hat, das ist im nächsten Schritt zu bestimmen.[33]

Beurteilung/Gewichtung/Bewertung der Interessen

Im zweiten Schritt müssen die ermittelten Interessen *beurteilt* werden, wie es in Art. 3 Abs. Abs. 1 Bst. b RPV heisst, bzw. bewertet oder gewichtet. Mit Tschannen ist Wert darauf zu legen, dass „beurteilen" heisst zu bestimmen, „*inwiefern die Verwirklichung eines Interesses wünschbar erscheint*", kann „Interesse" doch als ein Anliegen bezeichnet werden, „das von seinem Träger möglichst ungehindert verwirklicht werden will" und das somit „*finale Struktur*" aufweist.[34]

Und auch wer ein Interesse „bewertet" oder „gewichtet", bestimmt, welchen „Wert" oder welches „Gewicht" ein (Eingriffs- oder Schutz-)Interesse *im Hinblick auf seine Wünschbarkeit* hat oder haben soll. Es ist dann von grossem oder grösserem Wert oder Gewicht, wenn seine Verwirklichung – die Erstellung eines Wasserkraftwerkes bzw. die ungeschmälerte Erhaltung einer Flusslandschaft – von entsprechend grosser Wünschbarkeit ist. Andererseits kommt einem Interesse in einem konkreten Fall nur wenig Gewicht zu, wenn seine Verwirklichung eher unerwünscht ist.

Allerdings, und hier berühren wir die zentrale Problematik dieser Untersuchung, verlangt die Beurteilung, Gewichtung oder Bewertung von Interessen nach einem *Massstab*. Allein, ein solcher Massstab ist weder dem Umweltrecht i.w.S. noch der Rechtsordnung insgesamt zu entnehmen. Bestenfalls kann, wie Tschannen richtig festhält, „von einzelnen Belangen festgestellt werden, dass sie vom geltenden Recht *allgemein* als besonders bedeutsam eingeschätzt werden. Die Beurteilung der Interessen *im konkreten Einzelfall* ist daher vorab mithilfe *situationsgerechter Bezugsgrössen* zu gewinnen."[35]

Welche dies sind, das hängt vom konkreten Fall bzw. den dabei zu berücksichtigenden Normen ab. Die von Tschannen diskutierten Bezugsgrössen sind der Raumplanungsverordnung entnommen, deren Artikel 3 mit der „Legaldefinition" der Interessenabwägung wir einleitenden kennen gelernt haben.

---

[33] TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 28.

[34] TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 18 und 30.

[35] TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 30.

Jedoch gibt die in Art. 3 RPV skizzierte Interessenabwägung das Grundmuster oder -modell einer Abwägung durchaus korrekt wieder. Die dort aufgezeigte Vorgehensweise ist daher keineswegs auf Belange der Raumplanung beschränkt. Mit Blick auf die Beurteilung oder Gewichtung von Interessen im Rahmen der Wasserkraftnutzung sind lediglich leichte Korrekturen anzubringen. So ist nicht oder doch nicht nur primär nach der „Vereinbarkeit mit der anzustrebenden räumlichen Entwicklung" zu fragen, sondern breiter nach der Vereinbarkeit mit der durch die in Frage stehenden Norm anvisierten Entwicklung bzw. Erhaltung – sei dies von Fischgewässern oder Biotopen.

Die „möglichen Auswirkungen", wie sie gemäss Art. 3 Abs. 1 Bst. b RPV zu berücksichtigen sind, sind auch ausserhalb raumplanerischer Fragestellungen von Belang, wie die unten wiedergegeben Auszüge aus Urteilen des Bundesgerichtes klar erkennen lassen. Dass eine Folgediskussion für die Gewichtung, Bewertung oder Beurteilung von Interessen von grösster Bedeutung ist, liegt auf der Hand, führt man sich doch dadurch vor Augen, „was sich voraussichtlich einstellen müsste, wenn das eine Interesse dem anderen vorgezogen würde." Nicht unbedeutend ist in diesem Zusammenhange auch die mögliche Präjudizwirkung einer Entscheidung; ferner sind beachtlich das Schadensrisiko, die Wirtschaftlichkeit einer ins Auge gefassten Lösung oder die Möglichkeit, auf einmal getroffene Entscheide zurückzukommen, also u.a. die Wiederherstellbarkeit eines Ausgangszustandes.[36]

Es sei allerdings nicht verschwiegen, dass diese hier in einiger Ausführlichkeit dargelegten und wiedergegebenen „Anleitungen" zur „Beurteilung" von Interessen keineswegs leicht umsetzbare, „einfache" Handlungsanweisungen sind. Wie das gehen soll und geht, welches in concreto der „richtige" Wert ist, das ist und bleibt eine heikle Frage. Es gilt wohl – zumindest in der Praxis und nicht unbedingt im Sinne eines „rechtlich" hieb- und stichfesten Rates – „einfach" einmal anzufangen, Werte und Gewichte gestützt auf gute Gründe zuzuschreiben und zu schauen, wohin man gelangt, wenn man diesen Wert in eine Abwägung einstellt oder jenen. Vielleicht ist es das, was Moor meint, wenn er festhält, die Interessenabwägung („les balances d'intérêts") produziere „un résultat qui n'est déterminé que dans et par l'opération qui y mène".[37]

Die Optimierung der Interessen bzw. die Abwägung i.e.S.

Sind die ersten beiden Hürden übersprungen, die Interessen vollständig versammelt und dazu der Sachverhalt korrekt erhoben, die Interessen „beurteilt" bzw. „bewertet", gilt es in einem *dritten Schritt*, die Abwägung im eigentlichen oder engeren Sinne vor-

36 TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 30 m.w.H.

37 MOOR, Kommentar RPG, Einleitung, Rz 121; m.w.H.

zunehmen, „la pondération finale“, bei der „se manifeste la dimension politique“, wie Moor festhält: „Il arrive que la législation elle-même pose en quelque sorte des préférences, ou attache un poids particulier à tel ou tel élément – la séparation du bâti et du non-bâti, la conservation des biotopes, le maintien de l’aire forestière : il es toutefois très rare que ce soit de manière absolue, qui ne laisserait aucune liberté quelconque à l’application. Dans la plupart des cas, les intérêts compris dans la balance sont, a priori, dans l’abstrait, équivalents, et l’issue de l’opération consiste précisément à fixer cette équivalence abstraite pour déterminer un choix concret.“[38]

Zwar finden sich durchaus Fälle, in denen bereits der Gesetzgeber mit Nachdruck Gewichte gesetzt, in denen er seine Präferenzen aufgezeigt hat – man denke an den Biotopschutz, an die inventarisierten Objekte, an Mindestrestwassermengen –, allerdings sind, wie Moor unterstreicht, selbst in jenen Fällen diese Setzungen selten absolut und sie lassen Beurteilungs- und/oder Ermessensspielräume offen, die von den zuständigen Instanzen adäquat zu nutzen sind.

Solch adäquate Nutzung verweist auf das Interessante an der „Legaldefinition“ der Interessenabwägung, wie sie in Art. 3 RPV ihren Niederschlag gefunden hat: Dort ist *der dritte Schritt* der Abwägung (Abs. 1 Bst. c) nicht als „Abwägung im engeren Sinne“ beschrieben, sondern als „Optimierung der Interessen“ bzw. als möglichst umfassende Berücksichtigung der Interessen. Gemeint ist zwar grundsätzlich das Gleiche, aber diese etwas andere Umschreibung mit Betonung der Optimierung erlaubt es doch zu erkennen, dass es bei Interessenabwägungen nicht primär und antagonistisch um Sieger und Besiegte geht, sondern um den Versuch, soweit als möglich, für alle Beteiligten ein Optimum zu erreichen – wiewohl für die Erreichung dieses Zieles es unerlässlich ist, einen Entscheid zu fällen.

Gemäss Tschannen sind die ermittelten und beurteilten Interessen in diesem dritten Schritt „*zum Entscheid zu integrieren*, so dass sie am Ende *möglichst umfassend* wirksam werden können.“ Dabei sei „dem Gewicht Rechnung zu tragen, das den verschiedenen Interessen aufgrund der Beurteilung zugemessen wurde“.[39]

Auch hier ist Vorsicht geboten. Es geht keineswegs darum, irgendwelche vermeintlich ein für alle Mal fixierten oder gar zahlenmässig erfassbaren „Gewichte“ auf eine imaginäre Waagschale zu legen. Solch „griffige“ „Gewichte“ im Sinne von „15 kg Biotopschutz“, die „14,5 kg Stromproduktion“ gegenüber stünden, gibt es nicht. Was Tschannen umschreibt, kann vielleicht besser verstanden werden als Aufforderung, die im zweiten Schritt der Interessenabwägung erreichten Einsichten oder Erkenntnisse in diesem dritten Schritt auch anzuwenden, umzusetzen oder eben „zum Entscheid zu

---

38 MOOR, Kommentar RPG, Einleitung, Rz 123.

39 TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 31.

integrieren“. Solche Integration kann bedeuten, dass Interessen, die sich in der Beurteilung gemäss dem zweiten Schritt als nebensächlich erwiesen haben, für diesen letzten Schritt aus der Argumentation entlassen werden dürfen: „Gesucht sind ausgewogene Lösungen, die den beteiligten Interessen ein Maximum an Geltung eintragen und ein Minimum an Wirkungsverzicht aufnötigen. Die konfligierenden Belange dürften sich allerdings nur selten vollzählig operationalisieren lassen; regelmässig spielen ideelle Interessen mit, die sich einer *zahlenmässigen Betrachtungsweise* eher verschliessen werden. Solchenfalls kommt alles darauf an, dass die Behörde ihre Wertungs- und Optimierungsoperationen mit *sinnstiftenden Argumenten* plausibel macht.“[40]

Es mag sein, dass wir es mit einer Art von „Juristenkrankheit“ zu tun haben, mit einem unter Juristinnen und Juristen grassierenden Vorurteil, wenn nicht nur Tschannen, sondern eben auch andere – etwa Fahrländer bei der Diskussion des Biotopschutzes[41] – die Ansicht vertreten, gewisse „Werte“ liessen sich nicht, nur schwer oder höchstens annähernd zahlenmässig oder monetär erfassen – eine Ansicht, die nach wie vor auch vom Verfasser dieser Zeilen geteilt wird. Vielleicht handelt es sich ja aber auch gar nicht um ein blosses Vorurteil, sondern um die Warnung, beim Versuch, von einer Sprache in eine andere, etwa eine monetäre, zu übersetzen, Vorsicht walten zu lassen.

Wichtig ist so oder so festzuhalten, dass das Optimierungsgebot bzw. die Pflicht, in diesem dritten Schritte Interessen „gegeneinander abzuwägen“, nichts daran ändert, „dass die Interessenabwägung *Mittel der Entscheidung* bleibt“: „Der letzte Abwägungsschritt verlangt daher nicht notwendig nach einem ausgleichenden Kompromiss. Zwar sollen die berührten Belange, ihrer Beurteilung entsprechend, weitest möglich berücksichtigt werden. Dennoch kann es bei Unvereinbarkeiten dazu kommen, dass das eine Interesse bevorzugt und das andere endgültig zurückgestellt wird.“[42]

Und *entschieden* werden muss auch in Zukunft, selbst dann, wenn es gelingen sollte, „Gewichte“ von Interessen in weit stärkerem Masse als dies heute geschieht oder Juristen sich dies vorstellen können zahlenmässig bzw. monetär zu bestimmen. „Methodische“ Bewertungen sind Hilfsmittel. Sie ersetzen die Entscheidung für oder gegen eine konkrete Nutzung der Wasserkraft keineswegs.

---

40 TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 31.

41 Vgl. Fahrländer, Kommentar NHG, Art. 18, Rz 38: „Die monetäre Bewertung von schutzwürdigen Lebensräumen ist kaum möglich. Kostenüberlegungen sind deshalb für die Beurteilung der Angemessenheit oder der Gleichgewichtigkeit von Ersatzmassnahmen höchstens beschränkt geeignet.“

42 TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 32.

Begründung

Die Abwägung von Interessen bliebe allerdings nicht nur rechtlich mehr als unbefriedigend, wenn sie sich lediglich in einem Entscheid für oder wider ein bestimmtes Verhalten, beispielsweise eine nachgefragte Wasserkraftnutzung, niederschlagen würde. Vielmehr muss der Entscheid bzw. der Weg zum Entscheid *nachvollziehbar* sind. Dazu ist er zu *begründen*.[43] Diese Begründungspflicht dient einerseits dazu, dass die Entscheide bzw. die Verfügungen überhaupt „sachgerecht" angefochten werden können. Was Tschannen mit Blick auf die Raumplanung bzw. die raumwirksamen Aufgaben ausführt, gilt auch im Rahmen des Umweltrechts i.w.S.: „Wegen der Vielzahl offener Normen kann sich die Behörde nicht mit der Darlegung begnügen, warum im konkreten Fall der Rechtssatz *x* mit der Rechtsfolge *y* anzuwenden war. Vielmehr ist es im Bereich der offenen Normen die Abwägung selbst, die rechtsbildend wirkt; weithin konstituiert erst sie den Entscheid über das Ob, Wo und Wie einer raumwirksamen (sc. bzw. umweltrelevanten) Aufgabe (sc. bzw. Verhalten). Die Richtigkeit des Entscheidungsinhaltes lässt sich daher zu wesentlichen Teilen nur mehr an der Richtigkeit des Argumentationsvorganges überprüfen. Aus diesem Grund stellt Art. 3 Abs. 2 RPV klar, dass die *Abwägung als solche festgehalten* und *in der Entscheidbegründung wiedergegeben* werden muss: als das *Protokoll einer vernünftigen Normbildung*."[44]

A-2.2.2 Risiko und Chance

Die Problematik adäquate Begründung ist deshalb so wichtig – und somit auch für die Belange dieser Untersuchung zentral – weil das Bundesgericht Interessenabwägungen zwar als Rechtsfrage grundsätzlich frei überprüft, sich dabei aber doch eine gewisse Zurückhaltung auferlegt. Das Gericht umreisst seine Haltung beispielsweise im Entscheid Val Müstair:

„Die bei der Planung und Erstellung eines öffentlichen Werkes vorzunehmende Interessenabwägung, aufgrund derer zu prüfen ist, ob die erforderlichen Bewilligungen erteilt werden können, ist primär eine Rechtsfrage, die das Bundesgericht frei prüft (BGE 109 Ib 219 E. 6a). Bei der Würdigung der technischen Aspekte gesteht das Bun-

---

[43] Für Verfügungen findet sich die Begründungspflicht explizit in Art. 35 Abs. 1 VwVG. Hingewiesen sei auch auf das am 1. Januar 2007 in Kraft getretene Bundesgesetz über das Bundesgericht (Bundesgerichtsgesetz, BGG, SR 173.110), wo es beispielsweise in Art. 112, Eröffnung der Entscheide, heisst: „1 Entscheide, die der Beschwerde an das Bundesgericht unterliegen, sind den Parteien schriftlich zu eröffnen. Sie müssen enthalten: a. die Begehren, die Begründung, die Beweisvorbringen und Prozesserklärungen der Parteien, soweit sie nicht aus den Akten hervorgehen; b. die massgebenden Gründe tatsächlicher und rechtlicher Art, insbesondere die Angabe der angewendeten Gesetzesbestimmungen; ..."

[44] TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 33.

desgericht den Verwaltungsbehörden freilich einen gewissen Spielraum zu; es greift nur ein, wenn der Sachverhalt durch die Vorinstanz unvollständig oder unrichtig abgeklärt wurde[45] oder wenn Ermessensmissbrauch oder Ermessensüberschreitung vorliegt (BGE 100 Ib 409 E. 2 mit Hinweisen). Auch räumt das Bundesgericht den Vorinstanzen bei der Anwendung unbestimmter Rechtsbegriffe einen gewissen Beurteilungsspielraum ein, insbesondere soweit örtliche Verhältnisse zu würdigen sind. Es trägt diesem Spielraum dadurch Rechnung, dass es die Fragen, zu deren Beurteilung die Vorinstanzen über die besseren Kenntnisse der besonderen örtlichen, technischen oder persönlichen Verhältnisse verfügen, zurückhaltend prüft (BGE 112 Ib 30 E. 3; 111 Ib 88 E. 3; 108 Ib 181 E. 1a; 107 Ib 121 E. 4a, 336 E. 2c; 106 Ib 46 E. 3b). Geht es – wie hier – um die Beurteilung der Frage, ob die Regierung den angefochtenen Entscheid in richtiger Abwägung der Gesamtinteressenlage getroffen hat, so ist in erster Linie zu überprüfen, ob die Vorinstanz die sich widerstreitenden Interessen vollständig berücksichtigt und ob sie deren Gewichtung mit sachgerechten Erwägungen sorgfältig vorgenommen hat (BGE 109 Ib 219 ff. E. 6 und 7; 106 Ib 43 f. E. 2).“[46]

Das heisst mit anderen Worten, dass entscheidbefugte Behörden bzw. Instanzen eine grosse Chance haben, mit ihrer Entscheidung auch beim Bundesgericht Unterstützung zu finden, wenn sie – grob gesagt – alle relevanten Interessen ermitteln, diese sachgerecht – und das heisst: mit guten Gründen – beurteilen bzw. gewichten und sie im Rahmen der Optimierung des Abwägungsprozesses, bei der „pondération finale“, diesen Vorgang nachvollziehbar begründen können.[47]

Zu vermeiden sind „Rechtsfehler der Interessenabwägung“, die Tschannen unterteilt in den *Abwägungsausfall*, bei dem eine Abwägung gar nicht stattfand; das *Ermittlungsdefizit*, bei dem nicht alle erheblichen Belange in die Abwägung eingestellt wurden, und den *Ermittlungsüberschuss*, wo im Gegenteil auch sachlich unerhebliche Gesichtspunkte beigezogen wurden; die *Fehlbeurteilung*, bei der Interessen in einer Weise beurteilt wurden, die der Wünschbarkeit ihrer Auswirkungen widerspricht, und schliesslich das *Abwägungsmissverhältnis*, bei dem die abzuwägenden Interessen in einer Art und

---

45 Im neuen Bundesgerichtsgesetz heisst es in Art. 105, Massgebender Sachverhalt:

1 Das Bundesgericht legt seinem Urteil den Sachverhalt zugrunde, den die Vorinstanz festgestellt hat.

2 Es kann die Sachverhaltsfeststellung der Vorinstanz von Amtes wegen berichtigen oder ergänzen, wenn sie offensichtlich unrichtig ist oder auf einer Rechtsverletzung im Sinne von Artikel 95 beruht.

46 BGE 112 IB 424, E. 3. Vgl. insbesondere den aufgeführten Entscheid BGE 109 IB 214, E. 6a, Wynau 1, sowie daneben BGE 125 II 591, E. 8a, Wägital. Vgl. hiezu auch TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 35.

47 In der Praxis sieht es anscheinend häufig etwas anders aus: „Fazit*:* in der Praxis findet die Interessenabwägung und auch die Überprüfung der Vermeidbarkeit eines Eingriffs häufig nicht umfassend statt“, so KÄNZIG-SCHOCH in KUS/AFU, S. 6.

Weise ausgeglichen wurden, die zu ihrer an sich zutreffenden Beurteilung ausser Verhältnis stehen.[48]

Bei der Durchsicht der einschlägigen Judikatur zur Nutzung der Wasserkraft hat sich gezeigt, dass Ermittlungsdefizite von besonderer Bedeutung zu sein scheinen. Wenn Relevantes „einfach vergessen" geht, besteht keine Chance mehr, die notwendige Interessenabwägung korrekt durchzuführen. Gänzlich fehlende Abwägungen sind auch anzutreffen, ebenso Fehlbeurteilungen, bei denen besonders augenscheinlich wird, dass die Begründung der Gewichtung zentral ist.

Abschliessend darf zusammengefasst werden, dass die Interessenabwägung in erster Linie eine argumentativ durchgeführte ist. Wenn es der Entscheidbehörde gelingt, die in concreto zu berücksichtigenden Interessen vollständig zu versammeln und wenn sie je gute Argumente hat, warum sie den einen Gesichtspunkt als wichtiger und gewichtiger anschaut als den anderen, und wenn sie schliesslich im Rahmen der Optimierung der Interessen wiederum gute Gründe vorbringen kann, weshalb sich die Waage auf die eine oder andere Seite senkt und senken muss, dann wird der mit Hilfe einer Abwägung gefällte Entscheid Bestand haben. Die Interessenabwägung steht und fällt also letztlich mit ihrer Begründung: „Wo sich einer Behörde ein Beurteilungsspielraum öffnet, wo ihr Ermessen eingeräumt ist, muss die Rationalität der Entscheidung durch ihre Begründung belegt werden."[49]

Und die Chance, mit guten Argumenten die Abwägung zu eigenen Gunsten beeinflussen zu können, kann von allen Interessierten ergriffen werden – im Rahmen, der durch die relevanten Normen aufgespannt wird.

A-2.2.3 Der Beurteilungsspielraum

Diverse Normen, die im Rahmen der Nutzbarmachung von Wasserkräften relevant sind, eröffnen den zuständigen Behörden einen nicht unerheblichen *Beurteilungsspielraum*. Ein solcher Beurteilungsspielraum kann dort vorliegen, wo sogenannte „unbestimmte Rechtsbegriffe" anzuwenden sind. Wie Gygi verständlich darlegte, bedeutet der Begriff des Beurteilungsspielraumes, „dass der Richter sich ausserstande erachtet, einen angefochtenen Verwaltungsentscheid in *Rechtsfragen* – also nicht in Ermessensfragen – nach allen Richtungen hin auf seine Richtigkeit nachzuprüfen. Insoweit überlässt der Richter der Verwaltung einen Beurteilungsspielraum, in den er nicht eindringt. Dazu gehören etwa der Entscheid über die Bewilligung einer Waldrodung oder

48 TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 36; weitere Erläuterungen in den Rz 37 ff.

49 WULLSCHLEGER, S. 105. Vgl. auch BGE 112 Ia 107, E. 2b.

einer Enteignung (...). An die Aussage, dass es zwar um eine Rechtsfrage geht, die das Gericht frei zu prüfen habe, wird jeweils angeknüpft, dass aber der Verwaltung ein ‚gewisser Beurteilungsspielraum' zuzubilligen sei, demgegenüber der Richter zumindest eine ‚Zurückhaltung' mitunter eine ‚gewisse', wenn nicht sogar ‚grosse Zurückhaltung" (BGE 108 Ib 421 f. ...) einnehme. Hinter dieser vagen Umschreibung steckt, dass der Richter sein eigenes Beurteilungsvermögen tiefer einschätzt als dasjenige der Verwaltung und dieser gewissermassen überlegenes Fachwissen und bessere Sachkenntnis in einzelnen Belangen oder Materien zubilligt. Er fühlt sich wegen unzureichender Kenntnis von sachlichen, fachtechnischen, persönlichen oder örtlichen Gegebenheiten nicht genügend sattelfest, um seinen eigenen Befund über denjenigen der Verwaltung zu stellen (z.B. BGE 97 I 475, 98 Ib 422, 497, 99 Ib 79, 102 Ib 242, 104 Ib 112 f., 185, 105 Ib 408, 108 Ib 210 f., 275, 109 V 211).

Der Verwaltung einen Beurteilungsspielraum zuzubilligen sieht sich der Richter vielmals dann veranlasst, wenn er in der rechtlichen Würdigung eines Sachverhaltes (...) unsicher ist (...).

Der Beurteilungsspielraum ist weder notwendig mit jedem unbestimmten Gesetzesbegriff verbunden (...) – wenn auch dort auffällig häufig – noch auf diesen beschränkt (...). Der Richter gibt diese Selbstbeschränkung, welche die Pflicht zur Ausschöpfung der Prüfungszuständigkeit tangiert, aber gleichsam dem ‚ultra posse nemo obligatur'[50] ähnlich sieht, mitunter auf. So wenn er sich beispielsweise die erforderlichen örtlichen Kenntnisse selbst verschaffen kann (BGE 109 Ib 300; ...) oder wenn es ihm sonst geboten scheint (BGE 107 Ib 52)."[51]

Gerade auch bei der Anwendung des Umweltrechtes i.w.S. anerkennen überprüfende Instanzen und schliesslich auch das Bundesgericht mit grosser Regelmässigkeit einen Beurteilungsspielraum der Vorinstanzen. Das ist nicht weiter erstaunlich, handelt es sich dabei doch häufig direkt oder indirekt um fachlich höchst ausgewiesene Stellen, die sich unter Umständen über sehr lange Zeit mit einem Projekt befasst haben, die in die Ausarbeitung eines Umweltverträglichkeitsberichtes involviert waren etc. Wie sollte daher das Bundesgericht nur schon auf die Idee kommen, in so komplexen Angelegenheiten kompetenter zu sein als beispielsweise eine kantonale Fachstelle? Das gilt zumindest so lange, als die Fachstelle bzw. Vorinstanz keinen groben Fehler gemacht hat, den auch ein in Sachen „praktischer Umweltschutz" weniger erfahrenes (Bundes-)Gericht erkennen kann.

---

50 Sc.: „Niemand wird verpflichtet, mehr zu können" – als er kann.

51 GYGI, S. 155 f. Vgl. zum *Beurteilungsspielraum* auch die neueren Entscheide BGE 126 II 366, E. 2c, 4a; 125 II 225, E. 4a; 117 IB 162, E. 1c, 4a, 5c; 116 IB 37, E. 2a.

Ein Beurteilungsspielraum besteht etwa bei der parzellengenauen Festlegung von Schutzinventaren: „Da aber im Kartenmassstab 1:25'000 die Grenzziehung nicht mit einer für Grundbuchpläne erforderlichen Genauigkeit erfolgen kann, haben die Kantone innerhalb dieser gegebenen Ungenauigkeit einen gewissen Beurteilungsspielraum in der parzellengenauen Festlegung des Perimeters“.[52]

Auch im Fall „Curciusa“, wo es um eine Wasserrechtsverleihung ging, anerkannt das Bundesgericht einen Beurteilungsspielraum der Vorinstanzen: „Die umfassende Überprüfung der Rechtsanwendung schliesst nicht aus, dass das Bundesgericht den Vorinstanzen bei der Anwendung unbestimmter Gesetzesbegriffe einen gewissen Beurteilungsspielraum einräumt, insbesondere soweit örtliche Verhältnisse zu würdigen sind. Es trägt diesem Spielraum dadurch Rechnung, dass es die Fragen, zu deren Beurteilung die Vorinstanzen über die besseren Kenntnisse der besonderen örtlichen, technischen oder persönlichen Verhältnisse verfügen, zurückhaltend prüft (BGE 118 Ib 490, 115 Ib 135 f. und 316, zudem auch BGE vom 16. September 1987 in ZBl 89/1988 S. 274, E. 3, und BGE 112 Ib 428 E. 3, mit weiteren Hinweisen).“[53]

Ein solcher Beurteilungsspielraum hat Folgen, wie das Gericht im gleichen Entscheid festhielt: „Soweit der im Hauptverfahren entscheidenden Behörde – hier der Regierung beim Entscheid über die Genehmigung der Konzessionen bzw. deren Änderung sowie die Erteilung der fischerei- und der naturschutzrechtlichen Bewilligung – ein Ermessens- und ein Beurteilungsspielraum bei der Anwendung unbestimmter Gesetzesbegriffe zusteht, sind die Tatsachenfeststellungen und deren rechtliche Würdigung miteinander verflochten (...). Hieraus ergibt sich, dass die entscheidende Behörde das Ergebnis ihrer Beweiswürdigung und Beurteilung nachvollziehbar darlegen muss und dass sie nur aus stichhaltigen Gründen von der Beurteilung durch die Fachstelle abweichen darf. Dies entspricht der bundesgerichtlichen Praxis, wonach an die Sachverhaltsabklärung hohe Anforderungen zu stellen sind, da dies die Voraussetzung dafür bildet, dass ein sorgfältiges Gewichten der verschiedenen öffentlichen Interessen, welche aufeinander stossen, überhaupt möglich ist (BGE 112 Ib 429 E. 3).“[54]

Auf die Problematik der Sachverhaltsabklärung wird im nächsten Kapitel noch einzugehen sein. An dieser Stelle sei hervorgehoben, dass das Bundesgericht eine nachvollziehbare Beweiswürdigung und Beurteilung verlangt. Betrachtet man sich die Sachlage aus der Sicht einer unteren Instanz, etwa einer Fachstelle, so heisst dies auch, dass ihre nachvollziehbar dargelegten und begründeten Überlegungen grosse Chance haben, bis hinauf zur letzten Instanz Gültigkeit zu behalten. Mit anderen Worten: wenn die fachlich kompetente und zuständige Instanz ihre Arbeit „richtig“ macht, wenn sie für

---

52 BGE 127 II 184, E. 3c, Pfäffikersee.

53 BGE 119 IB 254, E. 2b, Curciusa.

54 BGE 119 IB 254, E. 8a, Curciusa.

die nachfolgenden Instanzen *nachvollziehbar begründet*, weshalb sie gerade auch dank ihres Fachwissens diese und nicht jene Entscheidung gefällt hat bzw. empfiehlt, werden sich die überprüfenden Instanzen hüten, es besser wissen zu wollen. Damit ist durchaus grosser Einfluss verbunden. Und daher erstaunt es auch nicht, wenn es im Schlussbericht zu einem UVP-Workshop u.a. heisst, de facto mache der Gesuchsteller eine vorgezogene Interessenabwägung in eigener Sache und de facto entscheide auch der Gesuchsteller bzw. das UVP-Büro über die Unvermeidlichkeit des Eingriffs.[55]

Mit Blick auf die anschliessend etwas näher zu betrachtenden Normen, von denen manche „unbestimmte Rechtsbegriffe" enthalten, und im Hinblick darauf, dass es gilt, Wege oder Methoden vorzuschlagen, wie Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen zu bewerten sind, drängt sich eine grundsätzlich einfache Vorgehensweise auf: die zuständige (Fach-)Behörde, die beigezogenen Expertinnen und Experten, sie alle müssen „eigentlich" bloss den ihnen zur Verfügung stehenden Beurteilungsspielraum nach „bestem Wissen und Gewissen", lege artis, nutzen. Unverzichtbar ist es, dass – wie dies bei der Diskussion der Interessenabwägung bereits dargestellt wurde – die Entscheidung *nachvollziehbar begründet* werden. Mehr ist eigentlich nicht verlangt. Auch hier gilt: ultra posse nemo obligatur.

Denn, wenn die überprüfende Instanz keine *besseren* Argumente hat, wenn sie keine triftigen Gründe hat, von der Stellungnahme, der Einschätzung, Beurteilung und Bewertung der kompetenten (Fach-)Behörde, von ihrer amtlichen Expertise abzuweichen, dann wird die Entscheidung bis zur letzten Instanz geschützt werden, darf diese doch eine vertretbare Einschätzung nicht ohne triftige Gründe durch eine andere ersetzen.[56]

So hält das Bundesgericht regelmässig in Formulierungen wie der folgenden fest: „Die durch die kantonale Fachstelle vorzunehmende Prüfung des Berichts über die Umweltverträglichkeit entspricht einer vom Bundesrecht obligatorisch verlangten amtlichen Expertise (BGE 118 Ib 603 E. 6; ...). Es kommt ihr dementsprechend grosses Gewicht zu. Auch wenn der entscheidenden Behörde eine freie Beweiswürdigung zusteht, entspricht es dem Sinn des Beizugs der Fachstelle als sachkundiger Spezialbehörde, *dass nur aus triftigen Gründen vom Ergebnis der Begutachtung abzuweichen ist*. Dies trifft namentlich auch für die ihr zugrunde liegenden tatsächlichen Feststellungen zu."[57]

---

55 TUROLLA in KUS/AFU, S. 4.

56 BGE 127 II 184, E. 5a dd, Pfäffikersee.

57 BGE 119 Ib 254, E. 8a., Curciusa; Hervorhebung hinzugefügt. Zur Verbindlichkeit und zur grossen Bedeutung des Gutachtens nach Art. 7 NHG (bei Eingriffen in Objekte von Bundesinventaren nach Art. 5 NHG) vgl. auch LEIMBACHER, Kommentar NHG, Art. 7, Rz 18. Das Bundesgericht bekräftigt im Entscheid „Wägital", BGE 125 II 591, E. 7a: „Mit der obligatorischen Begutachtung wird gewährleistet, dass ein unabhängiges Fachorgan bei der Beurteilung eines Projekts auf die Anliegen des Natur- und Heimatschutzes speziell achtet und dass die zuständigen Instanzen diesbezüglich über zuverlässige Unterlagen verfügen (LEIMBACHER, a.a.O., N. 13 zu Art. 7; BBl 1965 III S. 94). Dem Gutachten der ENHK kommt dementsprechend grosses Gewicht zu (LEIMBACHER, a.a.O., N. 18 zu Art.

Nicht gänzlich unterschlagen werden darf allerdings, dass Einschätzungen oder Bewertungen einer übergeordneter Instanzen ab und zu aus gleichsam hierarchischen Gründen tendenziell höheres Gewicht zu haben scheinen. Verwiesen sei etwa auf den Entscheid „Lungernsee“, wo der Regierungsrat der Beurteilung seiner Fachstelle nicht folgte, nach dem er sich vor Ort selbst ein Bild gemacht hatte: „Vorliegend hat sich der Regierungsrat an Ort und Stelle einen Eindruck über die landschaftlichen Auswirkungen der erhöhten Restwassermengen verschafft. Er ist *aufgrund nachvollziehbarer Erwägungen* zum Ergebnis gelangt, dass der Gewinn für das Landschaftsbild in keinem Verhältnis zur Minderproduktion an Energie stehe, und ist insofern der Beurteilung durch das AfU nicht gefolgt. (...) Für das Bundesgericht, welches den Beurteilungsspielraum der entscheidenden Behörde zu respektieren hat, besteht kein ausreichender Anlass, die Interessenabwägung in diesem Punkt umzustossen.“[58]

Aber ganz abgesehen davon, ob die Ansichten des Regierungsrates gleichsam kraft seines Amtes mit etwas mehr Gewicht daherkommen oder nicht: wichtig ist, dass seine von den Fachleuten abweichende Einschätzung auf „nachvollziehbaren Erwägungen“ beruht.

Im Falle „Wynau 1“ war es hingegen so, dass der Regierungsrat einem Gutachten der fachlich kompetenten Eidgenössischen Natur- und Heimatschutzkommission (die dem Regierungsrat zumindest nicht hierarchisch unterstellt ist) nur in Teilen folgte und so seine Beurteilung an die Stelle einer gegenteiligen Einschätzung dieser Fachkommission setzte – was aus der Sicht des Bundesgerichts ein Fehler war: „Bei der Abwägung der Gesamtinteressenlage nach Art. 25 Abs. 2 FG mass der Regierungsrat der Erhöhung der jährlichen Elektrizitätsproduktion von 82 Mio. kWh auf 162 Mio. kWh nach Verwirklichung des Konzessionsprojekts ein gewichtiges öffentliches Interesse zu. Das ist jedenfalls beim Beurteilungsspielraum, der ihm in Fragen der kantonalen Energiewirtschaft und Energiepolitik zusteht (...), nicht zu beanstanden. Ebenso durfte er die vorgesehenen Massnahmen zur Milderung der Beeinträchtigungen sowie die Vorteile der Neuanlage des Kraftwerks selbst positiv berücksichtigen. Was er jedoch als zuwenig gewichtig in die Abwägung einbezogen hat, ist das überragende Allgemeininteresse an der Erhaltung der einzigartigen Aarelandschaft zwischen Wolfwil und der Einmündung der Murg. Das Interesse an der Erhaltung dieses Landschaftsabschnitts mit seiner Fauna und Flora überwiegt selbst ein gewichtiges Interesse an der Verbesserung der regionalen Energieversorgung. Der angefochtene Entscheid, mit dem die fi-

7). So entspricht es dem Sinn des Beizugs der Fachstelle als sachkundiger Spezialbehörde, dass nur aus triftigen Gründen vom Ergebnis der Begutachtung abzuweichen ist, auch wenn der entscheidenden Behörde eine freie Beweiswürdigung zusteht. Dies trifft namentlich auch für die ihr zugrunde liegenden tatsächlichen Feststellungen zu (vgl. für die UVP: BGE 119 Ia 254 E. 8a S. 274). Mit Blick auf die besondere Funktion des Gutachtens der ENHK kann es nicht durch private Gutachten ersetzt werden (vgl. dagegen zur Delegation der Begutachtung an das BUWAL: BGE 115 Ib 472 E. 2e/cc S. 489 f.).

58 BGE 126 II 283, E. 7b, Lungernsee. Hervorhebung hinzugefügt.

schereirechtliche Bewilligung des Vorhabens gemäss Konzessionsprojekt geschützt wurde, verletzt somit Bundesrecht. Er ist daher in Gutheissung der Beschwerde aufzuheben, ohne dass auf die weitere Argumentation der Beschwerdeführer eingegangen werden müsste."[59]

Diese von einer Fachinstanz abweichende Einschätzung könnte auch als Beispiel für einen Abwägungsfehler dienen, wovon oben bereits die Rede war. Der Fall kann an dieser Stelle jedoch sehr gut illustrieren, wie Beurteilungsspielraum und Interessenabwägung in einander spielen, und sich die Grenzen auch nicht immer genau angeben lassen.

Wenn es um die Bewertung von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen geht, gilt es auch, sich im Rahmen des in der Regel zur Verfügung stehenden Beurteilungsspielraumes zu bewegen. Der Raum ist gleichsam durch die in den einschlägigen Rechtsnormen angesprochen Interessen abzustecken und danach muss mit Sachverstand und Fachwissen *nachvollziehbar und begründet* dargelegt werden, welcher Wert welcher Massnahme zukommen müsste.

A-2.2.4 Die vollständige Ermittlung des Sachverhalts

Diese Thematik ist eng verknüpft mit der bereits näher diskutierten Interessenabwägung. Zwar spiel die vollständige Ermittlung des relevanten bzw. rechtserheblichen Sachverhalts immer eine zentrale Rolle, wenn Entscheide gefällt werden müssen: ist der Sachverhalt unrichtig bzw. unvollständig erhoben, kann nur noch der Zufall einen Fehlentscheid verhindern. Gilt es, im Rahmen eines Verfahrens eine Interessenabwägung durchzuführen, um danach entscheiden zu können, besteht die grosse Gefahr, dass eine *unrichtige* oder *unvollständige* Sachverhaltsfeststellung[60] mit einer ebensolchen Interessenermittlung einhergeht. Zudem kann in solchen Fällen auch nicht länger davon gesprochen werden, der Beurteilungsspielraum sei in adäquater Art und Weise genutzt worden.

Wenn bei der Ermittlung der Kriterien von Art. 9 Abs. 1 BGF, wie Wassertiefe oder Fliessgeschwindigkeit, Fehler passieren, so kann das alleine schon dazu führen, dass eine „Abwägung der Gesamtinteressenlage" unterbleibt, oder dass diese Abwägung notwendig fehlerhaft ist, weil von falschen Tatsachen ausgegangen wird. Und solche „Rechtsfehler der Interessenabwägung" führen, das hat die Durchsicht der einschlägigen Entscheide in Sachen Wasserkraftanlagen gezeigt (soeben betrachteten Fall „Wy-

[59] BGE 109 Ib 214, E. 7, Wynau 1.

[60] KÖLZ/HÄNER, S. 225.

nau 1“ belegt dies), durchaus dazu, dass beispielsweise das Bundesgericht eine Konzessionserteilung nicht schützt.

Das Bundesgericht hat denn auch zu wiederholten Malen bei der Beurteilung von Fällen der Nutzung der Wasserkraft mit Nachdruck darauf hingewiesen, von welch grosser Bedeutung die korrekte Erhebung des Sachverhaltes ist. Werfen wir an dieser Stelle einen längeren Blick auf den Entscheid „Curciusa“, indem das Bundesgericht sich ausführlich mit der Bedeutung der vollständigen Sachverhaltsermittlung auseinandersetzte: „Hieraus ergibt sich, dass die entscheidende Behörde das Ergebnis ihrer Beweiswürdigung und Beurteilung nachvollziehbar darlegen muss und dass sie nur aus stichhaltigen Gründen von der Beurteilung durch die Fachstelle abweichen darf. Dies entspricht der bundesgerichtlichen Praxis, *wonach an die Sachverhaltsabklärung hohe Anforderungen zu stellen sind,* da dies die Voraussetzung dafür bildet, dass ein sorgfältiges Gewichten der verschiedenen öffentlichen Interessen, welche aufeinander stossen, überhaupt möglich ist (BGE 112 Ib 429 E. 3).

b) Für die gerichtliche Beurteilung des im Hauptverfahren kantonal letztinstanzlich getroffenen Entscheides ist hieraus zu folgern, *dass in erster Linie zu prüfen ist, ob die UVP über den wesentlichen Sachverhalt vollständig Aufschluss gibt, ob ihre Beurteilung durch die Fachstelle den Anforderungen einer amtlichen Expertise genügt und ob die für den Entscheid im Hauptverfahren zuständige Behörde aus der UVP und deren Beurteilung durch die Fachstelle die zutreffenden Folgerungen gezogen hat. Namentlich ist zu beurteilen, ob die öffentlichen Interessen vollständig berücksichtigt und ob sie richtig gewichtet wurden*, wobei zu beachten ist, dass sich der Umweltverträglichkeitsbericht auf das für den Entscheid Wesentliche beschränken darf (BGE 118 Ib 228 E. 13).

Aus der Prüfung dieser Fragen ergibt sich, ob der Entscheid auf einer dem Bundesrecht entsprechenden *Abwägung der Gesamtinteressenlage* beruht (Art. 3 UVPV, Art. 25 FG vom 14. Dezember 1973 bzw. Art. 9 Abs. 2 FG vom 21. Juni 1991, Art. 18 ff. NHG, Art. 29 ff. GSchG vom 24. Januar 1991, Art. 5 des Bundesgesetzes vom 4. Oktober 1991 über den Wald sowie in teilweiser Vorwegnahme der künftigen Ausführungsbewilligungen Art. 24 RPG). Für die Beurteilung dieser Abwägung ist sodann zu berücksichtigen, *dass der Richter für die Würdigung der technischen Aspekte das Ermessen und den Beurteilungsspielraum der entscheidenden Behörde zu respektieren hat*. Wie ausgeführt, greift er nur bei Überschreitung oder Missbrauch des Ermessens ein (Art. 104 lit. a OG) und prüft die Fragen, zu deren Beurteilung die Vorinstanzen über die besseren Kenntnisse der örtlichen, technischen oder persönlichen Verhältnisse verfügen, zurückhaltend (oben E. 2b).

Diese Ausgangslage befreit den Richter allerdings nicht von einer sorgfältigen Würdigung des Expertenberichts und einer eigenen Meinungsbildung in einem Instruktionsverfahren, wie es im vorliegenden Fall durchgeführt worden ist. Die einlässliche Orts-

besichtigung vermittelte der bundesgerichtlichen Delegation die nötigen Kenntnisse der örtlichen Verhältnisse. Die kontradiktorische Anhörung der Vertreter der eidgenössischen und kantonalen Behörden sowie der auf der Seite der Beschwerdeführer wie der Beschwerdegegner beteiligten Fachleute liess die gegensätzlichen Standpunkte und das Gewicht der Argumente erkennen, so dass es die getroffenen Abklärungen ermöglichen, die Vollständigkeit der massgebenden Sachverhaltsfeststellungen, deren Begutachtung durch die kantonale Fachstelle und deren Würdigung durch die Regierung zu beurteilen."[61]

Auch im Entscheid „Geisslibach" fand die Sachverhaltsermittlung wenig Gnade: „Im vorliegenden Fall *genügen jedoch weder* der dem Konzessionsgesuch beiliegende Bericht des projektierenden Ingenieurbüros, der sich im wesentlichen nur zu technischen Fragen der Rheinwasserfassung äussert, noch die Abklärungen des Regierungsrates, um das Bewässerungsprojekt auf seine Vereinbarkeit mit den Vorschriften des Gewässerschutzgesetzes überprüfen zu können. Bei der Bewilligung von Bauten oder Anlagen, welche die Umwelt erheblich belasten, werden *hohe Anforderungen an die Feststellung der tatsächlichen Verhältnisse verlangt*. Nur aufgrund einer umfassenden Abklärung der Auswirkungen einer Anlage ist eine den Anforderungen des Umweltschutzrechtes entsprechende Beurteilung, insbesondere ein sorgfältiges Gewichten der zu berücksichtigenden Interessen, möglich (BGE 119 Ib 254 E. 2a S. 265 und E. 8b S. 275 mit Hinweisen). Für Bewässerungsprojekte wie das vorliegende gilt nichts anderes. Die Rüge, der Regierungsrat habe Art. 33 Abs. 4 GSchG verletzt, ist daher begründet."[62]

im Entscheid „Lungernsee" monierte das Bundesgericht verschiedentlich, dass die Vorinstanz, der Regierungsrat, ihre „Hausaufgaben" nicht gemacht hatte. So führte das Gericht u.a. aus: „Da eine objektivierte Darstellung der Folgen der vorgesehenen Wasserentnahme für die Wasserführung der Laui *fehlt*, *ist es praktisch nicht möglich, eine Bewertung des Eingriffs anhand der Schutzziele des Auenobjekts Nr. 101 vorzunehmen.* Insofern sind die Folgerungen im ökologischen Gutachten und in dessen Nachträgen, welche die Umweltverträglichkeit in der Gesamtabwägung bejahen, *nicht nachvollziehbar*. Daher kann dem Regierungsrat nicht beigepflichtet werden, wenn er eine Beeinflussung des Objektes Nr. 101 ausschliesst. Vielmehr ist festzustellen, dass die vorgesehenen Wasserentnahmen das Abflussregime in der Laui in allerdings noch zu klärender Weise beeinträchtigen können. Die Angelegenheit ist daher zur ergänzenden Prüfung bzw. Neubeurteilung an den Regierungsrat zurückzuweisen."[63]

---

61 BGE 119 IB 254, E. 8a, b, Curciusa; Hervorhebungen hinzugefügt.

62 BGE 120 Ib 233, E. 3c, Geisslibach. Hervorhebungen hinzugefügt.

63 BGE 126 II 283, E. 2d, Lungernsee. Hervorhebungen hinzugefügt.

Und im gleichen Entscheid finden wir: „Das UVEK weist zu Recht darauf hin, dass kein Bericht über die Auswirkungen unterschiedlich grosser Wasserentnahmen auf die Interessen an der Wasserentnahme, insbesondere auf die Herstellung von elektrischer Energie und deren Kosten vorliegt. Der Beschwerdegegner hat dem Bundesgericht im Rahmen des zweiten Schriftenwechsels einen Bericht zur Wirtschaftlichkeit verschiedener Restwasserszenarien in der Gross-Laui (vom Mai 1999) eingereicht. Es erübrigt sich unter den gegebenen Umständen, hierzu Stellung zu nehmen. Es erscheint aber fraglich, dass der Bericht die relevante Fragestellung abdeckt, müsste doch zunächst bestimmt werden, welche Restwassermengen unter ökologischen und landschaftsschützerischen Gesichtspunkten erforderlich wären, und welchen Einfluss auf die Schutzinteressen tiefer angesetzte Restwassermengen hätten. *Ausgehend von diesen Restwassermengen kann erst der Bericht über die Folgen für die Nutzungsinteressen erstellt und eine Abwägung vorgenommen werden*."[64]

Im Entscheid „Ergolz" führte das Verwaltungsgericht des Kantons Basel- Landschaft aus, die Interessenabwägung des Regierungsrates sei unvollständig, da die fischereirechtlichen Belange zu wenig genau abgeklärt worden seien. Auch aus diesem Grund sei die gegen die Wasserrechtserteilung erhobene Beschwerde gutzuheissen.[65]

Die vollständige Ermittlung des Sachverhaltes ist gleichsam das A und O jeglicher Interessenabwägung bzw. Abwägung der Gesamtinteressenlage. Ist der Sachverhalt hingegen nicht vollständig ermittelt, ist es in der Regel eher einfach, einen Entscheid umzustossen. Wer daher in vernünftiger Zeit zum Abschluss eines Verfahrens und zu einem Entscheid kommen möchte, tut gut daran, einen ansehnlichen Teil seiner Energie in die Ermittlung des Sachverhaltes bzw. der relevanten Interessen zu stecken. Und gleiches gilt grundsätzlich für die Bewertung von Massnahen.

A-2.3 Das Verhältnismässigkeitsprinzip

Die *Bewertung* von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen muss *nicht* verhältnismässig sein – bzw. macht es keinen Sinn, im Hinblick auf die Bewertung selbst, die Frage nach deren Verhältnismässigkeit zu stellen. Eine Bewertung muss die Bedeutung, das Gewicht, den Wert einer Massnahme in einem konkreten Einzelfall bestimmen; sie muss „richtig" sein, „korrekt", „adäquat", dem „Fall entsprechend". Das führt dazu dass eine in einem Fall ins Auge gefasst Massnahme einen anderen Wert haben mag als die „gleiche" Massnahme in einem anderen. Es wäre aber falsch, diese

64 A.a.O., E. 4b. Hervorhebungen hinzugefügt.

65 Urteil des Verwaltungsgerichts des Kantons Basel-Landschaft vom 1. März 1989, E. 6 f, Ergolz, in: URP 1989 225 ff., S. 233 ff.

Abhängigkeit der Bewertung von den konkreten Verhältnissen mit dem Verhältnismässigkeitsprinzip in Verbindung bringen zu wollen. Dieses zielt auf anderes: „Jedes Verwaltungshandeln hat sich zunächst an den allgemein geltenden Rechtsgrundsätzen für staatliches Handeln zu orientieren. Erste und wichtigste Rechtsquelle ist dabei die Bundesverfassung, aus der sich namentlich die Grundprinzipien des Verwaltungsrechts ableiten, welche wesentliche Leitplanken für staatliches Handeln darstellen (Art. 5 BV). Dazu gehören namentlich das Legalitätsprinzip und das Verhältnismässigkeitsgebot, das Gebot, dass staatliches Handeln im öffentlichen Interesse liegen muss sowie der Grundsatz von Treu und Glauben im öffentlichen Recht."[66]

A-2.3.1 Grundsatz

Der Grundsatz der Verhältnismässigkeit „ist sowohl im Bereich der Rechtsetzung wie auch der Rechtsanwendung verbindlich".[67] Ob sich der Gesetzgeber an diese Vorgabe hält bzw. gehalten hat, spielt für die hier interessierende Bewertung bzw. die Erarbeitung einer Methodik der Bewertung keine Rolle. Von Interesse ist vielmehr, ob im Zuge der Rechtsanwendung dem Verhältnismässigkeitsprinzip Nachachtung verschafft wird: „Das Gebot der Verhältnismässigkeit verlangt, dass die vom Gesetzgeber oder von der Behörde gewählten Massnahmen für das Erreichen des gesetzten Zieles *geeignet, notwendig und für den Betroffenen zumutbar* sind. Der angestrebte Zweck muss in einem vernünftigen Verhältnis zu den eingesetzten Mitteln bzw. zu den zu seiner Verfolgung notwendigen Beschränkungen stehen. Der Eingriff in Grundrechte darf in sachlicher, räumlicher, zeitlicher und personeller Hinsicht nicht einschneidender sein als erforderlich (vgl. BGE 126 I 112 E. 5b S. 119 f.; 128 I 3 E. 3e/cc S. 15, je mit Hinweisen)."[68]

Mit den von der Behörde „gewählten Massnahmen" sind nicht *in erster Linie* die hier interessierenden Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen gemeint. Mit jenen Massnahmen wird allgemeiner und breiter auf das staatlichen Handeln Bezug genommen: Wenn eine Behörde Dritten verbindliche Vorschriften macht, kommt das Verhältnismässigkeitsprinzip zum Zuge. Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahen sind daher nur Beispiele für jene (umfassenderen) Massnahmen.

Wenn verlangt ist, die Verwaltungsmassnahme müsse gemäss Art. 5 Abs. 2 BV „zur Verwirklichung der im öffentlichen Interesse liegenden Ziele erstens geeignet und zwei-

---

66 VPB 70.46, Ziff. 3.1.1; mit weiteren Hinweisen.

67 VPB 56.32, E. 2.8; mit vielen weiteren Hinweisen.

68 BGE 128 II 292, E. 5.1. Hervorhebung hinzugefügt. Vgl. auch VPB 70.68, E. 6 und 6.1; VPB 70.46, Ziff. 3.1.2; VPB 69.15, E. 5.

tens erforderlich sein“, dann heisst dies insbesondere, dass sie zu unterbleiben hat, wenn eine gleich geeignete, aber mildere Massnahme für den angestrebten Erfolg ausreicht („Übermassverbot“). Im Hinblick auf die Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen bzw. deren Bewertung wird einmal mehr offensichtlich, dass den zuständigen Instanzen – insbesondere etwa auch den wegen ihres Sachwissens zugezogenen Fachstellen – ein grosser Beurteilungsspielraum zukommt. Schlussendlich sind es fachlich ausgewiesene Expertinnen und Experten, die bestimmen, ob eine ins Auge gefasste Massnahme mit dem Übermassverbot vereinbar ist. Und sie sind es auch, die zumindest auf fachlicher Ebene entscheiden ob „das Verhältnis zwischen dem öffentlichen Interesse an der Massnahme und den durch den Eingriff beeinträchtigten privaten Interessen vernünftig“[69] ist (Verhältnismässigkeit im engeren Sinne).[70]

Zu beachten ist zudem, dass der Gesetzgeber die Verhältnismässigkeitsprüfung teilweise – soweit sie von ihm *ex ante* generell-abstrakt beurteilbar ist – vorweg nimmt. Die Verhältnismässigkeit einer behördlichen Massnahme ist indessen immer auch im Einzelfall zu beurteilen, insbesondere dort wo entsprechende Vorgaben eines Spezial- oder Verfahrensgesetzes fehlen.[71]

Schliesslich ist es der zuständigen Behörde oder Instanz verwehrt, unter Berufung auf den Grundsatz der Verhältnismässigkeit die vom Gesetzgeber getroffene Güterabwägung einzelfallweise abzuändern: „Für die Prüfung der Verhältnismässigkeit einer gesetzlich vorgesehenen Anordnung im Einzelfall bleibt zumal dann kein Raum, wenn der Gesetzgeber den rechtsanwendenden Behörden kein Ermessen zugestanden hat.“[72]

A-2.3.2 Eignung

Die Eignung einer Massnahme bestimmt sich nach dem (Schutz-)Ziel, das anvisiert wird. Ist eine Massnahme überhaupt nicht geeignet, liegt es auf der Hand, dass sie auch nicht verfügt werden darf bzw. kann:

„Im angefochtenen Entscheid ist davon die Rede, dass die Region Wengen-Interlaken-Meiringen durch Helikopterflüge bereits stark belastet sei und eine zusätzliche Belärmung mit einer Gebietsaufteilung *vermieden werden könnte*, weil sich dadurch die Anflugwege zum Einsatzort verkürzten. Hierzu fällt jedoch in Betracht, dass die Berner Alpen nicht nur von den drei Heliports Gsteigwiler, Schattenhalb und Lauterbrunnen,

---

69 VPB 69.69, E. 8; mit Verweis auf BGE 128 II 292, E. 5.1.

70 VPB 70.68, E. 6.1.

71 VPB 70.46, Ziff. 3.1.2.

72 VPB 69.21, E. 5.1; vgl. auch VPB 69.15, E. 6 a.

sondern auch von anderen Flugplätzen aus relativ leicht erreichbar sind, so insbesondere von Raron, Gampel, Sion, Gstaad, Saanen, Zweisimmen und Gruyères. Die erwünschte Verkürzung der Anflugwege *könnte somit nur erreicht werden*, wenn Flüge von anderen Flugfeldern in die fraglichen Einsatzgebiete untersagt würden. Können diese dagegen weiterhin von anderen Flugplätzen aus angeflogen werden, so wird der angestrebte Zweck *nicht* und allenfalls – da die Anflugwege länger werden – sogar das Gegenteil *erreicht*. Insofern erscheint die – isolierte – Massnahme der Zuweisung eines Einsatzgebietes an einzelne Heliports zur Lärmbekämpfung *ungeeignet*. Ausserdem haben sich die Einsätze der Beschwerdeführerin, wie schon dargelegt, nicht auf die Region Wengen-Interlaken-Meiringen beschränkt. Werden lediglich in diesem Bereich Einsatzgebiete ausgeschieden, so kann die Region nicht von Flügen entlastet werden, die vom Heliport Gsteigwiler zu entfernteren Zielen führen. *Auch in dieser Hinsicht fehlt es an der Geeignetheit der geplanten Beschränkung.*“[73]

Bereits hingewiesen wurde auf den Umstand, dass möglicherweise verschiedene geeignete Massnahmen zur Auswahl stehen, dann ist unter den in gleicher Art geeigneten die „mildere Massnahme“[74] zu ergreifen. Gibt es Unterschiede in der Eignung, kann sich insbesondere im Rahmen der Abklärung der Verhältnismässigkeit im engeren Sinne zeigen, dass vielleicht auf die am besten geeignete zu verzichten ist, weil sie eben beispielsweise „unverhältnismässig“ teuer wäre.

A-2.3.3 Erforderlichkeit / Notwendigkeit

Noch manche Massnahme wäre vielleicht grundsätzlich geeignet, ein angestrebtes Ziel zu erreichen. Deswegen alleine darf sie allerdings niemandem verbindlich auferlegt werden. Verlangt ist vielmehr zusätzlich, dass die Massnahme auch *erforderlich* sei bzw. *notwendig*. Fehlt es an der Erforderlichkeit einer Massnahme, so kann kein Betreiber einer Wasserkraftanlage verpflicht werden, sie zu ergreifen.

Ob eine Massnahme erforderlich ist, hat die zuständige Behörde zu prüfen: „Sie hat aber nicht geprüft, ob wegen der besonderen Umstände ein Führerausweisentzug überhaupt noch notwendig sei, um das Massnahmeziel, die Ermahnung und Besserung des Beschwerdeführers, zu erreichen. Dies führt zur Aufhebung des angefochtenen Entscheids.“[75]

---

[73] BGE 128 II 292, E. 5.1. Hervorhebungen hinzugefügt. Vgl. auch VPB 69.69, E. 8.2.

[74] VPB 69.69, E. 8.

[75] BGE 118 Ib 229, E. 4.

Und im oben kurz wiedergegeben Fall kommt das Bundesgericht, nach dem es die Eignung der Massnahme verneint hatte, zum Schluss: „Weiter verlangt die Rekurskommission UVEK im angefochtenen Entscheid, dass die Wildeinstandsgebiete sowie die BLN-Schutz- und Randzonen von Helikopter-Überflügen und Aussenlandungen verschont bleiben müssten. *Auch dieses Ziel wird mit der Zuweisung von Einsatzgebieten an einen oder wenige Heliports nicht erreicht*, solange von anderen Flugplätzen aus die schützenswerten Zonen beliebig überflogen werden können. *Dagegen* könnte das UVEK zum Schutze solcher Zonen generelle Start-, Lande- und Überflugsbeschränkungen für Helikopter erlassen, wie dies in Art. 53 Abs. 2 VIL ausdrücklich vorgesehen wird. *Unter diesem Gesichtswinkel erweist sich die Zuweisung von Einsatzgebieten sowohl als unzweckmässige wie auch als nicht erforderliche Vorkehr.*“[76]

A-2.3.4 Verhältnismässigkeit im engeren Sinne: die Ziel-Mittel-Relation

Es liegt auf der Hand, dass es auch für die Beurteilung der Verhältnismässigkeit der Ziel-Mittel-Relation keinen festen Massstab gibt. Ob die als geeignet und erforderlich erkannte Massnahme den Betroffenen auch zugemutet werden kann, ist immer von Fall zu Fall zu bestimmen – und die Beurteilung kann sich im Verlaufe der Zeit auch verändern, etwa dadurch, dass Naturobjekten, denen vor einigen Jahren vielleicht noch kaum Beachtung geschenkt wurde, heute als wichtig betrachtet werden und ihnen somit eine entsprechend höheres Gewicht zukommt.

Im Vordergrund der Abklärung, ob „das Verhältnis zwischen dem öffentlichen Interesse an der Massnahme und den durch den Eingriff beeinträchtigten privaten Interessen vernünftig“[77] sei bzw. ob diese „in einem vernünftigen Verhältnis zum anvisierten Ziel stehe“[78], stehen häufig wirtschaftliche bzw. finanzielle Gesichtspunkte. Es geht um die „wirtschaftliche Tragbarkeit“ einer Massnahme. So auch im folgenden Fall, wo es um die Frage ging, ob die teurere Verkabelung einer Stromleitung zum Schutzes eines BLN-Objektes der betroffenen Elektrizitätsunternehmung zuzumuten sei:

„Vor allem ist den Akten nicht zu entnehmen, dass bestimmte gleich- oder höherwertige Interessen von ebenfalls nationaler Bedeutung gemäss Art. 6 Abs. 2 NHG vorliegen, welche ein Abweichen von der ungeschmälerten Erhaltung im Sinne des Inventars erlauben. Die finanzielle Mehrbelastung bei der Verkabelung trifft nur die Elektrizitätsunternehmung. *Die damit verbundenen Mehrkosten sind für die Beschwerdeführerin wirtschaftlich verkraftbar*; es bestehen keine Anhaltspunkte dafür, dass sie in ihrem

---

[76] BGE 128 II 292, E. 5.1. Hervorhebungen hinzugefügt. Vgl. auch VPB 69.69, E. 8.2.2 f.

[77] VPB 69.69, E. 8.

[78] VPB 70.68. E. 6.1.

wirtschaftlichen Bestand gefährdet wäre oder dass die Endverbraucher von elektrischer Energie wegen der in Aussicht genommenen Verkabelung und des damit verbundenen teureren Elektrizitätstransportes Preiszuschläge in Kauf nehmen müssten, die ausserhalb des sonst üblichen Rahmens lägen. Abgesehen davon stellt die finanzielle Mehrbelastung aus der Erstellung der projektierten Kabelleitung für sich allein betrachtet keinen Grund dar, sich für eine Freileitung zu entscheiden, zumal es wie schon erwähnt um den Schutz einer besonders schützenswerten Landschaft geht, die sich in einem BLN-Inventar befindet (BGE 100 Ib 412E. 4). Auch der Hinweis der Beschwerdeführerin, dass sie die Energie zu ‚günstigsten' Bedingungen zu liefern habe, entbindet sie nicht von der Pflicht, die bundesrechtlichen Bestimmungen zum Schutze der Landschaft einzuhalten. Ferner ist das nationale oder zumindest regionale Interesse an einer ausreichenden Energieversorgung zu berücksichtigen; es müssen rechtzeitig die notwendigen Einrichtungen geschaffen werden, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, denn es gilt zu verhindern, dass wegen ungenügender Transportleistung von Elektrizität Versorgungsengpässe entstehen können (BGE 115 Ib 311, BGE 100 Ib 404, BGE 99 Ib 70; VPB 53.41 A). Die Tatsache, dass gemäss einem Vertrag zwischen der Beschwerdeführerin und der Elektrizitätswerk Bündner-Oberland AG vom 2. Juni 1986 sich die erstgenannte Unternehmung zur einseitigen Teilbelieferung mit elektrischer Energie an die zweitgenannte Unternehmung in einem bestimmt umschriebenen Umfang verpflichtet, vermag am Ergebnis nicht zu ändern; es ist allgemein üblich, dass sich verschiedene Elektrizitätsgesellschaften zu Verbundsystemen zusammenschliessen und sich mit Energielieferungen aushelfen. *Daraus ergibt sich, dass die Verkabelung im vorgesehenen Umfang als Massnahme zum Schutze der Landschaft verhältnismässig ist und zu keinen Beanstandungen Anlass gibt.*"[79]

Im Entscheid „Eglisau" führte das Bundesgericht aus: „Massnahmen gemäss Art. 9 Abs. 1 BGF sind Voraussetzung für die Erteilung der fischereirechtlichen Bewilligung sowie der Konzession und lösen keine Entschädigungspflicht aus. Produktionseinbussen in der Grössenordnung von 2,5 % jährlich zur Wiederherstellung des für die ökologische Aufwertung des Rheins unentbehrlichen Geschiebebetriebs erscheinen auch *verhältnismässig*, zumal die neue Konzession insgesamt eine Erhöhung der Energieerzeugung um rund 22 % erlaubt."[80]

[79] VPB 56.8, E. 5 b; BLN-Inventarobjekt Nr. 1902, Ruinaulta. Hervorhebungen hinzugefügt.

[80] 1A.104/2001, Urteil vom 15. März 2002, Erw. 3.4. Hervorhebung hinzugefügt.

A-2.4 Verrechnung von Umweltmassnahmen?

In Ziffer 4.4 der Projektskizze des Bundesamtes für Energie zu dieser Untersuchung wird u.a. die folgende Frage aufgeworfen:

„Sind die aufgrund verschiedener Rechtsgrundlagen erforderlichen Massnahmen gesamthaft zu bewerten oder müssen die Anforderungen jedes Spezialgesetzes einzeln erfüllt werden? Können die in einem bestimmten Umweltbereich erforderlichen Massnahmen ggf. durch Massnahmen in einem andern Bereich ersetzt werden?“

Grundsätzlich sind stets die Anforderungen *jeder* in concreto relevanten Norm zu erfüllen. Warum sollte es auch anders sein? Das zeigt sich schon, wenn man sich daran erinnert, dass es beispielsweise mit der Bestimmung der Restwassermenge nach Gewässerschutzgesetz dann nicht getan ist, wenn nach das Natur- und Heimatschutzgesetz zur Behebung einer Beeinträchtigung eine zusätzliche bzw. höhere Restwassermenge einfordert.

Von relevanten Normen darf hingegen dann abgewichen werden, wenn sich eine Norm findet, die solches Verhalten erlaubt. Aber auch das liegt auf der Hand. Davon zu unterscheiden sind jene Fälle, in denen es zwischen verschiedenen Normen, die alle gleichzeitig Berücksichtigung verlangen, zu Widersprüchen kommt. Dann sind, etwa im Sinne einer Lückenfüllung,[81] Lösungen zu finden, die dem „Geist der Gesetze“ möglichst entsprechen. Aber, ein Freibrief, um vom Gesetz abzuweichen, ist auch dies nicht.

Bekanntlich ist das Verhalten von Behörden ein regelgeleitetes, ein durch die Vorgaben der in concreto relevanten Gesetzesnormen bestimmtes. Eine Behörde kann nicht tun und lassen, was sie will, sondern sie darf und muss das tun, was ihr vom Gesetz bzw. der Rechtsordnung vorgeschrieben wird.

Wenn beispielsweise im Rahmen der oben kurz betrachteten Schutz- und Nutzungsplanung nach Art. 32 Bst. c GSchG die zuständige Behörde die Mindestrestwassermengen tiefer ansetzen kann, „sofern ein entsprechender Ausgleich durch geeignete Massnahmen ... stattfindet“, so ist damit nicht zugleich ein Blankoscheck erteilt, zusätzlich noch von anderen „eigentlich“ gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen abzu-

---

81 „Allfällige Lücken sind analog zu Art. 1 Abs. 2 ZGB durch richterliche Rechtsschöpfung zu füllen (...) Eine Lücke ‚praeter legem’ liegt vor, wenn das Gesetz auf eine sich stellende Frage überhaupt jede Antwort schuldig bleibt (echte Lücke) oder eine Antwort gibt, die aber als sachlich unhaltbar angesehen werden muss (unechte Lücke; ...). Ob eine unechte Lücke von den Gerichten über den Rahmen von Art. 2 Abs. 2 ZGB hinaus ausgefüllt werden darf, ist in der Lehre mit guten Gründen bestritten worden“; BGE 122 I 253, E. 6a. Vgl. auch BGE 114 II 230.

weichen. Abgewichen werden darf – weil das Gesetz dies so bestimmt – von den „eigentlich“ einzuhaltenden Mindestrestwassermengen. Von mehr nicht.[82]

Das bestätigt auch ein kurzer Blick auf die Umweltverträglichkeitsprüfung nach Art. 10a – d (früher 9) USG, die sich ja als geeignetes Gefäss für Verrechnungen aufdrängen könnte: etwas mehr Landschaftsschutz bzw. zusätzliche Schutz- oder Ersatzmassnahmen in Sachen Landschaft würden aufgewogen oder ausgeglichen mit etwas weniger Schutz(massnahmen) in Sachen Wasser oder Lebensgemeinschaften oder durch etwas tiefere Lärmschutzwerte etc. Doch wie heisst es in Art. 3 Abs. 1 UVPV, die den „Inhalt und Zweck der Prüfung“ konkretisiert?: „Bei der Prüfung wird festgestellt, ob das Projekt den bundesrechtlichen Vorschriften über den Schutz der Umwelt *entspricht*.“ Dass von diesen Vorschriften in irgendeiner Art und Weise abgewichen werden könnte, wird hingegen nirgends angesprochen. Und da das Ergebnis der Prüfung dieser Vorschriften bzw. deren Einhaltung – der Artikel 3 nennt das USG und die Vorschriften, die den Natur- und Heimatschutz, den Landschaftsschutz, den Gewässerschutz, die Walderhaltung, die Jagd und die Fischerei betreffen – gemäss Absatz 2 eine Grundlage für den Entscheid über die Bewilligung, Genehmigung oder Konzessionierung des Vorhabens im massgeblichen Verfahren (Art. 5) sowie für weitere Bewilligungen zum Schutz der Umwelt (Art. 21) bildet, ist nicht ersichtlich, wo Raum für Verrechnungen sein könnte.

Wenn im Rahmen einer Interessenabwägung etwas mehr Schutz(massnahmen) für das eine Medium – etwa das Wasser – mit etwas weniger Schutz für ein anderes „verrechnet“ wird, wenn also beispielsweise argumentiert wird, die Beeinträchtigungen im einen Bereich würden durch Massnahmen in einem anderen ausgeglichen, dann handelt es sich bei diesen ausgleichenden Massnahmen eben um zusätzliche, über das gesetzlich Erforderliche hinausgehende. Nirgends aber findet sich eine – generelle – Berechtigung, in einer Hinsicht unter ein gesetzlich gefordertes Minimum zu gehen und dieses Defizit durch ein über das vom Gesetz Geforderte hinausgehendes Mehr an Schutz in einem anderen Bereich aufzuwägen. Wullschläger fasst denn auch mit Recht zusammen: „Wo der Gesetzgeber eine Entscheidung im Einzelfall von einer umfassenden Interessenabwägung abhängig macht, wird die Bindung des Rechtsanwenders an bestehende Grenzwerte und gesetzliche Bewilligungserfordernisse aufgehoben, sodass eine Bewilligung zum Schutz entgegenstehender Interessen auch von *strengeren* Voraussetzungen abhängig gemacht werden kann.“[83] Von *strengeren* Voraussetzungen, nicht von milderen.

---

[82] So heisst es auch in der Regeste des Entscheids des Bundesrates vom 14. März 1994, VPB 59.32: „Die Behörden haben von Amtes wegen zu prüfen, ob die Bewilligungsvoraussetzungen erfüllt sind. Prozessvereinbarungen, welche bezüglich Mindestabflussmenge und Massnahmen zum Schutze der Fische eine vom GSchG abweichende Regelung enthalten, sind ungültig.“

[83] WULLSCHLÄGER, 75; Hervorhebung hinzugefügt.

Weitere mögliche Kandidaten für Verrechnungen von Massnahmen wären die Massnahmenpläne gemäss Art. 44a der Luftreinhalteverordnung, LRV. Solche Pläne sind zu erstellen, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass schädliche oder lästige Einwirkungen von Luftverunreinigungen durch mehrere Quellen verursacht werden. Sie enthalten die zu ergreifenden Massnahmen, die zur Verminderung oder Beseitigung dieser Einwirkungen innert angesetzter Frist beitragen (Abs. 1). Und in Absatz 2 findet sich die interessante Feststellung, im Massnahmenplan sei zu unterscheiden zwischen Massnahmen, die unmittelbar angeordnet werden können, und solchen, *für welche die rechtlichen Grundlagen noch zu schaffen sind*. Auch hier: selbst im Rahmen einer Planung, deren Ziel es ist, eine Vielzahl unterschiedlichster Verschmutzungsquellen gesamthaft zu behandeln, ist es der zuständigen Behörde keineswegs freigestellt, Massnahmen zu ergreifen, für die sie über keine gesetzliche Grundlage verfügt.

Diese Einschätzung wird bestätigt durch den Spielraum, den Behörden im Rahmen von sogenannten Verhandlungslösungen haben. Auch dort können sie nicht nach Belieben vorgehen, Zugeständnisse machen oder sich beliebig (vertraglich) binden: „Hinsichtlich dem *Legalitätsprinzip* stellt sich insbesondere die Frage, ob sich die Verwaltung *vertraglich binden* darf, was unter gewissen Voraussetzungen von der heutigen Lehre und Rechtsprechung bejaht wird. Bei Verhandlungslösungen lauern vor allem Gefahren für die *Rechtsgleichheit* und insbesondere für das *Gebot der rechtsgleichen Behandlung*. Mit Richli ist festzuhalten, dass dies solange unbedenklich ist, als die Verwaltung sich in dem ihr eingeräumten Ermessens- oder Beurteilungsspielraum bewegt.“[84]

A-2.5 Die Verfassung

Das *Wasserwirtschaftsrecht* des Bundes umfasst grundsätzlich drei grosse Regelungsbereiche: *Wasserbau*, *Wassernutzung* und *Wasserschutz*.[85] Alle drei Bereiche haben schliesslich im Jahre 1975 in Artikel 24bis der alten Bundesverfassung (BV) eine einheitliche Regelung gefunden. Jene Regelung findet sich heute in

---

84 NEFF, S. 388, mit weiteren Hinweisen.

85 Näheres bei RAUSCH/MARTI/GRYFFEL, S. 117 ff. Ausführlich LEIMBACHER/PERLER, Fünftes Kapitel, S. 245 ff.

Art. 76 BV Wasser

1 Der Bund sorgt im Rahmen seiner Zuständigkeiten für die haushälterische Nutzung und den Schutz der Wasservorkommen sowie für die Abwehr schädigender Einwirkungen des Wassers.
2 Er legt Grundsätze fest über die Erhaltung und die Erschliessung der Wasservorkommen, über die Nutzung der Gewässer zur Energieerzeugung und für Kühlzwecke sowie über andere Eingriffe in den Wasserkreislauf.
3 Er erlässt Vorschriften über den Gewässerschutz, die Sicherung angemessener Restwassermengen, den Wasserbau, die Sicherheit der Stauanlagen und die Beeinflussung der Niederschläge.
4 Über die Wasservorkommen verfügen die Kantone. Sie können für die Wassernutzung in den Schranken der Bundesgesetzgebung Abgaben erheben. Der Bund hat das Recht, die Gewässer für seine Verkehrsbetriebe zu nutzen; er entrichtet dafür eine Abgabe und eine Entschädigung.
5 Über Rechte an internationalen Wasservorkommen und damit verbundene Abgaben entscheidet der Bund unter Beizug der betroffenen Kantone. Können sich Kantone über Rechte an interkantonalen Wasservorkommen nicht einigen, so entscheidet der Bund.
6 Der Bund berücksichtigt bei der Erfüllung seiner Aufgaben die Anliegen der Kantone, aus denen das Wasser stammt.

Neben dieser bundesrechtlichen Verfassungsnorm und den noch näher zu untersuchenden Bundesnormen (Gesetze und Verordnungen), finden sich zusätzliche wasserrelevante Bestimmungen auch auf kantonaler Ebene. Und dort wo die Kantone die Gewässerhoheit an Gemeinden oder Korporationen delegieren, wird auch kommunales Recht aussagekräftig.

A-2.6 Das Wasserrechtsgesetz

A-2.6.1 Konzessionierung

Wie Jagmetti ausführt, stellt die Nutzung der Wasserkraft eine ausgeprägte Form der Sondernutzung einer öffentlichen Sache im Gemeingebrauch dar, da sie die gleichartige Inanspruchnahme derselben Gewässerstrecke durch andere ausschliesse. Daher unterliege sie gemäss dem Bundesgesetzes über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte vom 22. Dezember 1916 (Wasserrechtsgesetz, WRG; SR 721.80) der Konzessionspflicht.[86]

Art. 3 WRG Befugnisse der Verfügungsberechtigen / Im Allgemeinen

1 Das verfügungsberechtigte Gemeinwesen kann die Wasserkraft selbst nutzbar machen oder das Recht zur Benutzung andern verleihen.

86 JAGMETTI, Rz 4201.

Ausgeführt wird dieser Grundsatz in den Art. 38 ff WRG, auf die hier nicht eingegangen werden kann.[87]

A-2.6.2 Wahrung der Schönheit der Landschaft

Die folgende Bestimmung verpflichtete schon gut ein halbes Jahrhundert vor der Verankerung des Natur- und Heimatschutzes zur Wahrung der Schönheit der Landschaft. Sie gilt zwar nach wie vor, hat aber eben durch die Regelungen des Natur- und Heimatschutzgesetzes der der entsprechenden kantonalen Normwerke einen Teil ihrer Bedeutung eingebüsst.[88]

Art. 22 WRG Wahrung der Schönheit der Landschaft

1 Naturschönheiten sind zu schonen und da, wo das allgemeine Interesse an ihnen überwiegt, ungeschmälert zu erhalten.
2 Die Wasserwerke sind so auszuführen, dass sie das landschaftliche Bild nicht oder möglichst wenig stören.
3 Der Bund richtet den betroffenen Gemeinwesen Ausgleichsbeiträge zur Abgeltung erheblicher Einbussen der Wasserkraftnutzung aus, sofern diese Einbussen eine Folge der Erhaltung und Unterschutzstellung schützenswerter Landschaften von nationaler Bedeutung sind.
4 Bei der Festsetzung der Abgeltung wird die Finanzkraft der betroffenen Gemeinwesen berücksichtigt.
5 Der Bundesrat regelt die Ausgestaltung der Ausgleichsbeiträge.

Festzuhalten gilt es, dass bereits Absatz 1 eine Interessenabwägung vorsieht. Die Naturschönheiten sind grundsätzlich zu schonen, aber „ungeschmälert“ zu erhalten, sind sie nur dort, wo das allgemeine Interesse an ihnen *überwiegt*. Zudem haben wir es hier auch mit einer Norm zu tun, die der rechtsanwendenden Behörde einen erheblichen Beurteilungsspielraum einräumt, etwa, wenn in Absatz 2 von „möglichst wenig stören“ die Rede ist. Und bereits die Verpflichtung, „Naturschönheiten zu schonen“, verlangt nach einem entsprechenden Beurteilungsspielraum.

A-2.6.3 Wahrung der Fischerei

Auch die folgende Bestimmung zum Schutze von Interessen aus einem anderen Umweltbereich, der Fischerei, soll lediglich kurz erwähnt werden:

---

87 Ausführlich JAGMETTI,

88 Jagmetti, Rz 4307, mit weiteren Hinweisen – u.a. auch auf Art. 9 EntG, wonach Naturschönheiten soweit als möglich zu erhalten und Werke so auszuführen sind, dass sie das landschaftliche Bild möglichst wenig stören, der aber im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung nur selten Erwähnung findet.

Art. 23 WRG Wahrung der Fischerei

Die Werkbesitzer sind verpflichtet, zum Schutze der Fischerei die geeigneten Einrichtungen zu erstellen und sie, wenn es notwendig wird, zu verbessern, sowie überhaupt alle zweckmässigen Massnahmen zu treffen.

Hierbei handelt es sich ebenfalls um eine Bestimmung, die einen erheblichen Beurteilungsspielraum eröffnet. Im Entscheid „Wägital" heisst es: „Die Interessen der Fischerei werden auch in Art. 23 des Bundesgesetzes vom 22. Dezember 1916 über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte (WRG; SR 721.80) erwähnt. Danach sind die Besitzer von Wasserkraftwerken verpflichtet, zum Schutz der Fischerei die geeigneten Einrichtungen zu erstellen und sie, wenn es notwendig wird, zu verbessern, sowie überhaupt alle zweckmässigen Massnahmen zu treffen."[89] Es ist augenfällig, dass die zuständige Behörde zur Konkretisierung von Formulierungen wie „geeigneten", „notwendig", „verbessern" oder „sowie überhaupt alle zweckmässigen Massnahmen" nicht auf irgendwo bereitliegende Gehalte zurückgreifen kann. Was diese Begriffe bedeuten, das kann – wie bei der Bewertung von Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen – immer erst im konkreten Einzelfall bestimmt werden.

A-2.7 Natur- und Heimatschutz

In der Projektskizze zu dieser Untersuchung wird u.a. auf gewisse Schwierigkeiten oder Unklarheiten hingewiesen, die sich angesichts einer gewissen „Unbestimmtheit" relevanter Rechtsnormen einstellen können, wenn eine (geplante) Wasserkraftnutzung Interessen des Natur- und Heimatschutzes tangiert bzw. wenn Interessen des Natur- und Heimatschutzes jenen an der Nutzung der Wasserkraft weichen sollen.[90]

Im Folgenden werden daher einige Bestimmungen der Natur- und Heimatschutzgesetzgebung etwas näher betrachtet. Dazu gehören jene, welche die Bundesinventare im Sinnen von Art. 5 NHG betreffen (insbesondere das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung; VBLN): zu beachten ist vor allem Art. 6 NHG, der nicht nur in Absatz 2 (unter gewissen Umständen) zu einer Interessenabwägung verpflichtet, sondern der in Absatz 1 auch von Wiederherstellungs- und an-

[89] BGE 125 II 591, 597., Erw. 5c.

[90] Wie JAGMETTI, Rz 4306, vielleicht etwas euphemistisch formuliert: „Zwischen der Wasserkraftnutzung und dem Landschafts- und Naturschutz besteht ein gewisses *Spannungsverhältnis*."

gemessenen Ersatzmassnahmen spricht. Von besonderer Bedeutung ist Art. 18 Abs. 1ter NHG, der bei der Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume nach Wiederherstellung- bzw. Ersatzmassnahmen verlangt. Ein kurzer Blick ist sodann zu werfen auf die Bundesinventare nach Art. 18a NHG (AuenV, HMV, FMV, AlgV). Von Interesse ist zudem Art. 21 NHG, der die Ufervegetation schützt.

Vor der Diskussion der erwähnten Bestimmungen lohnt sich jedoch ein Blick auf die *Notwendigkeit* einer gewissen „Unbestimmtheit" von (Schutz-)Vorschriften. Zudem ist kurz darzulegen, wie durch die rechtliche Verankerung des Natur- und Heimatschutzes Eingriffschranken errichtet werden sollten.

A-2.7.1 Notwendige „Unbestimmtheit" der Normen

Eine gewisse „Offenheit" oder „Unbestimmtheit" von Normen im Umweltschutzrecht allgemein, aber speziell gerade im Rahmen des Natur- und Heimatschutzes, ist nichts anders als notwendig: „Welche Objekte des Natur- und Heimatschutzes im Einzelnen durch welche rechtlichen Massnahmen geschützt werden sollen, kann der Gesetzgeber angesichts der *Vielfalt der natürlichen und kulturellen Erscheinungen* und der verschiedenen Ansprüche, welche an den nur begrenzt zur Verfügung stehenden Raum gestellt werden, nicht ohne weiteres durch unmittelbar anwendbare Vorschriften regeln. Schutzobjekte und Schutzmassnahmen werden daher in den Natur- und Heimatschutzvorschriften des Bundes und der Kantone regelmässig durch *unbestimmte Rechtsbegriffe und Abwägungsklauseln* (...) umschrieben, welche durch die zuständigen Instanzen von Bund, Kantonen und Gemeinden für die in Frage kommenden Objekte zu konkretisieren sind."[91]

Zu solcher *Konkretisierung*, der wir bereits bei der Interessenabwägung begegnet sind, kann auch die (zahlenmässige, monetäre o.a.) *Bewertung* eines Schutzobjektes beitragen: Wenn im Sinne einer Bestandesaufnahme – vielleicht sogar erstmals ausführlich – erhoben wird, welche (Natur-)„Werte" im Perimeter eines Objektes überhaupt aufzufinden sind, kann dies zur Klärung der Frage beitragen, was, welche Teilobjekte welchen Schutzes bedürften. Mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit verweist eine hohe Bewertung auf hohe Schutzwürdigkeit. Umgekehrt kann und muss eine bereits durch den Gesetzgeber vorgenommene Gewichtsverteilung zugunsten bestimmter Teilobjekte im Perimeter eines (Inventar-)Objektes in die Bewertung einfliessen, die im Rahmen einer (durch einen zu entscheidenden Einzelfall ausgelösten) Konkretisierung durchgeführt wird.

---

91 RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 169. Das liegt auch daran, dass Rechtssätze (Gesetze, Verordnungen) auf eine Vielzahl möglicher Sachverhalte „angewendet" werden sollen und daher notwendig *generell-abstrakt* gehalten sind, während erst die Einzelakte (wie Verfügungen) *individuell-konkret* sind.

A-2.7.2 Relative Unverfügbarkeit

Erinnern wir uns an die Feststellung von Moor, die Interessenabwägung produziere, „un résultat qui n'est déterminé que dans et par l'opération qui y mène" – und vor allem daran, dass sie „implique nécessairement une liberté que le droit ne peut qu'*encadrer*".[92]

Indem das Natur- und Heimatschutzrecht einen *Rahmen* setzt, innerhalb dessen Abwägungen überhaupt möglich bzw. zulässig sind, erhalten Natur- und Heimatschutzinteressen *Gewicht*. Zusätzliches Gewicht erhalten dieses Interessen, wenn ein *verstärkter* Schutz dadurch angestrebt wird, dass die Interessenabwägung durch den Gesetzgeber eingeschränkt oder vorstrukturiert wird, wie beispielsweise in Art. 6 Abs. 1 NHG.[93]

Anstoss zur Verankerung des Natur- und Heimatschutzes in der Verfassung sowie zum Erlass des Natur- und Heimatschutzgesetzes gab vor bald 50 Jahren u.a. „das Verschwinden wertvoller Kultur- und Naturdenkmäler, seltener Biotope und Tierarten sowie die schwere Beeinträchtigung schöner und beliebter Erholungslandschaften", wie es damals in der Botschaft des Bundesrates hiess.[94] Dieser Tendenz zur unwiederbringlichen Zerstörung vieler Werte wollte man – auch um jener willen, „die nachher kommen"[95] – nicht länger tatenlos zuschauen: Irgendwo sollte der menschliche Gestaltungswille an eine Schranke stossen. Zwar „herrschte von Anfang an Klarheit darüber, dass der Natur- und Heimatschutz ... nicht als einseitiger und absoluter Schutz ... verstanden werden kann", war es doch nicht Aufgabe der Verfassungsbestimmung zum Natur- und Heimatschutz, sich „der wirtschaftlichen, industriellen Entwicklung und dem technischen Fortschritt entgegenzustemmen". Aber zumindest musste „die Möglichkeit einer vernünftigen Abwägung der sich im Einzelfall entgegenstehenden Interessen geschaffen werden"[96] – und das schlug sich u.a. im Gebot der „ungeschmälerten Erhaltung" nieder: Die Schönheiten von Natur und Landschaft sollten unangetastet bleiben, wenn das Schutzinteresse überwiegt. Positivrechtlich konkretisiert wurde der Gedanke alsdann in den Inventaren nach Art. 5 NHG: Gewisse Objekte von „nationaler Bedeutung" sollten zumindest vor beliebigen Eingriffen bewahrt werden. Von ihrer ungeschmälerten Erhaltung darf nur dann abgewichen werden, wenn gleichsam nationa-

---

92 MOOR, Kommentar RPG, Einleitung, Rz 121. Hervorhebung hinzugefügt.

93 Vgl. RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 169. Zum Folgenden vgl. LEIMBACHER, Kommentar NHG, Sechstes Kapitel: NHG und Rechte der Natur, Rz 10.

94 Botschaft Art. 24^{sexies} BV, BBl 1961 I 1097, 1101.

95 Botschaft Art. 24^{sexies} BV, BBl 1961 I 1099.

96 Botschaft Art. 24^{sexies} BV, BBl 1961 I 1103.

ler Gestaltungswille (ein Interesse von ebenfalls nationaler Bedeutung) dies erfordert (Art. 6 NHG).[97]

Die „Möglichkeit einer vernünftigen Abwägung der sich im Einzelfall entgegenstehenden Interessen" – das war, aus der Sicht der betroffenen Umwelt und Natur, ein Fortschritt. Sie konnte nach der rechtlichen Verankerung des Natur- und Heimatschutzes nicht länger jedem beliebigen Interesse geopfert werden. Irgendwo, das war nun anerkannt, sollte die Möglichkeit, in Natur und Landschaft einzugreifen, eine Schranke finden. Dieser Grundgedanke, diese Überzeugung, ist auch heute noch gültig. Verlangt ist, dass selbst im Rahmen einer *Optimierung* der betroffenen Interessen im Rahmen des dritten Teilschrittes der Interessenabwägung – der Abwägung i.e.S. – unter Umständen auf einen Eingriff vollständig verzichtet werden muss, wenn andernfalls diese in der Regel einzelfallbezogen zu bestimmende (Eingriffs-)Grenze überschritten werden müsste.

Für Eingriffe im Zusammenhang mit der Nutzung der Wasserkraft heisst dies, dass zwar gewisse Eingriffe grundsätzlich möglich sind, dass aber unter Umständen zugunsten des Schutzes von Natur- und Heimatschutzinteressen auf eine angestrebte Wasserkraftnutzung zu verzichten ist. Diese kann ganz „gewöhnliche" Objekte betreffen, denen nur der „normale" oder „einfache" Schutz gemäss Art. 3 NHG zusteht, aber auch besonders schützwürdige, die nach verstärktem Schutz verlangen (etwa nach Art. 6 NHG oder nach Art. 18 ff NHG).

A-2.7.3 Absolute Unverfügbarkeit

Im Verlauf der Jahre und Jahrzehnte seit Verankerung des Natur- und Heimatschutzes in der Schweizerischen Rechtsordnung wurde immer offensichtlicher, dass – so fortschrittlich dies auch einmal gewesen war und teilweise heute noch ist – ein bloss relativer, durch gegenüberstehende Interessen auszuhebelnder Schutz der Natur nicht ausreicht:[98] Denn jeden Tag greifen wir ungezählte Male in die Natur ein. Und wie beispielsweise bei der Luftverschmutzung ist es häufig nicht die einzelne, für sich allein betrachtete Emission, sondern das Zusammenspiel und Zusammenwirken einer Vielzahl von Emissionen, die zu einer übermässigen Belastung führen können. Nicht ohne Grund wurde daher zur Bekämpfung der Luftverunreinigung die Begrenzung von Ein-

---

97 Vgl. LEIMBACHER, Kommentar NHG, Art. 5 und 6.

98 Vgl. zum Folgenden LEIMBACHER, Kommentar NHG, Sechstes Kapitel: NHG und Rechte der Natur, Rz 13 ff.

zelemissionen an der Quelle ergänzt durch eine (tendenziell) absolute, oberste Immissionsgrenze.[99]

In die Natur- und Heimatschutzgesetzgebung hat die Idee eines absoluten Eingriffsverbotes bzw. einer unumstösslichen Eingriffsschranke im Gefolge der Rothenturm-Initiative Aufnahme gefunden: Heute heisst es in Art. 78 Abs. 5 BV: „Moore und Moorlandschaften von besonderer Schönheit und gesamtschweizerischer Bedeutung sind geschützt. Es dürfen darin weder Anlagen gebaut noch Bodenveränderungen vorgenommen werden. Ausgenommen sind Einrichtungen, die dem Schutz oder der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung der Moore und Moorlandschaften dienen." Und in den entsprechenden Moorschutzverordnungen (HMV, FMV) lesen wir in Artikel 4: „Die Objekte müssen ungeschmälert erhalten werden".

A-2.7.4 Bundesinventare nach Art. 5 NHG

Zum Begriff „Bundesinventare"

Der Begriff „Bundesinventare" wird nicht immer ganz einheitlich verwendet, was zu gewissen Missverständnissen führen kann.[100] In einem weiten Sinne meint „Bundesinventare":[101]

- bestimmte *Verordnungen des Bundes* (gestützt auf das Natur- und Heimatschutzgesetz bzw. das Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel [Jagdgesetz, JSG; SR 922.0]),
- die in *rechtlich verbindlicher* Weise *regeln*,
- *was* mit bzw. in bestimmten Natur- oder Kulturobjekten wie Mooren, Auengebieten, Landschaften oder Ortsbildern *(nicht) getan werden darf*.
- Inventarisiert sind nicht irgendwelche Objekte, sondern besonders schöne, einmalige, typische, seltene Objekte *von nationaler* Bedeutung.

Die Bundesinventare haben zum Ziel den Schutz, d.h. die (ungeschmälerte) Erhaltung oder zumindest die (grösstmögliche) Schonung dieser besonderen Objekte.

Zu den Bundesinventaren zählen:

---

99 Vgl. Art. 12 ff USG.

100 Ausführlich zu den Bundesinventaren vgl. LEIMBACHER, Kommentar NHG, Art. 5 ff., und LEIMBACHER, Bundesinventare.

101 Nach LEIMBACHER, Bundesinventare, S. 15 f.

- nach Art. 5 NHG:
    - Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (VBLN; SR. 451.11)
    - Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (VISOS; SR 451.12)
- nach Art. 18a NHG:
    - Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung; AuenV; SR 451.31)
    - Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Hochmoorverordnung; HMV; SR 451.32)
    - Verordnung über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung (Flachmoorverordnung; FMV; SR 451.33)
    - Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (Amphibienlaichgebiete-Verordnung; AlgV; SR 451.34)
- nach Art. 23b und c NHG:
    - Verordnung über den Schutz der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung (Moorlandschaftsverordnung; MLV; SR 451.35)
- nach Art. 11 JSG[102]:
    - Verordnung über die eidgenössischen Jagdbanngebiete (VEJ; SR 922.31)
    - Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung (WZVV; SR 922.32)

Das Bundesinventare der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN) (nach Art. 5 NHG)

Art. 5 NHG Inventare des Bundes von Objekten mit nationaler Bedeutung

1 Der Bundesrat erstellt nach Anhören der Kantone Inventare von Objekten von nationaler Bedeutung; ...

Wie soeben erwähnt, gibt es zurzeit zwei Bundesinventare nach Art. 5 NHG. Wir werden uns auf das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) beschränken, da Eingriffe in das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder von nationaler Bedeutung (ISOS) für unsere Belange kaum von Relevanz sein dürften.

---

102 Auf das Jagdgesetz und die erwähnten Bundesinventare wird im Rahmen dieser Ausführungen nicht näher eingegangen; vgl. dazu LEIMBACHER, Bundesinventare, S. 111 ff.

Art. 6 NHG Bedeutung des Inventars

1 Durch die Aufnahme eines Objektes von nationaler Bedeutung in ein Inventar des Bundes wird dargetan, dass es in besonderem Masse die ungeschmälerte Erhaltung, jedenfalls aber unter Einbezug von Wiederherstellungs- oder angemessenen Ersatzmassnahmen die grösstmögliche Schonung verdient.
2 Ein Abweichen von der ungeschmälerten Erhaltung im Sinne der Inventare darf bei Erfüllung einer Bundesaufgabe nur in Erwägung gezogen werden, wenn ihr bestimmte gleich- oder höherwertige Interessen von ebenfalls nationaler Bedeutung entgegenstehen.

Ungenügender Schutz durch das BLN

Bevor Art. 6 NHG etwas näher betrachtet wird, gilt es vorauszuschicken, dass das mit dem Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) anvisierte Ziel des Schutzes dieser Inventarobjekte trotz Verbesserungen in den vergangenen Jahren nur zum Teil erreicht wurde:

Die Parlamentarische Verwaltungskontrollstelle (PVK) zog in ihrem Evaluationsbericht eine kritische Erfolgsbilanz des BLN: „Vor allem im Zeitraum der achtziger Jahre lassen die Fallstudien unerwünschte Eingriffe im Sinne der Schutzziele des BLN erkennen. Das Schutzziel gemäss Artikel 6 NHG wurde in diesem Zeitraum in 3/4 der untersuchten Fälle nicht erreicht. Vereinzelt gab es Aufwertungen spezifischer Schutzinhalte. Die Entwicklung in den neunziger Jahren erwies sich gemäss PVK weiterhin als problematisch. In knapp 2/3 der analysierten Fälle wurde das Schutzziel nicht erreicht. Das Ausmass der Wertverminderung war aber im Vergleich zu den achtziger Jahren tendenziell reduziert. Allerdings lässt sich eine solche Trendwende gemäss den Studien der PVK namentlich bei den Einzelgebäuden und den flächendeckenden Siedlungen nicht ausmachen. Auf der Grundlage der verfügbaren Daten und Erfolgsindikatoren beurteilt die PVK das übergeordnete Ziel des BLN gemäss Artikel 6 NHG insgesamt als nicht erreicht.“[103]

Dieses Ungenügen gilt es immer mit zu bedenken, wenn es in einem konkreten Fall um die Frage geht, ob bzw. wie stark zwecks Nutzung der Wasserkraft in ein BLN-Objekt eingegriffen werden darf, oder wenn man sich fragt, wie Massnahmen zum Schutz, zur Wiederherstellung oder zum Ersatz betroffener BLN-Objekte zu bewerten sind. Im Sinne einer Faustformel dürfte man mit Blick auf die bisher unbefriedigende Schutzwirkung in der Regel nicht weit daneben liegen, wenn man unterstellt, dass das Objekt „eigentlich“ wohl mehr Schutz verdiente, als im zugestanden wird, bzw. dass ein Mehr an Massnahmen erforderlich wäre, um Eingriffe zu kompensieren und dem Objekt die ihm zustehende grösstmöglichen Schonung zukommen zu lassen.

103 GPK-N, BBl 2004, 779.

Problematische Schutzziele

Bevor wir uns mit dem Schutzziel von Art. 6 NHG noch etwas näher befassen, muss eine der Hauptursachen, wenn nicht sogar die Hauptursache für das (zumindest teilweise) Ungenügen des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler genannt werden:

Ein Inventarobjekt verdient gemäss Art. 6 Abs. 1 NHG „in besonderem Masse die ungeschmälerte Erhaltung, jedenfalls aber unter Einbezug von Wiederherstellungs- oder angemessenen Ersatzmassnahmen die grösstmögliche Schonung“: „Das ist das Schutzziel[104]. Der Schutz der Inventar-Objekte zielt auf ihre ungeschmälerte Erhaltung oder grösstmögliche Schonung. Dieses Ziel kann aber nur dann erreicht werden, wenn das Schutzobjekt genau bekannt ist. Wer schützen will, muss wissen, was im je konkreten Falle zu erhalten oder zu schonen ist. ‚Im Sinne der Inventare' seien die Objekte zu schützen, heisst es dazu in Art. 6 Abs. 2 NHG, und das wirft uns zurück auf die Inventarblätter, in denen ausser dem Perimeter wenig klar ist:

Wie oder was soll, gestützt auf die potentielle Leerformel ‚vielbesuchter Aussichtsberg' oder ‚natürliche Föhrenwälder', im ... (sc. BLN-)Objekt Nr. 1606 geschützt werden, wenn es beispielsweise um eine Baute auf der Rigi[105] oder eine Deponie im Kernwald (Cholwald) geht[106]?

Das Beispiel ‚Vierwaldstättersee' zeigt – stellvertretend für viele Objekte –, dass es, alleine gestützt auf jene doch äusserst vage Beschreibung[107], nicht leicht fällt oder gar unmöglich ist, konkrete Eingriffe in ein BLN-Objekt zu beurteilen (Art. 6 und 7 NHG). Dazu kommt, dass zwischen (ungenügend) beschriebenem Soll- und vorfindlichem Ist-Zustand beträchtliche Unterschiede bestehen können, denn gerade BLN-Objekte, die, wie das erwähnte, sehr gross sind und Siedlungsgebiete mit einschliessen, können in ihrer Schönheit und Eigenart durchaus wahrnehmbar beeinträchtigt sein[108].“[109]

Wenn es, wie dies die Projektskizze dieser Untersuchung aufführt, darum geht, *methodische* Ansätze für die Bilanzierung bzw. Bewertung von positiven Auswirkungen und

---

104 Vgl. auch die Umschreibung des Schutzziels in Art. 4 AuenV, HMV, FMV, MLV und in Art. 23c Abs. 1 NHG.

105 Unveröffentlichter Entscheid des Bundesgerichts vom 11. Oktober 1993 in Sachen Rigi-Kulm.

106 Entscheid des Bundesgerichts vom 17. Juli 1995 in Sachen Cholwald; teilweise abgedruckt in URP 1995, 709 ff.

107 Vgl. den unveröffentlichten Entscheid des Bundesgerichts vom 28. März 1991 in Sachen Beckenried, E. 5a; BGE 115 Ib 490 f.

108 Unveröffentlichte Entscheide des Bundesgerichts vom 11. Oktober 1993 in Sachen Rigi-Kulm, E. 5a, und vom 28. März 1991 in Sachen Beckenried, E. 5a.

109 LEIMBACHER, Kommentar NHG, Art. 5, Rz 13.

Beeinträchtigungen von Wasserkraftwerken auf einzelne Umweltbereiche bzw. die Umwelt als Ganzes zu erarbeiten, dann sind solche Bewertungen klarerweise von den rechtlichen Vorgaben abhängig: etwas, das geschützt werden soll, ist offensichtlich gewichtiger als anderes, das von keiner relevanten (Schutz-)Norm erfasst wird.

Daher hatte der Bundesrat auch richtig festgehalten, der Wert der Inventare stehe und falle mit der Sorgfalt, die für ihre Ausarbeitung aufgewendet werde.[110] In concreto wurde aber zumindest bei der (zusammenfassenden) Darlegung der Gründe für die nationale Bedeutung der Objekte dieser Erkenntnis nur ungenügend nachgelebt, sodass die notwendige Sachkenntnis, Gründlichkeit und Objektivität[111] immer erst noch verfügbar gemacht und nachgeliefert werden muss.

„Mit anderen Worten: Bevor ein Urteil darüber abgegeben werden kann, ob und vor allem in welchem Masse ein konkretes Vorhaben ein Inventar-Objekt beeinträchtigt (Art. 7 NHG), und wie dem Gebot ungeschmälerter Erhaltung bzw. grösstmöglicher Schonung nachgekommen werden kann, muss das allgemeine Schutzziel des Art. 6 NHG in den meisten Fällen zuerst einmal objektspezifisch konkretisiert werden. Konkretisierung des Schutzziels ist aber nur möglich durch Konkretisierung des Schutzobjekts: Angeleitet durch die skizzierte Bedeutung des Objektes gemäss Inventarblatt muss unter Herbeiziehung weiterer relevanter Informationen[112] die Frage beantwortet werden, was in concreto eigentlich geschützt ist[113]. Und da in der Regel durch ein Projekt nur Teile eines BLN-Objektes betroffen sind, muss diese Konkretisierung räumlich differenziert erfolgen, wobei allerdings das Schutzgebot für das Objekt in seiner Gesamtheit nicht unterlaufen werden darf.[114] (...)

Erst gestützt auf solche Konkretisierung und Differenzierung, die alle inventarisierten Kriterien beachtet[115], kann entschieden werden, was beispielsweise ungeschmälert zu erhalten wäre und ob und inwieweit der geplante Eingriff als eine Beeinträchtigung ‚im Sinne der Inventare' zu qualifizieren wäre."[116]

Bei der Nutzung der Wasserkraft im Perimeter eines BLN-Objektes sehen sich daher alle Beteiligten regelmässig vor die Frage gestellt, was denn „eigentlich" zu schützen

---

110 Botschaft NHG, BBl 1965 III 103.

111 Botschaft NHG, BBl 1965 III 103.

112 Hierzu zählen zum einen sicherlich die im Inventar selber nicht enthaltenen objektspezifischen „Materialien", insbesondere die KLN-Inventarblätter und -Protokolle sowie und soweit vorhanden verschiedene Untersuchungen, die im fraglichen Gebiet durchgeführt wurden.

113 Unveröffentlichter Entscheid des Bundesgerichts vom 28. März 1991 in Sachen Beckenried, E. 5a.

114 Unveröffentlichter Entscheid des Bundesgerichts vom 28. März 1991 in Sachen Beckenried, E. 5a. Für den Bereich der Denkmalpflege vgl. auch BGE 120 Ia 276.

115 BGE 115 Ib 491.

116 LEIMBACHER, Kommentar NHG, Art. 5, Rz 14.

sei, ob die geplante Nutzung das Objekt „im Sinne des Inventars“ überhaupt tangiere, ob die Wasserkraftnutzung die „ungeschmälerte Erhaltung“ des Objektes gefährde oder nicht, ob durch diese oder jene Massnahme dem Gebot der „grösstmöglichen Schonung“ nachgelebt werde oder nicht. Das sind alles Frage, die nur schwer zu beantworten sind, wenn man nicht weiss, *was* „eigentlich“ genau *wie* zu schützen, wiederherzustellen oder zu ersetzen wäre.

Schon vor zehn Jahren wurde deshalb im Kommentar NHG de lege ferenda verlangt, „dass die BLN-Inventarblätter überarbeitet und dass gestützt auf die zwischenzeitlich gemachten Erfahrungen bei der Ausarbeitung anderer (Bundes-)Inventare (HMV, FMV, AuenV, MLV)[117] konkrete und (räumlich) differenzierte objektspezifische Schutzziele vorgegeben werden. Denn nur anhand wenigstens einigermassen nachvollziehbarer konkretisierter Schutzziele wird es ... überhaupt möglich, sich über das Ausmass und die konkrete Schwere des geplanten Eingriffs klar zu werden und Beeinträchtigung und Schutzziel einander gegenüberzustellen“.[118]

In die gleiche Richtung zielt auch die Empfehlung der Geschäftsprüfungskommission des Nationalrates an den Bundesrat, „die gebietsspezifischen Schutzziele des BLN (seien) zu überprüfen und zu präzisieren“.[119]

Der Bundesrat erklärte sich in seiner Antwort auf den Bericht der Geschäftsprüfungskommission grundsätzlich bereit, deren Empfehlung umzusetzen: „Die Schwächen des BLN sind dem Bundesrat seit einiger Zeit bekannt. Deshalb fanden bereits erste Vorabklärungen zum Vorgehen und zu möglichen Verbesserungsmassnahmen statt. Für eine räumliche Beschreibung der BLN-Objekte und ihrer schutzwürdigen Elemente und Potenziale müssen erst die unterschiedlichen, bereits vorliegenden Grundlagen zusammengetragen und analysiert sowie Geländebegehungen durchgeführt werden. Gestützt darauf können konkrete spezifische Beschreibungen sowie Schutz- und Entwicklungsziele für die Objekte bzw. ihre Teilgebiete formuliert werden. Dabei muss der Abstimmung mit den verantwortlichen Behörden auf der Ebene des Bundes und der Kantone sowie dem Anliegen des Einbezugs der Betroffenen (Gemeinden, direkt Betroffene, Bevölkerung) im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung in der betreffenden Region sachgerecht Rechnung getragen werden.“[120]

Wenn diese BLN-spezifische Problematik hier in einiger Ausführlichkeit wiedergegeben wird, so um auf die Schwierigkeiten hinzuweisen, die jede methodische Erfassung und Bezifferung von Naturobjekten und -werten gewärtigen muss, eine Schwierigkeit, die

---

117 Zur Konkretisierung der Schutzziele durch die Kantone im Moorlandschaftsschutz: vgl. Art. 23c NHG.

118 LEIMBACHER, Kommentar NHG, Art. 5, Rz 16. Vgl. auch LEIMBACHER, Bundesinventare, S. 64.

119 GPK-N, BBl 2004, 782.

120 BUNDESRAT, BBl 2004, 874. Zurzeit läuft im BAFU ein Projekt „Aufwertung BLN“.

auch auf die Bewertung eventueller Massnahmen zum Schutz, zur Wiederherstellung oder zum Ersatz von Objekten durchschlagen dürfte. Zudem weist gerade auch die bundesrätliche Antwort darauf hin, dass der, den rechtsanwendenden Behörden regelmässig im Rahmen solcher Konkretisierung zustehende Beurteilungs- und Abwägungsspielraum nicht einfach auf Grund subjektiver Wertungen wahrgenommen werden darf: „Vielmehr muss der Entscheid über die Schutzwürdigkeit bestimmter Objekte und die zu treffenden Schutzmassnahmen im Sinne einer Gesamtbeurteilung auf *objektiven, wissenschaftlich abgestützten Grundlagen* beruhen und Anspruch auf eine gewisse *Allgemeingültigkeit* erheben[121] (...).“[122]

Bei dieser Verpflichtung hat auch jede Erarbeitung einer Bewertungs-Methode für Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen anzusetzen. Es muss *begründet* dargelegt werden, weshalb bzw. dass mit der vorgeschlagenen Methode Bewertungen adäquat, d.h. im Sinne der Gesetzgebung und im durch die relevanten Normen abgesteckten Rahmen durchgeführt werden kann.[123]

Das Schutzziel von Art. 6 NHG

Im Zentrum von Art. 6 NHG steht die Pflicht zur „ungeschmälerten Erhaltung“ der Inventarobjekte. Der Gesetzgeber ist damit über die Grundverpflichtung des Art. 3 Abs. 1 NHG hinausgegangen, wonach (bei Erfüllung von *Bundesaufgaben*[124]) dafür zu sorgen ist, „dass das heimatliche Landschafts- und Ortsbild, geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmäler geschont werden und, wo das allgemeine Interesse an ihnen überwiegt, ungeschmälert erhalten bleiben“. Er ist insofern über diese Grundverpflichtung hinausgegangen, als er nicht bloss festgehalten hat, die BLN-Objekte ver-

---

121 Vgl. dazu auch MOOR, Kommentar RPG, Art. 17, Rz 23 ff.

122 RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 170.

123 Hingewiesen sei auf die BUWAL-Schrift, Ausnahmen von den Mindestrestwassermengen.

124 Näheres zur „Erfüllung von Bundesaufgaben“ im Sinne von Art. 2 NHG bei ZUFFEREY, Kommentar NHG, Art. 2. Mit Blick auf die Wasserkraftnutzung führt JAGMETTI, Rz 4309 aus: Der Bund ordnet den Schutz, der bei der Erfüllung von Bundesaufgaben zu beachten ist. Zu diesem gehört die Erteilung von Wasserkraftkonzessionen durch den Bund, nach der früheren Verwaltungspraxis aber nicht durch dir Kantone und die innerkantonalen Gemeinwesen. Die Kantone nehmen jedoch bei verschiedenen Entscheiden, die zusätzlich erforderlich sind, nach der Praxis Bundesaufgaben wahr. Das trifft namentlich zu für die Bewilligung zur Wasserentnahme, die Ausnahmebewilligungen nach Raumplanungsrecht, die naturschutzrechtlichen Massnahmen und Bewilligungen sowie die Anwendung der Waldgesetzgebung und des Fischereirechts. Damit wäre bei der Zulassung der Wasserkraftnutzung zu differenzieren zwischen den Entscheiden, die in Erfüllung von Bundesaufgaben ergehen, und jenen, die der Kanton in seinem Bereich trifft, namentlich die Konzessionserteilung. Das ist im Hinblick auf das Erfordernis der Koordination wenig zweckmässig. Das Bundesgericht geht in solchen Fällen nicht mehr auf die Abgrenzung ein und verlangt die Einhaltung des verstärkten Schutzes für Objekte, die von einem Bundesinventar erfasst werden, jedenfalls dann, wenn die kantonale Konzession als Teil eines Gesamtentscheides verliehen wird“; mit weiten Hinweisen, u.a. auf das Bundesgerichtsurteil 1A.151/2002 vom 22. Januar 2003 in Sachen „Giessbach“.

dienten „in besonderem Masse“ Schutz, sondern weil mit der Aufnahme eines Objektes ins Bundesinventar bereits *entschieden* ist, dass das allgemeine, das nationale Interesse an der „ungeschmälerten Erhaltung“ der Inventarobjekte entgegenstehende Eingriffsinteressen grundsätzlich überwiegt. Es sei denn, die Voraussetzungen der Ausnahmebestimmung von Art. 6 Abs. 2 NHG sei gegeben.[125]

Ungeschmälerte Erhaltung

Was unter „ungeschmälerter Erhaltung“ genauer zu verstehen ist, kann an dieser Stelle nicht in allen Details dargelegt werden.[126] Einige Hinweise müssen genügen.

Zunächst ist festzuhalten, dass die gesetzliche Forderung nach einer in besonderem Masse ungeschmälerten Erhaltung nicht im Sinne eines absoluten Veränderungsverbotes[127] missverstanden werden darf. „Ungeschmälerte Erhaltung“ bedeutet *nicht*, dass am bestehenden Zustand eines Inventar-Objektes nichts mehr geändert werden darf. Schon angesichts der Grösse vieler BLN-Objekte oder des Umstandes, dass darin zuweilen auch Siedlungen enthalten sind, wäre ein absolutes Veränderungsverbot ein praktisches Unding.

Die „ungeschmälerte Erhaltung“ bezieht sich, wie die vorangehenden Ausführungen klar gemacht haben dürften, auf die gemäss Art. 5 Abs. 1 NHG verlangte Umschreibung der Objekte und vor allem auf die Gründe für ihre nationale Bedeutung: Eingriffe in Inventar-Objekte „dürfen die in der Bedeutung des Objektes verankerten *Schutzziele* nicht gefährden“.[128] Ungeschmälerte Erhaltung verdient in besonderem Masse das, was die Objekte so einzigartig oder typisch macht, dass ihnen nationale Bedeutung zuerkannt wurde. Das geht auch aus Art. 6 Abs. 2 NHG hervor. Dort ist klar die Rede von der ungeschmälerten Erhaltung „im Sinne der Inventare“.[129]

Ziel von Art. 6 NHG ist die Erhaltung des schutzwürdigen Zustandes und das Weiterführen der dieser Beschaffenheit angepassten Nutzung.[130] Und wie es in den „Erläuterungen zum BLN“ weiter heisst, soll der Zustand der betroffenen Objekte gesamthaft betrachtet unter dem Gesichtspunkt des Natur- und Heimatschutzes nicht verschlech-

---

125 LEIMBACHER, Kommentar NHG, Art. 6, Rz 3.

126 Vgl. statt dessen die ausführlichen Erläuterungen in LEIMBACHER, Bundesinventare, S. 28 ff. Vgl. auch RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 183 ff.

127 Vgl. BGE 115 Ib 143. Vgl. auch BGE 120 Ia 273.

128 EDI, Ziff. 6.1; Hervorhebung hinzugefügt. Vgl. auch RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 183.

129 BGE 115 Ib 143; vgl. auch BGE 114 Ib 84 f. und 270.

130 Vgl. EDI, Ziff. 6.2.1.

tert werden, und allfällige geringfügige Nachteile müssen durch anderweitige Vorteile mindestens ausgeglichen werden.[131]

Verlangt aber das Gebot der ungeschmälerten Erhaltung, dass der für die Erhaltung der natürlichen und kulturellen Werte eines Objekts erforderliche Schutz voll zur Geltung gelangt,[132] so muss, wie oben ausgeführt, zuerst einmal Klarheit darüber bestehen, was denn überhaupt geschützt ist – denn nur dann kann es „ungeschmälert" erhalten werden.

Grösstmögliche Schonung

Auch der Begriff der „grösstmöglichen Schonung" ist leider ziemlich vage.[133] Klar ist, dass er über das hinausgehen muss, was mit „gewöhnlicher" oder „normaler" Schonung verlangt ist. Denn wenn die Bundesinventare dazu dienen, die inventarisierten Objekte ungeschmälert zu erhalten, und wenn nur ausnahmsweise von diesem Gebot abgewichen werden darf (Art. 6 Abs. 2 NHG), so ist zwingend darauf zu achten, dass die (zulässige) Schädigung nicht weiter geht, als zur Realisierung des (überwiegenden) Eingriffsinteresses unbedingt erforderlich.

Die Pflicht zur (grösstmöglichen) Schonung verweist somit auf das auch im Rahmen des Natur- und Heimatschutzes zu beachtenden *Vorsorgeprinzip* des Umweltschutzgesetzes (Art. 1 Abs. 2 und 11 Abs. 2 USG). Wenn ein Objekt von nationaler Bedeutung beeinträchtigt werden könnte, gilt nicht nur der Grundsatz der ungeschmälerten Erhaltung, sondern auch das Vorsorgeprinzip, wonach der Eingriff soweit minimiert werden muss als dies technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist.[134] Dieser Grundgedanke findet sich auch in Art. 18 Abs. 1ter NHG, auf den weiter unten noch einzugehen sein wird.

Für die zuständigen (Bewilligungs-)Behörden bedeutet dies nach bundesgerichtlicher Praxis, dass sich das Projekt in Ausmass und Gestaltung an die unumgänglich notwendigen Mindestmasse hält.[135] Der geplante Eingriff in das Inventar-Objekt darf nicht weiter gehen, als dies zur Erreichung des Ziels (Errichtung eines Fernmeldeturms oder einer Hochspannungsleitung; Bau eines Bootshafens usw.) erforderlich ist, und es dür-

131 Botschaft NHG, BBl 1965 III 103; BGE 115 Ib 491.

132 So EDI, Ziff. 4.2.

133 Die folgenden Ausführungen stützen sich auf LEIMBACHER, Bundesinventare, S. 40 ff. Vgl. auch RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 185 f.

134 ZUFFEREY, Kommentar NHG, Kapitel 2, Rz 34.

135 Unveröffentlichter Entscheid des Bundesgerichts vom 28. März 1991 in Sachen Beckenried, E. 5e; BGE 115 Ib 145 und 322.

fen keine ungeeigneten oder überflüssigen schädigenden Massnahmen ergriffen werden.

Daher gehört zur (grösstmöglichen) Schonung eines Objekts auch, dass mögliche alternative Standorte für ein Vorhaben geprüft und deren Vor- und Nachteile für die Bauherrschaft, die Anliegen der Raumplanung und die Interessen des Natur- und Heimatschutzes usw. gegeneinander abgewogen werden.[136] „Grösstmöglich" wurde soeben in Klammern gesetzt, weil zwar das Bundesgericht diese Forderungen im Zuge der Auslegung des Begriffes „grösstmögliche Schonung" entwickelt hat, das Gleiche aber auch gelten muss, wenn nur (gewöhnliche) Schonung verlangt ist. Bereits dort ist Schadensminderung bzw. Minimierung des Eingriffes Pflicht (Art. 78 Abs. 2 BV bzw. Art. 3 Abs. 1 NHG). Ist hingegen *grösstmögliche* Schonung verlangt, muss *zusätzlich* geschont werden. Und da die grösstmögliche aller Schonungen der Verzicht auf den beeinträchtigenden Eingriff ist, muss die gebotene Schonung in der Interessenabwägung zum Tragen kommen: Die Forderung nach grösstmöglicher Schonung verleiht dem Erhaltungsinteresse zusätzlich Gewicht. Die Entscheidbehörde muss sich z.B. vor Augen halten, dass ein Eingriff, der vor dem Gebot (blosser) Schonung bestehen könnte, jenem der grösstmöglichen nicht zwingend genügt. Zu beachten ist etwa auch, dass eine mit Blick auf die (blosse) Schonung unverhältnismässige Auflage gemessen am Gebot grösstmöglicher Schonung durchaus angemessen sein kann. Ob das eine oder das andere der Fall ist, das muss *begründet* werden. Ebenso, ob die eine oder andere Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahme zu ergreifen sei oder nicht.

Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen

Seit dem 1. Januar 2000 heisst es in Art. 6 Abs. 1 NHG nicht mehr, ein Objekt verdiene „in besonderem Masse die ungeschmälerte Erhaltung oder jedenfalls grösstmögliche Schonung", sondern „in besonderem Masse die ungeschmälerte Erhaltung, *jedenfalls aber unter Einbezug von Wiederherstellungs- oder angemessenen Ersatzmassnahmen* die grösstmögliche Schonung": „Allfällige Eingriffe in Inventarobjekte gemäss Art. 5 NHG (...), die im Rahmen der Interessenabwägung nach Art. 6 Abs. 2 NHG als zulässig erachtet werden, sind danach zwingend mit Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen zu verbinden."[137]

Trotz der Entscheidung des Gesetzgebers, die Inventarobjekte grundsätzlichen „ungeschmälert" erhalten zu wollen, ist also, in bestimmten Ausnahmefällen, in denen das

---

136 Unveröffentlichter Entscheid des Bundesgerichts vom 28. März 1991 in Sachen Beckenried, E. 5e, ES-VLP Nr. 276.

137 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 85. Weiter heisst es: „Dabei wurde eine weitestgehende Analogie zur bewährten Eingriffsregelung im Bereich des Arten- und Lebensraumschutzes nach Art. 18 Abs. 1ter NHG angestrebt. Dadurch sollen die Erfahrungen und die durch die Praxis erarbeiteten Grundsätze so weit als möglich einfliessen."

Eingriffsinteresse von ebenfalls nationaler Bedeutung und gleich- oder höherwertig ist (Art. 6 Abs. 2 NHG), ein „Abweichen“ von der ungeschmälerten Erhaltung möglich – ein Abweichen, dass durch ein Massnahmenbündel zur grösstmöglichen Schonung unter Einbezug von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen gleichsam möglichst kompensiert wird. Die Betrachtungsweise der Interessenabwägung i.e.S. als „Optimierung“ der Interessen, wie sie im Kapitel zur Interessenabwägung vorgestellt wurde, macht hier Sinn: obwohl eingegriffen werden darf, muss doch auch für die betroffenen Natur- und Landschaftsinteressen das Optimum erreicht werden.

Die Pflicht von Art. 6 Abs. 2 NHG, Massnahmen zu ergreifen, um die grösstmögliche Schonung (trotz Eingriff) zu gewährleisten, ist auf den ersten Blick *räumlich* auf Inventarobjekte im Sinne von Art. 5 NHG beschränkt. Massnahmen sind daher grundsätzlich *im Perimeter* des Inventarobjektes zu ergreifen. Allerdings hat das Bundesgericht schon seit längerem anerkannt, dass auch Beeinträchtigungen, die etwas ausserhalb des Objektperimeters liegen, unter Umständen als Beeinträchtigungen des Inventarobjektes selbst gelten müssen und entsprechende Massnahmen auslösen können.[138]

In der BUWAL-Schrift zu den „Ausnahmen von den Mindestrestwassermengen im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung“ (SNP; Art. 32 Bst. c GSchG)“, in welcher es um die Erarbeitung einer Methodik zur Begründung tieferer Mindestrestwassermengen geht, ist das erste der drei wichtigsten Elemente der vorgeschlagenen Methodik „die Festlegung des für Ausgleichsmassnahmen zulässigen Perimeters“.[139] Die dort aus methodischen Gründen propagierte „Grosszügigkeit“ bei der Bestimmung des SNP-Perimeters trifft sich mit der Auffassung des Bundesgerichts, die Schutzwirkung von Art. 6 NHG reiche unter Umständen über die Perimetergrenze des Inventarobjektes hinaus. „Grosszügigkeit“ wird propagiert, weil sich in „der bisherigen Praxis ... gezeigt (hat), dass die Identifikation von angemessenen Ausgleichsmassnahmen in einem ... (sc. zu) eng definierten Perimeter oftmals schwierig ist. Es lohnt sich deshalb, den SNP-Perimeter von Anfang an gross genug zu wählen, um überhaupt ökologisch sinnvolle Ausgleichsmassnahmen definieren zu können.“[140]

Mit Blick auf die Verpflichtung zur grösstmöglichen Schonung und zur Optimierung von Interessen heisst dies, dass der Perimeter so gross bemessen sein muss, wie dies (rechtlich) möglich und zugleich nötig ist. Dies heisst aber auch: dem Gebot grösstmöglicher Schonung würde keineswegs nachgelebt, wenn eine übermässige Vergrösserung des Perimeters zu einer „Verwässerung“ der Schutzinteressen führte.

---

138 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 87; LEIMBACHER, Kommentar NHG, Art. 6, Rz 4.

139 A.a.O., S. I, 3 ff, 7 f.

140 Ebenda, S. 7.

Widerherstellungs- und Ersatzmassnahmen sind klarerweise notwendig, wenn die Schutzziele des fraglichen Inventarobjektes beeinträchtigt werden. Da diese Schutzziele, wie bereits ausgeführt, in der Regel alles andere als klar sind, sind sie im Einzelfall jeweils noch zu konkretisieren.[141] Dabei ist nun – gerade mit Blick auf die Pflicht zu Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen – mit grosser Sorgfalt vorzugehen, beeinflusst die Konkretisierung und Bestimmung des Schutzziels doch zugleich die unter Umständen zu ergreifenden Massnahmen.

Ausnahmeregelung von Art. 6 Abs. 2 NHG

In der bereits öfters erwähnten BUWAL-Schrift wird für die Beurteilung von Eingriffen in Inventarobjekte eine „Entscheidkaskade" skizziert, die sehr anschaulich macht, dass trotz der Möglichkeit, *ausnahmsweise* und im Sinne eines „Abweichens" in ein Objekt einzugreifen, dessen ungeschmälerte Erhaltung das primäre Ziel ist: „Voraussetzung dafür, dass diese Ausnahme überhaupt er wogen werden kann, ist ein ebenfalls nationales Interesse am Eingriff, das zudem im konkreten Fall höher gewichtet werden muss als das nationale Interesse am Schutz. Nur in diesen Fällen kommt in der Folge das sekundäre Gebot der grösstmöglichen Schonung überhaupt zum Tragen."[142] Diese Präzisierung ist wichtig. Sie soll noch durch den Hinweis ergänzt werden, dass nicht jede einzelne Wasserkraftnutzung von nationaler Bedeutung ist, obwohl die Nutzung der Wasserkraft grundsätzlich zweifelsohne von nationaler Bedeutung ist. Kann in einem konkreten Falle also *nicht* gezeigt werden, dass das Interesse an einer angestrebten Wasserkraftnutzung von ebenfalls nationaler Bedeutung ist, ist der Eingriff sowieso unzulässig und die Entscheidbehörde darf gar keine Interessenabwägung durchführen, hat der Gesetzgeber doch in solchen Fällen bereits zugunsten einer ungeschmälerten Erhaltung entschieden.[143]

---

141 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 88.

142 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 88 f.

143 LEIMBACHER, Kommentar NHG, Art. 6, Rz 20. So auch das Bundesgerichtsurteil 1A.151/2002 vom 22. Januar 2003 in Sachen „Giessbach", E. 4.3: „Am umstrittenen Kraftwerk bzw. an der damit ermöglichten Elektrizitätserzeugung (ca. 3.5 Mio kWh pro Jahr) besteht klarerweise kein Interesse von nationaler Bedeutung. Zwar können Interessen der Energieversorgung von nationaler Bedeutung sein (vgl. BGE 115 Ib 311 in Bezug auf das Interesse an der internationalen Verknüpfung des Stromleitungsnetzes). Um im nationalen Interesse zu stehen, müsste ein Kraftwerk aber auf jeden Fall einen mengenmässig bedeutenden Beitrag zur Erzeugung erneuerbarer Energie zu angemessenen Kosten leisten (vgl. Art. 89 Abs. 1, 2 und 3 BV sowie Art. 3 Abs. 1 lit. b und Art. 5 des Energiegesetzes vom 26. Juni 1998 [EnG; SR 730.0]). Zum Vergleich sei auf BGE 109 Ib 214 hingewiesen, wo an der Erhöhung der jährlichen Elektrizitätsproduktion von 82 Mio. kWh auf 162 Mio. kWh ein gewichtiges regionales Interesse festgestellt wurde, welches im konkreten Fall allerdings das Interesse an der Erhaltung der im betroffenen Bereich einzigartigen – damals noch nicht im BNL-Inventar befindlichen – Aarelandschaft nicht überwog.

Ein Eingriff in das Schutzobjekt, der eine wesentliche Abweichung vom Schutzziel mit sich brächte, ist somit unzulässig."

Besteht ein Interesse von ebenfalls nationaler Bedeutung an einer in Frage stehenden Wasserkraftnutzung, so muss aufgrund der Interessen am Schutz einerseits und jenen am Vorhaben andererseits beurteilt werden, ob für einen Eingriff die Voraussetzung erfüllt ist, um als Ausnahme zu gelten. Zu beachten ist, wie die BUWAL-Schrift zu den Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen hervorhebt, dass zu „diesem Zeitpunkt die Thematik „Wiederherstellung oder angemessener Ersatz“ noch keine Rolle spielen darf. Vor allem darf die Möglichkeit bzw. eine allfällige Unmöglichkeit solcher Massnahmen die Interessenabwägung nicht beeinflussen. Diese würden nämlich an der Tatsache nichts ändern, dass durch den Eingriff das Objekt beeinträchtigt und damit das prioritäre Gebot der ungeschmälerten Erhaltung verletzt wird“.[144]

Erst wenn das Interesse an einer Wasserkraftnutzung als von ebenfalls nationaler Bedeutung anerkannt ist, kann die eigentliche Interessenabwägung für oder gegen den Eingriff erfolgen: „Kommt die Entscheidbehörde zum Schluss, dass das Vorhaben und damit ein Eingriff in die Schutzziele grundsätzlich gerechtfertigt ist, ist damit aber der konkrete Eingriff, der eine Beeinträchtigung zur Folge hat, noch nicht zulässig. Er muss vielmehr zusätzlich folgende Anforderungen erfüllen:

- Der Eingriff muss dem Gebot der grösstmöglichen Schonung Rechnung tragen (Grundsatz der Verhältnismässigkeit). Stichworte dazu sind:
    - kleinstmöglicher Eingriff;
    - Verschiebung des Vorhabens an möglichst wenig sensible Orte oder Linienführungen;
    - Bauweise und Gestaltung sollen dem Schutzziel möglichst weitgehend Rechnung tragen, auch wenn dazu Mehrkosten in Kauf genommen werden müssen.
- Die verbleibende landschaftliche Beeinträchtigung muss durch Wiederherstellungs- oder angemessene Ersatzmassnahmen kompensiert werden. Wegen des Gebotes nach ungeschmälerter Erhaltung sind diese aber in aller Regel subsidiärer Natur, das heisst, im Vordergrund stehen immer Schutzmassnahmen.“[145]

Auch diese letzte Präzisierung ist für die Bewertung von Massnahmen von Bedeutung: Im Vordergrund stehen die *Schutzmassnahmen*, also Massnahmen, die vor einer Beeinträchtigung schützen und eine solche gar nicht entstehen lassen. Erst nachher kommen – sekundär – Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahme in Frage. Wobei

144 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 89.

145 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 89.

auch dort wieder zu unterscheiden ist: „Etwas differenzierter kann die Situation dann beurteilt werden, wenn Wiederherstellungsmassnahmen den Eingriff sozusagen ungeschehen zu machen vermögen. In diesem Falle liegt gar keine Beeinträchtigung mehr vor. Ähnlich wie bei Beeinträchtigungen von Biotopen nach Art. 18 Abs. 1bis NHG muss aber auch hier geprüft werden, ob zwischen Eingriff und Wiederherstellung ein Zeitraum liegt, der aufgrund seiner Dauer seinerseits als Eingriff zu beurteilen ist und damit Ersatzmassnahmen notwendig macht. Häufige Beispiele sind langdauernde Materialentnahmen mit entsprechenden Eingriffen in Lebensräume, Landschaftscharakter und Landschaftsbild."[146]

Bewertungsproblematik

Die erwähne Prekarität der Schutzzielumschreibungen von BLN-Objekten macht es zusätzlich schwierig, die von einem Eingriff bedrohten Objekte zu bewerten bzw. den Schutzinteressen das ihnen zustehende Gewicht beizumessen. Die Ausführungen im Kapitel „Beurteilungskriterien und -massstab"[147] in der erwähnten BUWAL-Schrift vermögen auch nur Hinweise zu geben, wie und wo gesucht werden muss. Diese Hinweise – unter anderem jener, beim BLN handle es sich um ein „Experteninventar" – können vielleicht durch einen Hinweis auf die Diskussion der Interessenabwägung ergänzt werden: Dort wurde ausgeführt, die Interessenabwägung stehe und falle mit den *Begründungen*, die für einzelne Einschätzungen und Entscheidungen geliefert werden. Dass heisst, mit anderen Worten, dass es auch hier in erster Linie darauf ankommen wird, nachvollziehbar – und natürlich „lege artis", mit dem erforderlichen Sachverstand – zu begründen, warum man als Fachstelle, als Kommission, als Gerichtsinstanz, dieses Interesse so und jenes anders gewichte. Wie Moor festgehalten hatte, liefert das Recht einen Rahmen; an diesem hat man sich zu orientieren. Innerhalb des Rahmens zählen dann in erster Linie Argumente.

Abschliessend sei daher wiedergegeben, was in der BUWAL-Schrift zu den spezifischen Problemen des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung ausgeführt wird: „Die Hauptschwierigkeiten beim BLN liegen darin, dass einerseits Schutzziele im Inventar fehlen und andererseits methodische Probleme bestehen, wie die landschaftliche Schönheit und der Landschaftshaushalt erfasst und beurteilt werden sollen, aber auch wie deren Beeinträchtigungen im Einzelfall zu beurteilen ist. Weiter erschwert wird die Aufgabe dadurch, dass objektivierbare, messbare Vergleichsmassstäbe fehlen. Gesellschaftliche Wertvorstellungen wandeln, indivi-

146 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 89.

147 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 90.

dualisieren und zersplittern sich, gerade in der vielfältig und kleinstrukturierten Schweiz sind sie zudem auch regional äusserst unterschiedlich ausgeprägt."[148]

A-2.7.5 Der Biotopschutz

Die Objekte der Inventare nach Art. 5 NHG sind nicht die einzigen, die im Rahmen der Natur- und Heimatschutzgesetzgebung verstärkten Schutz erfahren sollen. Vielmehr hat sich schon bald nach dem Inkrafttreten des Natur- und Heimatschutzgesetzes gezeigt, dass gerade hinsichtlich des Biotopschutzes grosse Defizite bestanden. Mit dem heutigen Art. 78 Abs. 4 BV für den allgemeinen und Abs. 5 für den besonderen Biotopschutz hat der Bund eine umfassende, uneingeschränkte Gesetzgebungskompetenz erhalten.[149] Grundnorm des Biotopsschutzes ist Art. 18 NHG.

Art. 18 NHG Schutz von Tier und Pflanzenarten

1 Dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten ist durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume (Biotope) und andere geeignete Massnahmen entgegenzuwirken. Bei diesen Massnahmen ist schutzwürdigen land- und forstwirtschaftlichen Interessen Rechnung zu tragen.
1bis Besonders zu schützen sind Uferbereiche, Riedgebiete und Moore, seltene Waldgesellschaften, Hecken, Feldgehölze, Trockenrasen und weitere Standorte, die eine ausgleichende Funktion im Naturhaushalt erfüllen oder besonders günstige Voraussetzungen für Lebensgemeinschaften aufweisen.
1ter Lässt sich eine Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume durch technische Eingriffe unter Abwägung aller Interessen nicht vermeiden, so hat der Verursacher für besondere Massnahmen zu deren bestmöglichem Schutz, für Wiederherstellung oder ansonst für angemessenen Ersatz zu sorgen.
...

Es drängt sich jedoch auf, Art. 18 des Gesetzes zum besseren Verständnis – gerade auch im Hinblick auf den besonders interessierenden Absatz 1ter – im Zusammenhang mit Art. 14 der Verordnung zu lesen:

148 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S 92.

149 RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 191.

Art. 14 NHV Biotopschutz

1 Der Biotopschutz soll insbesondere zusammen mit dem ökologischen Ausgleich (Art. 15) und den Artenschutzbestimmungen (Art. 20) den Fortbestand der wildlebenden einheimischen Pflanzen- und Tierwelt sicherstellen.
2 Biotope werden insbesondere geschützt durch:
a. Massnahmen zur Wahrung oder nötigenfalls Wiederherstellung ihrer Eigenart und biologischen Vielfalt;
b. Unterhalt, Pflege und Aufsicht zur langfristigen Sicherung des Schutzziels;
c. Gestaltungsmassnahmen, mit denen das Schutzziel erreicht, bestehende Schäden behoben und künftige Schäden vermieden werden können;
d. Ausscheidung ökologisch ausreichender Pufferzonen;
e. Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen.
3 Biotope werden als schützenswert bezeichnet aufgrund:
a. der insbesondere durch Kennarten charakterisierten Lebensraumtypen nach Anhang 1;
b. der geschützten Pflanzen- und Tierarten nach Artikel 20;
c. der nach der Fischereigesetzgebung gefährdeten Fische und Krebse;
d. der gefährdeten und seltenen Pflanzen- und Tierarten, die in den vom BUWAL erlassenen oder anerkannten Roten Listen aufgeführt sind;
e. weiterer Kriterien, wie Mobilitätsansprüche der Arten oder Vernetzung ihrer Vorkommen.
4 Die Kantone können die Listen nach Absatz 3 Buchstaben a–d den regionalen Gegebenheiten anpassen.
5 ...
6 Ein technischer Eingriff, der schützenswerte Biotope beeinträchtigen kann, darf nur bewilligt werden, sofern er standortgebunden ist und einem überwiegenden Bedürfnis entspricht. Für die Bewertung des Biotops in der Interessenabwägung sind neben seiner Schutzwürdigkeit nach Absatz 3 insbesondere massgebend:
a. seine Bedeutung für die geschützten, gefährdeten und seltenen Pflanzen- und Tierarten;
b. seine ausgleichende Funktion für den Naturhaushalt;
c. seine Bedeutung für die Vernetzung schützenswerter Biotope;
d. seine biologische Eigenart oder sein typischer Charakter.
7 Wer einen Eingriff vornimmt oder verursacht, ist zu bestmöglichen Schutz-, Wiederherstellungs- oder ansonst angemessenen Ersatzmassnahmen zu verpflichten.

Art. 18 NHG i.V.m. Art. 14 NHV zielt lediglich auf einen *relativen* Schutz der betroffenen Lebensräume und -gemeinschaften. (Technische) Eingriffe – etwa im Rahmen einer Wasserkraftnutzung – sind grundsätzlich möglich. Sie sind jedoch nur zulässig, sofern sie *standortgebunden* sind und einem *überwiegenden Bedürfnis* bzw. *Interesse* entsprechen, wie Art. 14 Abs. 6 NHV festhält. Durch diese Bestimmung wird also für Eingriffe in Biotope der Grundsatz der *umfassenden Interessenabwägung* explizit verankert. Lässt sich eine Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume durch (geplante) technische Eingriffe unter Abwägung aller (relevanten) Interessen nicht vermeiden, so hat der Verursacher für besondere Massnahmen zum bestmöglichen Schutz der Objekte, gegebenenfalls für deren Wiederherstellung oder angemessenen Ersatz zu sorgen (Abs. 1ter).[150] Auch hier stossen wir einmal mehr auf die bekannte Problematik, die relevanten Interessen *vollumfänglich* zusammenzustellen.

Es braucht nun allerdings nicht einmal an die oben diskutierte „notwendige Unbestimmtheit“ der Normen zum Schutze von Natur- und Landschaft erinnert zu werden,

150 RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 193. In BGE 114 Ib 268, E. 4 a, Bergsturzgebiet von Goldau, finden wir: „Die Beeinträchtigung derartiger Lebensräume durch technische Eingriffe ist deshalb grundsätzlich zu vermeiden (Art. 18 Abs. 1ter NHG). Erst wenn sich Eingriffe unter Abwägung aller Interessen als unvermeidlich erweisen, stellt sich die Frage nach Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen. Das Gesetz will somit einen strengen Schutz der besonders seltenen und wichtigen Biotope.“ Vgl. auch BGE 117 IB 243, E. 3 b, Biberbrugg-Rothenthurm

um schon bei der Lektüre von Art. 18 NHG und Art. 14 NHV zu bemerken, dass sich bei deren „Anwendung" Probleme ergeben könnten. Diese Problematik der „Offenheit" bzw. „Unbestimmtheit" der Normen wird in der folgenden Passage aus dem Bericht zum 5. UVP-Workshop, „Ersatzmassnahmen nach NHG", im Hinblick auf Art. 18 Abs. 1ter NHG, der für unsere Belange von besonderer Bedeutung ist, eindrücklich umrissen:

„Der entscheidende Artikel 18 Abs. 1ter NHG ist eigentlich klar.[151] Aus Sicht der KUS (sc. Koordinationsstelle für Umweltschutz) gibt es jedoch einige Begriffe in diesem Absatz, die in der Praxis immer wieder zu Problemen führen.

- ‚*schutzwürdige Lebensräume*' Die KUS stellt im Rahmen ihrer Tätigkeit immer wieder fest, dass aus den UVB nicht immer klar hervor geht, welche schutzwürdigen Lebensräume vom Vorhaben tangiert werden. (...).

- ‚*unter Abwägung aller Interessen*' Die Gesamtinteressenabwägung obliegt der Entscheidbehörde. De facto macht der Gesuchsteller eine vorgezogene Interessenabwägung in eigener Sache. Dies ist wohl unvermeidlich. Unbefriedigend ist jedoch, dass in den UVB selten ausgewiesen wird, warum eine Lösung gewählt wurde, die zu einer Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume führt, ohne auf mögliche umweltschonendere Alternativen einzugehen.

- ‚*nicht vermeiden*' De facto entscheidet der Gesuchsteller bzw. das UVP-Büro über die Unvermeidlichkeit des Eingriffs. Aus den UVB geht selten klar hervor, welche Kriterien für die Festlegung der Unvermeidlichkeit herangezogen worden sind. Und wenn doch, sind es meist monetäre Kriterien, die angewendet werden. Die KUS stellt aber auch fest, dass sich die Naturschutzfachstellen wenig Gedanken zur Unvermeidlichkeit des Eingriffs machen. Sie stimmen den Vorhaben zu, wenn nur genügend Ersatzmassnahmen angeboten werden.

- *‚angemessenen Ersatz'* Die Frage der Angemessenheit des Ersatzes gibt immer wieder zu Diskussionen Anlass, wobei die Meinungen der Gesuchstellenden und der Naturschutzfachstellen in der Regel stark divergieren. Die Diskussion wird dadurch erschwert, weil in den UVB meist eine saubere Bilanzierung der ökologischen Beeinträchtigungen und Verluste fehlt. Dies führt dazu, dass häufig um die zu realisierenden Ersatzmassnahmen wie auf einem ‚orientalischen Basar' gefeilscht wird, was unbefriedigend und zeitraubend ist. Die Fragen der Bilanzierung der ökologischen Beeinträchtigungen und der Angemessenheit des Ersatzes sind nach Ansicht der KUS die Kernfragen dieses Themenblockes."[152]

---

151 Eine Einschätzung, die allerdings nicht weiter belegt wird – und vielleicht etwas gar optimistisch ist.

152 Aus der Einführung von TUROLLA in KUS/AFU, S. 4.

Schutzwürdige Lebensräume

Zur Qualifikation eines Lebensraumes als „schutzwürdig", führt Fahrländer im Kommentar zu Art. 18 NHG aus: „Trotz seiner grossen Bedeutung wird das Biotop weder im Gesetz noch in Ausführungserlassen näher umschrieben. ... Es bleibt damit die in Art. 18 Abs. 1 NHG aufgenommene ‚Begriffsbestimmung', wonach Biotope als Lebensräume bezeichnet werden. (...) Biotope als Lebensräume sind – solange diese überhaupt Tiere und Pflanzen beherbergen – vorerst nichts anderes als zu bezeichnende Gebiete. Ihre Besonderheit liegt in ihrer Schutzwürdigkeit. Diese wird damit zum einzigen Beurteilungskriterium, um Biotope im Sinne des NHG von anderen Gebieten abzugrenzen. Die Ausscheidung erfolgt demnach ausschliesslich anhand qualitativer Kriterien. Massstab bilden dabei hauptsächlich die Vorgaben von Art. 18 Abs. 1, 1^{bis} und 1^{ter} NHG sowie von Art. 14 Abs. 3 NHV."[153]

Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG zählt beispielhaft und nicht abschliessend auf, welche Gebiete (wie Uferbereich, Riedgebiete oder Hecken) als Biotope Schutz verdienen. Und der zweite Satzteil der Bestimmung ergänzt die Liste mit einer ‚Generalklausel'. Diese orientiert sich an der dem Lebensraum zugeschriebenen Funktion. Bei den explizit genannten Lebensräumen wird ihre Schutzwürdigkeit vermutet, bei anderen ist sie, wie Fahrländer festhält, aufzuzeigen.[154]

Konkretisierung erfährt die Liste möglicher schutzwürdiger Lebensräume insbesondere durch Art. 14 Abs. 3 NHV, dessen grosse Bedeutung zur Bestimmung der schutzwürdigen Lebensräume auch die BUWAL-Broschüre „Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz" unterstreicht, wo zudem ergänzt wird: „Die bisherige Bezeichnung schutzwürdiger Lebensräume anhand von Kennarten ist mit der Änderung der NHV vom 19. Juni 2000 durch eine abschliessende Liste der schutzwürdigen Lebensraumtypen ersetzt worden. Allerdings spielen geschützte Arten sowie Arten der ‚Roten Listen' bei der Bezeichnung schützenswerter Biotope weiterhin eine wesentliche Rolle. Um Lebensraumtypen zu bestimmen und zu beurteilen, wird als Arbeitsinstrument mit Vorteil der Leitfaden ‚Lebensräume der Schweiz' verwendet."[155]

Anscheinend besteht jedoch – wie im erwähnten UVP-Workshop festgehalten – „eine erhebliche Diskrepanz zwischen den gesetzlichen Anforderungen und der Praxis", wo es um den „schützenswerten Lebensraum" geht, wie ihn Art. 14 Abs. 3 NHV umschreibt. Für die praktische Arbeit bedeuten die Vorgaben der Verordnung, „dass als ‚Minimalprogramm' die in Anhang 1 NHV aufgeführten Lebensraumtypen und die geschützten, gefährdeten und seltenen Tier- und Pflanzenarten erhoben werden müssen. Diese Erhebungen können häufig nur zu bestimmten Jahreszeiten und nur von Spezialisten

153 FAHRLÄNDER, Kommentar NHG, Art. 18, Rz 13 f.

154 FAHRLÄNDER, Kommentar NHG, Art. 18, Rz 15.

155 A.a.O., S. 17.

ausgeführt werden. Hier stellen sich rasch Fragen der Verhältnis- und Zweckmässigkeit, Finanzierbarkeit, Akzeptanz, politischen Signalwirkung usw.

Die Praxis sieht häufig anders aus. In der Regel ‚beschränken' sich die Erhebungen auf eine Lebensraumkartierung gemäss BUWAL-Typologie, eine Abfrage der einschlägigen Datenbanken (Kanton/BUWAL, CRSF, CSCF), eine Durchsicht der kommunalen und regionalen Landschaftsplanungen sowie allenfalls eine Befragung lokaler Wissensträger (z.B. Wildhut, Fischereiaufseher, Förster, lokaler Vogelschutz). Detailliertere Untersuchungen v.a. für aufwändige Gruppen wie Moose und Schnecken werden nur ausnahmsweise durchgeführt."[156]

Ob diese Einschätzung richtig ist, muss dahin gestellt bleiben. Wichtig ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Pflicht zur „umfassenden Interessenabwägung" (Art. 18 Abs. 1ter NHG) verlangt, *alle* relevanten Interessen zu versammeln, zu bewerten und abzuwägen bzw. zu optimieren – eine Aufgabe, die nur dann erfüllt werden kann, wenn der relevante Sachverhalt in adäquater Weise erhoben wird, ohne dass, aus welchen Gründen auch immer, das eine oder andere „vergessen" geht: „Im Entscheidprozess müssen alle Interessen nachvollziehbar gewichtet und gegeneinander abgewogen werden. Der Gesuchsteller ist verpflichtet, die dazu notwendigen inhaltlichen Grundlagen zu liefern. Wo diese den Sachverhalt nicht genügend transparent darstellen oder die Argumentation in der Interessenabwägung nicht nachvollziehbar ist, sind Ergänzungen nachzufordern."[157] Das wird es auch im Rahmen der Erarbeitung einer Bewertungsmethodik zu beachten gelten.

Schutzwürdige Lebensräume sind in der Regel auch als solche ausgezeichnet: Ihre „förmliche Bezeichnung ... erfolgt – angesichts der ausschliesslich qualitativen Begriffsumschreibung – aufgrund einer *Bewertung*. Sie ist – je nach der Bedeutung des Schutzobjekts – Aufgabe des Bundes (Art 18a Abs. 1 NHG; ...) oder der Kantone (Art. 18b Abs. 1 NHG; ...)".[158] Allerdings ist die Bezeichnung nicht zwingend Voraussetzung für den Biotopschutz. Daher sind selbst ohne vorherige Bewertung und darauf abgestützte Bezeichnung technische Eingriffe in schutzwürdige Biotope nur unter den Voraussetzungen von Art. 18 Abs. 1ter NHG zulässig.[159]

Bestmöglicher Schutz, Wiederherstellung oder angemessener Ersatz

Bei der Diskussion der Bundesinventare nach Art. 5 NHG wurde bereits hervorgehoben, dass es primär darum gehen muss, die bedrohten Objekte zu *schützen*. Auch Art.

---

156 So KÄNZIG-SCHOCH in KUS/AFU, S. 6.

157 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 38.

158 FAHRLÄNDER, Kommentar NHG, Art. 18, Rz 21.

159 FAHRLÄNDER, Kommentar NHG, Art. 18, Rz 22.

18 Abs. 1ter NHG verlangt zuvorderst nach solchem Schutz, ja nach „bestmöglichem Schutz". Schutzmassnahmen sollen vor einer Beeinträchtigung schützen und eine solche gar nicht entstehen lassen. Erst nachher kommen Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahme in Frage. Das unterstreicht einmal mehr, wie wichtig es ist, den relevanten Sachverhalt vollständig zu erheben. Nur wenn bekannt ist, *was* es zu schützen gilt, können entsprechende Schutzmassnahmen überhaupt ins Auge gefasst werden.

Welche Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen in concreto erforderlich sind, kann und braucht an dieser Stelle nicht näher ausgeführt zu werden. In erster Linie sei auf die BUWAL-Schrift „Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz" verwiesen, die sich dieser Problematik ausführlich annimmt.

Hingegen soll auf den Begriff des „angemessenen" Ersatzes, von dem in Art. 18 Abs. 1ter NHG die Rede ist, noch kurz eingegangen werden, spielt er im Rahmen einer Bilanzierung von Werten doch eine nicht unerhebliche Rolle. Fahrländer führt in seinem Kommentar zu dieser Bestimmung aus: „Angemessener Ersatz ist zunächst 1:1 Realersatz in Art, Erscheinung und Funktion an anderem Standort in derselben Gegend".[160] Des Öfteren dürfte es allerdings nicht möglich sein, Realersatz zu leisten. Dann geht es darum, möglichst nahe an das heranzukommen, was durch den Eingriff verloren gegangen ist, denn es geht ja um „Ersatz" für etwas, das zerstört wurde – und wenn nicht 1:1 ersetzt werden kann, dann gilt es, „möglichst" 1:1 zu ersetzen und die verbleibenden Lücken oder Defizite durch „geeignete", „ökologisch" sinnvolle (weitere) Massnahmen zu kompensieren.

Gemäss dem Kommentar zum Natur- und Heimatschutzgesetz, kann der angemessene Ersatz „aber auch – in qualitativer, quantitativer und allenfalls in finanzieller Hinsicht – möglichst gleichwertiger Ersatz sein".[161] Was unter solcher „Gleichwertigkeit" zu verstehen ist, das ist durch (Naturschutz-)Fachleute festzulegen: sie bestimmen, was nach dem heutigen Stand des Wissens ein „gleichwertiger" oder eben „angemessener" Ersatz ist.

Dem Bestreben, möglichst nahe an einen 1:1-Ersatz heranzukommen entspricht sicherlich der in der BUWAL-Broschüre vertretene Ansatz: „Ein beeinträchtigter Lebensraum soll grundsätzlich durch einen Lebensraum des gleichen Typs ersetzt werden. Zudem soll er in der gleichen Gegend liegen wie der beeinträchtigte Lebensraum. Da-

---

160 FAHRLÄNDER, Kommentar NHG, Art. 18, Rz 37. Vgl. auch BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 19, 95. Vgl. zudem BGE 115 Ib 224, E. 5 ce, Pradella: „Die Begriffe ‚Wiederherstellung' und ‚Ersatz' im Sinne von Art. 18 Abs. 1ter NHG gehen weiter als derjenige der ‚Ersatzaufforstung' gemäss Art. 26bis FPolV. Im Falle der genannten Bestimmung des NHG geht es nicht nur um einen flächenmässigen Ersatz derselben Art von Wald, sondern darum, die Voraussetzungen nach Raum, Wasserführung usw. zu erhalten oder neu zu schaffen. Nötig ist eine umfassende Betrachtung, in welche – wie ausgeführt – auch die landschaftlichen Gegebenheiten miteinzubeziehen sind."

161 FAHRLÄNDER, Kommentar NHG, Art. 18, Rz 37.

mit wird am ehesten gewährleistet, dass das natürliche ökologische Potenzial für den neu geschaffenen Lebensraum vorhanden ist und dieser von den Pflanzen- und Tierarten, die durch das Projekt in ihrem Lebensraum beeinträchtigt werden, überhaupt besiedelt wird. Der Landschaftshaushalt des betreffenden Raumes bleibt damit im Gleichgewicht."[162]

Es kann sich jedoch zeigen, dass der Versuch, möglichst nahe an einen 1:1-Ersatz heranzukommen, in concreto nicht oder nur beschränkt sinnvoll ist – vielleicht zerstört man dabei anderes, das ebenfalls erhaltenswert wäre. Daher hält die BUWAL-Broschüre zu Recht fest: „Die Wahl eines anderen Biotoptyps als des zu ersetzenden ist nicht grundsätzlich ausgeschlossen und kann in gewissen Fällen dann sogar Vorteile bieten,

- wenn der neue Lebensraumtyp gebietstypischer ist. Im Sinne einer konzeptionellen Landschaftsaufwertung oder -entwicklung kommt dies vor allem bei Landschaften zum Tragen, die anthropogen stark umgestaltet sind und zahlreiche ‚künstliche' Landschaftselemente enthalten;
- wenn der neue Lebensraumtyp ökologisch sinnvoller ist;
- wenn der neue Lebensraumtyp weniger Unterhalt erfordert."[163]

Typ und Ort einer Ersatzmassnahme alleine genügen nun allerdings den gesetzlichen Erfordernissen nicht. Verlangt ist eben mehr: Angemessenheit bzw. Gleichwertigkeit in qualitativer und quantitativer Hinsicht: „Angemessener Ersatz heisst aber auch sinnvoller und verhältnismässiger Ersatz. Angemessener Ersatz kann deshalb ausnahmsweise auch den Anforderungen von Art. 18 Abs. 1ter NHG genügen, wenn er sich nicht als gleichwertig erweist. Zudem ist denkbar, dass die Elemente des gleichwertigen Ersatzes im Einzelfall nicht der ‚Zusammensetzung' des zerstörten Objektes entsprechen, sich aber insgesamt als gleichwertig erweisen.

Als qualitativer Ersatz kommen alle Massnahmen in Frage, welche den Zielsetzungen des Zweckartikels von Art. 18 Abs. 1 NHG entsprechen. Dabei erweist sich die Grund-

---

162 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 41.

163 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 43. Beachtung verdienen dort mit Blick auf die Wasserkraftnutzung zudem die folgenden Ausführungen: „Einen Spezialfall für die Wahl des Ersatzbiotops stellt die Verbindung von Art. 18 Abs. 1ter NHG mit der Restwasserregelung des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) dar: Im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung können bei Wasserkraftwerken unter gewissen Voraussetzungen die Mindestrestwassermengen unterschritten werden, sofern Ausgleichsmassnahmen ergriffen werden (Art. 32 Bst. c GSchG). Diese gelten nur als geeignet, ‚wenn sie dem Schutz der Gewässer oder der von ihnen abhängigen Lebensräume dienen' (Art. 34 Abs. 3 Gewässerschutzverordnung (GSchV)). Soweit also Ersatzmassnahmen nach Art. 18 NHG zugleich auch Ausgleichsmassnahmen nach Art. 34 Abs. 3 GSchV darstellen, ist die Wahl des Biotoptyps durch die Gewässerschutzverordnung bereits zu Gunsten der gewässerspezifischen Lebensräume eingeschränkt."

regel ‚sicher – ergänzen – vernetzen' als wegweisende Leitlinie, wobei ein gebietstypischer (‚Nähe' und ‚Verwandtschaft' des Ersatzes mit dem Ersetzten) sowie ein ökologisch wirksamer und sinnvoller Ersatz anzustreben ist. (...) Qualitativ gleichwertiger Ersatz liegt vor, wenn das Ersatzobjekt dem ‚zerstörten Schutzobjekt' hinsichtlich Ausdehnung und Fläche entspricht. Quantitativ gleichwertiger Ersatz muss auch qualitativ sinnvoll und verhältnismässig sein."[164]

In die gleiche Richtung zielt die BUWAL-Broschüre: „Eine Massnahme gilt in der Regel dann als angemessen, wenn mit ihr im Untersuchungsperimeter dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten entgegengewirkt werden kann, welches mit dem Verlust des Lebensraumes drohen würde. Der strikte Erhalt des gegebenen Artenspektrums steht dabei nicht zwingend im Vordergrund. Bedeutender ist, dass die schutzwürdigen Lebensraumtypen entsprechend ihrem natürlichen Potenzial erhalten und gefördert werden."[165]

Dabei sollte der ökologische Wert von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen in der Regel demjenigen des beeinträchtigten Lebensraumes ebenbürtig sein (Gleichwertigkeit, Äquivalenz), was dann der Fall ist, „wenn folgende drei Bedingungen kumulativ erfüllt sind:

- Die ökologische Bilanz bleibt unverändert oder wird verbessert;
- Der Lebensraum wird innert nützlicher Frist wiederhergestellt, so dass keine Besiedlungslücke entsteht, die zu Artenverlusten führen kann, oder er wird zeitgleich ersetzt;
- Der allfällig notwendige Unterhalt ist gesichert.

Sind eine oder mehrere dieser Bedingungen nicht erfüllt, gilt die Massnahme ökologisch nicht als gleichwertig. Sie muss in diesem Fall durch zusätzliche Massnahmen ergänzt werden; beispielsweise indem die Ökobilanz nachgebessert oder der Unterhalt optimiert wird".[166]

Da es im Rahmen dieses Projektes auch um eine eventuelle *monetäre* Bewertung von Massnahmen geht, darf die folgende – kritische – Einschätzung von Fahrländer im Kommentar zum Natur- und Heimatschutzgesetz nicht unterschlagen werden: „Die monetäre Bewertung von schutzwürdigen Lebensräumen ist kaum möglich. Kostenüberlegungen sind deshalb für die Beurteilung der Angemessenheit oder der Gleichgewichtigkeit von Ersatzmassnahmen höchstens beschränkt geeignet. Denkbarer An-

164 FAHRLÄNDER, Kommentar NHG, Art. 18, Rz 37 f.

165 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 43.

166 BUWAL, Wiederherstellung und Ersatz, S. 46.

satzpunkt für die Festlegung der Höhe eines angemessenen finanziellen Ersatzes bildet immerhin – unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Verhältnismässigkeit – die Frage nach der Zumutbarkeit des Aufwandes für den Kostenpflichtigen. Aus der ‚Sicht' des ‚Schutzobjektes' können diejenigen Kosten als Berechnungs- oder Vergleichsgrundlage herangezogen werden, welche dem Verursacher entstehen würden, wenn die Beeinträchtigungen am betroffenen Ort vollständig wiederhergestellt werden müssten. Finanziell angemessener Ersatz wäre damit eine Ersatzmassnahme, wenn ihre Kosten dem Aufwand entsprechen, welcher dem Verursacher für die (hypothetische) Wiederherstellung der in Frage stehenden Beeinträchtigung erwachsen würde."[167]

Unvermeidlichkeit eines Eingriffs

Art. 18 Abs. 1ter NHG unterstellt, dass es technische Eingriffe in schützenswerte Lebensräume gibt, die notwendig bzw. unvermeidlich mit deren Beeinträchtigung verbunden sind: je nach Lebensraum führen gewisse (technische) Eingriffe unweigerlich zu Beeinträchtigungen – während andere Eingriffe nicht zu Beeinträchtigungen führen.[168] Und trotz solcher Beeinträchtigungen sind die technischen Eingriffe zulässig, sofern sich diese Unvermeidlichkeit nach bzw. „unter Abwägung aller Interessen" ergeben hat.

In Art. 14 Abs. 6 NHV hat die vorgängige und unumgängliche Interessenabwägung nähere – und für die Belange dieser Untersuchung wichtige – Konkretisierung erfahren: Hervorzuheben ist die „*Standortgebundenheit*" des Eingriffs. Fehlt es an dieser, so braucht man sich keine weiteren Gedanken über die Zulässigkeit eines Eingriffes zu machen. Der Gesetzgeber hat bereits entschieden: in solchen Fällen – wo das Vorhaben grundsätzlich auch anderswo realisiert werden könnte – darf in die Schutzobjekte nicht eingriffen werden. Die Standortgebundenheit ist mit Blick auf Art. 24 Bst. a RPG zu verstehen, wonach „der Zweck der Bauten und Anlagen einen Standort ausserhalb der Bauzonen erfordert". Sie darf nach der bundesgerichtlichen Praxis nur dann bejaht werden, „wenn eine Baute aus technischen oder betriebswirtschaftlichen Gründen oder wegen der Bodenbeschaffenheit auf einen Standort ausserhalb der Bauzone angewiesen ist, oder wenn ein Werk aus bestimmten Gründen in einer Bauzone ausgeschlos-

167 FAHRLÄNDER, Kommentar NHG, Art. 18, Rz 38.

168 An dieser Stelle sei nochmals darauf verwiesen, dass eine Beeinträchtigung im rechtlichen Sinne nur dann vorliegt, wenn das *rechtlich* erfasste und geschützte Objekt tangiert wird. Mit anderen Worten: Teile oder Eigenschaften eines Objektes, die vom Recht nicht als relevant bzw. schützenswert bezeichnet wurden, können durch Eingriffe auch nicht beeinträchtigt werden. Diese Problematik ist verwandt mit jener bei den Inventarobjekten nach Art. 5 NHG: auch jene Objekte sind „im Sinne der Inventare" ungeschmälert zu erhalten. Was nicht „im Sinne der Inventare" ist oder liegt, ist rechtlich nicht von Bedeutung – es sei denn, eine andere Rechtsnorm sei (zusätzlich) relevant.

sen ist. Diese Voraussetzungen beurteilen sich nach objektiven Massstäben, auf die subjektiven Vorstellungen und Wünsche des einzelnen kommt es dabei nicht an".[169]

Die Standortgebundenheit des Vorhabens ist ebenfalls unerlässlich, wenn es beispielsweise um Eingriffe in Auen geht, die ein „Abweichen" vom Schutzziel zur Folge hätten. Art. 4 Abs. 2 AuenV verlangt sogar eine *unmittelbare* Standortgebundenheit. Das „bezieht sich auf einen unmittelbar erforderlichen Standort *innerhalb* – und eben nicht ausserhalb – des geschützten Objektes. Innerhalb des Schutzperimeters ist im Zuge der erforderlichen Interessenabwägung ... der am wenigsten schädliche Standort zu wählen."[170]

Ob das Bedürfnis für den beeinträchtigenden technischen Eingriff ein „*überwiegendes*" ist, wie Art. 14 Abs. 6 NHV in Ausführung der Pflicht zur umfassenden Interessenabwägung gemäss Art. 18 Abs. 1ter NHG verlangt, das stellt sich heraus, wenn diese Abwägung durchgeführt ist. Auf die Problematik jeder Abwägung wurde ja bereits verschiedentlich hingewiesen. Absatz 6 von Art. 14 NHV gibt der verantwortlichen Behörde jedoch zusätzliche Hilfestellung und verpflichtet diese zugleich, die in den Buchstaben a bis d – in nicht abschliessender Weise („insbesondere") – aufgelisteten Gesichtspunkte und Interessen adäquat zu berücksichtigen.

Für die Belange dieses Projektes ist diese Bestimmung unter anderem deshalb von Bedeutung, weil in ihr ausdrücklich von der „*Bewertung* des Biotops" die Rede ist. Zudem helfen die Vorgaben der Bestimmung mit, jenen „Rahmen" abzustecken, innerhalb dessen die entscheidbefugte Behörde eine gewisse Freiheit geniesst, wie Moor festhielt. Diese gewisse Freiheit besteht also nicht darin, dass die Behörde berücksichtigen darf, was sie gerade will – ganz im Gegenteil –, sondern dass ihr ein gewisser Beurteilungsspielraum zukommt: welche Gewichte den einzelnen Interessen in concreto zugeschrieben werden müssen und dürfen, das hat der Gesetzgeber noch nicht genau festgelegt. Vielmehr ist es Aufgabe der fachlich kompetenten (!) Instanz, nach bestem Wissen und Gewissen die adäquaten Gewichte oder Werte zuzuordnen.

Absatz 6 nennt die „Bedeutung" des Biotops „für die geschützten, gefährdeten und seltenen Pflanzen- und Tierarten (Bst. a) und „für die Vernetzung schützenswerter Biotope" (Bst. c). In welcher Art und Weise diese *Bedeutung* zum Ausdruck gebracht wird, das überlässt die Bestimmung der rechtsanwendenden Instanz. Im Vordergrund steht das Wort, die Begründung, die Argumentation: es muss überzeugend und nachvollziehbar dargelegt bzw. begründet werden, in welcher Hinsicht das Biotop bedeutend ist, es eine wichtige, schutzwürdige Funktion erfüllt. In der BUWAL-Schrift zu den

---

169 BGE 123 II 261. Dies heisst auch, dass „die finanziellen Interessen des Gesuchstellers (...) ebenso wenig in Betracht (fallen) wie allfällige Bequemlichkeitsanliegen"; TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 40.

170 LEIMBACHER, Bundesinventare, S. 38.

„Ausnahmen von den Mindestrestwassermengen“ wird eine Methodik zur Begründung bzw. Bewertung vorgeschlagen, auf die an dieser Stelle verwiesen sei. Hervorzuheben ist, dass die in jener Studie vorgeschlagenen und diskutierten Gewichtungen[171] immer nur so gut bzw. überzeugend sind, wie die Begründungen oder Argumente, die für sie vorgebracht werden. Gleiches gilt für mögliche monetäre Bewertungen von Naturwerten. Solche Bewertungen können u.U. Abwägungen erleichtern – allerdings ist verlangt, dass die *Begründungen* für die gewählten Werte überzeugen. Diese dürfen keinesfalls beliebig und willkürlich sein.

Wenn Absatz 6 weiter verlangt, die „ausgleichende Funktion für den Naturhaushalt“ sei ebenso zu bewerten wie die „biologische Eigenart“ des Biotops oder „sein typischer Charakter“, dann ist auch hier in erster Linie eine Begründung verlangt: *dass* das Biotop eine „ausgleichende Funktion für den Naturhaushalt“ hat, ist nicht einfach zu behaupten, sondern zu belegen. Gleiches gilt für die „biologische Eigenart“ oder den „Charakter“ des Biotops. Auch hier verlangt die Beurteilung dieser Interessen nach Argumenten. Und wie bereits verschiedentlich hervorgehoben, verlangt solche Beurteilung nach einem *Massstab*, der wiederum argumentativ geliefert werden muss, wenn der Gesetzgeber nicht in verdankenswerter Weise „klare“ Werte vorgegeben hat, an die sich die rechtsanwendende Behörde nur noch zu halten hat – Werte, die bekanntlich und gezwungenermassen in dem hier interessierenden Gebiet weithin fehlen.

Auch im Rahmen der umfassenden Interessenabwägung, die bei Eingriffen in schutzwürdige Lebensräume Pflicht ist, geht es also – und Art. 14 Abs. 6 NHV gibt hierzu Anleitung – in erster Linie darum, alle relevanten Interessen zu versammeln. Die Beurteilung oder Bewertung der Interessen bzw. die Begründung für jene hat nach bestem (Sach-)Wissen und Gewissen zu erfolgen, ebenso die Abwägung i.e.S. bzw. die Optimierung der Interessen. Erinnert sei nochmals an die oben wiedergegebene Einschätzung, de facto mache der Gesuchsteller eine vorgezogene Interessenabwägung in eigener Sache. So unvermeidlich dies wohl sei, so unbefriedigend sei jedoch, dass (z.B. in den UVB) selten ausgewiesen werde, *warum* eine Lösung gewählt wurde, die zu einer Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume führe.

171 Beispielsweise auf S. 24.

A-2.7.6 Biotope von nationaler Bedeutung

Art. 18a NHG Biotope von nationaler Bedeutung

1 Der Bundesrat bezeichnet nach Anhören der Kantone die Biotope von nationaler Bedeutung. Er bestimmt die Lage dieser Biotope und legt die Schutzziele fest.
2 Die Kantone ordnen den Schutz und den Unterhalt der Biotope von nationaler Bedeutung. Sie treffen rechtzeitig die zweckmässigen Massnahmen und sorgen für ihre Durchführung.
3 ...

Auf die Biotope von nationaler Bedeutung gemäss Art. 18a NHG kann nur kurz eingegangen werden. Bei der Diskussion der Bundesinventare wurde bereits darauf hingewiesen, dass der Bundesrat seiner Pflicht zur Bezeichnung der Biotope von nationaler Bedeutung durch bisher drei Verordnungen nachgekommen ist, der Auen-, der Hochmoor- sowie der Flachmoorverordnung.

Konkretisierte Schutzziele

Das primäre Schutzziele der drei Verordnungen nach Art. 18a NHG ist wie bei jenen nach Art. 5 NHG die „ungeschmälerte Erhaltung" der Objekte (je Art. 4): Und so, wie dort verlangt ist, die Objekte „im Sinne der Inventare" zu erhalten, so ist hier das grundsätzlich ungeschmälert zu erhalten, was die Objekte zu Auengebieten oder Mooren von nationaler Bedeutung macht – und weswegen sie inventarisiert wurden. Die Verordnungen *konkretisieren* dieses Erhaltungsgebot in mehrfacher Hinsicht, was gerade im Hinblick auf ihre *Bewertung* von Bedeutung ist: Der Bundesrat hat der Freiheit der rechtsanwendenden Behörden einen (zusätzlichen) Rahmen gesetzt. Ein gewisser Spielraum bei der Beurteilung der Biotope bzw. der tangierten Interessen kann nur dort akzeptiert werden, wo die zuständen Behörden, die in diesen Bestimmungen ausdrücklich vorgegebenen Gesichtspunkte berücksichtigen.

Auch bei der Bewertung von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen sind diese vom Bundesrat konkretisierend gesetzten Eckpfeiler zu berücksichtigen. Denn, wenn zum Schutzziel insbesondere die Erhaltung „der standortheimischen (sc. bzw. auentypischen einheimischen) Pflanzen- und Tierwelt und ihrer ökologischen Grundlagen (sc. bzw. Voraussetzungen)" gehört, dann verlangt dieses Ziel auch Beachtung bei der Bewertung eventueller Massnahmen. Gleiches gilt für die ausdrückliche, über die blosse Erhaltung hinausgehende Verpflichtung zur *Förderung* (Art. 4). Damit aber nicht genug. Zwar geht es bei allen Inventaren im Sinne von Art. 18a NHG um den Schutz von (einheimischen) Tieren, Pflanzen und ihren Lebensgemeinschaften, aber dieses Ziel kann eben nur erreicht werden „durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume (Biotope)" (Art. 18 Abs. 1 NHG). Zum Schutzziel der Erhaltung und Förderung der Tier- und Pflanzenwelt gehört zwingend auch die Erhaltung und

Förderung der „(Über-)Lebensfähigkeit“ und Entwicklungsmöglichkeit der Moore und Auengebiete: Daher muss in gestörten Moorbereichen „die Regeneration, soweit es sinnvoll ist, gefördert werden“. Und zudem gehört zum Schutzziel „die Erhaltung der geomorphologischen Eigenart“ der Moore (Art. 4). Und auch diese Verpflichtungen müssen in Bewertungen von entsprechenden Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen einfliessen.[172]

Gerade bei Auen ist blosse Erhaltung eines Status quo nicht ausreichend: „Geschützt und ungeschmälert erhalten werden müssen nicht die zum Zeitpunkt der Inventarisierung vorfindlichen einzelnen Tiere oder Pflanzen, nicht eine konkrete kleine Insel oder eine sonnige Uferböschung. Ziel ist vielmehr die Erhaltung dieser spezifischen Art von Lebensgrundlage bzw. Lebensraum. Zu erhalten und zu fördern ist die natürliche Dynamik der Aue bzw. die Aue in ihrer Dynamik. Dazu ist insbesondere die ‚natürliche Dynamik des Gewässer- und Geschiebehaushalts’ zu erhalten (Art. 4 Abs. 1 AuenV). (...) Schutzziel und verbindlicher Auftrag (Art. 4 Abs. 2 i.V.m. Art. 8 AuenV) ist daher, soweit ‚sinnvoll und machbar’, über die blosse Erhaltung des aktuellen Zustandes hinaus, ‚die *Wiederherstellung* der natürlichen Dynamik des Gewässer- und Geschiebehaushalts’. Zudem müssen ‚bestehende Beeinträchtigungen der natürlichen Dynamik des Gewässer- und Geschiebehaushalts von Objekten bei jeder sich bietenden Gelegenheit soweit als möglich beseitigt werden’.“[173]

Für die Bewertung von Massnahmen interessant ist der Umstand, dass gestützt auf die in den Art. 4 der Verordnungen (HMV, FMV, AuenV) vorgegebenen allgemeinen Schutzziele für *alle* Moore bzw. Auengebiete sowie die (mehr oder weniger) nähere Umschreibung der Objekte in den Inventarordnern (Anhang 2) „es Aufgabe der zuständigen Behörden und Fachstellen (ist), die individuellen, objektspezifischen Schutzziele für das je in Frage stehende Auengebiet bzw. Moor auszuarbeiten.“[174] Da Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen sich immer am Schutzobjekt bzw. den Schutzzielen zu orientieren haben – zu schützen, wiederherzustellen oder zu ersetzen ist ja das *rechtlich* erfasste Objekte – kann man sich dank dieser Verpflichtung bei diesen Objekten in weit stärkerem Masse als bei jenen aus Bundesinventaren nach Art. 5 NHG auf bereits erhobene Daten stützen.

Unterschied zwischen Auen- und Moorschutz

Ein zentrales Schutzkriterium trennt die beiden Moorverordnungen von der Auenverordnung: Denn alle Moore von nationaler Bedeutung geniessen primär und zusätzlich (vgl. auch Art. 23a NHG) den bereits erwähnten *direkten* Schutz von Art. 78 Abs. 5 BV

172 LEIMBACHER, Bundesinventare, S. 82 f.

173 LEIMBACHER, Bundesinventare, S. 83 f.

174 LEIMBACHER, Bundesinventare, S. 84.

(„Rothenturmartikel"): „Moore und Moorlandschaften von besonderer Schönheit und gesamtschweizerischer Bedeutung sind geschützt". Und die Moore von nationaler Bedeutung (gemäss HMV und FMV) erfüllen zugleich das Erfordernis der „besonderen Schönheit" im Sinne dieser Verfassungsbestimmung. Vor allem aber gilt: In den Mooren von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung gilt ein *absolutes Veränderungsverbot*, dürfen darin doch weder Anlagen gebaut noch Bodenveränderungen vorgenommen werden – es sei denn, sie dienten dem Schutz oder der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung der Moore und Moorlandschaften.

Im ersten Satz von Art. 4 HMV, FMV heisst es dementsprechend: „Die Objekte *müssen* ungeschmälert erhalten werden." Würde ein geplanter Eingriff das Moorobjekt – „im Sinne des Inventars" könnte auch hier ergänzt werden – beeinträchtigen, so ist jede Interessenabwägung, selbst mit entgegenstehenden Interessen von ebenfalls nationaler Bedeutung, ausgeschlossen. Interessenabwägung und Verhältnismässigkeit sind vom Gesetzgeber bereits in der abstrakten Rechtsnorm entschieden. Alle Nutzungen, die auf die Zerstörung des geschützten Moores hinzielen, wie etwa der Abbau von Torf oder die Verlegung von Drainagen, sind verboten (so explizit Art. 5 Abs. 1 Bst. b HMV).[175]

Bei den Auengebiete hingegen – sofern und soweit sie nicht ein Moor von besonderer Schönheit und nationaler Bedeutung miterfassen – ist nur relativer Schutz gefordert: Sie „*sollen*" gemäss Art. 4 Abs. 1 AuenV „ungeschmälert erhalten werden".[176]

Massnahmen

Die Nutzung der Wasserkraft kann daher „eigentlich"[177] nur mit der Soll-Vorschrift zum Schutze von Auen kollidieren. Für die Bewertung der von der Auenverordnung (Art. 4 Abs. 2) ebenfalls vorgeschriebenen Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen im Falle eines zulässigen Abweichens vom Schutzziel muss daran erinnert werden, dass Auen (und Moore) von „schleichenden" Beeinträchtigungen bedroht sind: „Aber nicht nur die tendenziell grösseren und offensichtlichen Eingriffe wie z.B. Bauten bedrohen die Auengebiete oder Moore. Bedroht sind die Schutzobjekte nicht zuletzt durch ganz alltägliche und oft vermeintlich harmlose Nutzungen. Die Verordnungen verpflichten daher Kantone und Gemeinden nach Anhören der Betroffenen die zur (ungeschmälerten) Erhaltung der Objekte geeigneten Schutz- und Unterhaltsmassnahmen

175 BGE 124 II 26.

176 LEIMBACHER, Bundesinventare, S. 84 f.

177 Es wird sich zeigen müssen, ob das absolute Veränderungsverbot von HMV und FMV dem Bedürfnis nach Nutzung der Wasserkräfte widerstehen wird.

zu treffen (Art. 5 Abs. 1). An dieser Stelle seien nur einige wenige dieser Verpflichtungen hervorgehoben:

Gemäss Art. 5 Abs. 2 Bst. c AuenV haben die Kantone und Gemeinden dafür zu sorgen, dass ‚bestehende und neue Nutzungen mit dem Schutzziel in Einklang stehen'. Mit anderen Worten: Die Weiterführung alter und sogar die Aufnahme neuer Nutzungen ist grundsätzlich durchaus möglich, aber nur soweit als diese mit dem Schutzziel vereinbar sind. Das klingt harmlos, birgt aber grosse Gefahren für das Auengebiet. Das zeigt bereits die in der Verordnung in nicht abschliessender Weise genannte Vielzahl möglicher Nutzungen (‚die Land- und Forstwirtschaft, die Wasserkraft- und Grundwassernutzung, die Kiesgewinnung, die Schifffahrt und die Erholungsnutzung einschliesslich der Fischerei'). Selbst wenn jede Nutzung für sich allein harmlos ist und das Schutzziel nicht tangiert, können verschiedenste Nutzungen in ihrem Zusammenwirken das Schutzobjekt ernsthaft gefährden. Die zuständigen Behörden sind daher verpflichtet, jede Nutzung im Zusammenhang mit all den anderen Belastungen auf ihre Zulässigkeit hin zu überprüfen. Hiezu haben sie sich zwar zuvorderst am allgemeinen Schutzziel gemäss Art. 4 AuenV zu orientieren, aber das alleine genügt nicht. Da keine Aue wie die andere ist, müssen sie vielmehr die Schutzziele wiederum objektspezifisch konkretisieren und differenzieren. Zu schützen ist die in Frage stehende Aue als Einzelfall. Was andernorts vielleicht durchaus noch zulässig ist, kann diese konkrete Aue bereits gefährden. In Art. 5 Abs. 2 Bst. d AuenV wird die Pflicht zur Förderung (als Teil des Schutzziels) zu einer Massnahme konkretisiert. Die Kantone haben dafür zu sorgen, dass ‚seltene und gefährdete Pflanzen und Tiere sowie ihre Lebensgemeinschaften gezielt gefördert werden'."[178]

Diese „schleichende" Bedrohung – die aus den BLN-Gebieten nur zu gut bekannt ist – muss bei der Bewertung von Massnahmen berücksichtigt werden. In welcher Art und Weise dies zu geschehen hat, bleibt den Fachleuten überlassen, aber es drängt sich auf, Massnahmen, die solch „schleichender" Aushöhlung entgegenwirken mit einigem Gewicht zu versehen. Das heisst aber auch, dass es unter Umständen durchaus möglich ist, eine Palette von Massnahmen vorzuschreiben, die jede für sich alleine betrachtet von geringer Bedeutung ist, die aber, zusammen mit anderen, dem betroffenen Gebiet viel bringen kann.

A-2.7.7 Schutz der Ufervegetation

Einen ganz besonderen Schutz erfährt die Ufervegetation:

---

178 LEIMBACHER, Bundesinventare, S. 89 f.

Art. 21 NHG Ufervegetation

1 Die Ufervegetation (Schilf- und Binsenbestände, Auenvegetationen sowie andere natürliche Pflanzengesellschaften im Uferbereich) darf weder gerodet noch überschüttet noch auf andere Weise zum Absterben gebracht werden.
2 Soweit es die Verhältnisse erlauben, sorgen die Kantone dafür, dass dort, wo sie fehlt, Ufervegetation angelegt wird oder zumindest die Voraussetzungen für deren Gedeihen geschaffen werden.

Bei der Ufervegetation handelt es sich um diejenigen natürlichen oder naturnahen Pflanzen, welche sich im Schwankungsbereich des Spiegels eines stehenden oder fliessenden Gewässers befinden.[179] Für alle Vorkommen von Ufervegetation – handle es sich um ursprüngliche oder wiederhergestellte (vgl. Absatz 2) – besteht also unmittelbar gestützt auf Art. 21 NHG ein grundsätzlich uneingeschränkter – und gemäss Bundesgericht über Art. 18 NHG hinausgehender[180] – Schutz.[181] Eine Wasserkraftnutzung wäre mit dieser Bestimmung kaum mehr vereinbar, wenn es sich um einen absoluten Schutz handeln würde.

Allerdings ist der Schutz ein *relativer*. Unter bestimmten Umständen sind Eingriffe ausnahmsweise durchaus möglich:

Art. 22 NHG Ausnahmebewilligungen

1 Die zuständige kantonale Behörde ...
2 Sie kann die Beseitigung der Ufervegetation in den durch die Wasserbaupolizei- oder Gewässerschutzgesetzgebung erlaubten Fällen für standortgebundene Vorhaben bewilligen.
3 ...

Für die Belange dieser Untersuchung genügt es darauf hinzuweisen, dass nur in den durch die Wasserbaupolizei- oder Gewässerschutzgesetzgebung erlaubten Fällen von der zuständen Behörde für *standortgebundene* Vorhaben eine Ausnahmebewilligung erteilt werden kann. Zu diesen *erlaubten*[182] Fällen gehört gemäss Art. 37 Abs. 1 Bst. b

179 RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 202, m.w.H. Näheres bei JENNI, Kommentar NHG, Art. 21, Rz 4 ff.

180 Bundesgerichtsentscheid 1A.30/2006 vom 10. Oktober 2006 in Sachen „Hafen Meilen", E. 3.1.

181 RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 203.

182 „Wie das Bundesgericht in BGE 130 II 313 ausführlich begründet hat, sind Ausnahmebewilligungen für die Beseitigung von Ufervegetation nach Art. 22 Abs. 2 NHG i.d.F. vom 24. Januar 1991 nur noch für Eingriffe zulässig, die nach Wasserbau- und Gewässerschutzgesetzgebung zugelassen sind, d.h. es genügt nicht, wenn das Vorhaben lediglich dem Wasserbau- und Gewässerschutzrecht nicht widerspricht (...). Bei den von der Wasserbaupolizeigesetzgebung vorgesehenen Fällen handelt es sich um Massnahmen des Hochwasserschutzes, wenn es um den Schutz von Menschen oder erheblichen Sachwerten geht (...), sowie um Massnahmen im Zusammenhang mit der Nutzung der Wasserkraft (...). Das Gewässerschutzgesetz erlaubt sodann unter näher geregelten Voraussetzungen die

GSchG die „im öffentlichen Interesse liegende Nutzung der Wasserkraft". Stets ist der Eingriff auf das notwendige Minimum zu beschränken – was sich zum einen bereits aus dem Vorsorgeprinzip ergibt, zum anderen aber auch aus der Verbindung von Art 21 mit Art 18 Abs. 1^{bis} und 1^{ter} NHG.[183] Mit anderen Worten: findet eine Beeinträchtigung der Ufervegetation statt, sind entsprechende Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen zu ergreifen.

A-2.8 Die Gewässerschutzgesetzgebung

A-2.8.1 Die Bewilligung zur Wasserentnahme nach den Art. 29 ff des Gewässerschutzgesetzes

Art. 29 GSchG Bewilligung

Eine Bewilligung braucht, wer über den Gemeingebrauch hinaus:
a. einem Fliessgewässer mit ständiger Wasserführung Wasser entnimmt;
b. aus Seen oder Grundwasservorkommen, welche die Wasserführung eines Fliessgewässers mit ständiger Wasserführung wesentlich beeinflussen, Wasser entnimmt.

Das Erfordernis einer Bewilligung nach Art. 29 GSchG bezweckt in erster Linie die Sicherstellung angemessener Restwassermengen.[184] Die Bewilligungspflicht soll zudem gewährleisten, dass aus Fliessgewässern nur Wasser entnommen wird, wenn alle massgebenden Interessen, die für oder gegen die Entnahme sprechen, umfassend berücksichtigt und gegeneinander abgewogen worden sind.[185]

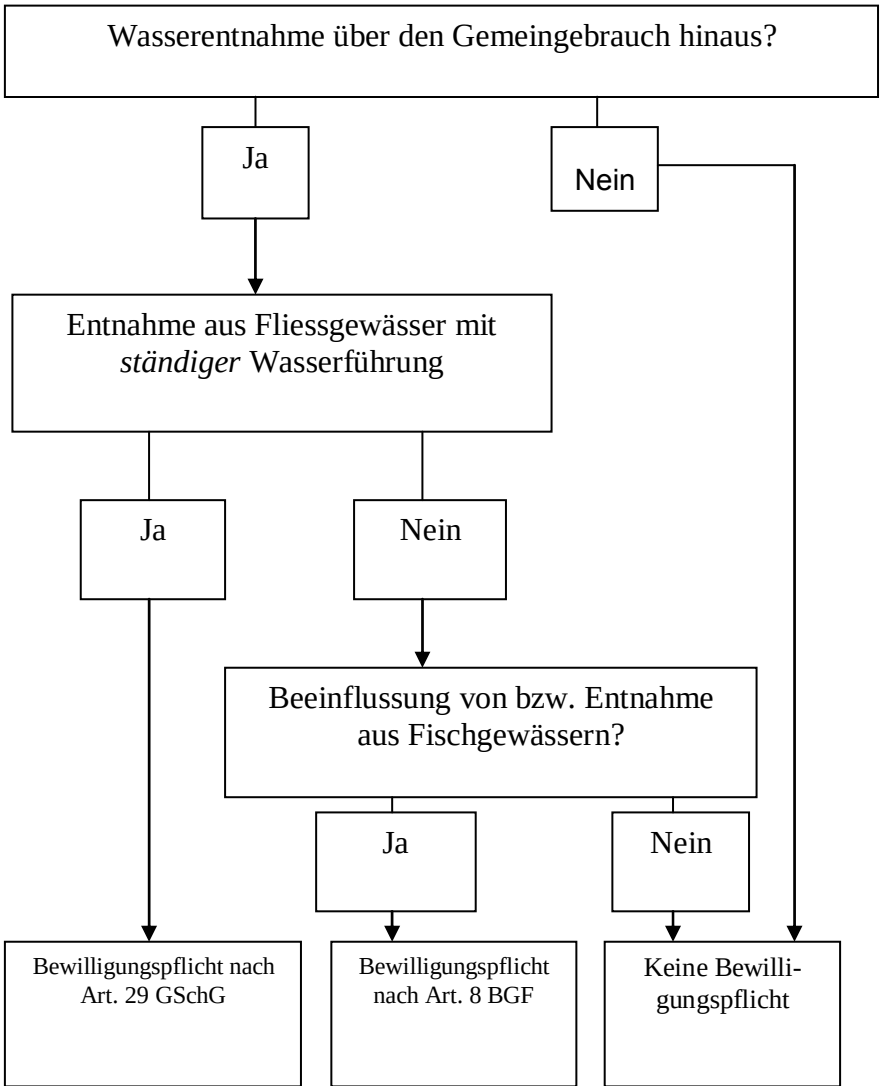
Die nachfolgend wiedergegebene Figur verdeutlicht, dass, wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind, eine Wasserentnahme nach Art. 29 Bst. a GSchG bewilligungspflichtig ist. Fehlt es an den Voraussetzungen, entfällt auch die Bewilligungspflicht.

Entnahme von Wasser über den Gemeingebrauch hinaus (Art. 29 ff.), die Verbauung und Korrektion von Fliessgewässern (Art. 37), das ausnahmsweise Überdecken und Eindolen von Fliessgewässern (Art. 38), ausnahmsweise die Schüttung von Feststoffen in Seen (Art. 39), die Spülung und Entleerung von Stauräumen (Art. 40), die Entnahme und Einleitung von Wasser oder Abwasser (Art. 42) sowie die Ausbeutung von Kies, Sand und anderem Material gemäss Art. 44 GSchG (BGE 130 II 313 E. 3.5 S. 319; ...)", Bundesgerichtsentscheid 1A.30/2006 vom 10. Oktober 2006 in Sachen „Hafen Meilen", E. 3.4, m.w.H.

183 RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 203; JENNI, Kommentar NHG, Art. 22, Rz 16.

184 Vgl. dazu die Studie von PESTALOZZI.

185 So etwa explizit BGE 120 Ib 233, E. 5a, Geisslibach. Vgl. auch HUBER-WÄLCHLI/KELLER, S. 26.



Figur 5 Bewilligungspflicht nach Art. 29 Bst. a GSchG [186]

Auf die Bewilligung nach Art. 8 BGF wird weiter unten noch näher eingegangen. An dieser Stelle sei jedoch bereits festgehalten, dass in jenen Fällen, in denen eine Wasserentnahme einer Bewilligung nach Art. 29 GSchG bedarf, *keine* fischereirechtliche Bewilligung nach Art. 8 Abs. 1 und Abs. 3 Bst. h BGF einzuholen ist (Art. 8 Abs. 4

186 Nach PESTALOZZI, S. 715. Vgl. auch BUWAL, Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, (BUWAL 2000 b, S. 14). In dieser Wegleitung finden sich verschiedenste praktische Schemata.

BGF), da diese in der (umfassenderen) Bewilligung gemäss Art. 29 GSchG enthalten ist.[187]

Bei den im Rahmen dieser Untersuchung interessierenden Wasserkraftnutzungen haben wir es in der Regel mit Fällen gemäss Buchstabe a von Art. 29 GSchG zu tun: jemand entnimmt einem Fliessgewässer – einem Fluss, einem Bach – mit ständiger Wasserführung Wasser, leitet es beispielsweise in einen Stausee, turbiniert es und führt es ein paar hundert Meter weiter unten wieder in das selbe oder ein anderes (Fliess-)Gewässer zurück.[188] Fälle nach Buchstabe b sind seltener.

Ob eine Wasserentnahme „über den Gemeingebrauch hinaus" vorliegt oder nicht, ist in der Regel ebenfalls unbestritten – und braucht uns nicht näher zu beschäftigen.[189] Gleiches gilt für die Frage, ob wir es mit einem Fliessgewässer „mit ständiger Wasserführung" zu tun haben. Die Beantwortung dieser Frage dürfte seit dem Entscheid Lungernsee[190] keine grösseren Probleme mehr bereiten. Das Bundesgericht hielt dort fest: „Wer einem Fliessgewässer mit ständiger Wasserführung über den Gemeingebrauch hinaus Wasser entnehmen will, benötigt dazu gemäss Art. 29 lit. a GSchG eine Bewilligung. (...) Als ständige Wasserführung bezeichnet Art. 4 lit. i GSchG eine Abflussmenge Q_{347}, die grösser als Null ist. (...) (Art. 4 lit. h GSchG).

Die Giswiler Laui weist zwar im Bereich der vorgesehenen Wasserfassung eine Abflussmenge Q_{347} auf, die grösser als Null ist. Hingegen versickert sie bachabwärts, im Bereich der durch ihren Schotterkegel gebildeten Aue, während rund 200 Tagen pro Jahr zumindest auf einer kurzen Strecke vollständig. (...) Damit stellt sich die Frage, ob ein Fliessgewässer mit ständiger Wasserführung im Sinne von Art. 29 GSchG nur vorliegt, wenn das Gewässer auf seiner ganzen Restwasserstrecke eine Abflussmenge Q_{347} aufweist, die grösser als Null ist, oder ob es genügt, dass das Gewässer an der für die Wasserentnahme vorgesehenen Stelle ständig Wasser führt.

Gemäss Art. 33 Abs. 1 der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV; SR 814.201) trifft die zweitgenannte Alternative zu. Danach ist für Wasserentnahmen aus Fliessgewässern, die Abschnitte mit ständiger und solche ohne ständige Wasserführung aufweisen, eine Bewilligung erforderlich, wenn das Fliessgewässer am Ort der Wasserentnahme eine ständige Wasserführung aufweist. Die Voraussetzungen

---

187 HUBER-WÄLCHLI/KELLER, S. 26; BGE 125 II 18, E. 4a bb, Wynau. Vgl. auch PESTALOZZI, S. 714, der allerdings dafür plädiert (ebenda, Anm. 25), Art. 8 Abs. 4 BGF restriktiv auszulegen.

188 JAGMETTI, Rz 4234.

189 Näheres dazu bei HUBER-WÄLCHLI/KELLER, S. 27 f. Für Laufkraftwerke, die dem Fliessgewässer kein Wasser entnehmen, ist folglich auch keine entsprechende Bewilligung erforderlich; vgl. JAGMETTI, Rz 4234, mit weiteren Hinweisen.

190 BGE 126 II 283, E. 3a; vgl. auch E. 3c aa, Lungernsee. Vgl. auch JAGMETTI, Rz 4235 f.

für die Erteilung der Bewilligung nach Art. 30 ff. GSchG müssen allerdings nur in den Gewässerabschnitten mit ständiger Wasserführung erfüllt sein.“ [191]

„Nach dem soeben Ausgeführten ist die Giswiler Laui als Fliessgewässer mit ständiger Wasserführung im Sinne von Art. 29 GSchG anzusehen, weil sie an der vorgesehenen Entnahmestelle an mehr als 347 Tagen im Jahr Wasser führt. Die Bewilligung für eine Wasserentnahme darf daher nur erteilt werden, wenn die Voraussetzungen nach den Artikeln 31-35 GSchG erfüllt sind (Art. 30 lit. a GSchG).“[192]

A-2.8.2 Voraussetzungen für die Bewilligung von Wasserentnahmen

Während Art. 29 GSchG die Voraussetzungen bestimmt, die zu einer Bewilligungspflicht führen, regelt Art. 30 GSchG, wann eine Bewilligung erteilt werden kann.

Art. 30 GSchG Voraussetzungen für die Bewilligung

Die Entnahme kann bewilligt werden, wenn:
a. die Anforderungen nach den Artikeln 31–35 erfüllt sind;
b. zusammen mit andern Entnahmen einem Fliessgewässer höchstens 20 Prozent der Abflussmenge Q_{347} und nicht mehr als 10001/s entnommen werden oder
c. für die Trinkwasserversorgung im Jahresmittel einer Quelle höchstens 80 l/s, dem Grundwasser höchstens 100 l/s entnommen werden.

Die Buchstaben b und c sind relativ unproblematisch. Zwar kann man sich mit Blick auf Buchstabe b auch darüber streiten, wie gross in einem konkreten Einzelfall Q_{347} ist und wie viele Prozente der Abflussmenge es seien, die entnommen würden – allein: die Werte sind grundsätzlich klar und eindeutig durch das Gesetz vorgegeben – und wenn lege artis gemessen wird, sollten in der Regel keine Probleme entstehen.[193] Gleiches gilt grundsätzlich für Buchstabe c.

Buchstabe a bereitet grundsätzlich ebenfalls keine Mühe. Die Bestimmung ist klar und verständlich. Ihre grosse Bedeutung liegt darin, dass sie festlegt, eine Bewilligung könne nur erteilt werden, wenn die Anforderungen der Art. 31-35 GSchG erfüllt seien. Das heisst: es müssen *alle* im konkreten Einzelfall relevanten Anforderungen der Artikel 31, 32, 33, 34 und 35 GSchG erfüllt sein – insbesondere darf bei der Bestimmung der Mindestrestwassermenge die Abklärung nicht „vergessen“ gehen, ob die (Mindest-) Rest-

191 Vgl. auch HUBER-WÄLCHLI/KELLER, S. 28 f.

192 BGE 126 II 283, E. 4 a, Lungernsee.

193 Längere Ausführungen zu möglichen Problemen in BGE 120 Ib 233, E 5 und 6, Geisslibach.

wassermenge zu erhöhen sei (Art. 31 Abs. 2 und Art. 33 GSchG) – so wie dies beispielsweise im Fall „Geisslibach“ geschah.[194]

Orientieren sich Wasserkraftnutzende an der Verpflichtung, den Art. 32-35 GSchG *vollumfänglich* gerecht werden zu wollen, haben sie bereits einen wichtigen Schritt getan, um ihr Verfahren nicht unnötig in die Länge zu ziehen.

Im Folgenden sollen daher diese von Art. 30 GSchG genannten Bestimmungen etwas näher unter die Lupe genommen werden, zumal sie ganz explizit verschiedentlich nach Abwägungen verlangen.

A-2.8.3 Mindestrestwassermenge

Art. 31 GSchG Mindestrestwassermenge

1 Bei Wasserentnahmen aus Fliessgewässern mit ständiger Wasserführung muss die Restwassermenge mindestens betragen:
bis 60 l/s Abflussmenge Q_{347} 50 l/s
und für je weitere 10 l/s Abflussmenge Q_{347} 8 l/s
...
2 Die nach Absatz 1 berechnete Restwassermenge muss erhöht werden, wenn folgende Anforderungen nicht erfüllt sind und nicht durch andere Massnahmen erfüllt werden können:
a. Die vorgeschriebene Wasserqualität der Oberflächengewässer muss trotz der Wasserentnahme und bestehender Abwassereinleitungen eingehalten werden.
b. Grundwasservorkommen müssen weiterhin so gespiesen werden, dass die davon abhängige Trinkwassergewinnung im erforderlichen Ausmass möglich ist und der Wasserhaushalt landwirtschaftlich genutzter Böden nicht wesentlich beeinträchtigt wird.
c. Seltene Lebensräume und -gemeinschaften, die direkt oder indirekt von der Art und Grösse des Gewässers abhängen, müssen erhalten oder, wenn nicht zwingende Gründe entgegenstehen, nach Möglichkeit durch gleichwertige ersetzt werden.
d. Die für die freie Fischwanderung erforderliche Wassertiefe muss gewährleistet sein.
e. Bei Fliessgewässern bis 40 l/s Abflussmenge Q_{347} unterhalb von 800 m ü.M., die als Laichstätten oder als Aufzuchtgebiete von Fischen dienen, müssen diese Funktionen weiterhin gewährleistet sein.

Art. 31 GSchG sieht ein zweistufiges Verfahren vor, um die Restwassermenge festzulegen, die nach einer Wasserentnahme aus einem Fliessgewässer mit ständiger Wasserführung *mindestens* (!) enthalten sein muss und die daher grundsätzlich nicht unterschritten werden darf. Ausgehend von der nach Art. 31 GSchG ermittelten Mindestrestwassermenge ist später in einem weiteren Schritt zwingend zu überprüfen, ob diese angemessen ist oder zu erhöhen wäre (Art. 33 GSchG). Unter bestimmten Umständen kann sie ausnahmsweise unterschritten werden (Art. 32 GSchG).[195]

194 BGE 120 Ib 233, E. 7b und c.

195 Ausführlich PESTALOZZI, S. 716 ff; HUBER-WÄLCHLI/KELLER, S. 31 ff; vgl. auch RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 132 ff; BGE 120 Ib 233, E. 6a, Geisslibach.

Die Mindestrestwassermenge gemäss Art. 31 GSchG setzt sich zusammen aus der gestützt auf die Abflussmenge Q_{347} berechneten Restwassermenge (Abs. 1) und einer allfälligen *Erhöhung* zur Erfüllung verschiedener Anforderungen (Abs. 2 Bst. a–e).

Die erste Stufe der Restwasserfestlegung gemäss Absatz 1 von Art. 31 GSchG stellt sozusagen das *quantitative* Existenzminimum für die wichtigsten vom Gewässer abhängigen Lebensgemeinschaften dar.[196] Auf diesen Absatz muss an dieser Stelle jedoch nicht näher eingegangen werden: es handelt sich um eine Bestimmung, die „eigentlich" ziemlich klar ist und wenig Anlass zu Auseinandersetzungen bieten sollte – sofern „richtig" gemessen und gerechnet wird. Zudem sind die wichtigsten Unklarheiten auch dieser Bestimmung durch Lehre und Praxis beseitigt worden.[197] Festzuhalten ist, dass den entscheidbefugten Behörden *kein* Ermessensspielraum zusteht.[198]

Allerdings reicht die Restwassermenge nach Absatz 1 von Art. 31 GSchG in der Regel nicht aus, um den qualitativen Schutz der wichtigsten Funktionen eines Gewässers, das *qualitative* Existenzminimum, zu gewährleisten. Daher schreibt Absatz 2 *zwingend* vor, die Restwassermenge in einem zweiten Schritt zu *erhöhen* – sofern gewisse, in den Bst. a-e umschriebene Anforderungen *nicht* erfüllt sind und sie durch andere Massnahmen (als die Erhöhung der Restwassermenge) nicht erfüllt werden können.

Auf dieser zweiten Stufe hängt somit die Fixierung der Restwassermenge nicht mehr direkt von der Abflussmenge Q_{347} ab. Vielmehr sind hier einzig die vom Gesetz in Absatz 2 formulierten Ziele massgebend, wobei bereits dessen Wortlaut klar macht, dass die Mindestmenge des quantitativen Existenzminimums von Absatz 1 nicht mit den in Absatz 2 erwähnten „anderen Massnahmen" unterschritten werden darf. Diese „anderen Massnahmen" führen höchstens dazu, dass keine Erhöhung nach Absatz 2 zur Gewährleistung des qualitativen Existenzminimums nötig wird.[199]

Die bundesrätliche Botschaft nennt als solche „anderen Massnahmen" zum einen *bauliche Massnahmen* wie die Ausbildung naturnaher Doppelprofile zur Erhaltung eines möglichst natürlichen Gewässerbettes oder die Erstellung von Dosierbecken und Rückhalteräumen zur Vermeidung ungünstiger Schwall- und Sunkwirkungen, zum anderen *betriebliche Massnahmen* wie periodische Spülungen zur Verhinderung der Kolmatierung der Gewässersohle und zur Verhinderung der Ablagerung organischer Schlämme und zudem als *weitere Massnahmen* die künstliche Grundwasseranreiche-

196 RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 132 f.

197 Vgl. hierzu insbesondere auch BUWAL, Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, (BUWAL 2000 b, S. 39 f., 77 ff).

198 PESTALOZZI, S. 717.

199 PESTALOZZI, S. 718.

rung oder die künstliche Bewässerung.[200] Diese Massnahmen müssen zur Erreichung des anvisierten Zieles gesamthaft betrachtet sinnvoll sein und sie dürfen nicht einzelnen gesetzlichen Teilzwecken zuwiderlaufen. Andernfalls ist eine Erhöhung der Restwassermenge die alleinige Lösungsmöglichkeit.[201] Es muss für jeden einzelnen Erhöhungsgrund die notwendige Restwassermenge bestimmt werden, wobei dann, was auf der Hand liegt, die jeweils höchste Menge massgebend ist für die Bestimmung der zu gewährleistenden Mindestrestwassermenge gemäss Art 31 Abs. 1 und 2 GSchG.[202] Wir haben hier eine Parallele zur Überlagerung von Schutzbestimmungen im Natur- und Heimatschutz (z.B. ein inventarisiertes Flachmoor, das in einem BLN-Gebiet liegt). Sofern sich der Schutz dadurch nicht gleichsam automatisch verstärkt, müssen zumindest die *strengeren* Schutzbestimmungen angewandt werden, ist eine Nivellierung in Richtung der schwächeren Schutznormen doch unzulässig.[203]

Im Entscheid „Geisslibach" musste das Bundesgericht feststellen, dass der Regierungsrat beispielsweise nicht abgeklärt hatte, ob die Mindestrestwassermenge nach in den Art. 31 Abs. 2 GSchG genannten Gründen zu erhöhen sei. Namentlich war dem Bundesgericht gestützt auf die ihm vorliegenden Unterlagen nicht klar, ob im Geisslibach auch nach den Wasserentnahmen die für die freie Fischwanderung erforderliche Wassertiefe gewährleistet wäre (Art. 31 Abs. 2 lit. d GSchG). Zudem nahm der Regierungsrat zwar verschiedentlich zur Frage der Wasserqualität Stellung, welche durch Ausschwemmung von Düngemitteln beeinträchtigt werden könnte. Ob dies eine Erhöhung der Mindestrestwassermenge gemäss Art. 31 Abs. 2 lit. a GSchG rechtfertigte, liess der Regierungsrat hingegen ebenfalls offen.[204] Ein Ungenügen, das – unter anderen – das Bundesgericht dazu veranlasst, die Sache zur neuen Entscheidung an den Regierungsrat zurückzuweisen.

Im Falle „Curciusa" führte das Bundesgericht aus, Art. 31 Abs. 2 lit. d GSchG sehe ausdrücklich vor, dass die für die freie Fischwanderung erforderliche Wassertiefe gewährleistet sein müsse. Die Regierung werde bei dem von ihr zu treffenden neuen Entscheid dementsprechend eine wirksame Kontrolle des Wasserlaufes auf Curciusa bassa anzuordnen haben, damit nötigenfalls mit geeigneten Gestaltungsmassnahmen wie

---

200 Botschaft zur Volksinitiative „zur Rettung unserer Gewässer" und zur Revision des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer, BBl 1987 II 1061, 1132 f. Ausführlich die Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, (BUWAL 2000 b, S. 46 ff); vgl. auch PESTALOZZI, S. 718, Anm. 37.

201 RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 133. Auch PESTALOZZI, S. 718, hebt hervor, dass die vom Gesetz vorgesehene Alternative, die Anforderungen durch „andere Massnahmen" zu erfüllen, nicht zu Widersprüchen mit der gesetzlichen Ordnung führen dürfe, etwa dadurch, dass eine Massnahme in einem Teilbereich, z.B. der freien Fischwanderung (Bst. d), positive Auswirkungen habe, zugleich aber in einem anderen Teilbereich, z.B. dem Grundwasserschutz (Bst. b), schade – bzw. den gesetzlichen Zielvorgaben zuwiderlaufe.

202 PESTALOZZI, S. 719.

203 LEIMBACHER, Kommentar NHG, Art. 6, Rz 4.

204 BGE 120 Ib 233, E. 7b.

der Schaffung zusätzlicher Vertiefungen oder von sogenannten Gumpen eine genügende Wassertiefe erreicht werden könne.[205]

Hervorzuheben gilt es, dass, wie die Wegleitung des BUWAL zur Bestimmung der angemessenen Restwassermengen festhält, die Erfüllung dieser Anforderungen *nicht* Gegenstand einer Interessenabwägung ist, wie dies bei den Anforderungen nach Art. 33 GSchG der Fall ist.[206]

Allerdings gilt es diese Aussage zu differenzieren. Richtig ist, das die entscheidbefugte Behörde, die Restwassermenge, wie sie nach Absatz 1 von Art. 31 GSchG bestimmt worden ist, zwingend erhöhen muss, wenn die Anforderungen nach Absatz 2 nicht erfüllt sind und sie auch durch „andere Massnahmen" nicht erfüllt werden können. Es steht der Behörde also nicht offen, eventuell nicht erfüllte Anforderungen mit irgendwelchen „überwiegenden" Interessen an der konkreten Wasserkraftnutzung aufzuwiegen.

Wenn der Art. 31 Abs. 2 GSchG dennoch spezielle Aufmerksamkeit verdient, dann weil die Anforderungen nach den Bst. a – e der entscheidbefugten Behörde einen nicht unerheblichen *Beurteilungsspielraum* eröffnen:

Sie muss entscheiden, ob die Wasserqualität der Oberflächengewässer eingehalten wird (Bst. a) – eine Frage, die sich anhand der Vorgaben von Gewässerschutzgesetz und Gewässerschutzverordnung (insbesondere deren Anhang 2) zwar beantworten lässt, die aber bereits eine recht heikle Aufgabe darstellt. Zudem treffen wir da und dort doch auch wieder auf gleichsam versteckte Abwägungstatbestände, so wenn es in Ziffer 11 Abs. 1 Bst. c des Anhangs 2 GSchV heisst, die Wasserqualität müsse so beschaffen sein, dass das Wasser nach Anwendung von *angemessenen* Aufbereitungsverfahren die Anforderungen der Lebensmittelgesetzgebung erfülle.

Noch schwieriger ist festzustellen, ob die Anforderung von Bst. b erfüllt ist: etwa wenn dort von der Möglichkeit der Trinkwassergewinnung „im erforderlichen Ausmass" die Rede ist oder davon, der Wasserhaushalt landwirtschaftlich genutzter Böden dürfe nicht „wesentlich beeinträchtigt" werden. Das sind zwar nicht in erster Linie Aufforderungen zu Interessenabwägungen, sondern dazu, eine offene Norm zu konkretisieren, es darf aber nicht übersehen werden, dass Qualifikationen wie „wesentlich" oder „erforderlich" ihren konkreten Gehalt immer auch durch den jeweiligen Kontext erhalten, innerhalb dessen die Qualifikation erfolgt. Und im Zuge solchen Vergleichens und Abgleichens mit anderen (offenen) Bestimmungen finden auch Abwägungsprozesse statt.

---

205 BGE 119 Ib 254, E. 9g.

206 BUWAL, Wegleitung: Angemessene Restwassermengen (BUWAL 2000 b, S. 41)

Eine weitere schwierige Herausforderung bietet die Anforderung nach Bst. c: Zum einen ist festzustellen, ob „seltene Lebensräume oder -gemeinschaften“[207] tangiert sind, die zudem noch direkt oder indirekt von der Art und Grösse des Gewässers abhängen. Und als ob dies nicht bereits anspruchsvoll genug wäre, wird des Weiteren verlangt, jene Lebensräume und -gemeinschaften müssten „erhalten oder, wenn nicht zwingende Gründe entgegenstehen, nach Möglichkeit durch gleichwertige ersetzt werden“. Schon die Auslegung von „erhalten“ ist nicht unproblematisch. Doch richtig schwierig wird es, wenn die „zwingenden Gründe“ ins Spiel kommen. Darf die Behörde die wirtschaftlichen Interessen an der Wasserkraftnutzung in ihre Überlegungen mit einbeziehen – und also doch bereits an dieser Stelle Interessen zur Abwägung bringen? Fehlt es an solchen „zwingenden Gründen“ zur Erhaltung,[208] können die Lebensräume und -gemeinschaften durchaus einem wirtschaftlich motivierten marginalen Restwasserregime zum Opfer fallen, sofern es nur gelingt, sie durch „gleichwertige“ zu ersetzen. Probleme kann auch die Verpflichtung aufwerfen, beeinträchtigte Lebensräume und -gemeinschaften „nach Möglichkeit“ durch „*gleichwertige* zu ersetzen“. Auch hier sind – wie beim „angemessenen Ersatz“ des Natur- und Heimatschutzgesetzes – nicht in erster Linie Juristinnen und Juristen gefragt, sondern sachverständige Naturschutzfachleute. An ihnen – z.B. der zuständigen Fachstelle – ist es, Vorschläge zu machen, welche Massnahmen zu ergreifen sind, um das gesetzliche Ziel zu erreichen. Auch hier ist von einem Beurteilungsspielraum auszugehen. Und sofern die Fachleuten lege artis, und das heisst: gut begründet und nachvollziehbar darlegen, eine konkret ins Auge gefasste Massnahme erfülle die gesetzlichen Erfordernisse, wird ihr keine übergeordnete Instanz ins Handwerk pfuschen wollen.

Zu beachten gilt es in diesem Zusammenhang zudem, dass die Massnahmen, von denen in Art. 31 GSchG die Rede ist, nicht i*n erster Linie* zu bewerten oder zu gewichten sind, sondern dass sie danach auszuwählen sind, ob das gesetzliche Ziel erreicht werden kann. Indirekt fliessen allerdings, wie soeben skizziert, auch hier Gewichtungen ein.

Etwas weniger problematisch dürften die Bst. d und e sein. Aber auch bei Bst. d ist leicht vorstellbar, dass die Auffassungen darüber, ob die „erforderliche“ Wassertiefe gewährleistet sei, auseinander gehen können.

---

207 Gemäss BUWAL, Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, S. 42, ist insbesondere, aber nicht ausschliesslich, an inventarisierte Schutzgebiete zu denken (BUWAL 2000 b).

208 Die BUWAL-Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, (BUWAL, 2000 b, S. 42), führt aus, beim Vorliegen zwingender Gründe könne von der Pflicht zur Erhaltung der seltenen Lebensräume und -gemeinschaften abgewichen werden und nennt als Beispiel für solch zwingende Gründe „unverhältnismässig hohe Dotierwassermengen“. Der Wortlaut der Bestimmung weist jedoch eher darauf hin, dass es um Gründe geht, die zwingend gegen die „gleichwertige Ersetzung“ sprechen – also für (und nicht gegen) die Pflicht zur Erhaltung. Problematisch ist zudem, dass ohne Begründung das Recht auf eine Abwägung angenommen wird, wenn von „unverhältnismässig“ hohen Dotierwassermengen gesprochen wird.

Die aufgeworfenen Fragen können und müssen an dieser Stelle nicht beantwortet werden.[209] Aber es wäre sicherlich wünschbar, wenn bezüglich des zweiten Absatzes von Art. 31 GSchG etwas Klarheit geschaffen werden könnte. Solange die Bestimmung so offen ist, wie sie den Anschein macht, gilt es die Aufforderung und Warnung von Pestalozzi zu beherzigen:

„Bei der Anwendung von Art. 31 Abs. 2 muss sich die zuständige Behörde stets bewusst sein, dass sie sich immer noch im Bereich des blossen Existenzminimums für das Gewässer bewegt. Dementsprechend streng müssen diese Bestimmungen gehandhabt werden. Den Behörden steht auch hier bezüglich der Frage, *ob* die Anforderungen zu erfüllen sind, kein Ermessen zu. Im Bereich des qualitativen Existenzminimums von Abs. 2 verfügen sie jedoch bezüglich der *Wahl der Mittel*, also bezüglich der Frage, *wie* die Anforderungen erfüllt werden sollen, über einen Ermessensspielraum."[210]

In diesem Zusammenhang ist zudem daran zu erinnern, dass auf die Verleihung einer Wasserkraftnutzung kein Anspruch besteht. Es ist daher auch keineswegs einzusehen, weshalb das verleihende Gemeinwesen bei der Bestimmung der anwendbaren Mindestrestwassermenge auf dieser zweiten Stufe gemäss Art. 31 Abs. 2 GSchG den Eingriffsinteressen in die öffentlichen Interessen von Natur- und Landschaftsschutz, von Gewässerschutz und Fischerei übermässig Gewicht verleihen sollte. Dies ist umso mehr zu beachten, als der später noch zu betrachtende Art. 33 GSchG sowieso verlangt, abzuklären, ob die nach Art. 31 Abs. 1 und 2 GSchG bestimmte Mindestrestwassermenge nicht zu erhöhen wäre. Und auch die Möglichkeit einer ausnahmsweisen Verringerung der Mindestrestwassermenge ist – allerdings erst in einem späteren Schritte – gegeben (Art 32 GSchG).

A-2.8.4 Eventuelle Senkung der Mindestrestwassermenge

Die Voraussetzungen für eine eventuelle Senkung der Mindestrestwassermenge, wie sie in den bisherigen Schritten errechnet worden war, finden sich zum einen in Art. 32 des Gesetzes …

---

209 Vgl. hiezu insbesondere die BUWAL-Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, S. 41 ff. (BUWAL 2000 b)

210 PESTALOZZI, S. 718.

Art. 32 GSchG Ausnahmen

Die Kantone können in folgenden Fällen die Mindestrestwassermengen tiefer ansetzen:
a. auf einer Strecke von 1000 m unterhalb einer Wasserentnahme aus einem Gewässer, das höher als 1700 m ü. M. liegt und dessen Abflussmenge Q_{347} kleiner als 50 l/s ist;
b. bei Wasserentnahmen aus Nichtfischgewässern bis zu einer Restwasserführung von 35 Prozent der Abflussmenge Q_{347};
c. im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung für ein begrenztes, topographisch zusammenhängendes Gebiet, sofern ein entsprechender Ausgleich durch geeignete Massnahmen, wie Verzicht auf andere Wasserentnahmen, im gleichen Gebiet stattfindet; die Schutz- und Nutzungsplanung bedarf der Genehmigung des Bundesrates;
d. in Notsituationen für befristete Entnahmen, insbesondere zur Trinkwasserversorgung, für Löschzwecke oder zur landwirtschaftlichen Bewässerung.

... und zum anderen – konkretisiert – in Art. 34 der Gewässerschutz-Verordnung.

Art. 34 GSchV Schutz- und Nutzungsplanung

1 Die Behörde reicht das Gesuch um Genehmigung einer Schutz- und Nutzungsplanung (Art. 32 Bst. c GSchG) beim Bundesamt ein.
2 Das Gesuch enthält:
a. die beschlossene Schutz- und Nutzungsplanung;
b. die Begründung, weshalb die vorgesehenen Massnahmen einen genügenden Ausgleich für die tieferen Mindestrestwassermengen darstellen;
c. die Angaben, wie die vorgesehenen Massnahmen während der Dauer der Konzession für alle verbindlich festgelegt werden sollen.
3 Ausgleichsmassnahmen im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung gelten als geeignet, wenn sie dem Schutz der Gewässer oder der von ihnen abhängigen Lebensräume dienen. Massnahmen, die nach den Vorschriften des Bundes über den Schutz der Umwelt ohnehin erforderlich sind, werden nicht berücksichtigt.

Die Kantone dürfen – müssen aber nicht („Kann"-Vorschrift) – gemäss Art. 32 GSchG in gewissen Fällen die Mindestrestwassermenge tiefer ansetzen als diese nach Art. 31 Abs. 1 und 2 GSchG vorgeschrieben wäre. Wie Pestalozzi richtig festhält, wird in einem Fall, in welchem Art. 32 GSchG anwendbar ist, der zuständigen Behörde grundsätzlich bloss ein nach unten erweiterter *Ermessensspielraum* eröffnet. Die zuständige Behörde ist keineswegs davon entbunden, zuerst die Mindestrestwassermenge nach Art. 31 Abs. 1 GSchG zu ermitteln und auch die Anforderungen gemäss Art. 31 Abs. 2 GSchG abzuklären. Und mit Blick auf den nachfolgend zu betrachtenden Art. 33 GSchG ist hervorzuheben, dass sich aus dem Wortlaut und der systematischen Stellung von Art. 32 GSchG die Pflicht der zuständigen Behörde ergibt, auch in einem solchen Ausnahmefall eine umfassende Interessenabwägung im Sinne von Art. 33 GSchG durchzuführen.[211]

211 PESTALOZZI, S. 719.

Dass Ausnahmen nicht nach Belieben, sondern grundsätzlich restriktiv zu handhaben sind, führte auch das Verwaltungsgericht des Kantons Bern aus: „Aus der Debatte (sc. von National- und Ständerat) über Art. 32 GSchG geht – mit Blick auf dessen Anwendung im Einzelfall – der klare Wille der Parlamentsmehrheit hervor, die Ausnahmetatbestände zahlenmässig und sachlich so zu begrenzen, dass damit eine Aushöhlung von Art. 31 GSchG auf dem Umweg zusätzlicher kantonaler Ermessensausübungen und Interessenabwägungen ausgeschlossen wird. Angesichts der Tatsache ferner, dass die im GSchG festgelegten Mindestrestwassermengen, welche ein Existenzminimum für die Wasserlebewelt darstellen sollen und gestützt auf Art. 33 GSchG allenfalls aufgrund einer Interessenabwägung noch erhöht werden müssen, steht fest, dass sich in Bezug auf die Ausnahmengewährung von den gesetzlich geforderten Mindestrestwassermengen eine strenge Praxis rechtfertigt. Zu beachten bleibt schliesslich, dass Art. 32 GSchG die Kantone nicht verpflichtet, sondern (nur) ermächtigt, unter den vom Gesetz aufgeführten Voraussetzungen Ausnahmen von den Mindestrestwasservorschriften von Art. 31 GSchG zu erteilen (Kann-Vorschrift).“[212]

Art. 32 GSchG nennt vier Ausnahmen. Die ersten beiden sowie die letzte, Buchstaben a, b und d, sind nicht sonderlich problematisch. Ein kurzer Blick auf sie muss an dieser Stelle genügen.

Wie in der Wegleitung des BUWAL zur Bestimmung der angemessenen Restwassermengen ausgeführt wird, kommt die Ausnahme von Buchstabe a den wirtschaftlichen Interessen der Alpkantone entgegen: „Sie dürfte in der Regel bei Nichtfischgewässern im Gebirge angewendet werden, bei denen die erforderliche Restwasserführung im beeinflussten Gewässer infolge vieler seitlicher Zuflüsse unterhalb der Wasserentnahme nach einer gewissen Distanz wieder gewährleistet ist.“[213] Die Wegleitung geht soweit, selbst eine Restwassermenge Null auf einer Strecke von 1000 m unter Umständen als zulässig zu betrachten. Allerdings könne sich, sollte es sich auf dieser Höhe ausnahmsweise um ein Fischgewässer handeln, eine Erhöhung der Mindestrestwassermenge auf Grund von Art. 33 GSchG aufdrängen (Abs. 3 Bst. b).[214] Soweit bekannt, fehlt es auch heute noch zu dieser Bestimmung ebenso an Judikatur wie zu Bst. d.[215] Die erwähnte Wegleitung führt zum Zweck der Ausnahme nach Bst. d aus, bei extremer Trockenheit, wenn die zufliessende Wassermenge unter die festgelegte Dotierwassermenge sinke, dürfe bei bestehenden Wasserentnahmen nicht mehr Wasser entnommen werden. Dieser Zustand trete bei kleinen Gewässern wesentlich häufiger ein, als bei grossen. Aber da landwirtschaftliche Bewässerungen gerade in diesen Tro-

---

212 Verwaltungsgericht des Kantons Bern; Urteil vom 31. Oktober 1996, E. 3c, in: URP 1997 531, auch publiziert in BVR 1997 S. 281 ff.

213 BUWAL, Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, S. 48 f. (BUWAL 2000 b)

214 A.a.O., S. 50.

215 HUBER-WÄLCHLI/KELLER, S. 34.

ckenzeiten nötig seien und zudem oft aus kleinen Gewässern erfolgen müssten, sei eine befristete Ausnahmeregelung nötig. Ebenso seien befristete Ausnahmen für die Trinkwasserversorgung oder für Löschzwecke vertretbar.[216]

Bst. b bezieht sich auf Nichtfischgewässer. Aus der überschaubaren Judikatur ergibt sich primär, dass die Unterscheidung Fisch- oder Nichtfischgewässer im je konkreten Falle klar sein muss. Bestehen Zweifel, kann eine Ausnahme nicht gewährt werden.[217]

Komplexer ist die Situation gemäss Buchstabe c, wenn die Mindestrestwassermenge im Rahmen einer *Schutz- und Nutzungsplanung* reduziert werden soll. Die Bestimmung soll in jenen Fällen hilfreich sein, wo durch kleine Abweichungen von der Mindestrestwassermenge bedeutende Mengen zusätzlicher Energie wirtschaftlich günstig gewonnen werden können.[218] In der Gewässerschutzverordnung hat diese Planung in Art. 34 GSchV eine gewisse Konkretisierung erfahren, die den Beurteilungsspielraum der Behörde in begrüssenswerter Weise etwas begrenzt, aber die Bestimmung ist nach wie vor offen für Interessenabwägungen. Das erschliesst sich bereits aus dem Wortlaut von Buchstabe c, und zeigt sich schön in der kurzen Charakterisierung der Schutz- und Nutzungsplanung in der BUWAL-Broschüre zu Art. 32 Abs. c GSchG: „Im Gewässerschutzgesetz (GSchG) ist vorgeschrieben, dass bei der Wasserentnahme aus einem Fliessgewässer eine bestimmte, nach Art. 31 und 33 GSchG festzulegende Restwassermenge im Gewässer verbleiben muss. Im Rahmen der Ausnahmeregelungen gemäss Art. 32 Bst. c GSchG sind die Kantone allerdings befugt, die Restwassermengen tiefer anzusetzen.

Voraussetzung dafür ist, dass im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung (SNP) ein entsprechender ökologischer Ausgleich durch geeignete Massnahmen im gleichen Gebiet stattfindet. Die Verminderung der Abflussmenge, das heisst die Mehrnutzung eines Fliessgewässers, muss ausgeglichen werden durch eine ökologische Aufwertung bzw. einen verbindlichen Mehrschutz.“[219]

Die Schwierigkeiten verbergen sich u.a. in den Begriffen „ökologischer Ausgleich“, „geeignete“ Massnahmen, „muss ausgeglichen werden“ und „ökologische Aufwertung“. Das BUWAL hat diese Problematik erkannt und die erwähnte Studie zu den „Ausnahmen von den Mindestrestwassermengen“ in Auftrag gegeben, denn wie es dort heisst, existiert gegenwärtig „kein einheitliches Konzept darüber, wie der Nachweis einer aus-

---

216 BUWAL, Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, S. 57 (BUWAL 2000 b).

217 HUBER-WÄLCHLI/KELLER, S. 33.

218 BUWAL, Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, S. 50 (BUWAL 2000 b)..

219 BUWAL, Ausnahmen von den Mindestrestwassermengen, S. 1 (BUWAL 2005).

geglichenen ökologischen Bilanz zu erbringen ist – was die einheitliche Beurteilung der Gesuche erschwert."[220]

Inwieweit die Studie bereits Abhilfe schaffen kann, indem sie eine Methodik zur Beurteilung bzw. Bewertung der (ökologischen) Auswirkungen von Restwassermengen und Massnahmen zur Diskussion stellt, bzw. was noch zu tun ist, bleibt abzuwarten. Auf welch schmalem Grat wir uns bei der Beantwortung der Frage, ob die im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung erarbeiteten Massnahmen es ermöglichen, die negativen Auswirkungen auf die Fliessgewässer auf Grund der Mehrnutzung durch die positiven Auswirkungen auf Grund eines Mehrschutzes zu kompensieren, und also einen ökologischen Ausgleich für die Mehrnutzung bzw. eine ausgeglichene ökologische Bilanz zu erreichen, zeigt beispielsweise mit grosser Offenheit die erwähnte BUWAL-Studie:

Im dort durchgespielten fiktiven Fallbeispiel findet durch die Schutz- und Nutzungsplanung eine Veränderung gegenüber dem Zustand ohne eine solche Planung und also ohne Herabsetzung der Mindestrestwassermengen von 2 % statt, also eine leichte Zunahme der Belastung: „À priori bedeutet ein solches Resultat, dass der zu erwartende ökologische Wert für den Zustand mit SNP kleiner ist als derjenige für den Zustand ohne SNP – die ökologische Bilanz also zu Ungunsten der SNP knapp nicht ausgeglichen ist." Und die Studie fährt fort: „Mit entsprechend zu begründender Gewichtung der Ziele kann eine knapp ausgeglichene Bilanz erreicht werden. Der Gesamtvergleich deutet aber eher darauf hin, dass die Ausgleichsmassnahmen noch nicht genügen, um eine Ausnahmegenehmigung im Sinne von Art. 32 Bst. c GSchG zu rechtfertigen."[221]

Der Hinweis auf dieses Beispiel eines äusserst knappen Unterschieds (von 2 %) zwischen zwei Zuständen mag zur Illustration dienen, dass es im Rahmen von rechtlichen Interessenabwägungen nicht darum gehen kann, zu Resultaten zu kommen, die gleichsam auf mehrere Stellen nach dem Komma fixiert werden. Schon diese 2 % sind – das liegt auf der Hand –, wenn nicht ein Zufallsergebnis, so doch derart marginal, dass sie nicht mehr anders interpretiert werden können, denn als Ausdruck dessen, was jede zur Entscheidung berufene Behörde machen muss: nämlich entscheiden. Wurde, gleichsam nach bestem Wissen und Gewissen versucht, beispielsweise die Habitatqualität für Fische oder das Abflussregime zu bewerten, wurde „lege artis" bei der Auswahl von Indikatoren und Nutzenfunktionen vorgegangen, wird keine übergeordnete Instanz – ohne triftigen Grund – von der Einschätzung der Vorinstanz abwei-

---

220 BUWAL, Ausnahmen von den Mindestrestwassermengen, S. 1. Vgl. hiezu auch das Votum von BODENMANN (BKW AG) in KUS/AFU, S. 12: „Eine objektive Interessenabwägung ist schwierig, da sich der Nutzen eines Vorhabens meist monetär ausdrücken lässt, während dies bei den Schutzgütern (Natur, Landschaft, Luft usw.) kaum möglich ist. Ein gemeinsamer Massstab fehlt."

221 BUWAL, Ausnahmen von den Mindestrestwassermengen, S. 25 f.

chen. Zentral ist in diesem Zusammenhang eine besonders sorgfältige Abklärung und Begründung der (eventuellen) Ausnahmen.[222]

Zu erinnern ist gerade hier daran, dass die relevanten Gesetzesbestimmungen (lediglich – aber immerhin) einen Rahmen setzen, innerhalb dessen die zur Entscheidung berufenen Behörden eine gewisse Freiheit geniessen, eine Freiheit, die sich zum einem auf die erforderlichen Bewertungen erstreckt, und zum anderen auch auf die notwendigen Abwägungen im engeren Sinne oder Optimierungen der Interessen. Gerade hier müssen sie – bzw. die hinzugezogenen Fachleute oder Fachstellen – *argumentativ* „zur kontrollierten *Konkretisierung* von rechtlich vermittelten *Handlungsspielräumen*" beitragen, wie Tschannen mit Blick auf die „Argumentationstechnik" Interessenabwägung ausführt.[223] Wenn gute Gründe vorgebracht werden können, warum, wie soeben angesprochen, in einem konkreten Fall eine Differenz von 2 % ausreicht, um so und nicht anders zu entscheiden, dann reicht das aus. Mehr wird vom Gesetzgeber nicht verlangt.

Lassen sich jedoch – um bei diesem Beispiel zu bleiben – *bessere* Gründe vorbringen, warum die in der erwähnten BUWAL-Studie zur Schutz- und Nutzungsplanung vorgeschlagene Methodik fachlich nicht genügt, dann muss der Entscheid korrigiert werden. Die rechtsanwendende, zur Entscheidung berufene Instanz ist jedoch in der Regel immer darauf angewiesen, dass ihr Fachleute darlegen, welches Argument nun fachlich überzeugender ist.

So erfolgt in der BUWAL-Studie zur Schutz- und Nutzungsplanung die Bewertung der Indikatoren anhand eines einheitlichen Systems von Belastungspunkten (0 bis 5): Die zu Grunde gelegte Skala erstreckt sich vom natürlichen Gewässerzustand ohne anthropogene Belastung bis hin zu naturfernem, künstlichem Gewässerzustand. Die Minimum- und Maximumwerte dieser Skala lassen sich qualitativ wie folgt beschreiben:

- 0 Belastungspunkte = natürlicher Gewässerzustand
- 5 Belastungspunkte = naturferner, künstlicher Gewässerzustand

Für jeden Indikator wird die stetige Zuordnung von ursprünglichen Indikatordaten (z.B. Stoffkonzentration in mg/l) auf den Wertebereich von 0 bis 5 separat definiert. Grundsätzlich orientieren sich diese Funktionen am natürlichen Zustand eines Gewässers. Als wichtigster Referenzwert wird dem Zustand gemäss Anforderungen Art. 31-33 GSchG (ohne SNP) der Belastungswert 2 zugeordnet. Unter Einhaltung der gesetzli-

222 PESTALOZZI, S. 720.

223 TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 23. Hervorhebungen hinzugefügt. Vgl. das Kapitel zur Interessenabwägung oben.

chen Anforderungen müssen die Indikatorwerte für den Zustand ‚ohne SNP' damit im Bereich zwischen 0 und 2 liegen.

Da die ökologisch relevanten Verschiebungen in der Bewertung eines Indikators oftmals in einem sehr begrenzten Wertebereich stattfinden, sind die einer solchen Normierung zu Grunde liegenden Funktionen im Allgemeinen nicht linear."[224]

Wie leicht ersichtlich, bedarf die Entscheidung, dem gesetzlich vorgeschriebenen Zustand den Belastungswert 2 zuzuordnen einer guten Begründung. Denn ohne eine solche könnte ja auch ein anderer Wert zwischen 0 und 5 oder gar ein völlig beliebiger gewählt werden, womit die Entscheidungen für oder gegen eine Senkung der Mindestrestwassermenge im Rahmen der vorgeschlagenen Methodik mal so und mal anders ausfallen würden – ein Resultat, das rechtlich unhaltbar wäre.

A-2.8.5 Erhöhung der Mindestrestwassermenge

Wie die Wegleitung des BUWAL zu angemessenen Restwassermengen hervorhebt, wird fälschlicherweise häufig davon ausgegangen, mit der Festlegung der Mindestrestwassermenge nach Art. 31 GSchG seien die Anforderungen der Restwasservorschriften des Gewässerschutzgesetzes erfüllt.

Die Einhaltung der Mindestrestwassermengen nach Art. 31 GSchG bedeute jedoch in der Regel nicht die Sicherung „angemessener" Restwassermengen, wie dies die Bundesverfassung in Art. 76 Abs. 3 verlangt.[225] In den Erläuterungen der Botschaft zu Art. 33 GSchG heisst es denn auch: „Die minimale Restwasserführung, wie sie Art. 31 gewährleistet, soll das Gewässer unterhalb der Wasserentnahme gerade noch überleben lassen. Dies genügt der verfassungsrechtlichen Anforderung, angemessene Restwassermengen zu sichern, indessen noch nicht. Das Ausmass der *zusätzlich* im Gewässer zu belassenden Wassermenge ergibt sich aufgrund von Art. 33 nun aber aus der Beurteilung des Einzelfalls."[226]

---

224 BUWAL, Ausnahmen von den Mindestrestwassermengen, S. 13.

225 BUWAL, Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, S. 57 (BUWAL 2000 b).

226 Botschaft zur Volksinitiative „zur Rettung unserer Gewässer", BBl 1987 II 1061, S. 1136. Vgl. auch PESTALOZZI, S. 720.

Art. 33 GSchG Erhöhung der Mindestrestwassermenge

1 Die Behörde erhöht die Mindestrestwassermenge in dem Ausmass, als es sich aufgrund einer Abwägung der Interessen für und gegen die vorgesehene Wasserentnahme ergibt.
2 Interessen für die Wasserentnahme sind namentlich:
a. öffentliche Interessen, denen die Wasserentnahme dienen soll;
b. die wirtschaftlichen Interessen des Wasserherkunftsgebiets;
c. die wirtschaftlichen Interessen desjenigen, der Wasser entnehmen will;
d. die Energieversorgung, wenn ihr die Wasserentnahme dienen soll.
3 Interessen gegen die Wasserentnahme sind namentlich:
a. die Bedeutung der Gewässer als Landschaftselement;
b. die Bedeutung der Gewässer als Lebensraum für die davon abhängige Tier und Pflanzenwelt, samt deren Artenreichtum, namentlich auch für die Fischfauna, deren Ertragsreichtum und natürliche Fortpflanzung;
c. die Erhaltung einer Wasserführung, die ausreicht, um die Anforderungen an die Wasserqualität der Gewässer langfristig zu erfüllen;
d. die Erhaltung eines ausgeglichenen Grundwasserhaushalts, der die künftige Trinkwassergewinnung, die ortsübliche Bodennutzung und eine standortgerechte Vegetation gewährleistet;
e. die Sicherstellung der landwirtschaftlichen Bewässerung.
4 Wer einem Gewässer Wasser entnehmen will, unterbreitet der Behörde einen Bericht über:
a. die Auswirkungen unterschiedlich grosser Wasserentnahmen auf die Interessen an der Wasserentnahme, insbesondere auf die Herstellung von elektrischer Energie und deren Kosten;
b. die voraussichtlichen Beeinträchtigungen der Interessen gegen eine Wasserentnahme und über mögliche Massnahmen zu deren Verhinderung.

In welchem Ausmasse die Mindestrestwassermenge gegebenenfalls zu erhöhen ist, das ergibt sich auf Grund einer Abwägung der Interessen für und gegen die vorgesehene Wasserentnahme. Hervorzuheben ist, dass es sich bei dieser Interessenabwägung um eine Pflicht der entscheidbefugten Behörde handelt: „Mit dem Bundesrecht nicht zu vereinbaren ist sodann der Verzicht auf die von Art. 33 GSchG verlangte Interessenabwägung."[227]

Gegenstand dieser Abwägung ist allerdings immer nur eine die Mindestrestwassermenge *übersteigende* Restwassermenge. Ziel der Beurteilung bzw. Interessenabwägung muss es sein, Restwassermengen festzulegen, die den verschiedenen Schutzinteressen soweit als möglich und damit in höherem Masse Rechnung tragen, als dies Art. 31 GSchG vermag.[228]

In Absatz 2 von Art. 33 GSchG werden die Interessen *für* eine Wasserentnahme aufgeführt und in Absatz 3 jene, die *gegen* eine Wasserentnahme sprechen: „Wie bereits Art. 25 Abs. 2 FG (heute Art. 9 Abs. 2 BGF) macht Art. 33 GSchG die Bewilligung von Wasserentnahmen gemäss Art. 29 GSchG von einer Gesamtabwägung der dafür und dagegen sprechenden Interessen abhängig (BGE 120 Ib 233 E. 7c S. 245 f.). Die Abs. 2 und 3 von Art. 33 GSchG zählen nicht abschliessend auf, welche Interessen dabei in

227 BGE 120 Ib 233, E. 7c, Geisslibach.

228 PESTALOZZI, S. 720; Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, (BUWAL 2000 b, S. 57). Vgl. auch JAGMETTI, Rz 4237: „Eine Erhöhung der Restwassermenge ist durch die Behörde in der konkreten Situation vorzunehmen, wenn die gesetzlich festgelegten Interessen an der Wasserentnahme weniger schwer wiegen als die im Gesetz ebenfalls aufgezählten Interessen an ihrer Unterlassung."

Rechnung zu stellen sind. Zu würdigen ist namentlich die Bedeutung des Gewässers als Landschaftselement (Abs. 3 lit. a)."[229]

Die für die Berücksichtigung weiterer Interessen offenen Absätze 2 und 3 spannen ein weites Feld auf. An dieser Stelle soll kurz auf die *namentlich* erwähnten Interessen eingegangen werden, die bei der Abwägung in jedem Falle zu berücksichtigen sind.[230] Wer sie nicht oder nicht adäquat berücksichtigt, begeht einen Rechtsfehler der Interessenabwägung, wie im Kapitel zur Interessenabwägung ausgeführt.[231]

Die in Abs. 2 Bst. a genannten *öffentlichen Interessen für* eine Wasserentnahme – zu denken ist an die Trinkwasserversorgung oder an Wasserentnahmen zu Löschzwecken – sind verhältnismässig unproblematisch.

Das Kriterium der *wirtschaftlichen Interessen des Wasserherkunftsgebiets* gemäss Buchstabe b (Wasserzinsen, Steuerzahlungen, Arbeitsplätze; indirekte Leistungen wie Gratis- oder Vorzugsenergie, Mitfinanzierung oder Unterhalt von Infrastrukturanlagen) ist von einer – aus der Sicht der betroffenen Umwelt und Natur – gefährlichen Offenheit, eröffnet es doch die Möglichkeit, dass mit einer Veränderung der wirtschaftlichen Interessen die Möglichkeit eines Eingriffs grösser oder kleiner wird. Das Kriterium ist gerade vor dem Hintergrund der verfassungsrechtlichen Pflicht zur Sicherung angemessener Restwassermengen, bei denen es sich keineswegs um „unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten angemessene" Restwassermengen handelt, restriktiv auszulegen. Den wirtschaftlichen Interessen der Region darf – selbst in wirtschaftlich schwierigen Zeiten – nicht jeder Fluss- oder Bachlauf geopfert werden.

Die *wirtschaftlichen Interessen desjenigen, der Wasser entnehmen will*, werden in Buchstabe c gesondert genannt. Da es hier um eine Erhöhung der Mindestrestwassermengen gehen soll, sind insbesondere Abklärungen zu machen, wie sich welche Erhöhungen auf die Energiegestehungskosten und den Betrieb auswirken. Es liegt aber auf der Hand, dass gerade dieses Kriterium einen sehr grossen Beurteilungsspielraum eröffnet. Je nach dem Auf und Ab des Strommarktes, mag sich heute eine Restwassermengenerhöhung als – unter diesem Gesichtspunkt – gleichsam zwingend darstellen, während sie morgen viel von ihrem Gewicht verloren hat. Auch hier gilt es – obwohl die Interessen, die gegen eine Wasserentnahme sprechen, erst unter Absatz 3 zu behandeln sind – sich daran zu erinnern, dass Art. 33 GSchG dazu dienen soll, ökologisch „angemessene" Restwassermengen zu sichern.

---

229 BGE 125 II 18, E. 4a bb, Wynau.

230 Vgl. zum Folgenden die BUWAL-Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, S. 58 ff. (BUWAL 2000 b).

231 TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 36.

Mit den *Interessen für die Wasserentnahme zur Energieversorgung* gemäss Buchstabe d sind die öffentlichen Interessen an einer Erhöhung der Energieproduktion aus dieser erneuerbaren Ressource gemeint. Wie bekannt und unbestritten, ist die Erhaltung oder sogar der Ausbau der Energieproduktion aus Wasserkraft energiepolitisch wünschenswert, umso mehr als die Wasserkraftproduktion kaum CO_2-Emissionen erzeugt. Allerdings zeigt Buchstabe d in seiner Unbestimmtheit auch augenfällig auf, wie politische Gewichtsverschiebungen sich – bei gleich bleibendem Gesetzeswortlaut – in rechtlichen Entscheidungen niederschlagen können. Damit Entscheidungen unter Einfügung nahezu willkürlicher Gewichte vermieden werden können, gilt es in Erinnerung zu rufen, dass der Schutz der Gewässer in einer nicht unbeachtlichen Zahl von Abstimmungen eine breite Unterstützung erfahren hat.

Ähnlich wie bei der Schutz- und Nutzungsplanung gemäss Art. 32 Bst. c GSchG bereits skizziert, haben wir es bei den nach Art. 33 Abs. 2 Bst. a-d GSchG zu berücksichtigenden Interessen mit Interessen zu tun, deren konkretes, auf den in Frage stehenden Einzelfall bezogenes Gewicht nicht einfach aus einer Liste oder Tabelle oder einem Anhang zur Gewässerschutzverordnung entnommen werden kann. Das macht es schwierig, abschätzen zu können, ob eine nachgefragte Wasserentnahme mit erhöhten Restwassermengen gemäss Art. 33 GSchG zu rechnen hat. Wenn es gelänge, für diese Gewichtungen und die Abwägung der Interessen für und gegen eine Wasserentnahme eine Methodik zu entwickeln, könnten zumindest bestimmte (Bewilligungs- und Konzessionierungs-)Verfahren sicherlich verkürzt werden.

Doch wenden wir uns den Interessen zu, die *gegen* eine Wasserentnahme sprechen. Absatz 3 führt ebenfalls „namentlich“, also nicht abschliessend, folgende Interessen auf:

Die *Bedeutung des Gewässers als Landschaftselement* gemäss Buchstabe a ist sicherlich von grosser Bedeutung – aber zugleich nur sehr schwer zu bestimmen. Auch die Wegleitung des BUWAL ist bezüglich dieses Kriteriums eher vage bzw. ziemlich offen: So wird verwiesen auf die morphologische Vielfalt, übergeordnete und lokale Strömungs- und Fliessverhältnisse, visuelle und akustische Eigenschaften. Zudem – und das erweitert das Blickfeld zusätzlich – wird auf die Art. 3-6 NHG und das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (VBLN) verwiesen, auf die Art. 23a-23d NHG (Moore und Moorlandschaften) und die Moorlandschaftsverordnung (MLV). Hinzu kommen Verweise auf verschiedene Studien und auf Bestimmungen aus weiteren Gesetzen wie Art. 17 RPG (Schutzzonen) und Art. 22 WRG.[232]

---

232 BUWAL-Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, (BUWAL 2000 b, S. 60). RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 133. Zur Verbindung zwischen letzterer Norm und Art. 33 GSchG hielt das Bundesgericht fest: „In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass auch Art. 22 Abs. 1 des Bundes-

Immerhin erlaubt der Hinweis auf die Inventare den Rückschluss, dass – sofern Inventarobjekte berührt sind – zwecks Beurteilung und Gewichtung u.a. auf die Materialien zurückzugreifen ist, die im Rahmen der Inventarisierungen gesammelt wurden. Von besonderer Relevanz sind zudem die Umschreibung der Inventarobjekte bzw. die Schutzziele.[233]

Und was das Bundesgericht im Folgenden mit Blick auf Buchstabe a ausführt, gilt für alle zu berücksichtigenden Interessen. Sie bilden je einen Gesichtspunkt unter vielen: „Art. 33 GSchG sieht entgegen der Ansicht der Beschwerdeführenden nicht einfach vor, dass dort keine Wasserentnahme erfolgen soll, wo das Gewässer als Landschaftselement bedeutsam ist. Vielmehr verlangt diese Bestimmung zur Erhöhung der minimalen Restwassermenge gemäss Art. 31 GSchG eine Interessenabwägung, bei welcher die Bedeutung des Gewässers als Landschaftselement einen Gesichtspunkt gegen die Wasserentnahme darstellt, der neben anderen Interessen für und gegen die Wasserentnahme zu berücksichtigen ist."[234] Ziel ist also, wie im Kapitel zur Interessenabwägung dargelegt, eine Optimierung der relevanten Interessen.

Buchstabe b von Art. 33 GSchG spannt wiederum ein weites Feld auf, wenn verlangt wird, die *Bedeutung des Gewässers als Lebensraum* für Tiere und Pflanzen zu berücksichtigen. Zu beachten ist, dass diese Bestimmung weiter geht und mehr verlangt, als bloss die Berücksichtigung der Anforderungen von Art. 31 Abs. 2 GSchG: so fallen nicht nur *seltene* Lebensräume und -gemeinschaften ins Gewicht, sondern *alle*. Und es geht nicht nur darum, die Fischpopulationen zu erhalten, sondern zusätzlich soll auch der Fischertrag geschützt werden. Die Wegleitung des BUWAL nennt auch zu diesem Interesse eine Vielzahl von Normen, die es zu berücksichtigen gilt: vom Natur- und Heimatschutzgesetz und dessen Verordnung über das Fischereigesetzt und das Jagdgesetz bis zum Wasserrechtsgesetz – ganz zu schweigen von den aufgeführten Studien.[235]

Die *langfristige Erhaltung der Wasserqualität der Gewässer* gemäss Buchstabe c geht über die Anforderung von Art. 31 Abs. 2 Bst. a hinaus, soll doch die ausreichende Wasserqualität nicht nur heute, sondern eben langfristig erhalten bleiben. Zu berück-

---

gesetzes über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte vom 22. Dezember 1916 (WRG; SR 721.80) die Schonung von Naturschönheiten und, wo das allgemeine Interesse an ihnen überwiegt, ihre ungeschmälerte Erhaltung vorschreibt. Die gründliche Erfassung der natürlichen Gegebenheiten und die Abwägung der betroffenen Interessen nach Massgabe von Art. 33 GSchG dient damit auch der Anwendung von Art. 22 WRG"; BGE 126 II 283, E. 4 b, Lungernsee.

233 Beispielhaft sei verwiesen auf die Umschreibung der Moorlandschaft Gurnigel/Gantrisch, wiedergegeben im Urteil des Bundesgerichts vom 23. September 2003 (1A.124/2003), E. 5.1.1., in URP 2003, S. 740. Vgl. dazu auch die Ausführungen im Kapitel zum Natur- und Heimatschutz.

234 Bundesgerichtsurteil vom 22. Januar 2003 in Sachen „Giessbach" (1A.151/2002), in: URP 2003 235 ff.

235 BUWAL, Wegleitung: Angemessene Restwassermengen (BUWAL 2000 b, S. 61).

sichtigen sind zuvorderst die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung an die Wasserqualität (Anhang 2).

Und während Buchstabe c noch einigermassen überschaubar schien, wird die Aufgabe bei Buchstabe d wieder schwieriger, geht es doch um die Interessen an der *Erhaltung eines ausgeglichenen Grundwasserhaushaltes*. Dabei handelt es sich wiederum um eine Anforderung, die über jene von Art. 31 Abs. 2 Bst. b hinausgeht, ist doch u.a. nicht nur die bestehende Trinkwasserversorgung zu gewährleisten, sondern auch die künftige.[236]

Buchstabe e schliesslich, die *Sicherstellung der landwirtschaftlichen Bewässerung*, soll hier lediglich erwähnt sein. Er dürfte keine allzu grossen Probleme aufwerfen.

Die Wegleitung des BUWAL zu den angemessenen Restwassermengen versucht, das Zusammenspiel der für und gegen eine Wasserentnahme sprechenden Interessen in einer Grafik fassbar zu machen. Dies Grafik ist nicht zuletzt deswegen interessant, weil in ihr nur die *wirtschaftlichen* Interessen für die Wasserentnahme bzw. die gestützt darauf zu bestimmende Restwassermenge aufgeführt sind, was der Bericht als *Grenze der Wirtschaftlichkeit* bezeichnet. Mit anderen Worten, verlangt zum Beispiel die Bedeutung des Gewässers als Landschaftselement (Abs. 3 Bst. a) eine Restwassermenge, die über diese Grenze der Wirtschaftlichkeit hinausgeht, würde dies wahrscheinlich den Verzicht auf das Projekt zur Folge haben.[237] Diese Folge darf in zweifacher Hinsicht nicht aus den Augen verloren werden: Zum einen besteht, aus der Sicht der betroffenen Naturgüter, durchaus die Gefahr, dass die Interessen, die gegen eine Wasserentnahme sprechen, bereits im Rahmen der Erarbeitung der notwendigen Unterlagen dahingehend beeinflusst werden, dass ihr Gewicht keine Restwassermenge verlangt, die über die Grenze der Wirtschaftlichkeit hinausgeht. Diese Gefahr ist durchaus real, werden doch die Abklärungen primär durch die Projektträger durchgeführt oder veranlasst und sind sie es, die den Restwasserbericht nach Art. 33 Abs. 4 GSchG (dazu sogleich) erarbeiten (lassen) und einreichen. Um unter anderem dieser Gefahr zu entgehen, ist nochmals hervorzuheben, wie unabdingbar eine nachvollziehbare und stichhaltige *Begründung* der Überlegungen und Gewichtungen ist. Gerade weil eine Interessenabwägung keine blosse Rechenaufgabe ist, sondern immer auch ein Akt der Willkür, ein Sprung vom Zusammengetragenen (Interessen, Bewertungen) zu einem Ja oder Nein, sind an die Sachverhaltsverstellung, an die Versammlung der relevanten Interessen, an deren Bewertung und Gewichtung hohe Ansprüche zu stellen.

Diesen hohen Ansprüchen hat insbesondere der sogenannte *Restwasserbericht* zu

---

[236] BUWAL, Wegleitung: Angemessene Restwassermengen (BUWAL 2000 b, S. 61).

[237] BUWAL, Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, (BUWAL 2000 b, S. 63 f).

genügen, wie er von Art. 33 Abs. 4 verlangt wird.[238] Die Behörde benötigt für die (eventuelle) Bewilligung einer Wasserentnahme nach Art. 29 GSchG einen Restwasserbericht mit detaillierten Informationen, die es ihr erlauben, zu beurteilen, ob das Projekt die Vorschriften des Gesetzes erfüllt. Der Behörde ist daher ein Bericht zu unterbreiten, über die Auswirkungen unterschiedlich grosser Wasserentnahmen auf die Interessen *an* der Wasserentnahme, insbesondere auf die Herstellung von elektrischer Energie und deren Kosten (Bst. a) sowie die voraussichtlichen Beeinträchtigungen der Interessen gegen eine Wasserentnahme und über mögliche Massnahmen zu deren Verhinderung (Bst. b). Bei Wasserentnahmen für Anlagen, die der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) unterliegen, ist der Restwasserbericht Teil des Umweltverträglichkeitsberichts (UVB) (Art. 35 Abs. 1 GSchV). Die Wegleitung des BUWAL listet verschiedene Szenarien auf, die zur Interessenabwägung beigezogen werden sollten: so das Restwasser gemäss Art. 31 Abs. 1 und 2 GSchG – also das quantitative und qualitative Existenzminimum –, das Restwasser gemäss Art. 32 GSchG – also eventuelle Ausnahmen vom vorhergehenden Szenarium –, sodann weitere Restwasserszenarien unter Berücksichtigung der im Einzelfall vorliegenden Interessen für und gegen die Wasserentnahme. Verlangt ist auch ein Vorschlag des Gesuchstellers für aus seiner Sicht sinnvolle Dotierwassermengen.

Auch zu diesem Absatz ist die Judikatur nicht sehr gross. Immerhin zeigt sich, dass nicht so sehr der viel beschworene Akt des Abwägens von Interessen im engeren Sinne selbst das Gericht beschäftigte, sondern dessen Fehlen bzw. ein Ungenügen bei der Bereitstellung des Abzuwägenden. So führte das Bundesgericht im Fall „Lungernsee“ aus: „Hingegen ist nicht einzusehen, weshalb für zeitweise trockenfallende Restwasserabschnitte eine Interessenabwägung anhand der Kriterien von Art. 33 GSchG entbehrlich sein sollte. (...) Die gründliche Erfassung der natürlichen Gegebenheiten und die Abwägung der betroffenen Interessen nach Massgabe von Art. 33 GSchG dient damit auch der Anwendung von Art. 22 WRG.“[239]

Im gleichen Entscheid befasst sich das Gericht mit der Frage, ob triftige Gründe vorgelegen hätten, als der Regierungsrat den Empfehlungen seiner Fachstelle *nicht* gefolgt sei, die eine Erhöhung der Restwassermenge empfohlen hatte: „Aus Gründen des Landschaftsschutzes, des Erlebniswertes des Gewässers und auch in der Sorge um die Erhaltung der Grundwasservorkommen im Haupttal (sc. also gestützt auf Anforderungen gemäss Art. 33 Abs. 3 GSchG) schlägt das ökologische Gutachten für die Monate Mai bis August eine Erhöhung der Restwassermenge auf 200-220 l/s vor. Das AfU beantragte in seinem Beurteilungsbericht eine Restwassermenge von 140 l/s im Winter und von 180 l/s im Sommer. Der Regierungsrat erwog demgegenüber, für eine

238 Zum Restwasserbericht PESTALOZZI, 721 f.; HUBER-WÄLCHLI/KELLER, S. 39 ff.; BUWAL, Wegleitung: Angemessene Restwassermengen, (BUWAL 2000 b, S. 65 f).

239 BGE 126 II 283, E. 4 b, Lungernsee.

Erhöhung der Mindestrestwassermenge im Kleinen Melchtal spreche einzig die Aussage im ökologischen Gutachten, dass im Sommer die minimale Wasserführung ästhetisch nicht befriedige. An einem Augenschein habe sich indessen gezeigt, dass die höhere Restwassermenge gemäss ökologischem Gutachten praktisch nicht wahrnehmbar sei, was der Regierungsrat anhand eigener Wahrnehmungen feststellen und beurteilen könne. Gegen eine Erhöhung spreche die damit verbundene Minderproduktion von 470'000 kWh.

(...) Vorliegend hat sich der Regierungsrat an Ort und Stelle einen Eindruck über die landschaftlichen Auswirkungen der erhöhten Restwassermengen verschafft. Er ist aufgrund nachvollziehbarer Erwägungen zum Ergebnis gelangt, dass der Gewinn für das Landschaftsbild in keinem Verhältnis zur Minderproduktion an Energie stehe, und ist insofern der Beurteilung durch das AfU nicht gefolgt. (...) Für das Bundesgericht, welches den Beurteilungsspielraum der entscheidenden Behörde zu respektieren hat, besteht kein ausreichender Anlass, die Interessenabwägung in diesem Punkt umzustossen.“ [240]

Im Entscheid „Geisslibach“ stand die ungenügende Abklärung im Zentrum der bundesgerichtlichen Kritik – und wiederum nicht der eigentlich Akt des Abwägens: „Im vorliegenden Fall genügen jedoch weder der dem Konzessionsgesuch beiliegende Bericht des projektierenden Ingenieurbüros, der sich im wesentlichen nur zu technischen Fragen der Rheinwasserfassung äussert, noch die Abklärungen des Regierungsrates, um das Bewässerungsprojekt auf seine Vereinbarkeit mit den Vorschriften des Gewässerschutzgesetzes überprüfen zu können. Bei der Bewilligung von Bauten oder Anlagen, welche die Umwelt erheblich belasten, werden hohe Anforderungen an die Feststellung der tatsächlichen Verhältnisse verlangt. Nur aufgrund einer umfassenden Abklärung der Auswirkungen einer Anlage ist eine den Anforderungen des Umweltschutzrechtes entsprechende Beurteilung, insbesondere ein sorgfältiges Gewichten der zu berücksichtigenden Interessen, möglich (BGE 119 Ib 254 E. 2a S. 265 und E. 8b S. 275 mit Hinweisen). Für Bewässerungsprojekte wie das vorliegende gilt nichts anderes. Die Rüge, der Regierungsrat habe Art. 33 Abs. 4 GSchG verletzt, ist daher begründet.“[241]

Im Sinne einer Richtschnur sei zum Schluss dieses Überblicks über Art. 33 GSchG die Beurteilung von Pestalozzi wiedergegeben:

„Damit ist der *Wille des Gesetzgebers* klar, dass die nach Art. 31 bestimmte Mindestrestwassermenge gemäss Art. 33 *grundsätzlich immer erhöht* werden *muss* und deshalb in der Regel *nur das Ausmass* der Erhöhung im Rahmen der von dieser Norm vorgeschriebenen Interessenabwägung zu ermitteln ist. In der bundesrätlichen Bot-

240 A.a.O, E. 7b.

241 BGE 120 Ib 233, E. 3c, Geisslibach.

schaft wird denn auch darauf hingewiesen, dass schon nach altem Recht die Festlegung der Restwassermengen anhand blosser Fischereigutachten stets höhere Werte ergab, als sie nach Art. 31 Abs. 1 verlangt werden. Dies ist deshalb relevant, weil das neue Gewässerschutzgesetz den Zweck hat, den quantitativen Gewässerschutz zu *verbessern*. Ein völliger Verzicht auf jede Erhöhung nach Art. 33 ist deshalb m.E. nur in speziell gelagerten Ausnahmefällen zulässig und bedarf dementsprechend einer speziellen Begründung.[242]

Leider – oder vielleicht muss man zugestehen: notwendigerweise – liefern auch die soeben kurz vorgestellten Bestimmungen des Gewässerschutzgesetzes keinen griffigen, unveränderlichen Massstab zur Bewertung all der Interessen, die in der einen oder anderen Weise, für sich alleine oder im Zusammenspiel mit anderen zu berücksichtigen, d.h. zu benennen, dann zu beurteilen und schliesslich abwägend zu optimieren sind. Vielleicht hat die bisherige Diskussion einiger Normen aber doch aufzeigen können, wie grundsätzlich vorzugehen wäre. Die nächste Bestimmung hält fest, worauf der Prozess hinausläuft.

A-2.8.6 Die notwendige Entscheidung

Wie im Kapitel zur Interessenabwägung bereits festgehalten, sind die ermittelten und beurteilten Interessen in einem dritten Schritt „*zum Entscheid zu integrieren*, so dass sie am Ende *möglichst umfassend* wirksam werden können." Dabei ist „dem Gewicht Rechnung zu tragen, das den verschiedenen Interessen aufgrund der Beurteilung zugemessen wurde".[243] Aber, die Interessenabwägung ist weder Selbstzweck noch blosser Nachvollzug eines blossen Rechenprogramms, sondern sie ist und bleibt, wie Tschannen hervorhebt, „*Mittel der Entscheidung*": „Der letzte Abwägungsschritt verlangt daher nicht notwendig nach einem ausgleichenden Kompromiss. Zwar sollen die berührten Belange, ihrer Beurteilung entsprechend, weitest möglich berücksichtigt werden. Dennoch kann es bei Unvereinbarkeiten dazu kommen, dass das eine Interesse bevorzugt und das andere endgültig zurückgestellt wird."[244]

Dieser Entscheid ist Aufgabe der Behörde:

---

242 PESTALOZZI, S. 722, unter Verweis auf die Botschaft zur Volksinitiative „zur Rettung unserer Gewässer", BBl 1987 II 1061, S. 1137.

243 TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 31.

244 TSCHANNEN, Kommentar RPG, Art. 3, Rz 32.

Art. 35 GSchG Entscheid der Behörde

1 Die Behörde bestimmt im Einzelfall die Dotierwassermenge und die anderen Massnahmen, die zum Schutz der Gewässer unterhalb der Entnahmestelle notwendig sind.
2 Sie kann die Dotierwassermenge zeitlich unterschiedlich festlegen. Die Wassermenge nach den Artikeln 31 und 32 darf nicht unterschritten werden.
3 Die Behörde hört vor ihrem Entscheid die interessierten Fachstellen und, bei Entnahmen für Anlagen zur Wasserkraftnutzung mit einer Bruttoleistung über 300 kW, den Bund an.

Im Urteil „Geisslibach" fasst das Bundesgericht beispielhaft zusammen, welche Aufgaben die Behörde hat: „Bei Wasserentnahmen, die nach Art. 30 lit. a GSchG zu bewilligen sind, ist - ausgehend von der Abflussmenge Q347 - zunächst die Mindestrestwassermenge festzusetzen. Sie bestimmt sich nach den in Art. 31 Abs. 1 GSchG genannten Regeln, wobei unter den in Art. 31 Abs. 2 GSchG erwähnten Voraussetzungen eine erhöhte Mindestrestwassermenge bestimmt werden muss; ausnahmsweise kann eine tiefere Mindestrestwassermenge festgelegt werden (Art. 32 GSchG). In einem weiteren Schritt erhöht die Behörde die Mindestrestwassermenge in dem Ausmass, als es sich aufgrund einer Abwägung der Interessen für und gegen die vorgesehene Wasserentnahme ergibt (Art. 33 Abs. 1 - 3 GSchG). Steht die angemessene Restwassermenge fest, ordnet die Behörde diejenigen Massnahmen an, welche zu ihrer Sicherung erforderlich sind. So ist namentlich in jedem Einzelfall die Dotierwassermenge festzusetzen (Art. 35 GSchG), das heisst es ist diejenige Wassermenge zu bestimmen, welche zur Sicherstellung der angemessenen Restwassermenge bei der Wasserentnahme im Gewässer belassen werden muss (Art. 4 lit. l GSchG).[245]

Diese Pflicht, zu entscheiden, kann und darf die Behörde nicht delegieren. Und sie darf sich diesen Entscheid auch nicht dadurch einfach machen, dass sie bloss noch absegnet, was ihr von dritter Seite vorgelegt wird. Das gilt mit Blick auf die de facto von der Gesuchstellerin durchgeführte „vorgezogene Interessenabwägung in eigener Sache" ebenso, wie die von dritter Seite vorgeschlagenen Massnahmen. Die Behörde darf sich zwar solchen Vorschlägen anschliessen oder sie übernehmen – allerdings nur, wenn sie selber gute Gründe dafür hat.[246]

Eine kleine Vorsichtsmassenahme in Sachen korrekte Interessenabwägung findet sich auch in Art. 35 Abs. 3 GSchG. Zu beachten ist, dass im Vergleich zu Art. 12 Abs. 3 UVPV i.V.m. dem UVPV-Anhang Nr. 21.3 die Schwelle für die Anhörung des Bundes zehn Mal tiefer ansetzt ist. Wie Pestalozzi ausführt, wollte der Gesetzgeber damit den in Wasserrechtsfällen häufigen Interessenkollisionen auf kantonaler Ebene Rechnung tragen. In der Botschaft heisst es dazu wörtlich: „In vielen Fällen sind die Vollzugsbe-

245 BGE 120 Ib 233, E. 6a, Geisslibach.

246 Vgl. TUROLLA in KUS/AFU, S. 4.

hörden (Kantone und Gemeinden) selbst finanziell an Wasserkraftwerken beteiligt. Neben dieser direkten Beteiligung begründen auch Steuereinnahmen und Wasserzinse ihr Interesse an der Gewässernutzung. Der Interessenkonflikt zwischen Elektrizitätswirtschaft und Gewässerschutz soll durch eine Anhörungspflicht des Bundes bei Wasserkraftwerken über 300 kW gemildert werden (...). Damit kann erreicht werden, dass die Vorschriften in den Kantonen nicht zu unterschiedlich angewendet werden ..."[247]

Welche Massnahmen in concreto zu ergreifen sind, das geht aus Art. 35 GSchG selbst nicht hervor. Das richtet sich vielmehr nach den zu berücksichtigenden Normen, die oben kurz diskutiert wurden. Hingewiesen bei beispielhaft auf den Entscheid Val Müstair, wo das Bundesgericht ausführte: „Die für den Ausgang der Sache entscheidende Frage lautet somit, ob die Regierung aufgrund des von ihr festgestellten Sachverhalts in zutreffender Abwägung der vom Bundesrecht verlangten Berücksichtigung aller Interessen folgern durfte, die Anliegen des Natur- und Landschaftsschutzes sowie der Fischerei seien nicht derart gewichtig, dass sie die geplante Wasserkraftnutzung verunmöglichen würden. Durfte die Regierung diese Folgerung ziehen, ohne dass ihr eine Rechtsverletzung vorgeworfen werden kann, so fragt sich in zweiter Linie, *ob sie den der Wasserkraftnutzung entgegenstehenden Interessen mit ihren Anordnungen in ausreichendem Masse Rechnung getragen hat.*"[248]

A-2.8.7 Verhinderung anderer nachteiliger Einwirkungen

Auf die folgende Bestimmung kann nur kurz hingewiesen werden.

Art. 37 GSchG Verbauung und Korrektion von Fliessgewässern

1 Fliessgewässer dürfen nur verbaut oder korrigiert werden, wenn:
a. der Schutz von Menschen oder erheblichen Sachwerten es erfordert (Art. 5 Abs. 1bis des Bundesgesetzes vom 22. Juni 18779 über die Wasserbaupolizei);
b. es für die Schiffbarmachung oder für eine im öffentlichen Interesse liegende Nutzung der Wasserkraft nötig ist;
c. dadurch der Zustand eines bereits verbauten oder korrigierten Gewässers im Sinn dieses Gesetzes verbessert werden kann.
2 Dabei muss der natürliche Verlauf des Gewässers möglichst beibehalten oder wiederhergestellt werden. Gewässer und Ufer müssen so gestaltet werden, dass:
a. sie einer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt als Lebensraum dienen können;
b. die Wechselwirkungen zwischen ober- und unterirdischem Gewässer weitgehend erhalten bleiben;
c. eine standortgerechte Ufervegetation gedeihen kann.
3 In überbauten Gebieten kann die Behörde Ausnahmen von Absatz 2 bewilligen.
4 Für die Schaffung künstlicher Fliessgewässer gilt Absatz 2 sinngemäss.

247 PESTALOZZI, S. 721, Anm. 55. Botschaft GSchg, BBl 1987 II 1140.

248 BGE 112 IB 424, E. 4a; Hervorhebung hinzugefügt.

Hier geht es *nicht* mehr um Restwassermengen, denn die „Sicherung angemessener Restwassermengen wird im 2. Kapitel des 2. Titels (Art. 29 - 36 GSchG) abschliessend geregelt“, wie das Bundesgericht festhielt. Das 3. Kapitel des Gewässerschutzgesetzes (Art. 37 – 44) befasst sich mit der *Verhinderung anderer nachteiliger Einwirkungen*, Art. 37 konkret „mit der Minimierung von Eingriffen durch die Verbauung und Korrektion von Fliessgewässern.“[249]

Dass auch bei der Anwendung dieser Bestimmung „über die zu treffenden Massnahmen aufgrund einer Interessenabwägung zu entscheiden ist“,[250] das springt bei der ersten Lektüre ins Auge. *Welche* Massnahmen dies sein können oder müssen, das lässt sich jedoch Art. 37 GSchG selbst nicht im Detail entnehmen. Die zuständige Behörde muss ihre Entscheidung für diese oder gegen jene Massnahme also auch hier wieder sach- und fachkundig *begründet* fällen – im Rahmen, der ihr durch die zu beachtenden Normen gesteckt wird. Dass bei der „Verhinderung anderer nachteilige Einwirkungen“ ein direkter Konnex etwa zu den Vorgaben des Natur- und Heimatschutzes besteht, ist offensichtlich.[251] Ebenso klar dürfte sein, dass jene teils konkreteren und somit auch tendenziell strengeren Erfordernisse einzuhalten sind. Das zeigt sich etwa im Fall „Giessbach“, wo die Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern die Konzession zur weiteren Nutzung der Wasserkraft des Giessbachs im bestehenden Kraftwerk erteilte. Dabei unterschied sich die neue Konzession von der früheren vor allem in der Hinsicht, dass gestützt auf das Gewässerschutzgesetz neu folgende Restwassermengen festgesetzt wurden: November bis April: 60 l/s, Mai und Juni: 200 l/s, Juli und August: 180 l/s, September: 150 l/s und Oktober: 100 l/s.

Diese Werte wurden vom Bundesgericht teilweise korrigiert, aber nicht, weil es der Ansicht war, die einschlägigen Bestimmungen zur Bestimmung der Restwassermenge seien nicht korrekt angewendet worden, sondern um eine unzulässige Beeinträchtigung des Giessbachs zu verhindern, der mit seinen Fällen seit 1996 Teil des BLN-Objektes Nr. 1511 ‚Giessbach’ ist und daher „ungeschmälerte Erhaltung“ verdient. Und da in concreto kein Eingriffsinteresse von ebenfalls nationalem Interesse vorlag, das ein „Abweichen“ von der ungeschmälerten Erhaltung ermöglich hätte, musste – aus Natur- und Heimatschutzgründen, und nicht aus Gründen des Gewässerschutzes – teilweise mehr Wasser im Bach bzw. den Fällen belassen werden:

„Von einem geringfügigen Eingriff kann daher nur die Rede sein, wenn auch für September und Oktober Restwassermengen von mindestens 180 l/s festgesetzt werden. Unerheblich ist, ob dadurch die Wirtschaftlichkeit des Kraftwerks in Frage gestellt wür-

---

249 Bundesgerichtsurteil 1A.151/2002 vom 22. Januar 2003 in Sachen „Giessbach“, E. 5.1. Hervorhebung hinzugefügt.

250 Bundesgerichtsurteil 1A.151/2002 vom 22. Januar 2003 in Sachen „Giessbach“, E. 5.1.

251 JAGMETTI, Rz 4244.

de. Für das Kraftwerkprojekt sprechen keine Interessen, die einen mehr als bloss geringfügigen Eingriff in das Schutzobjekt rechtfertigen. Hingegen ist mit der Vorinstanz festzustellen, dass ein öffentliches Interesse an der Förderung dezentraler Einrichtungen zur Nutzung einheimischer, regenerierbarer Energiequellen besteht (Art. 89 Abs. 1 und 2 BV; Art. 35 Abs. 2 der Verfassung des Kantons Bern vom 6. Juni 1993, KV), weshalb im vorliegenden Fall ein geringfügiger Eingriff ins Schutzziel zulässig erscheint. Dies trifft entgegen der Auffassung der Beschwerdeführenden auch dann zu, wenn betriebswirtschaftlich suboptimale Verhältnisse eintreten sollten. Da – wie erwähnt – ein öffentliches Interesse an der Nutzung einheimischer, regenerierbarer Energiequellen besteht, kann auch eine allenfalls abgeschwächte Rentabilität jedenfalls aus der Sicht des öffentlichen Interesses in Kauf genommen werden."[252]

In diesem Zusammenhang sei abschliessend noch auf den Fall „Bootssteg Ermatingen" verwiesen, wo ebenfalls ein Eingriff in ein BLN-Objekt zur Diskussion stand. Das Bundesgericht hielt dort – was im Rahmen unserer Untersuchung interessiert – fest: „Ist der Eingriff in ein Schutzziel bloss mit einem geringfügigeren Nachteil verbunden, ist er grundsätzlich bei der Interessenabwägung bezüglich der grösstmöglichen Schonung mit entsprechenden (qualitativ gleichwertigen) Ersatzmassnahmen auszugleichen. Zudem dürfen mit solchen Einzeleingriffen, die zwar für sich allein mit leichten Nachteilen verbunden sind, nicht negative Präjudizien für eine Folgeentwicklung zu erwarten sein, die insgesamt für den Natur- und Heimatschutz zu einem erheblich nachteiligen Ergebnis führen (...)."[253]

A-2.8.8 Sanierung

Auf die Sanierung von Wasserentnahmen kann im Rahmen dieser Diskussion ausgesuchter Normen, die bei der Nutzung der Wasserkraft eine Rolle spielen nicht weiter eingegangen werden. Stattdessen sei insbesondere verwiesen auf die Publikationen des BUWAL.[254] Einige wenige Hinweise auf Art 80 Abs. 2 GSchG, wo die Sanierung von Inventarobjekten verlangt wird, müssen genügen.

---

252 Bundesgerichtsurteil 1A.151/2002 vom 22. Januar 2003 in Sachen „Giessbach", E. 4.6. Vgl. dazu auch JAGMETTI, Rz 4233 mit Anm. 326 und Rz 4244.

253 BGE 127 II 273, E. 4c. Vgl. auch JAGMetti, Rz 4310 mit Anm. 442.

254 BUWAL, Wasserentnahmen; FREI BERNHARD.

Art. 80 GSchG Sanierung

1 Wird ein Fliessgewässer durch Wasserentnahmen wesentlich beeinflusst, so muss es unterhalb der Entnahmestellen nach den Anordnungen der Behörde so weit saniert werden, als dies ohne entschädigungsbegründende Eingriffe in bestehende Wassernutzungsrechte möglich ist.
2 Die Behörde ordnet weitergehende Sanierungsmassnahmen an, wenn es sich um Fliessgewässer in Landschaften oder Lebensräumen handelt, die in nationalen oder kantonalen Inventaren aufgeführt sind, oder wenn dies andere überwiegende öffentliche Interessen fordern. Das Verfahren für die Feststellung der Entschädigungspflicht und die Festsetzung der Entschädigung richtet sich nach dem Enteignungsgesetz vom 20. Juni 1930.

Ziel der Sanierung ist die bestmögliche Behebung der Beeinträchtigungen der Inventarobjekte,[255] z.B. von BLN-Objekten, die durch *Wasserentnahmen* verursacht wurden. Die Beseitigung von Beeinträchtigungen, die andere Ursachen haben, ist jedoch nicht Gegenstand der Regelung nach Gewässerschutzgesetz.[256] Wichtig ist festzuhalten, dass gemäss Art. 80 Abs. 2 GSchG „weitergehende" Sanierungsmassnahmen zu ergreifen sind, sofern solche Inventarobjekte betroffen sind oder dies „andere überwiegende öffentliche Interessen" erfordern. „Weitergehend" bezieht sich auf Absatz 1, wo die Grenze der Sanierungspflicht dort gezogen wird, wo dies zu entschädigungsbegründenden Eingriffen in bestehende Wassernutzungsrechte führen würde. Mit anderen Worten: Sanierungen von Inventarobjekten oder um anderen überwiegenden öffentlichen Interessen Nachachtung zu verschaffen, dürfen und müssen, wenn nötig, über jene finanzielle Schranke hinaus gehen. Die von (wirtschaftlichen) Einbussen Betroffenen sind jedoch zu entschädigen.

Immerhin muss an dieser Stelle zumindest kurz erwähnt werden, dass, wie dies der Art. 80 oder auch der Art. 83 GSchG zeigen, nicht jegliche Beschränkung einer Nutzung entschädigungspflichtig ist. So hat das Bundesgericht im Entscheid „Eglisau" beispielsweise ausgeführt – und das scheint gerade im Blick auf Schutz-, Ersatz- oder Wiederherstellungsmassnahmen von Interesse:

„Massnahmen gemäss Art. 9 Abs. 1 BGF sind Voraussetzung für die Erteilung der fischereirechtlichen Bewilligung sowie der Konzession und lösen keine Entschädigungspflicht aus. Produktionseinbussen in der Grössenordnung von 2,5 % jährlich zur Wiederherstellung des für die ökologische Aufwertung des Rheins unentbehrlichen Geschiebebetriebs erscheinen auch verhältnismässig, zumal die neue Konzession insgesamt eine Erhöhung der Energieerzeugung um rund 22 % erlaubt."[257]

Die Frage, ob erforderliche bzw. erwünschte Sanierungsmassnahmen noch unterhalb oder bereits oberhalb der Entschädigungsschranke zu liegen kämen, hat zudem mit

---

255 Vgl. JAGMETTI, Rz 4518.

256 BUWAL, Wasserentnahmen, S. 41 f.

257 1A.104/2001/sta, Urteil vom 15. März 2002, Erw. 3.4.

der Bewertung von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen im engeren Sinne nichts zu tun. Am – sachverständig begründeten – Wert von Massnahmen ändert der Umstand nichts, dass ihre Verwirklichung eventuell eine Entschädigungspflicht auslösen könnte. Hier spielen insbesondere Fragen der wirtschaftlichen Tragbarkeit eine Rolle – eine Thematik, auf die im Rahmen dieser Ausführungen aber nicht eingegangen werden kann und braucht. Einige Aspekte der mit der wirtschaftlichen Tragbarkeit eng verbundenen Thematik der Verhältnismässigkeit werden unten noch kurz gestreift.

A-2.9 Die Fischereigesetzgebung

A-2.9.1 Die Bewilligung nach den Art. 8 ff des Bundesgesetzes über die Fischerei

Die fischereirechtliche Bewilligung nach den Art 8 ff. BGF war – in der Fassung des alten Fischereigesetzes von 1973 (Art. 24 und 25 FG[258]) – vor Inkrafttreten des heutigen Gewässerschutzgesetzes mit seinen Restwasserbestimmungen der Ort gewesen, an dem abgeklärt wurde, ob Eingriffe in Gewässer mit den Interessen der Fischerei kompatibel waren bzw. was vorgekehrt werden musste, damit Eingriffe trotz Beeinträchtigung dieser Interessen erlaubt werden konnten.[259]

Die bei Eingriffen in Gewässer notwendigen Abklärungen sind unterdessen zum grossen Teil ins Gewässerschutzgesetz, genauer: in die Bewilligung nach Art 29 ff GSchG, verschoben worden. Allein – dadurch wurde die fischereirechtliche Bewilligung keineswegs vollständig überflüssig – andernfalls sie der Gesetzgeber hätte aufheben können. Vielmehr kommt sie in gewissen Fällen entweder anstelle einer Bewilligung nach Art 29 ff. GSchG oder ergänzend zu jener zum Zuge.

Die spezifischen fischereirechtlichen Interessen, die bei (technischen) Eingriffen in Gewässer beachtet werden müssen, sind zwar in Art. 8 ff. BGF verankert. Wie das Bundesgericht ausführt, enthält Art. 8 BGF „aber keine Konkretisierung der vorzunehmenden Interessenabwägung".[260] Diese Konkretisierung findet sich erst in Art. 9 bzw. 10 des Gesetzes. Die beiden Bestimmungen machen klar, dass – gleichsam abgefedert durch geeignete Massnahmen – Eingriffe in Gewässer bzw. Interessen der Fische-

---

258 „Art. 24 FG unterstellt technische Eingriffe in die Gewässer der Bewilligungspflicht. Die beiden nachfolgenden Artikel schreiben Massnahmen für Neuanlagen (Art. 25 FG) und solche für bestehende Anlagen (Art. 26 FG) vor. Dabei gelten Anlagen, die erweitert oder wieder instand gestellt werden, als Neuanlagen (Art. 24 Abs. 3 FG)"; BGE 109 Ib 214, E. 3 a, Wynau 1.

259 Vgl. etwa die Entscheid Ilanz 1 und 2, BGE 107 Ib 140 und 151.

260 BGE 125 II 591, E. 5c, Wägital.

rei durchaus möglich und zulässig sein können, dass allerdings die fischereirechtliche Bewilligung für einen Eingriff „zu verweigern ist, wenn die Interessen ... der Fischerei *überwiegen*“.[261] In dieser Hinsicht bestehen, wie das Bundesgericht festhielt, zudem Ähnlichkeiten zwischen der Regelung von Art. 8 ff BGF (bzw. der Parallelbestimmungen der Art. 24 und 25 des alten Fischereigesetzes) und dem Natur- und Heimatschutzgesetz: „Diese Bestimmungen, welche eine umfassende Abwägung der verschiedenen Interessen verlangen, regeln nicht nur die Ausübung der Fischerei, sondern sie stimmen zudem in ihrer Zielsetzung weitgehend mit den Art. 18 ff NHG überein.“[262] Eine weitere verwandte Bestimmung findet sich sodann in Art. 23 WRG. Auch dort sind „die Besitzer von Wasserkraftwerken verpflichtet, zum Schutz der Fischerei die geeigneten Einrichtungen zu erstellen und sie, wenn es notwendig wird, zu verbessern, sowie überhaupt alle zweckmässigen Massnahmen zu treffen.“[263]

Dieses Zusammenwirken von Normen unterschiedlichster Provenienz macht im Hinblick auf die unten noch zu behandelnde Frage, ob in solchen Fällen eigentlich sämtliche Anforderungen jeweils umfassend und vollständig zu erfüllen sind, klar, dass die Antwort „Ja“ sein muss. „Ja“ allerdings nur, soweit sich die unterschiedlichen Anforderungen koordiniert auch wirklich „unter einen Hut“ bringen lassen. Die Grundüberlegung ist einfach: eine Massnahme, die aus Sicht einer betroffenen Aue ausreicht, kann mit Blick auf die Erfordernisse gewisser Fische noch ungenügend sein – oder umgekehrt. Ergeben sich aus dem Zusammenspiel unterschiedlicher Normen, die alle Anwendung verlangen, Widersprüche, so sind diese „im Sinne der Gesetze“ zu lösen. Eine Thematik, die aber keineswegs spezifisch mit der Nutzung der Wasserkraft verbundenen ist.

261 BGE 112 Ib 424, E. 4a, Val Müstair; Hervorhebung hinzugefügt. Vgl. auch RAUSCH/MARTI/GRIFFEL, S. 205.

262 BGE 117 Ib 477, Regeste, E. 3a, Rohre.

263 BGE 125 II 591, E. 5c, Wägital.

A-2.9.2 Erfordernis einer Bewilligung, sofern Interessen der Fischerei berührt

Art. 8 BGF Bewilligung für technische Eingriffe

1 Eingriffe in die Gewässer, ihren Wasserhaushalt oder ihren Verlauf sowie Eingriffe in die Ufer und den Grund von Gewässern brauchen eine Bewilligung der für die Fischerei zuständigen kantonalen Behörde (fischereirechtliche Bewilligung), soweit sie die Interessen der Fischerei berühren können.
2 ... (aufgehoben)
3 Eine Bewilligung brauchen insbesondere:
a. die Nutzung der Wasserkräfte;
b. Seeregulierung;
c. Fluss- und Bachverbauungen sowie Uferrodungen;
d. die Schaffung künstlicher Fliessgewässer;
e. die Verlegung von Leitungen in Gewässer;
f. maschinelle Reinigungsarbeiten in Gewässern;
g. die Gewinnung und das Waschen von Kies, Sand und anderen Stoffen in Gewässern;
h. Wasserentnahmen;
i. Wassereinleitungen;
k. landwirtschaftliche Entwässerungen;
l. Verkehrsanlagen;
m. Fischzuchtanlagen.
4 Keine Bewilligung nach diesem Gesetz ist erforderlich für Wasserentnahmen nach Artikel 29 des Bundesgesetzes vom 24. Januar 19916 über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung.
5 Anlagen, die erweitert oder wieder instand gestellt werden, gelten als Neuanlagen.

Dass bzw. in welchen Fällen eine fischereirechtliche Bewilligung erforderlich ist, scheint nach dem Wortlaut von Absatz 1 relativ klar und ist in der Regel auch nicht (mehr[264]) umstritten.[265] Allerdings kommt es trotzdem vor, dass die Bewilligung gleichsam – wenigstens formell – „vergessen“ wird, so etwa im Fall Ermatingen, wo es um die Errichtung einer Bootssteganlage ging.[266]

Zu beachten ist in *Absatz 1* insbesondere, dass die erwähnten Eingriffe nur dann nach einer Bewilligung verlangen, „soweit sie die Interessen der Fischerei berühren können“. Andere Interessen, Interessen, die keine der Fischerei darstellen, sollen mit dem Bewilligungserfordernis von Art. 8 BGF nicht geschützt werden. Zu ihrem Schutz ist, wie soeben dargelegt, anderes vorgesehen. Die angesprochen Interessen der Fischerei verweisen auf die Interessen im Sinne des Zweckartikels des Gesetzes (Art. 1 Abs. 1 BGF), das heisst u.a. auf die Erhaltung, Verbesserung oder Wiederherstellung der natürlichen Artenvielfalt und des Bestands einheimischer Fische sowie deren Lebensräume (Bst. a), auf den Schutz bedrohter Arten (Bst. b), auf die Gewährleistung einer nachhaltige Nutzung der Fisch- und der Krebsbestände sowie darauf, die Fischereiforschung zu fördern (Bst. d). Oder mit anderen Worten: sind diese Interessen durch Ein-

264 Vgl. aber – noch unter der Geltung des alten Fischereigesetzes – BGE BGE 111 Ib 308, E. 4, Heiligenschwil; 107 Ib 140, E. 5 b, Ilanz 1.

265 Vgl. beispielsweise BGE 127 II 273, Ermatingen; 125 II 591, E. 4, Wägital. Vgl. auch JAGMETT, Rz 4317.

266 BGE 127 II 273, Ermatingen.

griffe im Sinne von Art. 8 Abs. 1 BGF bedroht, ist eine fischereirechtliche Bewilligung einzuholen.

Die Verknüpfung mit den Interessen der Fischerei macht auch klar, dass nicht jeder beliebige und marginale Eingriff in die Gewässer nach einer Bewilligung ruft. In *Absatz 3* werden die speziell ins Auge zu fassenden Verhaltensweisen beispielhaft und in nicht abschliessender Weise – „insbesondere" – genannt. Auch hier scheint die Sachlage nicht dermassen strittig, dass näher auf sie eingegangen werden muss.[267]

Absatz 4 regelt das Verhältnis zwischen der fischereirechtlichen und der gewässerschutzrechtlichen Bewilligung. Zwischen der Bewilligung nach Art. 29 ff GSchG und jener nach Art. 8 BGF besteht sachlich ein enger Zusammenhang. Der Gesetzgeber hat versucht, dieser Sachlage dadurch gerecht zu werden, dass er das Verhältnis zwischen den beiden Bewilligungen in Absatz 4 regelte. Der gewässerschutzrechtlichen Bewilligung kommt ein Vorrang zu – gerade auch bei Wasser*entnahmen* im Rahmen einer Nutzung der Wasserkraft: „Bedarf eine Wasserentnahme einer Bewilligung nach Art. 29 GSchG, ist keine fischereirechtliche Bewilligung nach Art. 8 Abs. 1 und Abs. 3 Bst. h des Fischereigesetzes (BGF) einzuholen (Art. 8 Abs. 4 BGF), da diese in der (umfassenderen) Bewilligung gemäss Art. 29 GSchG enthalten ist (BGE 125 II 18, E. 4a bb = URP 1999 146, *Wynau*)."[268]

Allerdings: Wenn Art. 8 BGF nach einer speziellen Bewilligung für technische Eingriffe verlangt, „soweit die Interessen der Fischerei berührt sein können", dann kann eine Bewilligung nach Art. 29 GSchG diese nur ersetzen, soweit diese Interessen in jener Bewilligung ausreichend berücksichtigt werden. Soweit jedoch (alleine) durch eine Bewilligung (bzw. das Verfahren zum Erlass einer Bewilligung) gemäss Art. 29 GSchG gewisse dieser fischereispezifischen Interessen nicht bzw. nicht in ausreichendem Masse berücksichtigt und geschützt werden können,[269] ist trotz des erwähnten Vorrangs der gewässerschutzrechtlichen Bewilligung eine zusätzliche fischereirechtliche Bewilligung nach Art. 8 BFG einzuholen.

Fehlt es gar am Erfordernis einer gewässerschutzrechtlichen Bewilligung, etwa dann, wenn bei einem Flusskraftwerk dem Fliessgewässer gar kein Wasser entnommen wird, wie dies Art. 29 Abs. a GSchG voraussetzt, dann entfällt mit jener Bewilligung nicht jegliche Bewilligungspflicht, sondern die fischereispezifischen Interessen, die durch die

---

267 Eingriffe in die Ufer und den Grund von Gewässern (Abs. 1), BGE 127 II 273, E. 3 a, Ermatingen; Rodung von Ufervegetation (Bst. c), BGE 122 II 274, E. 5 a, Wartau;

268 HUBER-WÄLCHLI/KELLER, S. 26.

269 So hielt das Bundesgericht im Entscheid Ermatingen, BGE 127 II 273, E. 3 f, fest: „Ebenso wenig lässt sich somit feststellen, ob die Fischereiinteressen allenfalls schon durch die entsprechenden Schutzbestimmungen des NHG oder durch die ebenfalls nötigen wasserrechtlichen Bewilligungen hinreichend berücksichtigt werden könnten."

Erstellung oder Erneuerung einer Anlage tangiert werden, sind im Rahmen einer Bewilligung nach Art. 8 BGF zu berücksichtigen.

Massnahmen für Neuanlagen

Bietet die fischereirechtliche Bewilligung nach Art 8 BGF noch verhältnismässig wenig Probleme, so werden die Unsicherheiten bei Art 9 BGF erheblich grösser.

Art. 9 BGF Massnahmen für Neuanlagen

1 Die zur Erteilung der fischereirechtlichen Bewilligung zuständigen Behörden haben unter Berücksichtigung der natürlichen Gegebenheiten und allfälliger anderer Interessen alle Massnahmen vorzuschreiben, die geeignet sind:
a. günstige Lebensbedingungen für die Wassertiere zu schaffen hinsichtlich:
1. der Mindestabflussmengen bei Wasserentnahmen,
2. der Ausbildung des Durchflussprofils,
3. der Beschaffenheit der Sohle und der Böschungen,
4. der Zahl und Gestaltung der Fischunterschlupfe,
5. der Wassertiefe und -temperatur,
6. der Fliessgeschwindigkeit;
b. die freie Fischwanderung sicherzustellen;
c. die natürliche Fortpflanzung zu ermöglichen;
d. zu verhindern, dass Fische und Krebse durch bauliche Anlagen oder Maschinen getötet oder verletzt werden.
2 Lassen sich bei den vorgesehenen Eingriffen in die Gewässer, ihren Wasserhaushalt oder ihren Verlauf sowie bei Eingriffen in die Ufer und den Grund von Gewässern keine Massnahmen finden, die schwerwiegende Beeinträchtigungen von Interessen der Fischerei im Sinne von Artikel 1 verhindern können, so muss nach der Abwägung der Gesamtinteressenlage entschieden werden.
3 Massnahmen nach Absatz 1 müssen bereits bei der Projektierung der technischen Eingriffe vorgesehen werden.

Die Unsicherheit rührt daher, dass Art. 9 Abs. 1 BFG eine lange Aufzählungen von Voraussetzungen enthält, die erfüllt sein müssen, damit eine Bewilligung erteilt werden kann – und keine der Voraussetzungen ist zahlenmässig quantifiziert. Zur alten Parallelbestimmung von Art. 25 FG[270] führte das Bundesgericht im Entscheid Ilanz 1 aus:

---

270 Art. 25 FG, *Massnahmen für Neuanlagen*:

1 Die zur Erteilung der fischereirechtlichen Bewilligung im Sinne von Artikel 24 zuständigen Behörden haben unter Berücksichtigung der natürlichen Gegebenheiten und allfälliger anderer Interessen alle Massnahmen vorzuschreiben, die geeignet sind,

a. günstige Lebensbedingungen für die Wassertiere zu schaffen hinsichtlich

- der Mindestabflussmenge bei Wasserentnahmen, -ableitungen und -speicherungen;
- der Ausbildung des Durchflussprofils;
- der Beschaffenheit der Sohle und der Böschungen;
- der Zahl und Gestaltung der Fischunterschlupfe;
- der Wassertiefe und -temperatur;
- der Fliessgeschwindigkeit;

b. die freie Fischwanderung sicherzustellen;

c. die natürliche Fortpflanzung zu ermöglichen;

d. zu verhindern, dass Fische und Krebse durch bauliche Anlagen oder Maschinen geschädigt werden.

„Da sich die vorbehaltenen Massnahmen auf Art. 25 FG stützen, ist es nötig, die in diesem Gesetz enthaltene Ordnung der Schutzmassnahmen kurz zu beleuchten. Nach Art. 24 Abs. 1 FG dürfen die Gewässer oder ihr Wasserhaushalt, die Wasserläufe und die Ufer nur mit besonderer Bewilligung der für die Fischerei zuständigen Behörde verändert werden. Der Art. 25 FG gilt für Neuanlagen und nennt die Massnahmen, die im Interesse der Fischerei vorgeschrieben werden können. Wohl bestimmt das Gesetz, die Behörde habe dabei die natürlichen Gegebenheiten und allfällige andere Interessen zu berücksichtigen. Die Meinung des Gesetzgebers geht indessen dahin, dass zum Schutz der Fischerei auch eingreifende Massnahmen vorzuschreiben sind, wenn sich das als notwendig erweist."[271]

Das liefert immerhin einen Hinweis: „zum Schutz der Fischerei (sind) auch *eingreifende* Massnahmen vorzuschreiben (...), wenn sich das als notwendig erweist". Für die *Bewertung von Massnahmen* selbst, ist diese Vorgabe jedoch insofern unerheblich, als es bei einer Bewertung ja nicht primär darum geht zu bestimmen, wie viele Massnahmen in einem konkreten Fall rechtlich zulässig bzw. erforderlich wären, sondern darum, den Massnahmen eben einen Wert zuzuordnen. Ob die aus fachlich begründeter Sicht erwünschten bzw. erforderlichen Massnahmen auch eingefordert werden können, ist dann aber eine Frage der Interessenabwägung, der Verhältnismässigkeit, der wirtschaftlichen Tragbarkeit.

Abwägung der Gesamtinteressenlage

Eine *Abwägung der Gesamtinteressenlage* nach Art. 9 Abs. 2 BGF ist, wie das Bundesgericht ausführt, grundsätzlich erst möglich, „wenn feststeht, ob Interessen der Fischerei schwerwiegend beeinträchtigt werden und wenn ja, in welcher Weise und in welchem Ausmass".[272] Dies hängt nun aber nicht von der *Bewertung* einzelner Massnahmen ab, sondern „davon ab, inwieweit sich Massnahmen nach Absatz 1 zum Schutze der Wassertiere finden lassen". Von Bedeutung ist also, mit welchen Massnahmen sich welche Schutzziele erreichen bzw. Beeinträchtigungen von relevanten Interessen vermeiden lassen. Abhängig von dieser Eignung kommt den Massnahmen

2 Lassen sich bei den vorgesehenen Veränderungen der Gewässer oder ihres Wasserhaushalts, der Wasserläufe sowie der Ufer und des Grundes der Seen keine Massnahmen finden, die schwerwiegende Beeinträchtigungen von Interessen der Fischerei im Sinne von Artikel 2 verhindern können, so ist der Entscheid von einer Abwägung der Gesamtinteressenlage abhängig zu machen.

3 Die in Absatz 1 vorgesehenen Massnahmen sind bereits bei der Ausarbeitung der betreffenden Projekte festzulegen.

271 BGE 107 Ib 140, E. 6 a.

272 Urteil des Bundesgerichts vom 15. März 2002, 1A.104/2001, Eglisau, E. 3.3.6. In BGE 109 Ib 214, E. 5 a, Wynau 1, heisst es beispielsweise: „Die Ausbaggerung des Aarebetts gemäss Konzessionsprojekt vom März 1981 stellt unbestrittenermassen eine *schwerwiegende Beeinträchtigung* von Interessen der Fischerei im Sinne von Art. 2 FG dar"; Hervorhebung hinzugefügt.

Gewicht und Bedeutung zu. Daraus folgt auch, dass „Art. 9 BGF (...) somit an sich verlangen (würde), dass die wesentlichen Massnahmen zur Schaffung günstiger Lebensverhältnisse für die Wassertiere bereits mit der fischereirechtlichen Bewilligung verbindlich angeordnet und lediglich Details den nachfolgenden Verfahren vorbehalten werden." Daher darf auch in der Regel „die fischereirechtliche Bewilligung – und damit auch die Konzession – erst erteilt werden, wenn die Schutzmassnahmen gemäss Art. 9 Abs. 1 BGF genügend konkretisiert worden sind".[273]

Eine Abwägung der Gesamtinteressenlage verlangte bereits das alte Fischereigesetz vom 14. Dezember 1973 in seinem Art. 25 Abs. 2.[274] Hervorzuheben ist, wie der folgenden Entscheid des Bundesgerichtes illustriert, dass übergeordnete Instanzen wie das Bundesgericht, den teilweise sehr weiten *Beurteilungsspielraum* der Vorinstanzen zu respektieren haben – sofern nicht triftige Gründe vorliegen, von der Einschätzung der Vorinstanz oder einer Fachstelle, die eine (amtliche) Expertise erstellt hat, abzuweichen: „Die nach Art. 25 Abs. 2 FG vorzunehmende Abwägung der Gesamtinteressenlage ist eine Rechtsfrage im Sinne von Art. 104 lit. a OG, die das Bundesgericht grundsätzlich frei prüft. Es auferlegt sich dabei jedoch eine gewisse Zurückhaltung, da es einen bestimmten Beurteilungsspielraum der kantonalen Behörden respektiert, die den örtlichen und persönlichen Verhältnissen näher stehen als das Bundesgericht (BGE 108 Ib 181 E. 1a; 101 Ib 367 E. 5a, je mit Hinweisen; BGE 102 Ib 79 E. 4a). Dieser Beurteilungsspielraum umfasst im vorliegenden Fall nicht nur die Würdigung der Auswirkungen der projektierten Anlage auf die Landschaft; sie betrifft auch die Beurteilung der wirtschaftlichen Bedeutung des geplanten Elektrizitätswerks für die von ihm versorgte Region sowie allgemein die kantonale Energiepolitik."[275]

Eine gute Zusammenfassung und Rekapitulation der Vorgehensweise findet sich im Entscheid „Frutigen", der hier deshalb in einiger Ausführlichkeit wiedergegeben werden soll: „Die Beschwerdeführer werfen dem Verwaltungsgericht ferner vor, es hätte – wie die kantonalen Instanzen vor ihm – eine Gesamtinteressenabwägung vornehmen und dabei das erhebliche öffentliche Interesse an der Nutzung einheimischer Wasserkraft berücksichtigen müssen.

a) Gemäss Art. 9 Abs. 2 BGF ist eine Gesamtinteressenabwägung jedoch erst dann vorzunehmen, wenn sich keine Massnahmen i.S.v. Art. 9 Abs. 1 BGF finden, die schwerwiegende Beeinträchtigungen von Interessen der Fischerei verhindern können. Art. 9 Abs. 1 BGF weist sachlich eine gewisse Verwandtschaft zu Art. 11 Abs. 2 USG auf." Absatz 2 von Art. 11 USG, in dem der „Grundsatz" der „Begrenzung der Umweltbelastung" kodifiziert ist, verlangt: Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung

---

273 Urteil des Bundesgerichts vom 15. März 2002, 1A.104/2001, Eglisau, E. 3.3.6.

274 Vgl. BGE 109 Ib 214, E. 4, Wynau 1; dazu auch BGE 125 II 18, E. 4 a bb, Wynau 2.

275 BGE 109 Ib 214, E. 6a, Wynau 1.

sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist." Und wie das Bundesgericht hervorhebt, wohnt beiden Bestimmungen „der Gedanke inne, dass das Mögliche vorzukehren ist, um Beeinträchtigungen der Umwelt zu vermeiden. Zwar enthält Art. 9 Abs. 1 BGF, der auf den älteren Art. 25 Abs. 1 FG zurückgeht, keinen Hinweis auf das technisch und betrieblich Mögliche und das wirtschaftlich Tragbare; diese immanente Schranke ergibt sich aber letztlich auch aus dem Verhältnismässigkeitsgrundsatz.[276]

Im vorliegenden Fall steht aufgrund des Gutachtens Marrer fest, dass weitere, technisch und betrieblich mögliche und wirtschaftlich tragbare Massnahmen zur Optimierung des Fischabwehrsystems möglich sind; dies wird auch von den Beschwerdeführern nicht bestritten. Dann aber scheitert die Erteilung der fischereirechtlichen Bewilligung bereits auf der Stufe von Art. 9 Abs. 1 BGF."

An dieser Stelle ist vielleicht – gerade im Hinblick auf die *Bewertung* von Massnahmen – der Hinweis gestattet, dass Art. 9 BGF insoweit eine äusserst offene Normierung ist, als die je vorzunehmenden Interessenabwägungen vom Stand der Technik bzw. des Wissens, mithin auch von der technischen Entwicklung und von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen abhängig sind. Die zum Entscheid berufene Behörde muss heute entscheiden, obwohl sie um das Risiko weiss, dass morgen neue technische Verfahren und wissenschaftliche Erkenntnisse zur Berücksichtigung stünden, die den heutigen Entscheid rückblickend als falsch oder doch ungenügend erscheinen lassen. Diese Ungewissheit unterstreicht einmal mehr, wie wichtig es ist, dass die zur Entscheidfindung herangezogenen Untersuchungen, Studien, Bewertungen, Grundlagen so gut und nachvollziehbar *begründet* sind wie möglich. Wo das Gesetz keinen fixen Massstab liefert, ist dieser zu erarbeiten – und zwar innerhalb des vom den Normen vorgegebenen Rahmens.

Im Entscheid „Frutigen" führte das Bundesgericht – gerade auch im Wissen um solche Ungewissheiten – weiter aus: „Eine Verpflichtung zur Vornahme einer Gesamtinteressenabwägung nach Art. 9 Abs. 2 BGF bestünde in dieser Situation allenfalls, wenn bereits feststünde, dass selbst bei optimaler Umsetzung der vom Experten vorgeschlagenen Massnahmen eine schwerwiegende Beeinträchtigung von Interessen der Fischerei verbleiben werde, und das Verwaltungsgericht bereits über die notwendigen Entscheidungsgrundlagen verfügte, um die Gesamtinteressenabwägung vorzunehmen. In diesem Fall wäre es ein Gebot der Fairness, die Interessenabwägung vorzunehmen, damit die Gesuchsteller wissen, ob es sich lohnt, das Projekt in dem vom Experten

---

276 Bekräftigt durch Urteil des Bundesgerichts vom 14. Juni 2004, 1A.256/2003, E. 5.2, ARA Worblental: „Das Verhältnismässigkeitsprinzip ist ein allgemeiner Rechtsgrundsatz, der in der gesamten Rechtsordnung anwendbar ist und zahlreichen Normen des Verwaltungsrechts zugrunde liegt, darunter auch Art. 9 BFG ."

vorgeschlagenen Sinne abzuändern, oder ob von vornherein keine Aussicht auf Erteilung der Konzession besteht.

Das Verwaltungsgericht ging davon aus, dass es - auch bei Verwirklichung des vom Experten vorgeschlagenen Abwehrkonzepts - keinen absoluten Schutz für sämtliche in Richtung Thunersee migrierenden Fische gebe und es weiterhin zu Verletzungen und Tötungen von Seeforellen kommen werde. Dies stelle eine schwerwiegende Beeinträchtigung von Interessen der Fischerei dar, sofern damit langfristig der Bestand der stark gefährdeten Seeforelle gefährdet werde. Definitive Aussagen zu diesen Fragen hielt das Verwaltungsgericht jedoch für verfrüht. Auch das BUWAL vertritt in seiner Vernehmlassung die Auffassung, dass erst nach der genauen Planung der Massnahmen und weiterer, im neuen Konzessionsverfahren vorzunehmender Untersuchungen beurteilt werden könne, ob schwerwiegende Nachteile für die Interessen der Fischerei verbleiben.

Wie bereits oben (E. 3c) dargelegt worden ist, müssen die vom Experten vorgeschlagenen Fischabweisungsmassnahmen noch im Detail geplant und anschliessend von den zuständigen Fachstellen begutachtet werden. Erst dann kann zuverlässig beurteilt werden, welche Nachteile trotz verbesserter Fischabweisung für die Fischerei verbleiben, ob der Bestand der Seeforelle langfristig gefährdet wird und damit eine schwerwiegende Beeinträchtigung der Interessen der Fischerei vorliegt, und ob eine allfällige Beeinträchtigung durch andere Interessen ausgeglichen werden kann. Die Durchführung dieser Verfahrens- und Prüfungsschritte war dem Verwaltungsgericht jedoch gemäss Art. 43 Abs. 4 BewD verwehrt (vgl. oben, E. 3). In dieser Situation konnte das Verwaltungsgericht lediglich – im Sinne eines obiter dictum – auf die auch bei Optimierung der Fischabwehrmassnahmen noch bestehenden Bedenken hinweisen, um nicht den falschen Eindruck zu erwecken, die Konzession werde nach Überarbeitung des Projekts mit Sicherheit erteilt werden können. Dass diese Bedenken nicht aus der Luft gegriffen sind, belegen die Ausführungen des BUWAL (S. 3 seiner Vernehmlassung) zu Art. 5 der Verordnung vom 24. November 1993 zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF) i.V.m. Anh. 1 VBGF. Für eine abschliessende, verbindliche Gesamtinteressenabwägung fehlten dem Verwaltungsgericht dagegen die Entscheidgrundlagen."[277]

Wirtschaftlich tragbar

Im Rahmen der von Art. 9 BGF geforderten Abwägung der Interessen spielt auch die wirtschaftliche Tragbarkeit eine Rolle, auf die bei der sogleich folgenden kurzen Diskussion von Art 10 BGF zurückzukommen sein wird. Hier genügt der Hinweis auf den

[277] Bundesgerichtsentscheid 1A.331/2000 vom 29. Oktober 2001, E. 4, Frutigen.

Entscheid „Wägital“: „Gemäss Art. 9 BGF hat die zuständige Behörde unter Berücksichtigung der natürlichen Gegebenheiten und allfälliger anderer Interessen alle geeigneten Massnahmen zur Vermeidung der Beeinträchtigung von fischereirechtlichen Interessen vorzuschreiben (Abs. 1). Wenn sich keine solchen Massnahmen finden lassen, muss nach Massgabe der Gesamtinteressenlage entschieden werden (Abs. 2). Die wirtschaftlichen Interessen der Werkeigentümer lassen sich unter dem Titel ‚allfälliger anderer Interessen' bzw. ‚Gesamtinteressenlage' berücksichtigen. In Art. 10 BGF ist dagegen sogar ausdrücklich davon die Rede, dass die Massnahmen zum Schutz der fischereirechtlichen Anliegen bei bestehenden Anlagen wirtschaftlich tragbar sein müssen. Das Gleiche gilt für Art. 3bis Abs. 2 des Wasserbaupolizeigesetzes, wonach der Bundesrat auf eine wirtschaftliche Ausnützung der Wasserkräfte möglichst Rücksicht zu nehmen hat.

Gestützt auf diese Bestimmungen und im Lichte der jüngeren Vorschrift von Art. 42 GSchV ist davon auszugehen, dass den wirtschaftlichen Interessen der Werkeigentümerin Rechnung zu tragen ist und mithin kein Entfernungsverfahren vorgeschrieben werden darf, das nicht wirtschaftlich tragbar ist.“[278]

Zeitpunkt

Nicht vergessen werden darf Absatz 3 von Art. 9 BGF. Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Beeinträchtigungen in Analogie zu Art. 11 USG soweit zu begrenzen sind, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Soll dieser Vorsorgegedanke nicht Makulatur bleiben, ist es unumgänglich, dass die Massnahmen rechtzeitig vorgesehen werden: „In der Regel darf die fischereirechtliche Bewilligung – und damit auch die Konzession – erst erteilt werden, wenn die Schutzmassnahmen gemäss Art. 9 Abs. 1 BGF genügend konkretisiert worden sind (...). Dies ergibt sich zum einen aus Art. 9 Abs. 3 BGF, wonach Massnahmen nach Absatz 1 bereits bei der Projektierung der technischen Eingriffe vorgesehen werden müssen. Damit soll eine enge Zusammenarbeit zwischen den mit der Projektierung beauftragten Stellen und den zuständigen Fischereibehörden zu einem möglichst frühen Zeitpunkt gewährleistet und verhindert werden, dass die zum Schutze der Wassertiere erforderlichen Massnahmen erst nach Bewilligungserteilung angeordnet werden, wenn bereits Sachzwänge geschaffen worden sind (vgl. BGE 107 Ib 151 E. 3b S. 152 f. zum damals geltenden Art. 25 Abs. 3 des Bundesgesetzes vom 14. Dezember 1973 über die Fischerei).“[279]

---

[278] BGE 125 II 591, E. 6 b; Wägital.

[279] Urteil des Bundesgerichts vom 15. März 2002, 1A.104/2001, Eglisau, E. 3.3.6.

Für die Bewertung von Massnahmen ist diese Bestimmung – auch mit Blick auf deren wirtschaftliche Tragbarkeit – insofern von Bedeutung, als diese sich im Zeitverlauf verändern kann. Zudem macht diese Verpflichtung einmal mehr klar, wie unverzichtbar es ist, alle relevanten Interessen rechtzeitig und vollständig zusammenzustellen und den Sachverhalt ebenfalls rechtzeitig und ebenfalls vollständig zu erheben. Fehlt es an den erheblichen Daten, können keine rechtlich verbindlichen Bewertungen vorgenommen werden.

Massnahmen für bestehende Anlagen

Wie im Gewässerschutzgesetz, so findet sich auch hier eine Pflicht, bestehende Anlagen zu sanieren. Und wie dort, findet diese Pflicht eine finanzielle bzw. wirtschaftliche Grenze.[280]

Art. 10 BGF Massnahmen für bestehende Anlagen

Die Kantone sorgen dafür, dass bei bestehenden Anlagen Massnahmen nach Artikel 9 Absatz 1 getroffen werden, soweit sie wirtschaftlich tragbar sind.

Auch Art. 10 BGF hatte, wie Art. 9 BGF, im alten Fischereigesetz einen Vorgänger:[281] „Dass den öffentlichen Interessen, in deren Dienst FG und NHG stehen, grosses Gewicht zukommt, bestätigt die Zweckbestimmung der beiden Gesetze (Art. 1 NHG und Art. 2 FG). Art. 26 FG unterstreicht diese Bedeutung, indem er selbst für bestehende Anlagen Massnahmen zum Schutz oder zur Wiederherstellung von Fischgewässern vorschreibt; das Fischereigesetz soll also ausdrücklich auch bei Wasserrechten, die bereits ausgenutzt werden, Anwendung finden.“[282]

Wie Art. 19 BGF ausdrücklich festhält, handelt es sich um „Massnahmen nach Artikel 9 Absatz 1“: „Es ist anzunehmen, es handle sich bei den in Art. 26 FG vorgesehenen Massnahmen der Art nach um solche, wie sie im Einzelnen in Art. 25 FG aufgezählt sind. Es kann sich dabei auch um Massnahmen handeln, die wohlerworbene Rechte tangieren. Während indessen bei Neuanlagen aufgrund des Art. 25 FG unter Umständen auch Massnahmen vorgeschrieben werden dürfen, die für den Unternehmer eine bedeutende Last darstellen, sind für bestehende Anlagen aufgrund des Art. 26 FG ver-

280 JAGMETT, Rz 4317.

281 Die Bestimmung lautete: Art. 26, Massnahmen für bestehende Anlagen: Für bestehende Anlagen sind ebenfalls Massnahmen zum Schutze oder zur Wiederherstellung von Fischgewässern vorzuschreiben, sofern die damit verbundenen Schwierigkeiten und die entstehende wirtschaftliche oder finanzielle Belastung nicht übermässig gross sind.

282 BGE 107 Ib 140, E. 5 b, Ilanz 1.

ständlicherweise keine derart weittragenden Massnahmen möglich. Massnahmen dürfen vielmehr nur angeordnet werden, ‚sofern die damit verbundenen Schwierigkeiten und die entstehende wirtschaftliche oder finanzielle Belastung nicht übermässig gross sind'. Gegenüber der Beschwerdeführerin müssen sich also die von der Bündner Regierung vorbehaltenen Massnahmen in diesem wesentlich engern Rahmen halten. Sie müssen, wie in der Botschaft zum Fischereigesetz (a.a.O., S. 690) ausgeführt wurde, vom technischen, wirtschaftlichen und finanziellen Standpunkt aus für den Werkeigentümer zumutbar sein und der Fischerei in materieller und ideeller Hinsicht nachweisbar einen entsprechenden Gewinn bringen. Es wäre unzulässig, im Rahmen des Art. 26 FG ein wohlerworbenes Recht in erheblichem Mass zu beeinträchtigen und damit in dessen Substanz einzugreifen.

Es liesse sich einwenden, auf diese Weise werde es möglich, dass zwar nur in engem Rahmen, aber doch grundsätzlich in wohlerworbene Rechte eingegriffen wird, insbesondere durch eine Erhöhung der Restwassermenge. Da diese jedoch nur erfolgen darf, wenn und soweit die damit verbundenen Schwierigkeiten und die entstehende wirtschaftliche oder finanzielle Belastung nicht übermässig gross sind, wird man dabei kaum von einer Massnahme sprechen können, die geradezu in die Substanz oder den Wesensgehalt des wohlerworbenen Rechts eingreift. Im übrigen ergibt sich aus der Systematik des vierten Abschnitts des FG, dessen Ordnung für das Bundesgericht verbindlich ist (Art. 113 Abs. 3 und 114bis Abs. 3 BV), mit genügender Deutlichkeit, dass der Bundesgesetzgeber im Interesse der Fischerei und des Umweltschutzes auch für bestehende Anlagen in dem in Art. 26 umschriebenen begrenzten Umfang Eingriffe, die wirtschaftlich tragbar sind, ohne Entschädigung zulassen wollte."[283]

Die Frage, welche Massnahmen wirtschaftlich tragbar sind, muss im Rahmen dieser Ausführungen nicht untersucht werden. Dies zu bestimmen, ist Aufgabe der entscheidbefugten Behörde. Sie kann und soll sich dabei auf eventuell vorliegende *Bewertungen* von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen stützen. Aber da deren Wert unabhängig ist von der je einzelfallbezogenen wirtschaftlichen Tragbarkeit, muss diese Problematik auch nicht in die Bewertungsmethodik einfliessen. Zu beachten ist im Rahmen der Entwicklung einer solchen jedoch, dass sie Werte liefern muss, die in die Abklärung der wirtschaftlichen Tragbarkeit einfliessen können.

Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF; SR 923.01)

Die Verordnung dürfte zwar zur Bewertung von Massnahmen nur wenig Hilfestellung bieten können, trotzdem darf sie nicht vollständig ausser acht gelassen werden. So ist

283 BGE 107 Ib 140, E. 6 b, Ilanz 1.

es, um nur ein Beispiel zu nennen, wesentlich, ob eine Massnahme Einfluss auf den Bestand der „Arten, Rassen und Varietäten von Fischen und Krebsen“ hat, „deren Anwesenheit als unerwünschte Veränderung der Fauna gilt“ (Anhang 3).

A-2.10 Das Umweltschutzgesetz

Die Bedeutung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (Umweltschutzgesetz, USG; SR 814.01) für die Nutzung der Wasserkraft bzw. für die Bewertung von Schutz-, Wiederherstellung- und Ersatzmassnahmen kann im Rahmen dieser Überlegungen nicht einmal skizzier werden. Allerdings soll zumindest auf einige wenige Bestimmungen hingewiesen werden, die gerade auch für die Bewertung von Massnahmen zu beachten sind.

A-2.10.1 Gesamthafte Beurteilung

Art. 8 USG Beurteilung von Einwirkungen

Einwirkungen werden sowohl einzeln als auch gesamthaft und nach ihrem Zusammenwirken beurteilt.

Obwohl hier nicht der Ort ist, um im Detail auf den genauen Geltungsbereich dieses Artikels eingehen zu können,[284] so gilt es bei der Bewertung von Einwirkungen und damit auch von entsprechenden Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen stets im Auge zu behalten, dass der Wert, das Gewicht von Massnahmen auch, wie Art. 8 USG dies umschreibt, „gesamthaft und nach ihrem Zusammenwirken“ zu beurteilen ist: „Bei Speicher- und Laufkraftwerken sowie Pumpspeicherwerken zur Erzeugung elektrischer Energie ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung nur erforderlich, sofern die Leistung mehr als drei MW beträgt (vgl. Anhang zur UVPV, Ziffer 21.3). Beim strittigen Kleinwasserkraftwerk, das eine maximale Nutzleistung von 285 kW erbringen wird, muss deshalb keine Umweltverträglichkeitsprüfung gemäss Art. 9 Abs. 1 USG durchgeführt werden.

Eine ganzheitliche Betrachtungsweise, wie sie Art. 8 USG vorschreibt, hat jedoch auch bei Projekten stattzufinden, die keiner formellen Umweltverträglichkeitsprüfung bedürfen (...; BGE 112 Ib 424 ff.; 113 Ib 148). Im Rahmen dieser umfassenden Interessenabwägung werden dem Interesse an der Verwirklichung des Projekts die Interessen an der Walderhaltung, am Gewässerschutz, am Landschaftsschutz und an der Erhaltung des Fischbestandes kumulativ gegenübergestellt. Die auf diese Weise zusammengefassten Teilaspekte des Umweltschutzes erhalten dadurch ein verstärktes Gewicht (...).

284 Näheres bei RAUSCH/KELLER, Kommentar USG, Art. 8.

Eine ganzheitliche Betrachtungsweise entspricht jedoch auch den Bedürfnissen der Gesuchstellerin, wird sie doch unter Umständen dank einer frühzeitigen Gesamtbeurteilung vor weiteren Aufwendungen bewahrt (vgl. BGE 112 Ib 433 E. 5b).“[285]

A-2.10.2 Die Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Nutzung der Wasserkraft und die Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem bisherigen Art. 9 USG[286] – seit dem 1. Juli 2007 aufgehoben und ersetzt durch die Art. 10a – d USG – alleine gibt Stoff für eine Untersuchung.

(aufgehoben)
Art. 9 USG Umweltverträglichkeitsprüfung

1 Bevor eine Behörde über die Planung, Errichtung oder Änderung von Anlagen entscheidet, welche die Umwelt erheblich belasten können, prüft sie möglichst frühzeitig die Umweltverträglichkeit; der Bundesrat bezeichnet diese Anlagen.
2 Der Umweltverträglichkeitsprüfung liegt ein Bericht zugrunde, der diejenigen Angaben enthält, die zur Prüfung des Vorhabens nach den Vorschriften über den Schutz der Umwelt nötig sind. Der Bericht wird nach den Richtlinien der Umweltschutzfachstellen zuhanden der Behörde eingeholt und umfasst folgende Punkte:
a. den Ausgangszustand;
b. das Vorhaben, einschliesslich der vorgesehenen Massnahmen zum Schutze der Umwelt und für den Katastrophenfall;
c. die voraussichtlich verbleibende Belastung der Umwelt;
d. die Massnahmen, die eine weitere Verminderung der Umweltbelastung ermöglichen, sowie die Kosten dafür.
3 Der Gesuchsteller, sei es ein Privater oder eine Amtsstelle, sorgt für die Erstellung des Berichtes.
4 Bei öffentlichen und konzessionierten privaten Anlagen enthält der Bericht überdies die Begründung des Vorhabens.
5 Die Umweltschutzfachstellen beurteilen die Berichte und beantragen der für den Entscheid zuständigen Behörde die zu treffenden Massnahmen. Der Bundesrat erlässt Vorschriften über die Fristen für die Beurteilung.
6 Die zuständige Behörde kann Auskünfte oder ergänzende Abklärungen verlangen. Sind Expertisen notwendig, gibt sie den Interessierten vor der Ernennung der Experten Gelegenheit zur Stellungnahme.
7 Bei der Beurteilung von Raffinerien, Aluminiumhütten, thermischen Kraftwerken oder grossen Kühltürmen sowie weiteren vom Bundesrat zu bezeichnenden Anlagen hört sie zudem das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Bundesamt) an.
8 Der Bericht und die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung können von jedermann eingesehen werden, soweit nicht überwiegende private oder öffentliche Interessen die Geheimhaltung erfordern; das Fabrikations- und Geschäftsgeheimnis bleibt in jedem Fall gewahrt.

285 Urteil des Verwaltungsgerichts des Kantons Basel-Landschaft vom 1. März 1989, E. 4, Ergolz, in: URP 1989 225 ff., S. 229 f.

286 Näheres bei RAUSCH/KELLER, Kommentar USG, Art. 9. Vgl. zu den neuen Bestimmungen BBl 2005 5351 5391.

neu
Art. 10*a* Umweltverträglichkeitsprüfung

1 Bevor eine Behörde über die Planung, Errichtung oder Änderung von Anlagen entscheidet, prüft sie möglichst frühzeitig die Umweltverträglichkeit.
2 Der Umweltverträglichkeitsprüfung unterstellt sind Anlagen, welche Umweltbereiche erheblich belasten können, so dass die Einhaltung der Vorschriften über den Schutz der Umwelt voraussichtlich nur mit projekt- oder standortspezifischen Massnahmen sichergestellt werden kann.
3 Der Bundesrat bezeichnet die Anlagetypen, die der Umweltverträglichkeitsprüfung unterstehen; er kann Schwellenwerte festlegen, ab denen die Prüfung durchzuführen ist. Er überprüft die Anlagetypen und die Schwellenwerte periodisch und passt sie gegebenenfalls an.

Art. 10*b* Umweltverträglichkeitsbericht

1 Wer eine Anlage, die der Umweltverträglichkeitsprüfung untersteht, planen, errichten oder ändern will, muss der zuständigen Behörde einen Umweltverträglichkeitsbericht unterbreiten. Dieser bildet die Grundlage der Umweltverträglichkeitsprüfung.
2 Der Bericht enthält alle Angaben, die zur Prüfung des Vorhabens nach den Vorschriften über den Schutz der Umwelt nötig sind. Er wird nach den Richtlinien der Umweltschutzfachstellen erstellt und umfasst folgende Punkte:
a. den Ausgangszustand;
b. das Vorhaben, einschliesslich der vorgesehenen Massnahmen zum Schutze der Umwelt und für den Katastrophenfall;
c. die voraussichtlich verbleibende Belastung der Umwelt.
3 Zur Vorbereitung des Berichts wird eine Voruntersuchung durchgeführt. Werden in der Voruntersuchung die Auswirkungen auf die Umwelt und die Umweltschutzmassnahmen abschliessend ermittelt, so gelten die Ergebnisse der Voruntersuchung als Bericht.
4 Die zuständige Behörde kann Auskünfte oder ergänzende Abklärungen verlangen. Sie kann Gutachten erstellen lassen; vorher gibt sie den Interessierten Gelegenheit zur Stellungnahme.

Art. 10*c* Beurteilung des Berichts

1 Die Umweltschutzfachstellen beurteilen die Voruntersuchung und den Bericht und beantragen der für den Entscheid zuständigen Behörde die zu treffenden Massnahmen. Der Bundesrat erlässt Vorschriften über die Fristen für die Beurteilung.
2 Für die Beurteilung von Raffinerien, Aluminiumhütten, thermischen Kraftwerken oder grossen Kühltürmen hört die zuständige Behörde das Bundesamt für Umwelt (Bundesamt) an. Der Bundesrat kann die Pflicht zur Anhörung auf weitere Anlagen ausdehnen.

Art. 10*d* Öffentlichkeit des Berichts

1 Der Bericht und die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung können von jedermann eingesehen werden, soweit nicht überwiegende private oder öffentliche Interessen die Geheimhaltung erfordern.
2 Das Fabrikations- und Geschäftsgeheimnis bleibt in jedem Fall gewahrt.

Da eine solche Untersuchung des BUWAL bereits vorliegt, sei – trotz der unterdessen in Kraft getretenen Änderungen – grundsätzlich auf sie verwiesen.[287]

An dieser Stelle mag ein Blick auf den Entscheid „Curciusa“ einige Hinweise zu geben. Zudem fasst der Entscheid in kompakter Weise zusammen, was einleitend zur Problematik von Sachverhaltsermittlung, Beurteilungsspielraum und Interessenabwägung dargelegt wurde:[288] „a) Bevor eine Behörde über die Planung, Errichtung oder Änderung von Anlagen entscheidet, welche die Umwelt erheblich belasten, hat sie nach Art. 9 Abs. 1 USG deren Umweltverträglichkeit zu prüfen. Der Bundesrat bezeichnet diese

287 BUWAL, UVP von Wasserkraftanlagen.

288 BGE 119 Ib 254, E. 6.

Anlagen. Gemäss Ziff. 21.3 des hiefür massgebenden Anhangs der UVPV unterliegen Speicher- und Laufkraftwerke einer mehrstufigen UVP. Als erste Stufe wird unter Hinweis auf Art. 38 WRG das Konzessionsverfahren genannt. Die zweite Stufe ist durch das kantonale Recht zu bestimmen. (...)

b) (...) Die Prüfung der Umweltverträglichkeit der Anlage wird von der Behörde durchgeführt, welche im Rahmen eines Bewilligungs-, Genehmigungs- oder Konzessionsverfahrens über das Projekt entscheidet (Art. 5 Abs. 1 UVPV). Da das Konzessionsverfahren erst mit der Genehmigung der Konzession durch die Regierung abgeschlossen ist, entspricht es dieser Regel, wenn das kantonale Recht die Regierung als zuständige Behörde im Sinne dieser Vorschrift bezeichnet. Ihr obliegt es, eine frühzeitige und umfassende Beurteilung des Projekts sicherzustellen (Art. 3 und 5 Abs. 3 UVPV).

Die Erstellung einer Wasserwerkanlage bedarf nicht nur der Verleihung der Wasserkraftnutzung, sondern auch der Erteilung weiterer Bewilligungen, so namentlich der gewässerschutzrechtlichen, der fischereirechtlichen und der naturschutzrechtlichen Bewilligung. Es entspricht daher dem Koordinationsgebot, dessen Beachtung u.a. die UVP dient (Art. 14 und 21 UVPV; BGE 116 Ib 263 E. 1b und c), wenn die Regierung als Genehmigungs- und Bewilligungsbehörde mit ihrem Entscheid die Umweltverträglichkeit des Werkes feststellt. Die fischereirechtliche, die naturschutzrechtliche und nach dem am 1. November 1992 in Kraft getretenen GSchG vom 24. Januar 1991 (SR 814.20) auch die gewässerschutzrechtliche Bewilligung bedürfen notwendigerweise der Abstimmung mit der Verleihung der Wasserkraftnutzung, zählt doch die Festlegung der Mindestwassermenge sowohl zum Inhalt der Verleihung als auch zu den Anordnungen für die Sicherung günstiger Lebensbedingungen für die Wassertiere (s. Art. 25 Abs. 1 lit. a FG vom 14. Dezember 1973 und Art. 8 f. des am 1. Januar 1994 in Kraft tretenden FG vom 21. Juni 1991 [SR 923.0], ferner Art. 54 WRG sowie die Zweckbestimmungen des GSchG vom 24. Januar 1991 zum Schutz der Gewässer vor nachteiligen Einwirkungen [Art. 1 und 29 ff. betr. Sicherung angemessener Restwassermengen]; BGE 107 Ib 153 E. 3c).“

Und etwas weiter untern führt das Bundesgericht aus: „a) Der gestützt auf Art. 9 USG erstellte Bericht über die Umweltverträglichkeit des Saison-Speicherwerkes Curciusa ist gestützt auf Art. 9 Abs. 5 USG und die zugehörigen Bestimmungen der UVPV von der gemäss Art. 42 USG eingesetzten Umweltschutzfachstelle des Kantons beurteilt worden (Art. 12 und 13 UVPV). Diese holte die Stellungnahmen der beteiligten kantonalen Ämter und des BUWAL als Fachstelle des Bundes ein (Art. 42 Abs. 2 USG). Zum Bericht des Bundesamtes äusserte sie sich abermals. Die durch die kantonale Fachstelle vorzunehmende Prüfung des Berichts über die Umweltverträglichkeit entspricht einer vom Bundesrecht obligatorisch verlangten amtlichen Expertise (...). Es kommt ihr dementsprechend grosses Gewicht zu. Auch wenn der entscheidenden Behörde eine freie Beweiswürdigung zusteht, entspricht es dem Sinn des Beizugs der Fachstelle als

sachkundiger Spezialbehörde, dass nur aus triftigen Gründen vom Ergebnis der Begutachtung abzuweichen ist. Dies trifft namentlich auch für die ihr zugrunde liegenden tatsächlichen Feststellungen zu.

Für die Beurteilung der UVP ist sodann zu beachten, dass diese ein förmliches Vorverfahren darstellt, das in ein Hauptverfahren ausmündet (...). Soweit der im Hauptverfahren entscheidenden Behörde - hier der Regierung beim Entscheid über die Genehmigung der Konzessionen bzw. deren Änderung sowie die Erteilung der fischerei- und der naturschutzrechtlichen Bewilligung - ein Ermessens- und ein Beurteilungsspielraum bei der Anwendung unbestimmter Gesetzesbegriffe zusteht, sind die Tatsachenfeststellungen und deren rechtliche Würdigung miteinander verflochten (...). Hieraus ergibt sich, dass die entscheidende Behörde das Ergebnis ihrer Beweiswürdigung und Beurteilung nachvollziehbar darlegen muss und dass sie nur aus stichhaltigen Gründen von der Beurteilung durch die Fachstelle abweichen darf. Dies entspricht der bundesgerichtlichen Praxis, wonach an die Sachverhaltsabklärung hohe Anforderungen zu stellen sind, da dies die Voraussetzung dafür bildet, dass ein sorgfältiges Gewichten der verschiedenen öffentlichen Interessen, welche aufeinander stossen, überhaupt möglich ist (BGE 112 Ib 429 E. 3).

b) Für die gerichtliche Beurteilung des im Hauptverfahren kantonal letztinstanzlich getroffenen Entscheides ist hieraus zu folgern, dass in erster Linie zu prüfen ist, ob die UVP über den wesentlichen Sachverhalt vollständig Aufschluss gibt, ob ihre Beurteilung durch die Fachstelle den Anforderungen einer amtlichen Expertise genügt und ob die für den Entscheid im Hauptverfahren zuständige Behörde aus der UVP und deren Beurteilung durch die Fachstelle die zutreffenden Folgerungen gezogen hat. Namentlich ist zu beurteilen, ob die öffentlichen Interessen vollständig berücksichtigt und ob sie richtig gewichtet wurden, wobei zu beachten ist, dass sich der Umweltverträglichkeitsbericht auf das für den Entscheid Wesentliche beschränken darf (BGE 118 Ib 228 E. 13).

Aus der Prüfung dieser Fragen ergibt sich, ob der Entscheid auf einer dem Bundesrecht entsprechenden Abwägung der Gesamtinteressenlage beruht (Art. 3 UVPV, Art. 25 FG vom 14. Dezember 1973 bzw. Art. 9 Abs. 2 FG vom 21. Juni 1991, Art. 18 ff. NHG, Art. 29 ff. GSchG vom 24. Januar 1991, Art. 5 des Bundesgesetzes vom 4. Oktober 1991 über den Wald sowie in teilweiser Vorwegnahme der künftigen Ausführungsbewilligungen Art. 24 RPG). Für die Beurteilung dieser Abwägung ist sodann zu berücksichtigen, dass der Richter für die Würdigung der technischen Aspekte das Ermessen und den Beurteilungsspielraum der entscheidenden Behörde zu respektieren hat. Wie ausgeführt, greift er nur bei Überschreitung oder Missbrauch des Ermessens ein (Art. 104 lit. a OG) und prüft die Fragen, zu deren Beurteilung die Vorinstanzen über die besseren Kenntnisse der örtlichen, technischen oder persönlichen Verhältnisse verfügen, zurückhaltend (oben E. 2b).

Diese Ausgangslage befreit den Richter allerdings nicht von einer sorgfältigen Würdigung des Expertenberichts und einer eigenen Meinungsbildung in einem Instruktionsverfahren, wie es im vorliegenden Fall durchgeführt worden ist. Die einlässliche Ortsbesichtigung vermittelte der bundesgerichtlichen Delegation die nötigen Kenntnisse der örtlichen Verhältnisse. Die kontradiktorische Anhörung der Vertreter der eidgenössischen und kantonalen Behörden sowie der auf der Seite der Beschwerdeführer wie der Beschwerdegegner beteiligten Fachleute liess die gegensätzlichen Standpunkte und das Gewicht der Argumente erkennen, so dass es die getroffenen Abklärungen ermöglichen, die Vollständigkeit der massgebenden Sachverhaltsfeststellungen, deren Begutachtung durch die kantonale Fachstelle und deren Würdigung durch die Regierung zu beurteilen."[289]

Im Hinblick auf die *Bewertung* von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen ist nach dieser Rekapitulation vielleicht nochmals daran zu erinnern, dass die entscheidbefugten Behörden ja auch ständig bewertet. Und die Ergebnisse ihrer Bewertungen werden von übergeordneten Instanzen, schliesslich vom Bundesgericht, dann geschützt, wenn a) der Sachverhalt vollständig erhoben ist – „da dies die Voraussetzung dafür bildet, dass ein sorgfältiges *Gewichten* der verschiedenen öffentlichen Interessen, welche aufeinander stossen, überhaupt möglich ist" –, wenn b) *alle* relevanten Interessen berücksichtigt werden – da sich die Gewichte bekanntlich verschieben können, wenn nicht alle Interessen berücksichtig sind –, und wenn c) die konkrete Bewertung oder Gewichtung *nachvollziehbar und begründet* ist.

Grundsätzlich gleich ist vorzugehen, wenn im Rahmen eines Verfahrens von Dritten zuhanden einer Behörde Bewertungen durchgeführt oder eingereicht werden. Sie halten der kritischen Überprüfung durch obere Instanzen nur Stand, wenn ihre Erhebung dem gleichen Standard folgt, dem sich auch die Arbeit bzw. Überprüfung durch die Behörde verpflichtet weiss.

289 BGE 119 Ib 254, E. 8.

A-3 Schutz-, Wiederherstellungs- & Ersatzmassnahmen bei Wasserkraftwerken

A-3.1 Generelle Bemerkungen

Wasserkraftwerke benötigen in der Schweiz für den Betrieb in der Regel eine Wasserrechtskonzession und weitere Bewilligungen.[290]. Die Konzessionsdauer ist gemäss Art. 58 WRG auf höchstens 80 Jahre beschränkt.[291]. Die Erteilung einer Wasserrechtskonzession erfolgt im Normalfall durch die kantonalen Behörden, bei Grenzkraftwerken durch das UVEK. Damit keine widersprüchlichen Entscheide gefällt werden, müssen das Verfahren und die Verfügungen Amt übergreifend miteinander koordiniert werden. Mit dem vorliegenden Bericht soll ein Teilaspekt dieses Prozesses der *Wasserrechtsverleihung*, nämlich die allenfalls gemäss Art. 18 Abs. 1ter NHG verfügten Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen (= SWE-Massnahmen)[292], näher erläutert werden. Um gezielt auf diese SWE-Massnahmen und die damit vorhandene Problematik (Figur 6) eingehen zu können, sind aber vorgängig einige Präzisierungen und Erläuterungen notwendig. So stützen sich selbstverständlich nicht alle in Zusammenhang mit einem Vorhaben eines Wasserkraftwerkes verfügten ökologischen Massnahmen auf Art. 6 oder Art. 18 Abs. 1ter NHG. Es fallen je nach Vorhaben viele andere Umweltmassnahmen an. Tabelle 8 enthält beispielhaft die je nach Vorhaben notwendigen Bewilligungen, Verfügungen und die daraus abgeleiteten Umweltmassnahmen, die der Betrieb, der Neubau oder die Veränderung eines bestehenden Wasserkraftwerkes nach sich ruft. Die weitergehende Diskussion des Sachverhaltes wird in Kapitel 4.1 sowie in Anhang A-2.7 geführt.

Bei **Wasserkraftwerken mit bestehender Konzession** muss nach Art. 80ff GSchG in einem separaten Verfahren ein so genannter *Sanierungsbericht* erstellt werden, sofern es nach dem Jahre 2012 noch mit der bestehenden Konzession betrieben wird. Gemäss Art. 80 GSchG muss eine bestehende Wasserentnahme, welche das betroffene Fliessgewässer wesentlich beeinflusst, saniert werden.[293] Ebenso unterscheidet das BGF zwischen Massnahmen für Neuanlagen (Art. 9 BGF) und Massnahmen für beste-

290 Näheres dazu und zu möglichen Spezialfällen (wie den sogenannten „ehehaften Wasserrechten“) bei JAGMETTI, Rz 4201 ff.

291 JAGMETTI, Rz 4209.

292 Siehe Kapitel 2 und Anhang A-2 *Rechtliche Rahmenbedingungen* sowie diesem Thema gewidmete Schrift des BUWAL (2002).

293 Für weitergehende Hinweise, das Verfahren und die Problematik zur Umsetzung des Art. 80ff GSchG verweisen wir auf BUWAL 1991, 1997a, 2000a, Kilchenmann (1998), Eckert & Hunger (1998), Eckert (2002), EAWAG (2006).

hende Anlagen (Art. 10 BGF). Wird ein **bestehendes Wasserkraftwerk** mit bestehender Konzession baulich und/oder betrieblich **verändert**, dann gilt es von Fall zu Fall abzuklären, ob dieser Umbau, diese Erweiterung oder Betriebsänderung als wesentliche Änderung einzustufen ist oder nicht. Im Zusammenhang mit baulichen und betrieblichen Änderungen sind folgende Fälle denkbar:[294]

- „Eine ***Konzessionsänderung*** kann erforderlich sein, wenn eine bestehende Anlage geändert, eine projektierte anders gestaltet oder in einem dieser Fälle von der Konzession abgewichen werden soll, ohne dass die Änderung eine Neukonzessionierung erfordern würde.

- Änderungen, welche die bestehenden Konzessionsbestimmungen sprengen (z. B. neue Wasserentnahme, Erhöhung der Nutzwassermenge, Änderung der Nutzungsart, etc.) sind wesentliche Änderungen und bedingen die Durchführung eines **ordentlichen Konzessionsverfahrens**.

- Änderungen bei bestehenden Kraftwerken mit > 3 MW installierter Leistung lösen eine **UVP-Pflicht** gemäss Art. 2 UVPV aus, sofern wesentliche Umbauten, Erweiterungen oder Betriebsänderungen realisiert werden möchten (siehe auch Rechtsgutachten Keller (BAFU, AUE 2007). Bei UVP-Pflicht ist das massgebliche Verfahren entweder das **Konzessionsverfahren** (UVP 1. Stufe) oder das **Baubewilligungsverfahren** (UVP 2. Stufe).

- Änderungen, welche im Rahmen der bestehenden Konzession realisiert werden können, steht vielfach ein vereinfachtes Verfahren zur Verfügung.“[295] Nicht wesentliche Änderungen verlangen keine Änderung der Konzession, sondern ein **Baubewilligungsverfahren**.

- "Von der Erneuerung zu unterscheiden ist die Ermächtigung zum vorläufigen Weiterbetrieb einer Anlage, für welche die Konzessionsdauer abgelaufen ist, das Erneuerungsverfahren sich aber verzögert hat. Diese Erlaubnis kann nach Ansicht des Bundesgerichtes ohne Durchführung eines Konzessionsverfahrens erteilt werden, denn es handelt sich bloss um die befristete Duldung des Betriebs in seinem bisherigen Umfang ohne Konzession."[296] (**Konzessionsverlängerung**).

- "Die Erneuerung einer bestehenden entspricht der Erteilung einer neuen Konzession."[297] Änderung oder Ablauf der Konzession bedingen eine **Konzessionserneuerung**.

- Die Erstellung eines neuen Kraftwerkes erfordert eine **Neukonzession**.

---

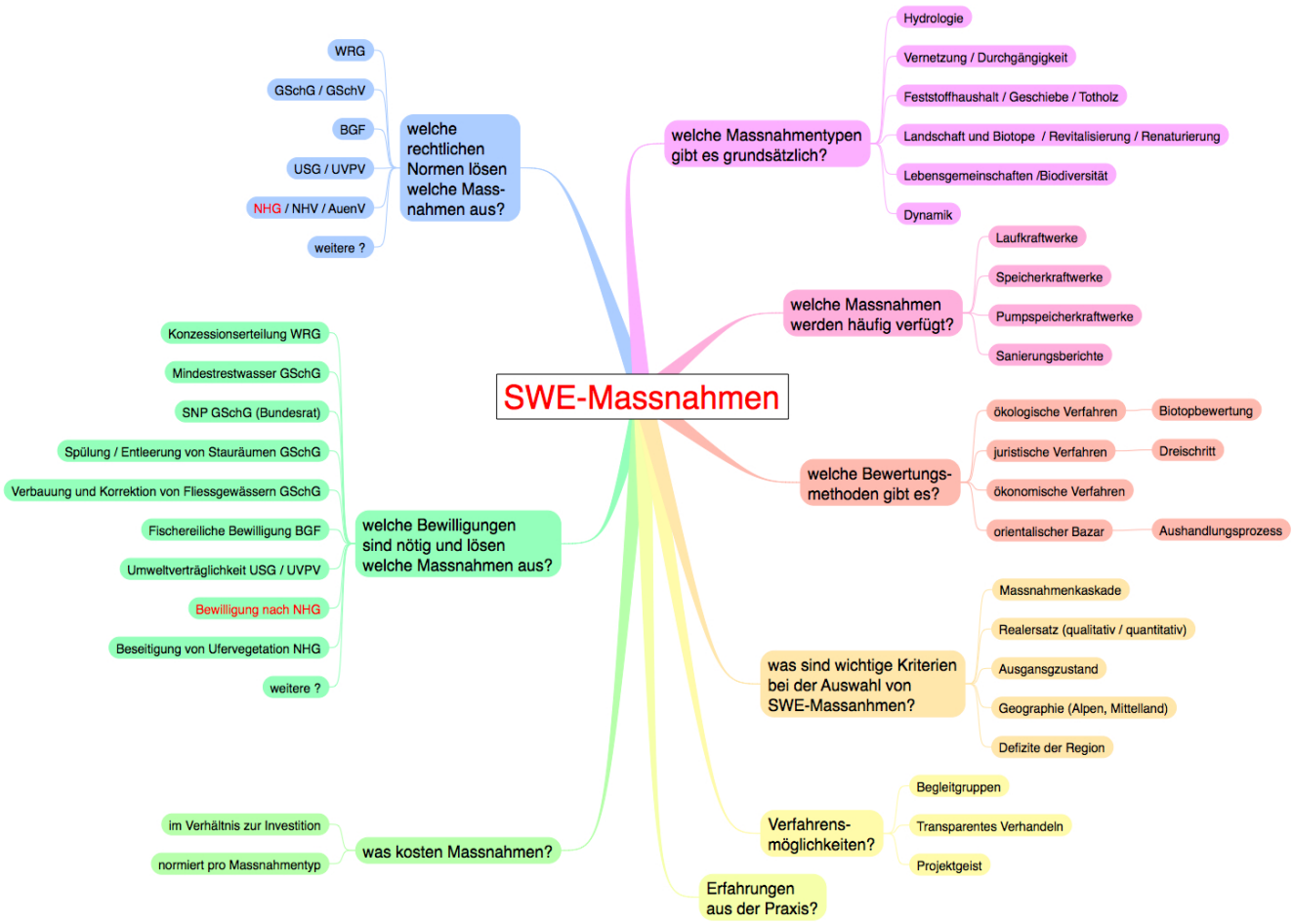
294 Begriffe wie Neukonzession, Konzessionsverlängerung und Konzessionserneuerung sind nicht immer klar definiert. Siehe dazu auch BUWAL 1991 Seiten 23ff. Für weitergehende Hinweise zur Problematik der Einschätzung und Bewertung, ob eine vorgesehene Veränderung einer bestehenden Anlage zu einer Neukonzessionierung führt oder nicht, verweisen wir auf Bundesamt für Energiewirtschaft et al. (1993) sowie neuerdings auf das Rechtsgutachten Keller BAFU, AUE 2007).

295 JAGMETTI, Rz 4213.

296 JAGMETTI, Rz 4218.

297 JAGMETTI, Rz 4215.

Die Frage, welches Verfahren durchgeführt werden muss, ist für den Gesuchsteller v. a. im Interesse einer zügigen Verfahrensabwicklung sowie der Planungssicherheit von grosser Bedeutung. Der Entscheid, um welches Verfahren es sich handelt, fällt die zuständige Behörde. Es ist zu empfehlen, dass ein Gesuchsteller die Verfahrensfrage möglichst früh abklären lässt und nötigenfalls von der zuständigen Behörde einen anfechtbaren Entscheid (Verfügung) zum Verfahren verlangt. Unabhängig vom Entscheid des zu wählenden Verfahrens greifen aber Art. 6 und 18 Abs. 1ter NHG, sofern schutzwürdige Lebensräume wie z.B. Uferbereiche, Riedgebiete und Moore durch technische Eingriffe unvermeidbar beeinträchtigt werden. Die Notwendigkeit von SWE-Massnahmen gilt es bei jedem technischen Eingriff unter Abwägung aller Interessen zu prüfen.



Figur 6: Schematische Darstellung der Problematik um SWE-Massnahmen.

Im Gespräch mit kantonalen Behörden wurde zum Verfahren mehrmals erwähnt, dass es wichtig sei, dass sämtliche notwendigen Schritte von Anfang an aufgezeigt und

wichtige Entscheide transparent schriftlich festgehalten werden. Wie Anhang A-2.1 aufzeigt, gibt es bei Interessenabwägungen wie sie explizit bei SWE-Massnahmen anzutreffen sind, immer einen gewissen Spielraum. Aufgrund der Gespräche mit kantonalen Behörden zeigte sich auch, dass ein Vorhaben eher ohne grosse zeitliche Verzögerungen bewilligt werden kann, wenn von Anfang an ein gemeinsames Grundverständnis ('*Projektgeist*') entstehen kann. Dazu sind regelmässige Treffen der wichtigsten Akteure und Stakeholder, gegenseitiger Austausch aller wichtigen Dokumente, Feldbegehungen bei Unklarheiten oder bei Unkenntnis der lokalen Gegebenheiten und möglichst über die ganze Projektierungsdauer dieselben Ansprechpersonen von zentraler Bedeutung. Es empfiehlt sich daher von Anfang an eine Begleitgruppe zu bestimmen und diese regelmässig einzuberufen.

Bei **neuen Wasserkraftwerken**, welche noch keine Konzession haben, entfällt selbstverständlich diese Unterscheidung. Die Problematik um die SWE-Massnahmen existiert aber genauso.

Rechtliche Grundlagen, die im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung und -Konzessionierung relevant sind, befinden sich in Tabelle 8 (Kapitel Übersicht über weitere Umweltmassnahmen und deren gesetzlichen Grundlagen). Wie aus Tabelle 8 ersichtlich ist, müssen je nach Vorhaben, basierend auf den gesetzlichen Grundlagen, unterschiedliche Umweltmassnahmen ergriffen werden. Es zeigt sich dabei, dass gewisse Massnahmentypen wie z.B. solche zum Schutz von Flora und Fauna oder solche zur Aufrechterhaltung der Fischwanderung von verschiedenen Gesetzen gefordert werden. Insbesondere Massnahmen zum Schutz der Fische (Erhöhung der Mindestrestwassermenge, Bau einer Fischaufstiegsanlage, etc.) können gestützt auf das GSchG wie auch auf das BGF verfügt werden. Es ist daher (leider) nicht immer offensichtlich erkennbar, welches Gesetz bzw. welche Gesetzesbestimmung Anlass für eine spezifische Umweltmassnahme war. Um die nach Art. 6 und 18 Abs. 1^{ter} NHG notwendigen SWE-Massnahmen auch als solche erkennen zu können, sollten alle im Laufe des Verfahrens verfügten Umweltmassnahmen konsequent aufgelistet und mit der zugehörigen Rechtsgrundlage entsprechend gekennzeichnet und verfügt werden. Dieses Vorgehen erlaubt mehr Klarheit in der Frage, ob eine bestimmte Umweltmassnahme oder ein gewisser Anteil einer Umweltmassnahme eine SWE-Massnahme nach NHG darstellt oder nicht. Allfällige Diskussionen und Auseinandersetzungen sowie Missverständnisse und Unklarheiten können damit minimiert oder gar verhindert werden.

A-3.2 Massnahmenübersicht im Bereich Wasserkraftnutzung

Die Nutzung der Wasserkraft führt zu unterschiedlich relevanten ökologischen Eingriffen. Je nach Kraftwerktyp und örtlichen Gegebenheiten variieren die nutzungsbedingten Beeinträchtigungen räumlich wie zeitlich sehr stark. Die Nutzung der Wasserkraft schränkt in der Regel die ökologische Funktionsfähigkeit eines Gewässers mehr oder weniger stark ein. In Tabelle 13 sind gemäss *Bratrich & Truffer (2001)* diejenigen fünf übergeordneten Umweltbereiche aufgeführt, die bei der Bewertung eines ökologischen Eingriffes zur Sicherung der ökologischen Funktionsfähigkeit eines Gewässers wichtig sind und im Einzelnen betrachtet werden sollten.

Umweltbereich	Ökologische Ziele zur Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit eines Gewässers	Auswahl gesetzlicher Grundlagen
Hydrologischer Charakter (Abflussregime)	Gedämpftes natürliches Abflussregime unter Berücksichtigung des saisonalen Charakters	GSchG Art. 31-33 (Regelung der Mindestrestwassermenge) BGF Art. 9.1.a.1 (Mindestabflussmenge)
	Minimaler, saisonal angepasster und zuflussabhängiger Sockelabfluss	GSchG Art. 31-33 (Regelung der Mindestrestwassermenge) BGF Art. 9.1.a.1 (Mindestabflussmenge)
	Minimale, ökologisch vertretbare Unterschiede zwischen Sunk- und Schwallzustand sowohl im Speicher (sofern stehendes Gewässer: Dynamik der Wasserspiegelschwankungen und Änderungen im Ausmasse der Uferbenetzung, Herkunft und chemisch-physikalische Zusammensetzung des Wassers bei Pumpspeicherseen) wie auch im Fliessgewässer (Abflussmenge, Wasserstand, Fliessgeschwindigkeit, benetzte Breite, etc.)	Der Sunk-/Schwallbetrieb ist gesetzlich noch nicht geregelt. Es besteht hier Handlungsbedarf. Einige wenige Gesetzesartikel lassen aber heute schon gewisse ökologisch negative Auswirkungen minimieren: GSchG Art. 31.2d (Sicherstellung der freien Fischwanderung) GSchG Art. 42 (Entnahme und Einleitung von Wasser oder Abwasser) BGF Art. 9.1.b (Sicherstellung der freien Fischwanderung) BGF Art. 9.1.a.2 (günstige Lebensbedingungen hinsichtlich Ausbildung des Durchflussprofils) BGF Art. 9.1.a.3 (Beschaffenheit der Sohle und Böschung) BGF Art. 9.1.a.5 (günstige Lebensbedingungen hinsichtlich Wassertiefe und Wassertemperatur)

Umweltbereich	Ökologische Ziele zur Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit eines Gewässers	Auswahl gesetzlicher Grundlagen
Vernetzung der Gewässer	Verzahnung Oberflächengewässer, Umland und Grundwasser	GSchG Art. 31.2b (Sicherstellung der Nutzung des Grundwassers)
	Keine unnatürliche Isolation von Nebengewässern (auch nicht bei Sunk/Schwall)	BGF Art. 9.1.a.2 (günstige Lebensbedingungen hinsichtlich Ausbildung des Durchflussprofils)
	Ausreichende Wassertiefe für Fischwanderung	GSchG Art. 31.2d (Sicherstellung der freien Fischwanderung)
		BGF Art. 9.1.b (Sicherstellung der freien Fischwanderung)
		BGF Art. 9.1.a.5 (günstige Lebensbedingungen hinsichtlich Wassertiefe und Wassertemperatur)
Feststoffhaushalt und Morphologie	Erhalt der natürlichen Struktur der Gewässersohle	BGF Art. 9.1.a.3 (Beschaffenheit der Sohle und Böschung)
	Koordination mit Geschiebemanagement, kontrollierte Stauraumspülungen (keine atypisch hohen Trübungen und Abflussverhältnisse)	GSchV Anhang 1 (ökologisches Ziel Hydrodynamik)
		GSchG Art. 40 (Spülung und Entleerung von Stauräumen)
Landschaft und Biotope	Erhalt schützenswerter Lebensräume und Landschaftselemente in ihrer Funktion	GSchG Art. 31.2c (Erhalt seltener Lebensräume und Lebensgemeinschaften)
	Sonderregelung beim Schutz inventarisierter Auen	Auenverodnung Art. 4 (Schutzziele) und Art. 5 (Schutz- und Unterhaltsmassnahmen)
Lebensgemeinschaften	Erhalt natürlicher Artenvielfalt, insbesondere einheimischer Fischarten sowie seltener und gefährdeter Lebensgemeinschaften	GSchG Art. 31.2c (Erhalt seltener Lebensräume und -gemeinschaften)
		Rote Listen bedrohter Arten
	Vermeidung kritischer Wassertemperaturen, Trübungen, Sauerstoffverhältnisse sowie chemischer Konzentrationen	GSchG Art. 31.2a (Einhaltung Wasserqualität bei Abwassereinleitungen)
		BGF Art. 9.1.a.5 (günstige Lebensbedingungen hinsichtlich Wassertiefe- und Wassertemperatur)

Tabelle 13 In Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung wichtige Umweltbereiche, welche negative Auswirkungen erfahren können sowie die Definition von ökologischen Zielen zur Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit eines Gewässers und eine Auswahl gesetzlicher Grundlagen (ergänzt und abgeändert nach Bratrich & Truffer 2001).

In Tabelle 14 sind entsprechend dem Weg des Wassers und geordnet nach Anlagen und Betriebsformen denkbare gewässerökologische Massnahmen zur Verminderung gewässerökologischer Beeinträchtigungen aufgelistet. Die Nutzung der Wasserkraft ruft meistens mehr oder weniger starke Veränderungen im Wasser- und Geschiebehaushalt, in der Restwasserstrecke eine Verminderung und im Zusammenhang mit dem Schwallbetrieb eine Verstärkung der Dynamik sowie eine Beeinträchtigung schützenswerter Lebensräume hinsichtlich der Ökomorphologie und der Besiedlung durch Flora und Fauna hervor. In Zusammenhang mit Wasserkraftwerken werden daher vorwiegend gewässerspezifische Massnahmen verfügt. Weitere nicht gewässerspezifische Umweltmassnahmen, welche ausserhalb des eigentlichen benetzten oder weiteren Gewässerraumes umgesetzt werden, stehen vielfach in Zusammenhang mit Art. 18 Abs. 1ter NHG oder im Sinne von Ausgleichsmassnahmen in Zusammenhang mit einer SNP nach Art. 32 Bst. c GSchG. Innerhalb der SWE-Massnahmen nach NHG stellen sie oft Ersatzmassnahmen dar. Ersatzmassnahmen sind zur Kompensation eines nicht vermeidbaren ökologischen Schadens gedacht, welcher bedingt durch den technischen Eingriff in einen schützwürdigen Lebensraum entstanden ist. Konkrete Ersatzmassnahmen im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung stellen z.B. das Schützen oder Aufwerten eines nicht betroffenen Lebensraumes, ein Nutzungsverzicht (z.B. Verzicht auf Alpnutzung durch Schafe in Zusammenhang mit der Konzessionserneuerung Linth-Limmern) oder Massnahmen zum Schutz von Arten dar (z.B. das Versetzen respektive das Neupflanzen von Arven in Zusammenhang mit der Staumauererhöhung beim Grimselstausee gemäss Kraftwerke Oberhasli AG). Die Möglichkeiten von Ersatzmassnahmen gemäss Art. 18 Abs. 1ter NHG sind sehr vielfältig und nicht abschliessend aufführbar. Im Wesentlichen dürften die Ersatzmassnahmen aber den folgenden Typen zugeordnet werden können:

- Nutzungsverzicht,
- Landschaftsschutz,
- Massnahmen zur landschaftsästhetischen Aufwertung,
- Biotopschutz, insbesondere von schützenswerten Lebensräumen,
- Artenschutz, insbesondere von Rote Liste Arten, Schonzeiten, Biodiversität
- Besucherlenkung, Hundeanleinpflicht, Betretungsverbot,
- Entwicklungskonzepte, z.B. LEK (Landschaftsentwicklungskonzept),
- Beteiligung bei Revitalisierungsprojekten oder anderen ökologisch sinnvollen Massnahmen Dritter (meistens Kanton),
- ...

Ersatzmassnahmen nach NHG können somit planerisch im Rahmen der Raumplanung, baulich (z.B. Rückbau bestehender Anlagen, Entfernen von landschaftsästhetischen Störungen, Renaturierung oder Regenerierung von Lebensräumen), durch Aufforstungen oder im Sinne von vertraglich geregelten Verhaltensanweisungen umge-

setzt werden. Das Finden von sinnvollen SWE-Massnahmen, insbesondere von Ersatzmassnahmen, ist gemäss Aussagen von kantonalen Behörden nicht immer einfach. Obwohl im dicht besiedelten Raum des Mittellandes viele ökologische Defizite vorhanden sind, lassen sich Ersatzmassnahmen, welche meistens grossen Landbedarf erfordern und auf vielfach vorhandene Interessenskonflikte stossen, oft nur schwer und nach langem Suchen und Ringen um Lösungen realisieren. Enteignungen sind unbeliebt, sehr Zeit raubend, stossen bei den betroffenen Landbesitzern grundsätzlich auf wenig Verständnis und führen zu einer gegenüber den ökologischen Anliegen negativen Einstellung. Demgegenüber ist im weniger dicht besiedelten Alpenraum die Landbeschaffung oft einfacher und die Zahl der Interessenskonflikte ist geringer. Im Alpenraum ist aber der Anteil der noch ökologisch und landschaftsästhetisch intakten Flächen so gross, dass es schwierig ist, überhaupt ökologisch sinnvolle Ersatzmassnahmen zu finden. Im Rahmen der Gespräche mit den kantonalen Behörden wurde auch erwähnt, dass insbesondere im dicht besiedelten Mittelland bei der Wahl der Ersatzmassnahmen darauf zu achten ist, dass die Bevölkerung am Mehrwert der ökologisch geschaffenen Werte zumindest teilweise teilnehmen kann. So sollten neben Massnahmen zum Erhalt und zur Aufwertung von Lebensräumen, zur Steigerung der Biodiversität und der Dynamik auch solche verfügt werden, welche den Erholungswert einer Landschaft und die schonende Nutzung eines Lebensraumes ermöglichen. Das Schaffen von ökologisch wertvollen Gebieten und das gleichzeitige Absperren und Auferlegen von Betretungsverboten stösst letztlich in der Bevölkerung längerfristig auf wenig Akzeptanz und Unverständnis gegenüber ökologischen Anliegen. Mit den verfügten SWE-Massnahmen zum Schutz, zum Wiederherstellen oder zur Kompensation des ökologischen Defizits wird normalerweise auch der ehemalige Erholungswert für den Menschen zumindest teilweise wieder hergestellt. Inwieweit und ob überhaupt gezielte Massnahmen zur Erholung als anrechenbare SWE-Massnahmen nach NHG gelten können, muss im Einzelfall geklärt werden.

Im Rahmen der Gespräche mit den kantonalen Behörden zeigte sich, dass diejenigen von den Gesuchstellern vorgeschlagenen Massnahmen, welche eigentlich eine gesetzliche Pflicht[298] (*ordentliche Vollzugsaufgabe*) darstellen, in den einzelnen Kantonen unterschiedlich gehandhabt werden. Solche Massnahmen des ordentlichen Vollzugs werden nicht in allen Kantonen als vollumfängliche SWE-Massnahmen nach NHG angerechnet. So stellen beispielsweise Schutz- und Unterhaltsmassnahmen in Auen von nationaler Bedeutung grundsätzlich ökologisch äusserst sinnvolle und zur Kompensation von gewässerökologischen Defiziten geeignete Massnahmen dar. Gemäss Art. 5 der Auenverordnung sind aber Schutz- und Unterhaltsmassnahmen eine Aufgabe der Kantone und daher möglicherweise rechtlich streng genommen nicht an Dritte delegierbare Massnahmen. Gemäss Art. 8 Auenverordnung sorgen aber die Kantone dafür,

298 Siehe auch BUWAL (2002): Seite 59 Kapitel 4.9.

dass Beeinträchtigungen bei jeder sich bietenden Gelegenheit soweit als möglich beseitigt werden. Insofern sollte es möglich sein, zumindest was den Vollzug der Auenverordnung anbelangt, gewisse ordentliche Vollzugsaufgaben an Dritte zu übergeben. Kraftwerksbetreiber, welche gewillt sind, Auenlandschaften von nationaler Bedeutung ökologisch aufzuwerten, sollten unseres Erachtens diese Möglichkeit trotz ordentlicher Vollzugsaufgabe bekommen. Von diesen in Zusammenhang mit dem Auenschutz getätigten Massnahmen sind aber nur diejenigen Massnahmen als SWE-Massnahmen anrechenbar, welche über das gesetzliche Minimum hinausgehen.

Anlage, Betriebsform	Ziel	Massnahmen	positive Auswirkungen
Wasserfassung	Landschaftlich eingepasste Anlage, welche für aquatische Tiere und Geschiebe passierbar ist	Erstellung eines oder mehrerer (bei grossen Flüssen) Fischpasses, wenn möglich in Form eines Umgehungsgewässers	Gewährung der Aufwärtswanderung von Fischen und Wasserwirbellosen
		Installation eines Feinrechens (Stababstand 20 mm)	Vermeidung von Turbinenpassagen von Fischen auf der Abwärtswanderung
		Anströmgeschwindigkeit ≤ 0.5 m/s	Fische können vor Hindernis (Rechen) fliehen
		Anbringen von Leiteinrichtungen zu einem abwärtsführenden Bypass	Ermöglichung der Abwärtswanderung (weitere Forschung notwendig, da noch wenig Kenntnisse für die Dimensionierung vorhanden sind)
		Dotiereinrichtung in turbulentem Wasser erstellen	Ermöglichung der Wasserwirbellosendrift
		Geschiebetransport bei Hochwasserereignissen durch geschiebetaugliche Wehrgestaltung ermöglichen	Geschiebetrieb und Gerinneverlagerungen (Bankbildung, Ufererosion) können stattfinden (Dynamik im Fliessgewässer von zentraler Bedeutung)
			Ausreichende Geschiebezufuhr verhindert Sohlenerosion
			Gewährleistung einer gewässertypischen Morphologie
Stauraum (Stausee, Ausgleichsbecken)	Landschaftlich eingepasste Anlage, welche für aquatische Pflanzen und Tiere einen Lebensraum darstellt Generell muss jedoch die Veränderung des Lebensraumes von einem Fliessgewässer zu einem stehenden Gewässer mit allen physikalischen, chemischen und biologischen Veränderungen hingenommen werden.	Möglichst grosses Wasservolumen im See belassen	Gewährung eines ausreichenden Lebensraumes, im Winter evtl. wegen Lawinenniedergängen abgesenkt
		Möglichst wenige und geringe Wasserstandsschwankungen	Verminderte Störung einer möglichst kleinen Fläche
		Bei grossen Speichern Errichtung eines Vorbeckens ohne ausgeprägte Wasserspiegelschwankungen	Ungestörte Entwicklung von Wasserorganismen und raschere Wiederbesiedlung des eigentlichen Speichersees
		Bei kleinsten Laufkraftwerken evtl. Umgehungsgewässer bis hinter die Stauwurzel führen	Verbesserung der Passierbarkeit des Stauraumes für Fische und Wirbellose. Erhalt des Flessgewässerkontinuums
		Schaffung naturnaher Ufer	Vernetzung mit dem Umland (Ökotone), Aufwertung des Landschaftsbildes
		Verlandungen soweit möglich zulassen	Bildung neuer Lebensräume z.B. für Limikolen

Anlage, Betriebsform	Ziel	Massnahmen	positive Auswirkungen
		Sohlengleiche Mündung der Zuflüsse	Passierbarkeit der Mündungsbereiche ist auch bei tiefem Wasserstand gegeben (wichtig für kieslaichende Fische, welche im Stauraum leben, und entsprechendes Laichsubstrat in den Zuflüssen finden)
		Vermeidung der Einleitung von Wasser aus geologisch verschiedenen Einzugsgebieten (Härte, Trübung etc.)	Erhalt der ursprünglichen geochemischen und physikalischen Verhältnisse (z..B. Trübung, Wassertemperatur)
Spülung (Stauraum, Entsander und Stollen)	Ökologisch verträgliche Abflüsse und Feststoffkonzentrationen	Zeitpunkt festlegen aufgrund ökologischer Aspekte (Laichzeit, Aufwuchszeit, spezifische Gegebenheiten)	Verminderung der Abschwemmung/Abdrift von Wasserwirbellosen und Fischen
		Spülung möglichst bei natürlicherweise hohen Abflüssen vornehmen	Vermeidung von Fischsterben
		Langsame Erhöhung des Abflusses und damit der Strömungsgeschwindigkeit auf festzulegendes Maximum (Sicherheit, ökologische Kriterien)	Verminderung des Abschwemmens von Wasserpflanzen *siehe auch unter Schwallbetrieb*
		Erhöhung der Trübstoffkonzentration auf festzusetzendes Maximum (evtl. Orientierung an natürlichen Hochwasserabflüssen); bei Überschreitungen von festgelegten Schwellenwerten sofortiger Stopp der Spülung (Alarmsystem einrichten)	Verhindern von Fischsterben (Schädigung der Kiemen) und Schutz der Bodenfauna
		Abschätzung der Abnahme der Sauerstoffkonzentration bzw. der Zunahme von reduktiven/sauerstoffzehrenden Stoffen (z.B. Sulfid, Freisetzung aus Stauraum und Restwasserstrecke)	
		Kontrolle der Temperatur	
		Ausreichend nachspülen mit trübstoffarmem Wasser	Verminderung der Kolmation im betroffenen Fliessgewässer
		Fachliche Begleitung von Spülungen	Anpassungen beim Spülreglement aufgrund der Untersuchungsergebnisse

Anlage, Betriebsform	Ziel	Massnahmen	positive Auswirkungen
Restwasser	Ausreichende und zeitlich gestaffelte Restwassermenge zur Erfüllung der ökologischen Ziele gemäss GSchV Anhang 1	Bestimmung der erforderlichen Dotierwassermenge mittels ökologisch begleiteten Dotierversuchen und/oder Modellierungen	Erhalt der gewässertypischen Strömungsvielfalt, Wassertiefen und Sohlsubstrate Verhinderung der Vertümpelung und der Kolmation ausreichende Sauerstoffkonzentration keine übermässige Temperaturerhöhung bzw. Temperaturerniedrigung (Gefrieren)
	Die Verkleinerung des Lebensraumes bis zu einem "gewissen Grad" muss akzeptiert werden		Keine oder nur geringe Absenkung des Grundwasserspiegels Kein unnatürliches Trockenfallen infolge Versickerung Ermöglichung der Fischwanderung Erhalt der standorttypischen Fauna (Fische, Wasserwirbellose, Auenfauna) und Flora (Algen, Wasserpflanzen, Auenvegetation) Erhalt einer den natürlichen Verhältnissen angepassten Wasserqualität, respektive den Verhältnissen oberhalb der Wasserfassung entsprechend (Berücksichtigung eines genügenden Mischungsverhältnisses mit eingeleitetem gereinigtem Abwasser)
		Dynamische Staffelung der Dotierwasserabgabe (jahres- evtl. tageszeitlich, inkl. Überfall bei Hochwasser)	Gewährung eines an die gewässertypische Dynamik angepassten Abflusses
		Evtl. morphologische Anpassungen innerhalb der Restwasserstrecke	Minimierung der negativen Auswirkungen der Restwasserabflüsse
Wasserrückgabe	Landschaftlich eingepasste Anlage und möglichst geringe Veränderung des Lebensraumes durch die Wassereinleitung	Lockströmung zu Fischpassage ausreichend gross dimensionieren (bei Unterwasserkanal ohne Fischpass)	Verhindern, dass Fische in eine "Sackgasse" gelangen
		Temperaturgesteuerte Wasserentnahme aus einem grossen Speicher (variable Tiefe der Wasserentnahme)	Nutzungsbedingte Temperaturveränderungen und ihre biologischen Auswirkungen unterhalb der Wasserrückgabe werden vermindert

Anlage, Betriebsform	Ziel	Massnahmen	positive Auswirkungen
		Vermeidung der Einleitung von Wasser aus geologisch verschiedenen Einzugsgebieten (Härte, Leitfähgkeit, Trübung etc.)	Erhalt der ursprünglichen geochemischen und physikalischen Verhältnisse (z..B. Trübung)
Schwallbetrieb	Ökologisch verträgliche Abflussveränderungen und Abflüsse	Bestimmung des Schwall-Sunk-Betriebes mittels ökologisch begleiteten Schwallversuchen / Modellierungen mit dem Ziel: 1.) eine möglichst langsame Abnahme/Zunahme des Abflusses und damit der Strömungsgeschwindigkeit, des Wasserstandes (Wasserspiegel) und der Gewässerbreite und 2.) einen möglichst geringen Unterschied zwischen Schwall- und Sunkabfluss anzustreben (in Österreich ist ein Schwall-Sunk-Verhältnis von >1:5 ökologisch nicht mehr vertretbar), sowie 3.) den ökologisch verträglichen maximalen Schwallabfluss festzulegen.	Verhinderung/Verminderung der Abschwemmung/Abdrift von Algen, Wasserpflanzen, Wasserwirbellosen und Fischen (letztere haben Zeit, sich in Sicherheit zu begeben). Verhinderung der Isolation von Nebengerinnen und des Austrocknens von bedeutenden Gewässerstellen (z.B. Laichplätze) Vermeidung ständigen Geschiebetriebes (Tiefenerosion) Erhalt der Habitatvielfalt und charakteristischer Landschaftselemente Erhalt der standorttypischen Fauna (Fische, Wasserwirbellose) und Flora (Algen, Wasserpflanzen) Erholungsfunktion und Zugänglichkeit bleiben erhalten
		Ökologisch ausreichender Mindestrestwasserabfluss gewähren	*Siehe unter Restwasser*
		Morphologische Anpassungen innerhalb der betroffenen Fliessstrecke (z.B. Aufweitungen, Strukturierung jedoch trockenallende Bereiche vermeiden)	Minimierung von negativen Auswirkungen
		Erstellen von Rückregulierbecken	Verminderung von Schwall-Sunk Unterschieden und damit Minimierung von negativen Auswirkungen
		Separate Schwallableitung (evtl. mit zusätzlicher Nutzung)	Verminderung von Schwall-Sunk Unterschieden und damit Minimierung von negativen Auswirkungen

Tabelle 14 Gewässerspezifische Massnahmen in Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung, welche nutzungsbedingte Beeinträchtigungen verhindern oder vermindern (ergänzt und abgeändert nach Elber (2005)).

A-3.3 Auswertung und Typologisierung bisheriger Umweltmassnahmen

A-3.3.1 Sanierungsmassnahmen gemäss Art. 80ff GSchG

Die Umsetzung der Art. 80ff GSchG, nämlich die Sanierung bestehender Wasserentnahmen, hat nicht wie im GSchG ursprünglich vorgesehen bis ins Jahr 2007 zu erfolgen, sondern aufgrund eines parlamentarischen Beschlusses per Ende 2012. In einigen Kantonen sind die geforderten, so genannten Sanierungsberichte im Entwurf erstellt, aber nicht alle Massnahmen sind verfügt worden. Die Verfügung und Umsetzung der darin enthaltenen Massnahmen dürfte in vielen Fällen noch ausstehen. So sind gemäss EAWAG (2006)[299] für 40 % der Wasserfassungen noch kein Sanierungsbericht erarbeitet worden, für 36 % wurde ein Sanierungsbericht erstellt und für 24 % der Wasserfassungen die Sanierungen verfügt (100 % = 491 sanierungspflichtige Wasserfassungen). Unsere Auswertung[300] umfasste 252 Wasserentnahmen und ergab, dass für 158 Fassungen (= 63 %, resp. zwei Drittel aller Fassungen) keine Massnahmen vorgeschlagen wurden. Die Gründe dafür sind vielfältig, so z.B. infolge zu hoher Kosten, zugunsten von ökologisch sinnvolleren Massnahmen bei anderen Fassungen desselben Kraftwerksbetreibers oder weil das Fliessgewässer bei der Fassung nicht ständig Wasser führt (Q_{347} = 0). Bei den restlichen 94 sanierungspflichtigen Wasserentnahmen wurden 153 Massnahmen aufgeführt. In Tabelle 15 sind diese Massnahmen aufgelistet und zu Massnahmentypen vereint. Es zeigt sich, dass die am häufigsten verfügte Sanierungsmassnahme die – allenfalls saisonal abgestufte (dynamisierte) - Abgabe von Dotierwasser darstellt. Diese Massnahme wurde von insgesamt 153 Massnahmen 96 Mal erwähnt (= 63%). Diese Dynamisierung des Dotierregimes wird gemäss EAWAG (2006) aber nur bei knapp 25 % thematisiert. Der zweithäufigste Massnahmentyp war zur Gewährleistung der Durchgängigkeit für Organismen (35 Nennungen, 23 %). Damit wurden bei rund zwei Dritteln aller Massnahmen eine betriebliche Massnahme gewählt (= Änderung in der Dotierung, höhere Dotierwassermenge) und in rund einem Drittel aller Massnahmennennungen bauliche Investitionen.

Das Ziel dieser Sanierungsmassnahmen stellt damit in den allermeisten Fällen eine ökologische Aufwertung des Lebensraumes *Restwasserstrecke* dar. Ansatzpunkte der Massnahmen sind die Erhöhung der Dynamik hinsichtlich Abfluss und Geschiebe, die bessere Längsvernetzung (Verbesserung der Durchgängigkeit für Organismen), eine

299 EAWAG (2006): Wasserkraftnutzung und Restwasser. Standortbestimmung zum Vollzug der Restwasservorschriften.

300 Sanierungsberichte der Kantone Bern, Glarus, Graubünden (nur Anteil ewz), Schwyz, Uri und Zug. Gemäss EAWAG (2006) sind in diesen Kantonen (GR keine Angabe) 441 Wasserfassungen, wovon 185 sanierungspflichtig sind. Unsere Auswertung umfasste 94 dieser 185 sanierungspflichtigen Wasserfassungen und damit rund 50 %.

bessere Quervernetzung mit dem Umland sowie die Verbesserung der Verbindung zum Grundwasser. Während die baulichen Massnahmen einmalige Investitionskosten bedeuten (und zum Teil wiederkehrende Unterhaltsmassnahmen), generieren die betrieblichen Massnahmen jährliche Energieverluste.

Massnahmen gemäss Sanierungsberichte Wasserentnahmen nach Art. 80ff GSchG	**Anzahl Nennungen**	**Prozentualer Anteil**
Erhöhung Dotierwassermenge (saisonal oder ganzjährig)	**96**	63%
Gewährleistung Durchgängigkeit für Organismen (Fischaufstiegsanlage, Umgehungsgerinne, Sperren aufheben, altes Wehr abbrechen)	**35**	23%
Aufwertung von Fliessgewässern (Aufwertung der Ufer, der Gewässersohle, Längsvernetzung)	**19**	12%
Lebensraumaufwertung (Moorgebiet, Auenlandschaft)	**2**	1%
Nutzungsverzicht (Kiesentnahme stoppen)	**1**	<1%
Total Sanierungsmassnahmen	**153**	**100%**

Tabelle 15 Sanierungsmassnahmen nach Art. 80ff GSchG (Datengrundlage siehe Text)

A-3.3.2 Massnahmen im Bereich Wasserkraftnutzung

Bei der Wasserkraftnutzung können verschiedene Typen unterschieden werden:

- Laufkraftwerke
- Laufkraftwerke mit einer Ausleitstrecke
- Speicherkraftwerke
- Pumpspeicherkraftwerke

Laufkraftwerke befinden sich vorwiegend im Mittelland entlang der grossen Flüsse. Die Speicherkraftwerke und die Pumpspeicherkraftwerke sind im Voralpen- und Alpenraum. Diese Unterscheidung ist insofern wichtig, weil die infolge der Nutzung sich ergebenden gewässerökologischen Beeinträchtigungen zum Teil unterschiedlich sind. So haben eigentliche Laufkraftwerke, deren Anlage im Flussquerschnitt am Ende der Staustufe steht, keine Restwasserstrecke. Sie benötigen aber einen Stauraum, welcher mittels Wehranlage reguliert werden kann. Dieser Eingriff verändert die Fliessdynamik des genutzten Gewässers, den Geschiebetransport, die Durchgängigkeit für Organismen und/oder die Kolmation der Gewässersohle und damit die Grundwasserinfiltration

mehr oder weniger stark gegenüber dem Zustand ohne Stauraum. Demgegenüber haben Ausleitkraftwerke, Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke Wasserentnahmen, Restwasserstrecken, Ausgleichsbecken im Sinne von Tages- oder Wochenspeicher oder Stauseen sowie Wasserrückgabeorte mit oder ohne Schwallbetrieb. Diese Anlagen sowie der Betrieb verursachen ganz unterschiedliche ökologische Störungen. Infolge der Wasserentnahme ergibt sich eine Restwasserstrecke und damit Veränderungen in der Dynamik hinsichtlich Abfluss und Geschiebetransport. Im Extremfall erfolgt infolge fehlender Restwassermenge z.B. eine (mindestens zeitweise) Trockenlegung des Gerinnes, eine Vertümpelung, eine Kolmation der Gewässersohle und infolge zu geringer Wassertiefe keine Fischwanderung mehr. Bei Ausgleichsbecken, Stauräumen und Stauseen wurden mit dem Einstau vielfach ökologisch wertvolle und heute schützenswerte und geschützte Lebensräume wie Auenlandschaften oder Flach- und Hochmoore zerstört. Bei der Wasserrückgabe ergeben sich auch unterschiedlich ökologisch negative Situationen. So können sich das Temperatur- und Schwebstoffregime stark verändern, wenn z.B. im Sommer milchig trübes und kaltes Wasser aus Gletscherbächen gefasst und dann unten im Tal nach dem Turbinieren wieder in den Talfluss eingeleitet wird. Ebenso ökologisch problematisch ist der Schwallbetrieb. Er verursacht eine Tagesdynamik (starke Änderungen hinsichtlich Abfluss, Schwebstoffgehalt, Wassertemperatur, Wasserstand, Fliessgeschwindigkeit, benetzte Breite, etc.), an welche die Organismen (v. a. Fische und Wasserwirbellose) sich nicht anpassen können. Diese ökologischen Eingriffe und Beeinträchtigungen müssen im Rahmen einer Konzessionierung mit betrieblichen Massnahmen und geeigneten Umweltmassnahmen minimiert werden. Die Liste möglicher gewässerspezifischer und anderer Massnahmen ist gross und in den Tabelle 16 bis Tabelle 18 thematisiert. In der Schrift des BUWAL (1997b) sind die tangierten Umweltbereiche und Nutzungen beschrieben und im Anhang A4 dieser Schrift sind Fallbeispiele von Umweltmassnahmen aus der Praxis zusammengetragen worden. In Tabelle 17 sind diese Umweltmassnahmen für Lauf- und Speicherkraftwerke getrennt wiedergegeben. Damit sind aber längst nicht alle denkbaren Umweltmassnahmen aufgelistet. Sie ergeben sich im konkreten Fall, in Abhängigkeit des jeweiligen Wasserkraftwerks mit seinen geografischen, ökologischen, anlagespezifischen und betrieblichen Gegebenheiten und Rahmenbedingungen.

Kraftwerktyp	**Anlage**	**Massnahmentyp**
Laufkraftwerk	Wehranlage	Wehrreglement mit zufluss- und saisonabhängigem Stauziel Wasserüberlauf über das Wehr
		Kurzzeitige Rastplätze für Zugvögel
		Überflutung von Kiesinseln (Naturinseln)
		Drainageleitung zur Grundwasserspiegelabsenkung
		Sauerstoffanreicherung in der Trinkwasserfassung

Kraftwerktyp	Anlage	Massnahmentyp
		Begrenzung der Flusswasserinfiltration
		Grundwasser-Monitoring
		Schutz und Wiederherstellung von landwirtschaftlichen Nutzflächen
		Lebendverbau von Böschungen
		Anpassungen des Gerinnes unterhalb der Wehranlage und Grundwasseranreicherungsanlage
		Fischaufstiegsanlage
		Aal-Umgehungsgerinne bzw. Aalleiter
		Verhinderung des Turbinendurchgangs von Fischen
		Umgehungsgerinne
		Flachwasserzone und Umgehungsgerinne
		Künstliche Geschiebezugabe
	Gesamte Anlage	Aufwertung eines Erholungsgebiets mittels Fussgänger-verbindungen und Radwegen
		Erweiterung und Neuschaffung einer Weichholzaue
		Ersatzbiotope für Insekten- und Wasservogelarten
		Renaturierung von hart verbauten Uferstreifen
	Triebwasserweg	Sohlenabtiefung in einem Schifffahrtkanal
		Renaturierung eines Ober-/Unterwasserkanals
Speicherkraftwerk	Beileitungssystem	Fischgewässer: Wasserfassung mit seitlicher Entnahme zum Schutz der Fische anstelle eines Tiroler Wehrs Nichtfischgewässer: Wasserfassung des Typs Tiroler Wehrs zur Vermeidung von periodischen Spülungen anstelle der seitlichen Entnahme
		Verschiebung des Standorts von Wasserfassungen
		Aufwertung eines Fischgewässers oberhalb einer Was-serfassung
	Saisonspeicher und Ausgleichsbecken	Wasserabgabe bei Hochwasserereignissen
		Positionierung von Staumauern
		Verlegung des Trassees der rhätischen Bahn des Bahn-hofes Ospizio Bernina
		Verlegung von Ausgleichsbecken in den Berg
		Aufschüttung eines Zufluss-Deltas (Gletschervorfeld)
		Alpenverbesserung

Kraftwerktyp	Anlage	Massnahmentyp
		Ersatzlaichgebiete für den Grasfrosch
		Umsiedlung von Murmeltieren
		Touristeninformation
	Kraftwerkzentrale und Schwallstrecke	Abteilung des turbinierten Wassers über einen Stollen
		Fischereirechtliche Ersatzbiotope

Tabelle 16 Umweltmassnahmen gemäss UVP-Berichten, wie sie in Zusammenhang mit Wasserkraftwerken genannt werden. Angaben gemäss BUWAL (1997b)

Massnahmetyp	Vorkommen in Anlagetyp
Abflussregime Wehrreglement, Stauziele, Wasserüberlauf, Wasserabgabe bei Hochwasserereignissen, Spülregelemt, Ableiten des turbinierten Wassers über einen Stollen	Lauf- und Speicherkraftwerk
Lebensraumaufwertungen Rastplätze für Zugvögel, Flachwasserzone, Weichholzaue	Lauf- und Speicherkraftwerk
Grundwasser Grundwasseranreicherung, Sauerstoffanreicherung, Grundwasser-Monitoring, Flusswasserinfiltration	Eher Problematik der Laufkraftwerke
Fliessgewässeraufwertungen Lebendverbau, Gerinneanpassungen, Uferstreifen aufwerten, Renaturierung Ober-/Unterwasserkanal, Aufwertungen von Ober- und Unterwasserkanal	Lauf- und Speicherkraftwerk
Durchgängigkeit für Organismen Fischaufstiegsanlage, Aaltreppe, Umgehungsgerinne, Turbinendurchgang für Fische verhindern, Wasserfassung mit seitlicher Entnahme bei Fischgewässern anstelle Tiroler Wehr	Lauf- und Speicherkraftwerk
Nutzungen Landwirtschaft, Alpbewirtschaftung, Schifffahrt, Tourismus, Erholung, Angelfischerei, Radwegnetz, Schienentrassee verlegen	Lauf- und Speicherkraftwerk
Geschiebedynamik Zufuhr von Geschiebe	Lauf- und Speicherkraftwerk

Massnahmetyp	Vorkommen in Anlagetyp
Artenvielfalt Ersatzbiotope für Insekten- und Wasservogelarten, Murmeltiere umsiedeln, Ersatzlaichgebiete für den Grasfrosch, Biberpasssagen	Lauf- und Speicherkraftwerk
Anlagestandorte verschieben Staumauer, Wasserfassung, Ausgleichsbecken in den Berg verlegen	Lauf- und Speicherkraftwerk
Informationen Tourismus	Lauf- und Speicherkraftwerk

Tabelle 17 Massnahmentypen pro Kraftwerkstyp, respektive Umweltmassnahmen gemäss Tabelle 15 in Gruppen zusammengefasst

A-3.3.3 SNP-Massnahmen im Bereich Wasserkraftnutzung

Im Falle einer Schutz- und Nutzungsplanung (SNP) gemäss Art. 32 Bst. c GSchG müssen so genannte Ausgleichsmassnahmen die Auswirkungen der Senkung der Mindestrestwassermenge ausgleichen. Die Auswertung von 14 solcher SNP ergab, dass die genannten Ausgleichsmassnahmen zu fünf Gruppen oder Massnahmentypen zusammengefasst werden können (Tabelle 18)[301]. Die häufigsten beiden Massnahmentypen sind ***Fliessgewässeraufwertungen*** (Revitalisierungen, Ausdolungen, Uferbestockung aufwerten, etc.) und ein ***Nutzungsverzicht*** (Unterschutzstellung, Nutzungsverzicht, höhere Dotierung). Gemäss Tabelle 18 fielen in diese beiden Typen insgesamt 25 der total 46 aufgelisteten Ausgleichsmassnahmen (= 55 %). Weitere Massnahmentypen sind die ***Lebensraumaufwertung*** (Auen, Moore, Amphibientümpel, Landwirtschaftsflächen), ***Gewährleistung Durchgängigkeit für Organismen*** (Fischaufstiegsanlage, Umgehungsgerinne, Sperren aufheben, etc.) und die ***Verbesserung der Wasserqualität***. Die letzt genannte Ausgleichmassnahme wurde nur einmal in Betracht gezogen. Die Häufigkeit der Nennungen von Ausgleichmassnahmen in SNP entspricht den Erwartungen, sind sie doch ein Abbild der in Schweizer Fliessgewässer häufig vorhandenen gewässerökologischen Defizite (Restwasserproblematik, geringe Lebensraumqualität, fehlende Durchgängigkeit).

[301] Die ausgewerteten SNP wurden uns vom BAFU als intern zu verwendende Dokumente zur Verfügung gestellt. Es handelt sich um SNP der Kantone AR (1 SNP), BE (4), GL (2); GR (4), OW (1) und TI (2).

Ausgleichsmassnahme gemäss 14 verschiedenen SNP	Anzahl Nennungen	Prozentualer Anteil
Fischaufstiegsanlage, Umgehungsgerinne	**10**	21.7%
Aufwertung von Fliessgewässern, Renaturierung, Revitalisierung	**10**	21.7%
Nutzungsverzicht	**5**	10.9%
Höhere Dotierung als ohne SNP (saisonal, ganzjährig)	**5**	10.9%
Moorgebiet e, z.B. Flachmoore aufwerten (Regenerierung)	**4**	8.7%
Schutz von Gebieten	**2**	4.3%
Ausdolung von Fliessgewässern	**2**	4.3%
Auengebiet aufwerten	**2**	4.3%
Amphibientümpel erstellen	**2**	4.3%
Uferbestockung erstellen	**1**	2.2%
Extensivierung von Landwirtschaftsflächen	**1**	2.2%
Biotopaufwertung/Wiederherstellung	**1**	2.2%
ARA-Ableitung in Überleitstollen	**1**	2.2%
Total Ausgleichsmassnahmen	**46**	**100%**
Zusammenfassung		
Typ Fliessgewässeraufwertungen (Revitalisierungen, Ausdolungen, Uferbestockung aufwerten)	**13**	29%
Typ Nutzungsverzicht, Unterschutzstellung, Erhöhung der Dotiermenge	**12**	26%
Typ Lebensraumaufwertung (Auen, Moore, Amphibientümpel, Landwirtschaftsflächen)	**10**	22%
Typ Gewährleistung Durchgängigkeit für Organismen (Fischaufstiegsanlage, Umgehungsgerinne, Sperren aufheben, etc.)	**10**	22%
Typ Verbesserung der Wasserqualität	**1**	2%
Total zusammengefasste Ausgleichsmassnahmen	**46**	**100%**

Tabelle 18 Ausgleichsmassnahmen in SNP gemäss Art. 32 Bst. c GSchG, Datengrundlage siehe Text

A-3.3.4 SWE-Massnahmen nach NHG im Bereich Wasserkraftnutzung

Das systematische Zusammentragen von SWE-Massnahmen nach NHG im Bereich der Wasserkraftnutzung erwies sich als eher schwierig. Im Rahmen der Gespräche mit kantonalen Behörden wie auch beim Studium der einzelnen Dossiers pro Kraftwerk zeigte sich, dass die SWE-Massnahmen längst nicht immer als solche klar erkennbar sind. Zudem war es nicht möglich, dass wir bei allen Kraftwerkprojekten immer dieselben Dossiers einsehen konnten. Dies weil der Bearbeitungsstand unterschiedlich weit

fortgeschritten war. So standen uns je nach Bearbeitungsstand der UV-Bericht, Dossiers und Pläne zum Bauprojekt, Stellungnahmen der Behörden, Protokolle und Beschlüsse der Regierungsratssitzungen und/oder Konzessionserteilungen zur Verfügung. In Tabelle 19 sind die von uns studierten 13 Kraftwerksprojekte aufgelistet und jeweils erwähnt, ob SWE-Massnahmen erkennbar sind.

Kraftwerk	**Verfahren**	Kanton	**Dossier**	**SWE-Massnahmen**
Schattenhalb 3	Konzessions-erneuerung	BE	UVP: Gesamt-beurteilung Umweltver-träglichkeit	Keine der Massnahmen lässt sich als SWE-Massnahme nach NHG erkennen. Die Konzession wird aber nur erteilt, wenn die *weitergehenden Massnahmen* des UV-Berichtes umgesetzt werden.
			Auszug aus dem Protokolls Regierungsra-tes des Kt. BE	Es werden *kompensatorische Massnah-men* erwähnt, welche als SWE-Mass-nahmen und/oder Ausgleichsmassnahmen resultierend aus der SNP verfügt werden.
KWO Plus: Vergrösserung Grimselsee, Staumauersa-nierung & –er-höhung Grimsel	Baubewilli-gungsverfahren	BE	Gesamtbeur-teilung der Umweltver-träglichkeit	Ersatzmassnahmen werden in einem Massnahmenkatalog beschrieben. Es gibt ein eigenes Kapitel 3.16 zu den Ersatz-massnahmen nach NHG.
Kraftwerksan-lagen Linth-Limmern	Konzessions-erneuerung und Neukon-zessionierung	GL	Bericht zur Umweltver-träglichkeit 1. Stufe. Nach-trag: Ökologi-sche Bilanzie-rung	Ersatzmassnahmen und Bilanzierung aufgeführt.
Kraftwerk Eglisau-Glattfelden AG	Konzessions-erneuerung	ZH, SH und D	UVB 2. Stufe. Teilbericht Nr. 1: Umwelt-massnahmen (inkl. techn. Beschrieb)	Als Umweltmassnahmen werden Aus-gleichs-, Aufwertungs- und Ersatzmass-nahmen aufgelistet.
			Konzession	In Artikel 22 und Anlage 3 sind die Aus-gleichs-, Aufwertungs- und Ersatzmass-nahmen aufgelistet.
Kraftwerk Albbruck-Dogern	Konzessions-erneuerung	AG und D	Umweltverträg-lichkeitsbericht 2. Stufe. Hauptbericht	Tabellarische Zusammenstellung der SWE-Massnahmen
Pumpspei-cherkraftwerk Nant de Dran-ce 600 MW	Neukonzessio-nierung	VS	Technischer Bericht	Keine SWE-Massnahmen nach NHG

Kraftwerk	Verfahren	Kanton	Dossier	SWE-Massnahmen
Kraftwerk Rheinfelden	Konzessions-erneuerung	AG und D	Dossiertitel auf Kopien nicht ersichtlich	Tabellarische Zusammenstellung der SWE-Massnahmen nach NHG mit Kenn-zeichnung S (= Schutzmassname), A (= Ausgleichsmassnahme) und E (= Erhal-tungsmassnahme).
Chancy-Pougny	Konzessions-erneuerung	GE und F	Mesures de compensati-ons écologi-ques	3 Berichte mit definitiven Projekten, welche vermutlich SWE-Massnahmen nach NHG darstellen.
Kraftwerk Wettingen	Konzessions-erneuerung	AG und ZH	Konzession	Ökologische Ausgleichsmassnahmen in Artikel 14 ‚Natur- und Landschaftsschutz' erwähnt und in Anhang 2 zusammenge-stellt
Rätia Energie Klosters AG	Konzessions-erneuerung	GR	Protokoll der Regierung des Kantons GR	Zusammenstellung der Massnahmen zum Schutz von seltenen Lebensräumen (ge-mäss GSchG, BGF, NHG) in I. Ausgangs-lage in Position 7b unter VI. Beschluss in Position 2.2.5.
Rätia Energie AG (ehemals Kraftwerke Brusio AG)	Konzessions-erneuerung	GR	Protokoll der Regierung des Kantons GR	Zusammenstellung der Massnahmen zum Schutz von seltenen Lebensräumen (ge-mäss GSchG, NHG) in I. Ausgangslage in Position 8c unter VI. Beschluss in Position 2.2.4.
Kraftwerk Muranzina	Konzessions-erneuerung	GR	Protokoll der Regierung des Kantons GR	Keine Angaben zu SWE-Massnahmen nach NHG, gemäss Amt für Natur und Landschaft sind keine speziellen Bewilli-gungen gestützt auf das NHG notwendig.
Kraftwerk Islas	Konzessions-erneuerung	GR	Protokoll der Regierung des Kantons GR	Kompensatorische Massnahmen in I. Ausgangslage in Position 5, in III. Ver-nehmlassung in Position A1, B3, B6b und VI. Beschluss in Position 2.2.2 erwähnt.

Tabelle 19 Liste der 13 Kraftwerkprojekte, welche hinsichtlich SWE-Massnahmen geprüft wurden

In Tabelle 20 sind die in den 13 Kraftwerkprojekten aufgeführten 108 SWE-Massnahmen nach NHG nach Massnahmentypen aufgelistet. Die Zuordnung der SWE-Massnahmen in einen der Massnahmentypen erwies sich als nicht immer eindeutig. So bewirkt z.B. das Liegenlassen von Totholz eine Strukturierung und damit eine ökologische Aufwertung eines Fliessgewässers. Zugleich aber bietet dieses Totholz Deckung und Lebensraum für Fische und andere Tiere. Damit kann die Massnahme *Totholz* den Massnahmentypen ‚*Fördern der Artenvielfalt und Schaffen von Nischen für Arten*' oder ‚*Aufwertung von Fliessgewässern*' zugeordnet werden. Im Wei-

teren wurden die SWE-Massnahmen nach NHG unterschiedlich detailliert angegeben, von Einzelmassnahmen bis zu ganzen Massnahmenpaketen. Gemäss Tabelle 20 stellen die Massnahmentypen ‚*Lebensraumaufwertung*', ‚*Fördern der Artenvielfalt und Schaffen von Nischen für Arten*', ‚*Aufwertung von Fliessgewässern*' und die ‚*Gewährleistung der Durchgängigkeit für Organismen*' die meistgenannten SWE-Massnahmen dar. Sie enthalten rund 80 % aller SWE-Massnahmen. Ein Grossteil der SWE-Massnahmen ist gewässerspezifisch oder zumindest handelt es sich um Massnahmen mit Gewässerbezug. So haben artspezifische Massnahmen zur Förderung von auch terrestrisch lebenden Arten wie Eisvogel, Libellen, Amphibien oder Watvögel einen Bezug zu Wasser, sei es im Laufe ihrer Entwicklung, im Zuge der Nahrungsbeschaffung oder des benötigten Lebensraumes. Einige Ersatzmassnahmen waren auch rein terrestrische Massnahmen, so z.B. Massnahmen im Zusammenhang mit Trockenstandorten, Besucherlenkung zur Entflechtung von Naturschutz und Erholung, Unterschutzstellung von Landschaften sowie Nutzungsverzichte (z.B. Aufheben der Bestossung einer Alp durch Schafe, etc.). In etlichen Fällen wurden auch Revitalisierungsprojekte Dritter finanziell unterstützt oder z.B. die Finanzierung und Ausführung von Fischaufstiegsanlagen ausserhalb des Konzessionsgebietes übernommen.

Der Beschrieb, die Kennzeichnung und die geografische und planerische Darstellung der SWE-Massnahmen nach NHG in den verschiedenen Kraftwerksprojekten erfolgten sehr unterschiedlich. Eine gewisse Standardisierung wie es die Fachgruppen grEIE und grUVP der kantonalen UVP-Fachstellen vorgeben wäre sehr erwünscht.[302]

302 "Massnahmen zum Schutze der Umwelt klar formulieren und darstellen, eine Arbeitshilfe". Fachgruppen der kantonalen UVP-Fachstellen (grEIE und grUVP).
Bezug: http:/www.greie.ch/de/publications.html

SWE-Massnahmen nach NHG gemäss Kraftwerkprojekt der Tabelle	Anzahl Nennungen	Prozentualer Anteil
Lebensraumaufwertung (Auen, Hoch- und Flachmoore, Feuchtwiesen, Weichholzaue, Trockenstandorte, Inseln, Flachufergestaltung, Flachwasserzonen, Verlandungszonen)	25	23%
Fördern der Artenvielfalt, Schaffen von Nischen für Arten (Fischrefugien, Fischlaichgewässer, Fischunterstände, Brutmöglichkeiten Eisvogel, Bepflanzungen, Artenschutzkonzept für den Gelben Alpenmohn, Amphibienteich, Fledermäuse, Schmetterlinge, Reptilien, Libellen, Vögel)	24	22%
Aufwertung von Fliessgewässern (Renaturierung, Aufwertung der Ufer, der Gewässersohle, Längsvernetzung, Aufwertung von Mündungsbereichen, Totholz)	22	20%
Gewährleistung der Durchgängigkeit für Organismen (Fischaufstiegsanlage, Umgehungsgerinne Fischeinstieg, Driftgängigkeit für Wasserwirbellose)	14	13%
Geschiebeeintrag (Kiesbank schütten, Kieszugabe, Erosion und Uferanrisse beim Prallhang zulassen, Hangrutsche zulassen, Studie zur Optimierung des Geschiebeeintrags)	7	7%
Dotierung, hydrologischer Nutzungsverzicht (Schliessen der Fassungen bei Hochwasser, Erhöhung der Dotierwassermenge)	6	6%
Terrestrischer Nutzungsverzicht (Verzicht auf Beweidung, Alpbewirtschaftung durch Schafe, Ziegen)	3	3%
Beteiligung an Projekten Dritter (Renaturierungsprojekte, Wiederherstellung der Fischgängigkeit)	2	2%
Schutz von Landschaften, Lebensräumen	1	<1%
Erfolgskontrolle (Zoobenthos)	1	<1%
Spülregime	1	<1%
Schwallbetrieb (Erstellen eines Ausgleichsbeckens)	1	<1%
Besucherlenkung (Entflechtung Naturschutz/Erholung)	1	<1%
Total Sanierungsmassnahmen	**108**	**100%**

Tabelle 20 SWE-Massnahmen nach NHG, welche z. T. auch ökologische Ausgleichsmassnahmen genannt werden, gemäss Kraftwerkprojekten der Tabelle 19. Die Zuordnung der 108 Einzelmassnahmen zu den 13 Massnahmentypen konnte nicht immer eindeutig vorgenommen werden.

Anlässlich der Gespräche mit den kantonalen Behörden ergab sich zudem, dass im Zusammenhang mit den SWE-Massnahmen nach NHG der geografische Standort der jeweiligen Kraftwerksanlage sehr entscheidend sein kann. Dies daher, weil je nach Standort ganz unterschiedlich ökologisch sensible Gebiete betroffen sein können. Zu-

dem wurde erwähnt, dass bei Wasserkraftnutzungen mit ehehaften Rechten keine SWE-Massnahmen nach Art. 18 Abs. 1ter NHG verfügt werden können. Die Problematik von SWE-Massnahmen, welche eigentlich eine gesetzliche Pflicht resp. eine *ordentliche Vollzugsaufgabe* darstellen, wurde im Rahmen des Studiums der Dossiers auch angetroffen. Siehe dazu auch die Bemerkungen in Anhang A-3.2.

A-3.4 Kosten von Massnahmen und Kostenkennwerte

Aufgrund der vorangegangenen Kapitel kann abgeleitet werden, welche Umweltmassnahmen in Abhängigkeit des Verfahrens im Zusammenhang mit Wasserkraftwerken wie häufig erwähnt wurden. In Tabelle 9 (Kapitel 4.4) sind über alle untersuchten Verfahren hinweg die wichtigsten Massnahmentypen aufgelistet. Von den 307 Umweltmassnahmen (= 100 %) erreichten die Typen ‚*Erhöhung der Dotierwassermenge*', ‚*Gewährleistung der Durchgängigkeit für Organismen*', ‚*Aufwertung von Fliessgewässern*' und ‚*Lebensraumaufwertungen'* je mehr als 10 % aller Nennungen. Zusammen machen diese vier häufigsten Massnahmentypen 80 % aller erwähnten Umweltmassnahmen aus. Im Folgenden werden für diese vier wichtigsten Massnahmentypen Kostenkennwerte aufgelistet (Tabelle 21). Dazu wurden basierend auf verschiedenen Grundlagen (in Tabelle 21 erwähnte Wasserkraftprojekte, diverse Sanierungsberichte und SNP, kantonale und kommunale Revitalisierungsprojekte im Kanton Zürich, Revitalisierungsfonds Kanton Bern) die Kosten pro Massnahmentyp zusammengetragen und pro Laufmeter Fliessgewässer oder bei Fischaufstiegsanlagen pro Höhenmeter normiert. Diese Kostenkennwerte stammen von insgesamt 253 Projekten der letzten rund 10 bis 15 Jahre. Von diesen 253 Projekten stellen deren 16 Fischaufstiegsanlagen dar (überwundene Höhendifferenz zusammen rund 70 m). Ein Grossteil der Projekte sind Fliessgewässerprojekte, wobei die eruierten Kostenkennwerte hinsichtlich des Unterhaltes sich auf rund 100 km und der Revitalisierungsprojekte (Laufverlegung, Ausdolung, Aufwertung) sich auf rund 50 km beziehen. Die Kosten für den Landerwerb, für wiederkehrende Unterhaltsaufgaben oder für Verpflichtungen oder Abgeltungen gegenüber Drittpersonen wie auch allfällige Kosten für die Grundlagenbeschaffung, das Bewilligungsverfahren oder anschliessende Erfolgskontrollen, sind nicht in den aufgeführten Kostenkennwerten enthalten. Sie variieren sehr stark und müssen situationsbedingt einzeln eruiert werden. Die Kostenkennwerte umfassen die reinen Umsetzungskosten (Baukosten) und vermutlich auch die Projektierungskosten. Inwieweit die Projektierungskosten wirklich in den Kostenangaben enthalten sind, konnte aber in vielen Fällen nicht klar eruiert werden.

Weitere Massnahmen mit aquatischem Bezug sind:

- Amphibienteichen, Amphibienlaichgewässer,

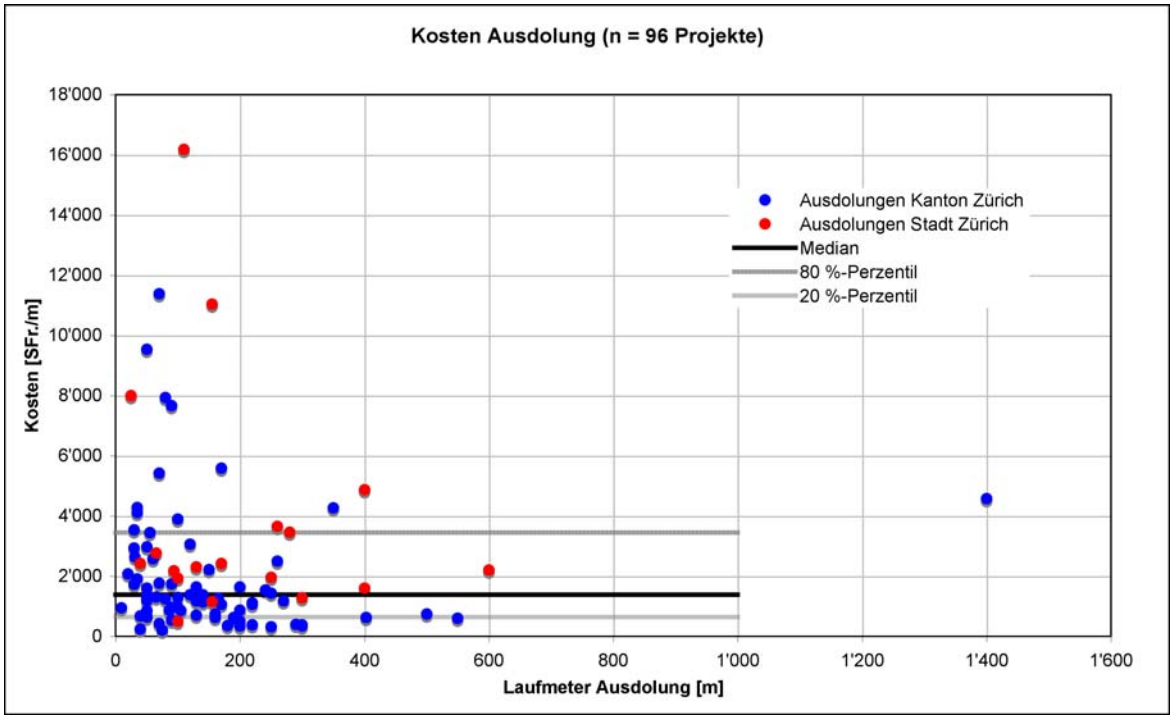
- Bruthöhlen und Ansitzwarten für Eisvögel,
- Brutplätze für Flussseeschwalben,
- Lebensräume für Libellen und Schmetterlinge,
- Biberpassagen (z.B. Kleinwasserkraftwerk Zwingen BL, Kraftwerke Aarberg und Laufenburg),
- Regenerierung von Ried- und Moorgebieten, Auengebiete
- Seeuferschüttungen
- Kiesschüttungen.

Die Spannweite der Kosten ist bei diesen Massnahmen sehr gross. So kann z.B. das Erstellen eines Amphibienlaichgewässers, wiederum ohne Landerwerb, <10'000 Fr. bis >100'000 Fr. und deutlich mehr betragen. So soll ein Umsiedlungsprojekt von Amphibien im Kanton BL um 3 Mio. Fr. kosten. Die Kosten hängen sehr stark ab vom IST-Zustand, dem Untergrund, der Grösse, der Abdichtung, der Zugänglichkeit sowie der Zu- und allenfalls Abfuhr von Material. Ähnlich schwierig ist die Abschätzung der Kosten bei den anderen oben aufgeführten Massnahmen. Sie müssen im Einzelfall eruiert werden. Gewisse Massnahmen – wie z.B. das Schaffen einer Biberpassage – kosten im Zusammenhang mit der gleichzeitigen Realisierung anderer Massnahmen (z.B. Fischaufstiegsanlage) deutlich weniger, als wenn diese einzeln oder unabhängig voneinander erstellt werden. Eine andere Massnahme wie das Schaffen von Bruthöhlen für den Eisvogel macht nur Sinn, wenn diese Brutwand auch an einem naturnahen Fliessgewässer mit genügend Nahrung realisiert wird. Fehlt diese naturnahe Fliessgewässerstrecke, so muss sie geschaffen werden (Ausdolung, Revitalisierung). Die dadurch anfallenden Kosten betragen dann im Verglich zu denjenigen der reinen Brutwand ein Vielfaches.

Eine Umfrage bei NGO's (Pro Natura, WWF, Rheinaubund, Vogelwarte Sempach, KARCH) und bei Behörden (exemplarisch Kanton Luzern) zu Kostenkennwerten hat gezeigt, dass keine solchen Kostenkennwerte vorhanden sind, die mit vertretbarem Aufwand verfügbar gemacht werden können. Die einzelnen Vertreter der kontaktierten Institutionen haben jedoch auf die Möglichkeit hingewiesen, aus vorhandenen Dossiers und Projekten für einige Massnahmentypen normierte Kosten herzuleiten. Es zeigte sich jedoch, dass solche Kostenkennwerte höchstens im Sinne von orientierenden Erfahrungswerten zu verstehen sind, welche im Einzelfall in der Regel nicht stimmen.

Massnahmentyp	Anzahl Projekte	Kosten Minimum [SFr./m]	Kosten Gewichtetes Mittel [SFr./m]	Kosten Maximum [SFr./m]	Total aufsummierte Laufmeter (Lm), Höhenmeter (Hm) oder Fläche (Qm)
Fischaufstiegsanlage [SFr./Höhenmeter]	16	48'000	127'000	420'000	68.95 Hm
Fliessgewässer Unterhalt [SFr./Laufmeter/Jahr]	6	[SFr./Lm/a] 13	[SFr./Lm/a] 15	[SFr./Lm/a] 556	101'200 Lm
Fliessgewässer Aufwertungen [SFr./Lm] ± Standardabweichung	82	441	2'000 ± 2131	10'155	24'500 Lm
Fliessgewässer Ausdolungen [SFr./Lm] ± Standardabweichung	98	200	2'100 ± 2672	16'182	17'299 Lm
Fliessgewässer Laufverlegung [SFr./Lm] ± Standardabweichung	46	48	2'635 ± 3343	16'714	8'048 Lm
Auenrevitalisierung [SFr./Laufmeter]	5	4'605	4'700	4'891	1'750 Lm
Auenrevitalisierung [SFr./Qm]	4	22	43	70	91'600 Qm
Erhöhung Dotierwassermenge: Nutzenverlust Produktionsausfall für Kraftwerksbetreiber 2007 (s. Tabelle 6, Kap. 3.4.1)		[Rp./kWh]	[Rp./kWh]	[Rp./kWh]	
- Spitzenlast 2007	96	5.0	7.9	10.8	
- Grundlast 2007		3.8	5.6	7.5	
- Bandenergie 2007		4.3	6.5	8.7	

Tabelle 21 Kostenkennwerte der gemäss Tabelle 9 am häufigsten erwähnten Umweltmassnahmen. Die Kosten enthalten nur die baulichen Massnahmen, also kein Landerwerb, keine Verpflichtungen oder Abgeltungen gegenüber Drittpersonen und auch keine Unterhaltsmassnahmen.



Figur 7 *Normierte Kosten bei Projekten des Typs ‚Fliessgewässer Ausdolungen'. Datengrundlage: Projektkosten der Gemeinden des Kantons Zürich gemäss AWEL.*

Obwohl die Zahl der berücksichtigten Projekte insbesondere bei Massnahmen an Fliessgewässern gross ist, stellen die in Tabelle 21 erwähnten Kostenkennwerte nur Grössenordnungen dar. Die effektiven Kosten sind im Einzelfall zu eruieren und hängen stark von den Massnahmen selber (Aufwertung des Ufers und/oder der Gewässersohle, Laufverlegung, Ausdolung, etc.), der Gewässergrösse (Breite, Tiefe, Wassermenge) und der Lage des Gewässers (Stadt, Land) sowie von der zu revitalisierenden Fliessgewässerlänge ab. Exemplarisch für die grosse Spannweite der Kosten ist in Figur 7 der von uns verwendete Datensatz ‚*Fliessgewässer Ausdolungen*' abgebildet. Es ist ersichtlich, dass die Daten stark streuen und bei den meisten Projekten die normierten Kosten unabhängig von Länge der Laufmeter Ausdolung im Bereich bis 4'000.- SFr. betragen. Nur wenige Projekte wiesen höhere Kosten auf.

A-3.5 Fazit: Relevante SWE-Massnahmen nach NHG bei der Wasserkraftnutzung

Aufgrund der Sichtung diverser Kraftwerksprojekte, der Gespräche mit kantonalen Behörden (Kantone AG, BE, GL, GR, ZH) und der Auswertung von publizierten oder öf-

fentlich zugänglichen Dokumenten wird ersichtlich, dass zurzeit die Herleitung und Abhandlung von SWE-Massnahmen nach NHG ganz unterschiedlich gehandhabt wird. Aufgrund der durchgeführten Gespräche mit Behörden der oben erwähnten Kantone erhielten wir einen Einblick aus Sicht der Behörden in die SWE-Problematik. Weitere betroffene Akteure, wie die Betreiber der Wasserkraftwerke sowie die NGO wurden nicht kontaktiert. Ihre Anliegen, Einsprachen und Bedürfnisse in Zusammenhang mit SWE-Massnahmen waren jedoch zumindest teilweise aus den gesichteten Akten erkennbar.

Die Analyse von 307 Umweltmassnahmen, welche im Zusammenhang mit Wasserkraftprojekten genannt wurden, zeigt, dass ein Grossteil der Massnahmen, inklusive der SWE-Massnahmen in **aquatischen Lebensräumen** umgesetzt werden (siehe Tabelle 9). **Terrestrische Massnahmen** umfassten v. a. Massnahmen im Zusammenhang mit Nutzungsverzicht (z.B. Alpnutzung), Aufwertung von Lebensräumen (z.B. Trockenstandorte) oder Fördern der Artenvielfalt und Artenschutz.

Als wichtige Literatur wurde der vom BUWAL (2002) publizierte Leitfaden Umwelt zum Thema Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz erwähnt. Dieser Leitfaden beschreibt die Problematik der SWE-Massnahmen sehr gut. Zudem werden im Anhang Biotopbewertungsverfahren aufgeführt.

Im Folgenden werden unseres Erachtens wichtige Erfahrungen, Erkenntnisse aber auch Wünsche und Feststellungen aufgeführt, welche kantonale Behörden im Zusammenhang mit Wasserkraftwerksprojekten erwähnt haben.

Erfahrungen zum Ablauf und zu den Verfahren:

Gemäss Aussage von Herrn Dr. Jakob Marti, Departement Bau und Umwelt Glarus, konnten die Konzessionsverhandlungen der Kraftwerksanlagen Linth-Limmern erfolgreich durchgeführt werden, weil die laufenden Schritte ständig in Absprache mit allen Akteuren erfolgten. Seitens NGO wurde das Verbandsbeschwerderecht (VBR) federführend durch den WWF Glarus wahrgenommen. Dabei wurde das VBR offenbar nicht missbraucht im Sinne von Verhindern, Verzögern und/oder langwierigen und kostspieligen Gerichtsverhandlungen. Vielmehr wurde das VBR mit Sorgfalt eingesetzt und konstruktive Beiträge eingebracht. Es ging in diesem Fall um eine vorzeitige Konzessionserneuerung per 2015, welche aber erst im Jahre 2044 fällig gewesen wäre. Zudem wurden wichtige Entscheide und gesetzlich notwendige Schritte und Verfügungen quasi der Reihe nach abgehandelt. Dies bedeutet z.B. hinsichtlich GSchG und NHG im konkreten Fall:

1.) Sanierungsmassnahmen nach Art. 80ff GSchG wurden zuerst bestimmt. Sie treten Mitte 2008 in Kraft. Damit wurden die nach Art 80ff GSchG notwendigen Massnahmen (Dotierwassermengen und der daraus anfallende Verlust) definiert.

2.) Sicherung angemessener Restwassermengen nach Art. 29ff GSchG unter Geltendmachung des Schutz- und Nutzungsplanes (SNP). Dazu wurde in einem ersten Schritt der Restwasserbericht erstellt und die daraus notwendigen Massnahmen inkl. der Mindestrestwassermengen festgelegt (= Zustand ohne SNP im Sinne der Abwägung durch den Kanton gemäss Art. 33 GSchG). Dieser Schritt der Definition der Mindestrestwassermengen war wichtig, damit anschliessend beim Durchführen des SNP der Vergleich zwischen den massgebenden Zuständen ohne und mit SNP erfolgen konnte. Da ein SNP vom Bundesrat genehmigt werden muss, war ein Vertreter des BAFU von Anfang an involviert. Dies ist wichtig, da bei Bewertungsverfahren, wie es ein SNP darstellt, von Anfang an Transparenz sehr wichtig ist und getroffene Annahmen hinsichtlich Methodenwahl, Bewertungsskalen, Gewichtungen, etc. von allen Akteuren getragen werden müssen. Damit waren wiederum die zur Bewilligung der Wasserentnahmen notwendigen Massnahmen definiert.

3.) Die SWE-Massnahmen nach NHG betreffend Teil 1 'Konzessionserneuerung' (bestehende Anlagen):
Hier wurden die bestehenden Anlagen wie Fassungen, Stauraum Limmernboden und Ausgleichsbecken unter Berücksichtigung des Referenzzustandes beurteilt und sofern gemäss Art. 18 Abs. 1ter NHG notwendig, die SWE-Massnahmen definiert.

4.) Die SWE-Massnahmen nach NHG betreffend Teil 2 'Neubau' (Aufstau Muttsee, etc.):
Auch hinsichtlich des Neubaus wurden die projektierten Anlagen beurteilt und für jede Anlage, sofern gemäss Art. 18 Abs. 1ter NHG notwendig, die SWE-Massnahmen definiert. Es wurden auch Ersatzmassnahmen verfügt.

5.) Massnahmen zum Schwallbetrieb im Rahmen der UVB 2. Stufe und der energierechtlichen Bewilligung. Die Schwall-/Sunk-Massnahmen wurden ebenfalls als solche definiert und stellen ein ganzes Massnahmenpaket dar.

6.) Dieses schrittweise Vorgehen hat sich bewährt. Das Verfahren konnte effizient durchgeführt werden.

Empfehlung: Umweltmassnahmen auflisten:

Alle im Laufe eines Verfahrens verfügten Umweltmassnahmen, inkl. SWE-Massnahmen nach NHG, sollten in einer Liste konsequent zusammengestellt und mit Angabe der Rechtsgrundlage gekennzeichnet werden. Dieses Vorgehen erlaubt mehr Klarheit in der Frage, ob eine bestimmte Umweltmassnahme oder ein gewisser Anteil einer Umweltmassnahme eine SWE-Massnahme nach NHG darstellt oder nicht. Allfällige Diskussionen und Auseinandersetzungen, sowie Missverständnisse und Unklarheiten können damit minimiert oder gar verhindert werden.

Empfehlung: Umweltmassnahmen genau definieren:

Die Umweltmassnahmen sollten standardisiert beschrieben werden. Die Fachgruppen grEIE und grUVP haben dazu eine Arbeitshilfe erstellt. Siehe dazu die Website www.greie.ch.

Empfehlung: Wahl adäquater Ersatzmassnahmen nach NHG:

Ersatzmassnahmen nach NHG in Zusammenhang mit Wasserkraftwerken sollten, wenn möglich Realersatz sein. Konkret heisst das, wenn ein Fliessgewässer tangiert ist, dann sollten die Massnahmen an möglichst vom Projekt betroffenen oder genutzten Fliessgewässern erfolgen und nicht an Seeufern oder anderen Lebensräumen. Weitere denkbare Grundsätze sind nachstehend aufgeführt. Die Liste ist nicht abschliessend.

Schaden betrifft:	**Ersatzmassnahme nach NHG wertet auf:**
Fliessgewässer	Fliessgewässer (und nicht See)
Fischgewässer	Fischgewässer (nicht Nichtfischgewässer)
See	See (nicht Fliessgewässer)
Seeufer	Seeufer (nicht Ufer eines Fliessgewässers)
Durchgängigkeit (Seeforelle)	Durchgängigkeit (Seeforelle, nicht Bachforelle)
Auenlandschaft	Auenlandschaft (an einem anderen Ort)
Verminderung der Dynamik	Erhöhung der Dynamik (an einem anderen Ort)
Minderdotierung	Erhöhung der Dotierung (an einem anderen Ort)
Erstellen von Bauten (Fassung, Staumauer)	Rückbau von Bauten (an einem anderen Ort)
Einstau, Überflutung einer Landschaft	Nutzungsverzicht (bei gleicher Landschaft)

Empfehlung: Ersatzmassnahmen nach NHG im Alpenraum:

Im Alpenraum sind ökologisch sinnvolle Ersatzmassnahmen nach NHG und entsprechende Projekte innerhalb des Wirkungsraumes oder innerhalb der Standortgemeinde des Kraftwerkbetreibers oft schwer zu finden. Hier könnten Beteiligungen an ökologisch sinnvollen Projekten ausserhalb des betroffenen Wirkungsraumes Abhilfe bieten. Siehe BUWAL (2002) unter Kapitel 5: Neue Lösungsansätze.

Empfehlung: Ersatzmassnahmen nach NHG im Mittelland:

Im dicht besiedelten Mittelland sollte bei der Wahl der Ersatzmassnahmen nach NHG auch auf eine ausgewogene Palette von unterschiedlichen Massnahmentypen geachtet werden. So sollten neben Massnahmen zum Erhalt und zur Aufwertung von Lebensräumen und zur Steigerung der Biodiversität und der Dynamik auch solche umgesetzt werden, welche den Erholungswert einer Landschaft sowie die nachhaltige und schonende Nutzung eines Lebensraumes durch den Menschen ermöglichen. Letztlich stösst das Schaffen von ökologisch wertvollen Gebieten und das gleichzeitige Absperren und Auferlegen von Betretungsverboten in der Bevölkerung längerfristig auf Unverständnis gegenüber ökologischen Anliegen. Es stellen sich jeweils auch die Frage in-

wieweit Ersatzmassnahmen nach NHG zusätzlich zur Kompensation des ökologischen Defizits auch den (damaligen) Erholungswert für den Menschen zumindest teilweise wieder herstellen sollen und ob bzw. mit welchem Anteil solche Massnahmen anrechenbar sind. Geeignetes Mittel, um die zahlreichen Interessen (Schutz und Nutzen) gegenüber einem Objekt oder Vorhaben verbindlich festzuhalten ist der Zonenplan. Zudem stösst eine gute Besucherlenkung, wie z.B. beim Reussdelta im Kanton Uri oder beim Kraftwerk Ruppoldingen erfolgreich praktiziert, auf grosse Akzeptanz bei der Bevölkerung.

Unklarheit der Anerkennung als SWE Massnahme bei gesetzlichen Pflichten:

Umweltmassnahmen, welche eine gesetzliche Pflicht (ordentliche Vollzugsaufgabe) darstellen, werden nicht in allen Kantonen als SWE-Massnahmen anerkannt. Insbesondere im Rahmen des Vollzugs der Auenverordnung sollte gemäss Art. 8 jede sich bietende Gelegenheit genutzt werden, um bestehende Beeinträchtigungen der natürlichen Dynamik des Gewässer- und Geschiebehaushaltes zu beseitigen. Insofern sollten solche Massnahmen, zumindest in dem Mass in dem sie über die gesetzliche Pflicht (Minimum) hinausgehen, als SWE-Massnahmen anrechenbar und an Drittpersonen delegiert werden können.

A-4 Wiederherstellungskosten zur Erhöhung der Pflanzenvielfalt Schweiz 2005

Wiederherstellungskosten pro PDF-Änderung in der Schweiz von diversen Zielhabitaten aus unterschiedlichen Ausgangshabitaten für das Jahr 2005 (PDF: potentially disappeared fraction bzw. Anteil potenziell verschwundender Arten). Quelle: **e c o** n c e p t /ESU-Services 2006, S. 149

Average Restoration Costs per PDF and per m^2 [€/(m2*PDF)]

Country: Switzerland

PPS 1.30 (Germany = 1)							Repair Costs per PDF [€/m2/PDF]																					
							Target biotopes																					
Biotope Group	starting Biotopes	*Corine ID-No.*	*number of species (S)*	*PDF occupation*	*Extensivierungsgrad*	% of sealed area	Built up land	Continuous urban fabric	Discontinuous urban	Urban/ Industrial fallow	Rural settlement	Industrial area	Traffic networks road and rail networks, airports, port areas	Road/rail embankments and associated land	Green urban areas	Intensive arable	Integrated arable	Organic arable	Organic orchards	Intensive pasture	Less intensive pasture	Organic pasture	Broad-leafed forest	Coniferous forest	Mixed forest	Plantation forest	Forest edge	Country average
artificial_hi	Built up land	*10*	*1*	*0.97*		100%		0	0	0	0	0		0	0	0	1.30	0.80	8.53	1.03	1.95	2.01	5.59	n.a.	n.a.	10.44	8.44	2.15
artificial_hi	Continuous urban fabric	*111*	*8*	*0.8*		80%			0	0	0			0	0	0	-9.75	1.11	12.25	1.82	3.10	2.37	8.03	n.a.	n.a.	3.91	9.88	2.61
artificial_hi	Discontinuous urban fabric	*112*	*22*	*0.45*		60%				0	0			0	0	0	-0.53	4.98	119.44	-3.08	-14.99	3.78	78.27	n.a.	n.a.	6.96	15.20	4.64
non-use	Urban/Industrial fallow	*113, 125*	*40*	*0*		40%																						
artificial_li	Rural settlement	*114*	*25*	*0.38*		40%									0	0	-0.44	16.61	-159.25	-2.00	-6.92	4.29	-104.36	n.a.	n.a.	8.24	17.03	5.49
artificial_hi	Industrial or commercial area	*121*	*24*	*0.39*		80%			0	0	0			0	0	0	-0.45	12.46	-238.88	-2.11	-7.49	4.21	-156.54	n.a.	n.a.	8.03	16.75	5.35
artificial_hi	Traffic networks (road and rail	*1221,*				100%		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
artificial_li	Road/rail embankments and	*122, 1224*	*32*	*0.2*		50%					0				0	0	-0.31	-3.32	-22.75	-1.05	-2.90	6.56	-14.91	n.a.	n.a.	15.65	24.70	10.43
artificial_li	Green urban areas	*141*	*29*	*0.27*		40%					0					0	-0.35	-6.23	-34.13	-1.29	-3.75	5.44	-22.36	n.a.	n.a.	11.60	21.02	7.73
agri_hi	Conventional/intensive arable	*2111*	*10*	*0.74*	*0%*	0%											-2.47	1.27	14.46	2.52	3.89	2.54	9.49	n.a.	n.a.	4.23	10.51	2.84
agri_hi	Integrated arable	*2112*	*7*	*0.82*	*40%*	0%												0.63	11.64	1.68	1.30	0.93	7.64	n.a.	n.a.	3.82	9.69	2.43
agri_li	Organic arable	*2113*	*26*	*0.35*	*100%*	0%													-79.54			0.82	-52.18	n.a.	n.a.	8.95	17.96	5.47
agri_li	Organic orchards	*2222*	*23*	*0.41*		0%																n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.64	16.20	4.40
agri_hi	Intensive pasture and meadows	*2311*	*17*	*0.58*	*0%*	0%											-0.82	2.15	28.07		13.04	3.17	18.42	n.a.	n.a.	5.40	12.67	3.75
agri_li	Less intensive pasture and	*2312*	*19*	*0.51*	*40%*	0%												1.86	47.72			2.11	31.31	n.a.	n.a.	6.14	13.92	4.18
agri_li	Organic pasture and meadows	*2313*	*45*	*-0.14*	*100%*	0%													-8.68				-5.69	n.a.	n.a.	-22.36	164.67	-13.20
forest	Broad-leafed forest	*311*	*24*	*0.41*		0%																						0
forest	Coniferous forest	*312*				0%																						n.a.
forest	Mixed forest	*313*				0%																						n.a.
forest_hi	Plantation forest			*0.67*		0%																						
non-use	Forest edge	*314*	*48*	*-0.2*		0%																						0
mix	Country average																	-0.49	-4.83	n.a.	-0.65	4.86	-3.24	n.a.	n.a.		20.95	