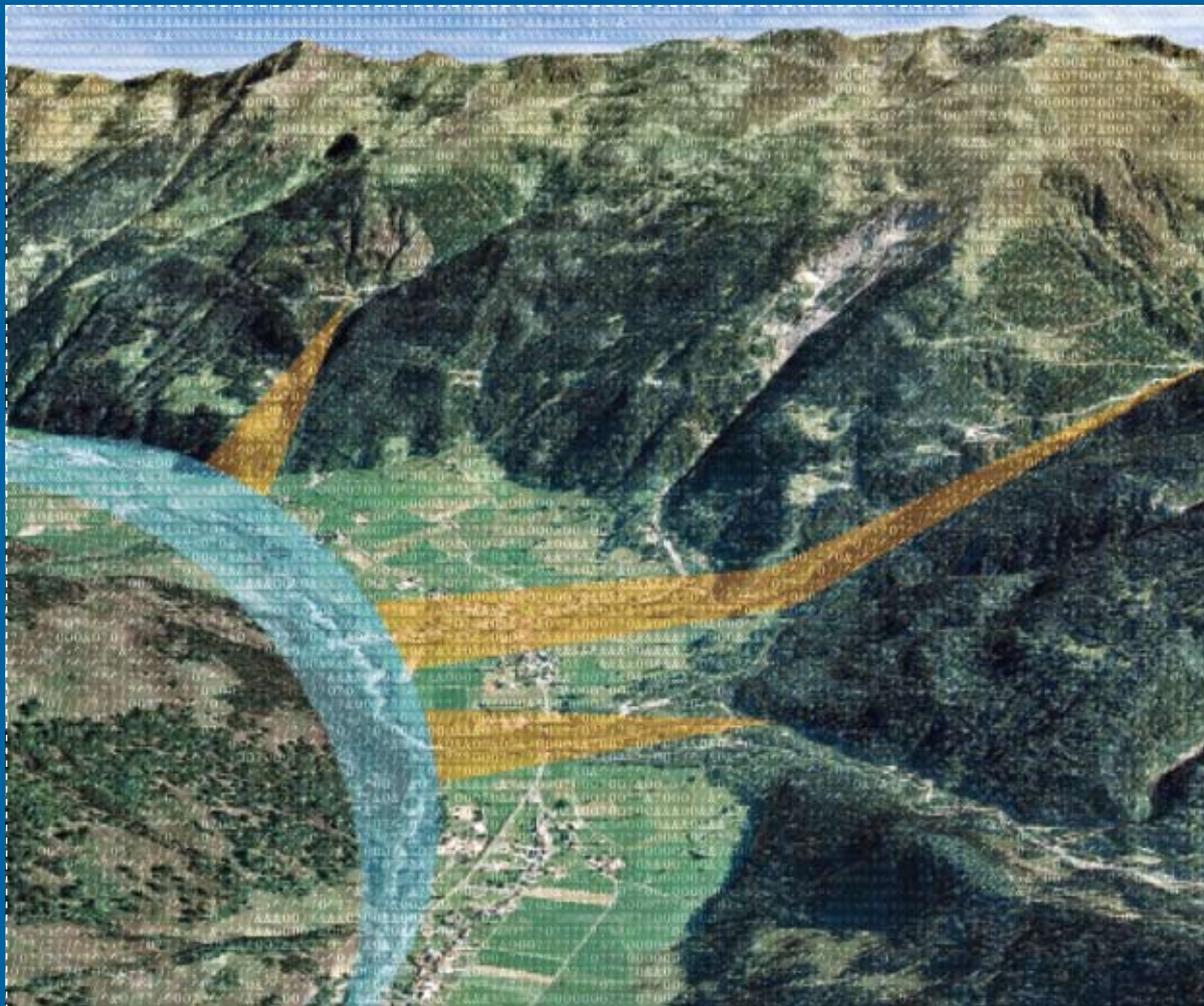


31
09

> Schutz- und Nutzungsplanung nach Gewässerschutzgesetz

Erfahrungen, Beurteilungskriterien und Erfolgsfaktoren



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

31
—
09

> Schutz- und Nutzungsplanung nach Gewässerschutzgesetz

Erfahrungen, Beurteilungskriterien und Erfolgsfaktoren

Avec résumé en français

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Autoren

Roman Bolliger, Andreas Zysset, Michèle Winiker, Ernst Basler + Partner AG, Zollikon, Zürich

Begleitung BAFU

Daniel Devanthery, Rémy Estoppey, Manfred Kummer, Abteilung Wasser, Sektion Oberflächengewässer, Morphologie und Wasserführung

Daniel Hefti, Abteilung Artenmanagement, Sektion Fischerei und aquatische Fauna

Berenice Iten, Abteilung Recht, Rechtsdienst 3

Markus Thommen, Abteilung Natur und Landschaft, Sektion Landschaft und Landnutzung

Zitiervorschlag

Bolliger Roman, Zysset Andreas, Winiker Michèle 2009: Schutz- und Nutzungsplanung nach Gewässerschutzgesetz. Erfahrungen, Beurteilungskriterien und Erfolgsfaktoren. Umwelt-Wissen Nr. 0931. Bundesamt für Umwelt, Bern. 74 S.

Gestaltung

Ursula Nöthiger-Koch, Uerkheim

Titelbild

Schutz- und Nutzungsplanung im Val Müstair (GR).

Planperimeter mit mehrgeschützten (blau) und mehrgenutzten (orange) Fliessgewässern.

Luftbilder: SWISSIMAGE © swisstopo (DV043734)

Digitales Höhenmodell: DHM25 © swisstopo (DV002234.1)

Bildbearbeitung: Marc Baumgartner, Abteilung Wasser, Sektion Oberflächengewässer, Morphologie und Wasserführung

Download PDF

www.umwelt-schweiz.ch/uw-0931-d

(eine gedruckte Fassung ist nicht erhältlich)

Code: UW-0931-D

© BAFU 2009

> Inhalt

Abstracts	5
Vorwort	7
Zusammenfassung	8
Résumé	12
Einleitung	16

1	Übersicht zu den genehmigten SNPs	17
1.1	Begriff	17
1.2	Geographische Verteilung	19
1.3	Gesamtbeurteilung	20
1.3.1	Vorgehen zur Beurteilung	20
1.3.2	Vergleichbarkeit	20
1.3.3	Gesamtergebnis	21
1.4	Zentrale Fragen	22
1.4.1	Vorabklärungen und Ausschlusskriterien	22
1.4.2	Mehrnutzung	23
1.4.3	Mehrschutzmassnahmen	24
1.4.4	Vergleich von Mehrnutzung und -schutz	25
1.5	Zeitpunkt und Dauer	25

2	Analyseraster zur Beurteilung von SNPs	29
2.1	Funktion des Analyserasters	29
2.2	Vorabklärungen und Ausschlusskriterien	30
2.2.1	Vorabklärungen	30
2.2.2	Ausschlusskriterien	35
2.3	Mehrnutzung	37
2.3.1	Übersicht	37
2.3.2	Abflussregime	37
2.3.3	Habitatqualität	39
2.3.4	Gewässertypische Landschaft	42
2.3.5	Wasserqualität	42
2.3.6	Grundwasserhaushalt	43
2.3.7	Landwirtschaftliche Bewässerung	43
2.4	Mehrschutz	43
2.4.1	Übersicht	43
2.4.2	Eignung der Massnahmen	43
2.4.3	Zusätzlichkeit der Massnahmen	53
2.5	Äquivalenz von Mehrschutz und -nutzung	55
2.6	Unterstützende Kriterien und Verfahrenskriterien	55

3	Informationen zum Verfahren für SNP	57
3.1	Einbettung	57
3.1.1	Gesamtsicht	57
3.1.2	Verfahren zu Wasserrechtskonzession, Wasserentnahmebewilligung und UVP	59
3.1.3	SNP-Verfahren	60
3.1.4	Koordinationspflicht	63
3.2	Faktoren für einen effizienten Verfahrensablauf	64
3.2.1	Übersicht	64
3.2.2	Durch den Kanton beeinflusste Faktoren	65
3.2.3	Durch Kanton und Gesuchsteller beeinflusste Faktoren	66
3.2.4	Durch den Gesuchsteller beeinflusste Faktoren	69
3.2.5	Durch Bund und Kanton beeinflusste Faktoren	69
3.2.6	Durch Bund, Kanton und Gesuchsteller beeinflusste Faktoren	71
3.3	Empfehlungen	71

Verzeichnisse	72
Abkürzungen	72
Abbildungen	72
Tabellen	73
Literatur	73

> Abstracts

Protection and utilisation plans (PUP [Schutz- und Nutzungsplanungen (SNP)]) according to art. 32, let. c of the Federal Water Protection Act of 24 January 1991 (GSchG) permit an increase in electricity output from hydropower plants providing that compensation measures prevent ecological degradation of surface waters. Experience gained from the 11 previous PUPs approved by the Federal Council highlight the core evaluation and success factors: comprehensibility of the hydrology foundations, the quality in ecological terms of the increased protection measures and their additionality in relation to other legal provisions, as well as ensuring that increased exploitation still allows free fish migration. The efficiency of the procedure is primarily dependent on cantonal operations, linking the PUPs with the license and including all stakeholders at an early stage.

Schutz- und Nutzungsplanungen (SNPs) nach Art. 32 Bst. c des Bundesgesetzes vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer erlauben eine Steigerung der Stromproduktion mit Wasserkraft, wenn es dabei dank Ausgleichsmassnahmen zu keiner Verschlechterung der Gewässerökologie kommt. Die Erfahrungen aus den 11 bisher vom Bundesrat genehmigten SNPs zeigen die zentralen Beurteilungskriterien und Erfolgsfaktoren: Nachvollziehbarkeit der hydrologischen Grundlagen, ökologische Qualität der Mehrschutzmassnahmen und deren Zusätzlichkeit gegenüber anderen Gesetzesbestimmungen sowie Einhaltung der freien Fischwanderung bei der Mehrnutzung. Für die Verfahrenseffizienz sind vor allem innerkantonale Abläufe, die Verknüpfung der SNP mit der Konzession und der frühe Einbezug aller Akteure massgebend.

Les plans de protection et d'utilisation des eaux (PPUE), prévus à l'art. 32, let. c, de la loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux), permettent d'augmenter la production de courant électrique d'origine hydraulique, à condition d'éviter une péjoration de l'écologie du cours d'eau grâce à des mesures de compensation. L'expérience acquise avec les onze PPUE approuvés jusqu'à présent par le Conseil fédéral a permis de mettre en évidence leurs principaux critères d'évaluation et facteurs de succès. Il s'agit des éléments suivants: traçabilité des bases hydrologiques, qualité écologique des mesures de protection accrue et leur caractère additionnel par rapport à d'autres dispositions légales, ainsi que garantie de la libre migration des poissons en cas d'utilisation accrue. L'efficacité de la procédure dépend avant tout des procédures cantonales, du rattachement du PPUE à la concession et de l'implication précoce de tous les intervenants.

Keywords:

Energy, hydropower, electricity production, residual flow, ecological compensation, increased exploitation, increased protection, optimisation, procedures, duration of procedures, efficiency

Stichwörter:

Energie, Wasserkraft, Stromproduktion, Restwassermenge, ökologischer Ausgleich, Mehrnutzung, Mehrschutz, Optimierung, Verfahren, Verfahrensdauer, Effizienz

Mots-clés:

énergie, force hydraulique, production de courant électrique, débits résiduels, compensation écologique, utilisation accrue, protection accrue, optimisation, procédure, durée de la procédure, efficience

In virtù dell'articolo 32 lettera c della legge federale del 24 gennaio 1991 sulla protezione delle acque (LPAc), i piani di protezione e di utilizzazione delle acque (PPU) permettono un aumento della produzione di energia idroelettrica, a condizione che le misure di compensazione non provochino un peggioramento dell'ecologia delle acque. Le esperienze degli undici PPU finora autorizzati dal Consiglio federale illustrano i criteri di valutazione e i fattori di successo determinanti, ovvero la trasparenza dei principi idrologici di base, la qualità ecologica delle misure di maggiore protezione e la relativa addizionalità nei confronti di altre disposizioni legislative, nonché il rispetto della libera migrazione dei pesci in caso di maggiore sfruttamento. Decisivi per l'efficienza dei processi sono in particolare le procedure cantonali, l'interconnessione tra i PPU e la concessione, come pure il coinvolgimento tempestivo di tutti gli attori.

Parole chiave:

energia, forza idrica,
produzione di energia elettrica,
deflussi residuali,
compensazione ecologica,
maggiore sfruttamento,
maggiore protezione,
ottimizzazione, processi,
durata dei processi, efficienza

> Vorwort

Die Gewässer stehen in einem Spannungsfeld zwischen Schutz für die Sicherstellung des ökologischen Gleichgewichts und Nutzung für die Stromproduktion. Grundsätzlich sind dabei für alle Gewässer in der Schweiz die Mindestanforderungen an Restwassermengen und an die Ökologie der Gewässer nach dem gleichen Massstab zu bewerten. Es gibt jedoch Fälle, in denen durch kleine Abweichungen von diesem Grundsatz bedeutende Mengen zusätzlicher Energie wirtschaftlich günstig gewonnen werden können. Für solche Fälle sind Schutz- und Nutzungsplanungen (SNPs) nach Art. 32 Bst. c des Bundesgesetzes vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz; GSchG; SR 814.20) ein Instrument, um mit Hilfe von Ausgleichsmassnahmen zweckmässige Lösungen zu treffen. Dieses Instrument trägt somit dazu bei, das Spannungsfeld zwischen Schutz und Nutzung der Gewässer zu verringern.

Im Dezember 2006 erteilte das BAFU dem Unternehmen Ernst Basler + Partner AG den Auftrag, zu den vom Bundesrat bisher genehmigten SNPs eine Analyse zu erstellen und daraus Kriterien abzuleiten, um eine Hilfestellung für die Entwicklung und Beurteilung von weiteren Schutz- und Nutzungsplanungen zu bieten. Zudem sollte aufgezeigt werden, welche Faktoren die Verfahrensdauer beeinflussen.

Ziel des vorliegenden Berichts ist es, die Erfolgsfaktoren für SNPs aufzuzeigen, mittels:

- > Vorstellung eines Analyserasters, welches die Erarbeitung und die Beurteilung von SNPs sowie die Diskussion zwischen verschiedenen Beteiligten unterstützt
- > Erläuterung der für ein effizientes Verfahren massgebenden Faktoren mit Empfehlungen

Der Bericht richtet sich an Konzessionäre, Planer und kantonale Behörden und soll als Arbeitshilfe für die Erstellung von SNPs dienen.

Willy Geiger
Vizedirektor
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

> Zusammenfassung

Begriff

Schutz- und Nutzungsplanungen (SNPs) sind ein Instrument des Gewässerschutzgesetzes, welches in besonderen Fällen erlaubt, die Restwassermengen tiefer als die gesetzlichen Mindestvorgaben anzusetzen. Voraussetzung ist, dass im gleichen Gebiet durch geeignete Massnahmen, wie Verzicht auf andere Wasserentnahmen, ein Ausgleich stattfindet (Art. 32 Buchstabe c Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer; GSchG; SR 814.20; Stand am 1. August 2008). Eine solche SNP bedarf der Genehmigung durch den Bundesrat.

Übersicht zu genehmigten SNPs

Bis Ende 2006 wurden 11 SNPs vom Bundesrat genehmigt. In all diesen Fällen konnte also ein Ausgleich zwischen Mehrnutzung und Mehrschutz gefunden werden. Die Mehrnutzung betraf vor allem Gewässerabschnitte, deren Nutzung mit einem geringen ökologischen Wertverlust verbunden war, währenddem die zusätzlichen Schutzmassnahmen zu ökologisch wertvollen Verbesserungen in Gewässern führten: Mehrdotierung oder Nutzungsverzicht bei ökologisch wertvollen Gewässerabschnitten, Revitalisierungen sowie Sanierungen von Hindernissen für die freie Fischwanderung.

In der Auswertung der bis Ende 2006 vom Bundesrat genehmigten SNPs konnte bei diesen über die Jahre keine signifikante Änderung des Verhältnisses zwischen Mehrschutz und Mehrnutzung und damit kein Trend gefunden werden. Zentrale Fragen waren vor allem der genügende Schutz von Fischgewässern und die Zusätzlichkeit von Mehrschutzmassnahmen, das heisst die Frage, ob die Mehrschutzmassnahmen nicht ohnehin aufgrund anderer gesetzlicher Vorgaben hätten umgesetzt werden müssen.

Bei der Beurteilung der Mehrnutzungsmassnahmen fiel auf, dass das Q_{347} nicht immer einfach zu bestimmen war. Dieses wirkt sich jedoch direkt auf die Festlegung der Mindestrestwassermengen und damit auch auf den Umfang von verlangten Mehrschutzmassnahmen aus. Besonders abklärungsintensiv sind Fälle mit Versickerung. Bei der Beurteilung der Stärke der Eingriffe zeigte sich, dass bestehende Verbauungen einen grossen Einfluss haben. Sie können dazu führen, dass der ökologische Wert eines Gewässers ohnehin tief ist, und die Wasserentnahme deshalb aus ökologischer Sicht keinen grossen Eingriff mehr darstellt.

Bei den Mehrschutzmassnahmen bestand eine der Fragen darin, ob diese Massnahmen nicht auch ohne SNPs hätten ausgeführt werden müssen. Wichtige Mehrschutzmassnahmen waren, neben einem Nutzungsverzicht eines Gewässers oder einer erhöhten Dotierung bei einer anderen Wasserentnahme, unter anderem die Herstellung von Fischpässen oder andere technischen Massnahmen zur Sicherstellung der freien Fischwanderung. Die Zusätzlichkeit war dabei gegeben, wenn es um die Überwindung von

Hindernissen ging, die nicht durch das zu konzessionierende Kraftwerk bedingt waren und nicht ohnehin fischgängig gemacht werden mussten. Eine andere genutzte Möglichkeit zur Erfüllung der Zusätzlichkeit war die Erstellung eines grosszügigen Umgehungsgewässers statt einer einfachen Fischtreppe oder eines einfachen Umgehungsgerinnes. Eine weitere Möglichkeit für Mehrschutzmassnahmen, die eher wenig genutzt wurde, ist die Renaturierung (d. h. umfassende Wiederherstellung des natürlichen Gewässerzustandes) oder Revitalisierung (d. h. einzelne spezifische ökologische Aufwertungsmassnahmen in Richtung eines natürlicheren Gewässerzustandes) von Bachbetten. Bei der Gestaltung von Gewässern für Amphibien war der ökologische Nutzen häufig nicht sehr gross. Damit diese auch tatsächlich wertvoll für Amphibien sind, ist eine gewisse Dynamik auch für stehende Gewässer erforderlich.

Nutzungsverzicht oder erhöhte Dotierung bei einem anderen Gewässer sind oftmals wertvolle Mehrschutzmassnahmen. Es sind in der Regel die besten Mehrschutzmassnahmen, wenn dadurch ökologisch wertvolle Gewässer geschützt werden. Die Kompensation einer Minderdotierung eines Gewässers durch einen Nutzungsverzicht oder eine Mehrdotierung bei einem anderen Gewässer ist jedoch nicht immer eine angebrachte Lösung. Nicht angebracht ist dies zum Beispiel dann, wenn eine Minderdotierung in einem wertvollen Fischgewässer die Fischwanderung im Winter erschwert, während der Nutzungsverzicht oder die erhöhte Dotierung als Ausgleichsmassnahme bloss ein ökologisch weniger wertvolles Gewässer betrifft.

Bei den geprüften, aber verworfenen SNP-Mehrschutzmassnahmen zeigte sich, dass es schwierig sein kann, geeignete Mehrschutzmassnahmen zu finden, insbesondere was die Renaturierungs- oder Revitalisierungsmassnahmen betrifft. Der Widerstand von Grundeigentümern für den notwendigen Landerwerb bei Flussbettauerweiterungen war dabei ein wichtiger Faktor.

Nur wenige SNPs enthielten eine quantitative Abwägung von Mehrnutzung und Mehrschutz. Die meisten SNPs basierten auf einem qualitativen Vergleich.

Analyseraster zur Beurteilung von SNPs

Basierend auf gesetzlichen Vorgaben, bestehenden erläuternden Dokumenten und der Auswertung der genehmigten SNPs wird hier ein Analyseraster vorgestellt, welches die Erarbeitung und die Beurteilung von SNPs sowie die Diskussion zwischen verschiedenen Beteiligten unterstützt. Dabei werden die Bereiche Vorabklärungen, Ausschlusskriterien, Mehrnutzung, Mehrschutz, unterstützende Kriterien und Verfahrenskriterien sowie Vergleich und Gesamtbetrachtung unterschieden. Der Analyseraster kann damit als Checkliste für die Erarbeitung von erfolversprechenden SNPs sowie für die Beurteilung durch verschiedene Personen dienen.

Der erste Themenblock im Analyseraster betrifft Vorabklärungen und Ausschlusskriterien, die sich aufgrund von gesetzlichen Vorgaben ergeben. Ein wichtiger Punkt hierbei ist zu prüfen, ob der Zustand ohne SNP genügend klar festgelegt ist. Nur so ist nämlich der mit der SNP zusätzlich erfolgende Eingriff erkennbar. Dies ist eine Voraussetzung, um beurteilen zu können, ob dieser durch die zusätzlichen Schutzmassnahmen kom-

pensiert wird und damit die SNP insgesamt ausgeglichen ist. Die Ausschlusskriterien werden angewendet, um zu prüfen, ob andere Gesetzesbestimmungen einer Schutz- und Nutzungsplanung entgegenstehen. Fischgewässer dürfen zum Beispiel auch im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung nicht trockengelegt werden.

Zur Beurteilung der Auswirkungen der mit der SNP entstehenden Eingriffe werden die Kriterien Abflussregime, Habitatqualität, Gewässertypische Landschaft, Wasserqualität, Grundwasserhaushalt und landwirtschaftliche Bewässerung unterschieden.

Die Beurteilung der Mehrschutzmassnahmen kann im Prinzip anhand der gleichen Kriterien erfolgen wie bei der Beurteilung der Mehrnutzung. Besonders interessant ist dabei die Frage, welche Massnahmen geeignet sind. Die Beurteilung einer Mehrschutzmassnahme muss von Fall zu Fall je nach spezieller Situation des Gewässers erfolgen. Wichtige Aspekte sind die Vernetzung, die Gewässerdynamik und die strukturelle Vielfalt, der Einbezug des Uferbereichs als Strukturelement und das Abflussregime. Die folgenden Formen von Ausgleichsmassnahmen können unterschieden werden:

- > Nutzungsverzicht
- > Mehrdotierung
- > Erstellung von Umgehungsgewässern
- > Revitalisierung/Renaturierung von Gewässern
- > Sanierungen (z. B. Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit mit Aufstiegs- und Abstiegshilfen bei anderen, nicht sanierungspflichtigen Kraftwerken oder Verbesserung der Wasserqualität)
- > Erstellung oder Aufwertung von Biotopen
- > Aufwertung der mit Gewässern in Beziehung stehenden Lebensräume und der gewässertypischen Landschaft.

Der Vergleich zwischen Mehrnutzung und Mehrschutz kann sowohl qualitativ als auch quantitativ erfolgen. Wichtig ist, dass sämtliche Annahmen und Bewertungselemente transparent ausgewiesen und damit nachvollziehbar sind.

Weitere unterstützende Kriterien und Verfahrenskriterien können es erleichtern, gewisse möglicherweise heikle Einflussfaktoren zu erkennen, wie zum Beispiel die Berücksichtigung von Ergebnissen aus eventuell vorhandenen Umweltverträglichkeitsberichten.

Das entscheidende Kriterium ist schliesslich, ob mit Bezug auf die Mehrnutzungs- und Mehrschutzbetrachtung die Äquivalenz zwischen Mehrnutzung und Mehrschutz erfüllt ist. Voraussetzung für die Genehmigung einer SNP ist, dass die ökologische Aufwertung durch den Mehrschutz die Beeinträchtigungen durch die Mehrnutzung mindestens kompensiert.

Informationen zum Verfahren für SNPs

Der Verfahrensablauf für die Genehmigung einer SNP ist wesentlich von der Einbettung in andere Verfahren in Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung abhängig. Verschiedene Faktoren, die vom Gesuchsteller, vom Kanton oder vom Bund beeinflusst werden, können das Verfahren beschleunigen. Basierend auf einer Untersuchung der Verfahrensdauern für ausgewählte bestehende Schutz- und Nutzungsplanungen wurden die Einbettung in die innerkantonalen Abläufe, der Einbezug des BAFU und der Einbezug der einspracheberechtigten Verbände als besonders wichtig für die Verfahrensdauer eingeschätzt. Durch eine optimale Koordination und Kooperation kann die Verfahrensdauer für die Prüfung beim Bund auf wenige Monate beschränkt werden, und zum grossen Teil parallel zu anderen Verfahrensschritten geschehen. So kann die Vorprüfung des BAFU zur SNP gleichzeitig mit der Anhörung des BAFU nach Gewässerschutzgesetz und der Stellungnahme des BAFU zur UVP erfolgen.

> Résumé

Définition

Les plans de protection et d'utilisation des eaux (PPUE) sont un instrument de la loi fédérale sur la protection des eaux permettant de fixer des débits résiduels inférieurs au minimum légal. La condition est que la réduction prévue du débit soit compensée par des mesures appropriées, telles que la renonciation à d'autres prélèvements, dans la même zone de prélèvement (art. 32, let. c loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux; LEaux; RS 814.20; état le 1^{er} août 2008). Ces PPUE requièrent l'approbation du Conseil fédéral.

Aperçu des PPUE approuvés

A fin 2006, le Conseil avait donné son aval à onze PPUE. Dans chacun de ces onze cas, il avait donc été possible de trouver un équilibre entre surcroît d'utilisation et protection accrue. Les dérogations en question se rapportent essentiellement à des tronçons de cours d'eau dont l'exploitation a peu d'impact en termes de valeur écologique, tandis que les mesures de protection compensatoires apportent des améliorations substantielles: débit de dotation accru ou renonciation à l'utilisation de tronçons précieux sur le plan écologique, revitalisation ou assainissement des obstacles entravant la migration des poissons.

L'analyse des PPUE approuvés jusqu'à fin 2006 par le Conseil fédéral ne révèle aucun changement de tendance appréciable au fil des ans entre les PPUE quant à la relation entre utilisation dérogatoire et protection accrue de cours d'eau. Les questions centrales traitées dans ce contexte étaient de protéger suffisamment les eaux piscicoles et de savoir si les mesures de protection accrue avaient un caractère additionnel – si ces mesures n'auraient pas dû être prises de toute manière en vertu d'autres dispositions légales.

L'évaluation des cas d'utilisation dérogatoire a montré qu'il n'est pas toujours facile de déterminer le débit Q_{347} , alors même que celui-ci sert directement de référence pour fixer les débits résiduels minimaux et l'ampleur des mesures de protection supplémentaires que cela suppose. La problématique de l'infiltration exige des examens particulièrement approfondis. Il a été constaté par ailleurs que les endiguements existants peuvent exercer une forte influence sur l'impact des interventions prévues. La conséquence de cette diminution initiale de la valeur écologique du cours d'eau est que le prélèvement d'eau ne représente plus une atteinte écologique importante.

Une des questions relatives aux mesures de protection compensatoires était de savoir si ces interventions n'auraient pas été nécessaires même en l'absence de PPUE. Les principales mesures appliquées, mis à part la renonciation à l'utilisation d'un cours d'eau ou une dotation plus élevée pour un autre prélèvement, étaient l'aménagement de

passes à poissons ou d'autres dispositions techniques pour assurer la libre migration des poissons. Il y avait additionnalité lorsqu'il s'agissait d'obstacles à la libre circulation des poissons non imputables à la centrale hydroélectrique à autoriser et dont la suppression n'aurait pas été obligatoire de toute façon. Un autre moyen utilisé pour satisfaire au critère de l'additionnalité était d'aménager un large bras de contournement de l'obstacle en lieu et place d'une simple échelle à poissons ou d'un simple chenal de contournement. Une possibilité relativement peu appliquée dans ce contexte était la renaturation (rétablissement complet de l'état naturel des eaux) ou la revitalisation (mesures spécifiques de valorisation écologique dans le sens d'un état plus naturel) de cours d'eau.

Les plans d'eau aménagés pour les amphibiens ont souvent eu un impact écologique relativement médiocre, du fait que même les eaux dormantes doivent présenter une certaine dynamique pour permettre à ces animaux de prospérer.

Renoncer à l'exploitation ou augmenter la dotation d'un autre cours d'eau constituent souvent d'excellentes mesures de protection, si ce n'est les meilleures lorsque elles permettent de protéger des cours d'eau de grande valeur écologique. Cependant, augmenter la dotation d'un cours d'eau ou renoncer à son exploitation ne constituent pas toujours des solutions compensatoires opportunes. C'est le cas par exemple lorsqu'une diminution de la dotation d'un cours d'eau piscicole complique la migration hivernale des poissons, alors que le renoncement à l'exploitation ou l'augmentation de la dotation compensatoires ne touchent qu'un cours d'eau de moindre valeur écologique.

Quant aux mesures de protection proposées lors de l'élaborations des PPUE mais qui ont été rejetées, il a été constaté qu'il est parfois difficile de trouver des mesures de protection accrue adaptées, en particulier lorsqu'il s'agit de renaturation ou de revitalisation. La résistance des propriétaires fonciers à se dessaisir des terres nécessaires pour élargir le lit d'un cours d'eau est l'un des principaux facteurs d'échec de telles mesures.

Seuls quelques PPUE comportaient une pesée quantitative de l'équilibre entre utilisation dérogatoire et protection accrue; la plupart se basaient sur des comparaisons qualitatives.

Grille d'analyse pour l'évaluation des PPUE

La grille d'analyse présentée ici a été élaborée sur la base de la législation en vigueur, des documents explicatifs existants et de l'analyse des PPUE approuvés à ce jour. Elle a pour fonctions de soutenir les discussions et d'aider les personnes concernées à élaborer et évaluer un PPUE. Les éléments suivants ont été inclus dans la grille: examen préliminaire, critères d'exclusion, surcroît d'utilisation, protection accrue, critères d'appoint et critères méthodologiques, comparaison et synthèse. Cette grille peut servir de liste de contrôle pour l'élaboration de PPUE efficaces et en faciliter l'évaluation par différentes personnes.

Le premier bloc thématique de cette grille d'analyse englobe examen préliminaire et critères d'exclusion, lesquels découlent de la législation en vigueur. Il est important, à

cet égard, de contrôler si la situation actuelle (sans PPUE) est suffisamment bien connue, afin que l'impact prévisible du PPUE en question puisse ensuite être évaluée en connaissance de cause. Ce n'est qu'ainsi qu'il sera possible de savoir si les mesures de protection compensatoires envisagées seront suffisantes pour aboutir à un PPUE globalement équilibré. Les critères d'exclusion servent à examiner si d'autres dispositions légales font obstacle à la mise en œuvre d'un PPUE. Il est par exemple interdit d'assécher des eaux piscicoles dans le cadre d'un tel plan.

On évalue les effets des interventions inhérentes à un PPUE selon des critères précis: régime du cours d'eau, qualité de l'habitat, entité paysagère typique du cours d'eau, qualité de l'eau, régime des eaux souterraines et irrigation agricole.

L'évaluation des mesures de protection compensatoire peut s'appuyer en principe sur les critères utilisés pour apprécier les effets de l'utilisation accrue. Il s'agit en particulier de cerner quelles sont les mesures appropriées, en fonction de la situation propre au cours d'eau considéré. Les aspects importants sont: la mise en réseau du cours d'eau, sa dynamique, sa diversité structurelle, son régime d'écoulement et l'intégration de la zone riveraine en tant qu'élément structurel. On distingue les formes de mesures compensatoires suivantes:

- > renonciation à l'exploitation,
- > débit de dotation accru,
- > création de bras de contournement,
- > revitalisation/renaturation de cours d'eau,
- > assainissements (p. ex. rétablissement du libre passage des poissons par des dispositifs d'aide à la montée et à la descente au niveau d'autres centrales hydroélectriques non assujetties à l'assainissement; ou amélioration de la qualité de l'eau),
- > création ou amélioration de biotopes,
- > valorisation des habitats liés au cours d'eau et du paysage typique environnant.

La comparaison entre surcroît d'utilisation et protection accrue peut avoir un caractère aussi bien qualitatif que quantitatif. L'essentiel consiste à pouvoir juger du résultat sur la base d'hypothèses et d'éléments d'appréciation clairement énoncés et compréhensibles.

Des critères d'appoint et des critères méthodologiques peuvent faciliter la mise en évidence de certains facteurs sensibles; on peut par exemple prendre en considération les résultats d'études d'impact sur l'environnement existantes.

Le critère décisif, en fin de compte, est de savoir si l'ensemble des interventions prévues aboutit à une situation conforme au principe d'équivalence entre dérogation d'une part et compensation d'autre part. Pour qu'un PPUE reçoive le feu vert du Conseil fédéral, il faut que la valorisation écologique sous forme de protection accrue compense au moins les atteintes provoquées par le surcroît d'utilisation des eaux.

Informations relatives à la procédure d'autorisation des PPUE

La procédure d'autorisation d'un PPUE s'inscrit d'une manière générale dans d'autres procédures liées à l'exploitation de la force hydraulique. Elle peut être accélérée par divers moyens dont disposent le requérant, le canton ou la Confédération. Une étude sur la longueur de cette procédure pour divers PPUE existants indique que cette durée peut être réduite principalement grâce à une bonne intégration dans les procédures cantonales, ainsi qu'en impliquant l'OFEV et les associations habilitées à faire recours dans le processus. Lorsque la coopération et la coordination sont optimales, la procédure d'examen par la Confédération peut être limitée à quelques mois et se dérouler en grande partie en parallèle à d'autres procédures (p.ex. l'OFEV peut donner son préavis concernant le PPUE en même temps que sa prise de position concernant l'EIE).

> Einleitung

Das Ziel der vorliegenden Publikation ist es, die Resultate aus einer Analyse zu den bisher genehmigten Schutz- und Nutzungsplanungen aufzuzeigen, und darauf aufbauend eine Hilfestellung für die Entwicklung und Beurteilung von Schutz- und Nutzungsplanungen zu liefern. Zudem soll aufgezeigt werden, welche Faktoren die Verfahrensdauer beeinflussen.

Dementsprechend enthält diese Publikation drei Teile:

- > Übersicht zu genehmigten SNPs (Kapitel 1, S. 17)
- > Analyseraster zur Beurteilung von SNP (Kapitel 2, S. 29)
- > Informationen zum Verfahren für SNPs (Kapitel 3, S. 57)

Die Untersuchungen wurden auf der Grundlage der beim Bund vorhandenen Akten zu den Schutz- und Nutzungsplanungen ausgearbeitet. Zusätzliche, nicht in den Akten dokumentierte Hintergrundinformationen (z. B. aus einer Besichtigung vor Ort oder aufgrund mündlicher Informationen der Kantone) wurden aufgrund der Besprechung mit den Mitgliedern der Begleitgruppe in diesen Bericht eingearbeitet.

Bei der Zusammenstellung der Übersicht ging es vor allem darum, ein Gesamtbild wiederzugeben sowie die zentralen Fragen der SNPs zu dokumentieren. Dabei stellte sich die Unterschiedlichkeit zwischen den verschiedenen SNPs als eine Herausforderung für die Ableitung allgemeiner Erkenntnisse heraus. Der vorliegenden Auswertung liegen detaillierte Untersuchungen zu den einzelnen SNPs zugrunde.

Der Analyseraster liefert einen Rahmen, innerhalb dessen verschiedene bestehende Dokumente (u.a. BUWAL 2000, Ernst Basler + Partner AG 2005) zusammengefasst und die wichtigen Aspekte zu SNPs möglichst umfassend abgedeckt werden. Damit sollen Anhaltspunkte gegeben werden, welches die zentralen Fragen und wichtigen Massnahmen sind, die für eine qualitativ hochstehende SNP Bedeutung haben. Im konkreten Fall ist in jedem Bereich auf weiterführende Literatur, Experten und eine Beurteilung vor Ort zurückzugreifen. Aus dem Analyseraster kann nicht automatisch abgelesen werden, welches die untere Grenze für eine Restwassermenge ist. Dies ist von Fall zu Fall unterschiedlich.

Mit den Informationen zum Verfahren für SNPs werden Faktoren aufgezeigt, welche das Verfahren beschleunigen können. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass SNPs häufig in einen grösseren Prozess von Verfahrensabläufen für die Genehmigung von Wasserkraftnutzungen eingebettet sind, die hier nicht bis ins Detail dargestellt werden können. Die hier dargelegten Informationen betreffen in erster Linie die Interaktion verschiedener Akteure mit dem Bund.

Die vorliegenden Arbeiten beziehen sich auf den Stand vom 1. Dezember 2008 des Bundesgesetzes vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz; GSchG; SR 814.20).

1 > Übersicht zu den genehmigten SNPs

Bis Ende 2006 wurden vom Bundesrat elf Schutz- und Nutzungsplanungen (SNPs) genehmigt. Im Rahmen einer Gesamtbetrachtung wurden diese SNPs untersucht und miteinander verglichen. Im Folgenden sind die Ergebnisse aus dieser Analyse dargestellt.

1.1 Begriff

Die Bestimmungen im Schweizerischen Gewässerschutzgesetz zu den Restwassermengen bei Wasserentnahmen basieren auf dem Grundsatz, dass für alle Gewässer in der Schweiz Mindestanforderungen an Restwassermengen und an die Ökologie der Gewässer einzuhalten sind. Von diesem Grundsatz kann gemäss Art. 32 GSchG unter bestimmten Bedingungen abgewichen werden. Eine der in diesem Artikel genannten Ausnahmen betrifft die Schutz- und Nutzungsplanungen (SNP):

Art. 32 Buchstabe c GSchG Ausnahmen

«Die Kantone können in folgenden Fällen die Mindestrestwassermengen tiefer ansetzen: ...

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;...»

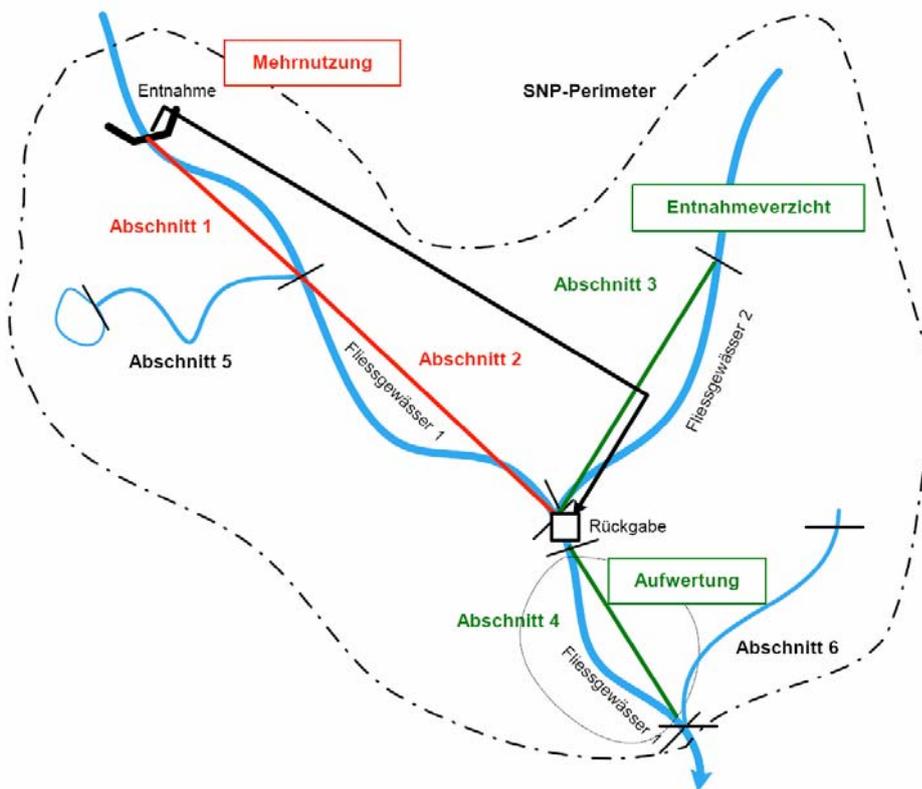
In der folgenden Abbildung ist ein fiktives Beispiel für eine SNP dargestellt.

Eine Schutz- und Nutzungsplanung kann gemäss diesem Beispiel darin bestehen, dass bei einem Kraftwerk an Fliessgewässer 1 eine Mehrnutzung in Form einer erhöhten Wasserentnahme stattfindet und dies durch folgende Mehrschutzmassnahmen kompensiert wird:

- > Entnahmeverzicht: Verzicht auf eine neue Wasserentnahme in Fliessgewässer 2
- > Aufwertung: Geplante Revitalisierung in Fliessgewässer 1 unterhalb der Wasserrückgabe

Abb. 1 > Fiktives Beispiel für eine SNP

In diesem fiktiven SNP-Beispiel findet in den Abschnitten 1 und 2 eine Mehrnutzung statt (grössere Wasserentnahme als ohne SNP). Dies wird hier durch einen Entnahmeverzicht in Abschnitt 3 und eine Aufwertung in Abschnitt 4 kompensiert. Durch eine Strichpunkt-Linie ist der SNP-Perimeter eingezeichnet.

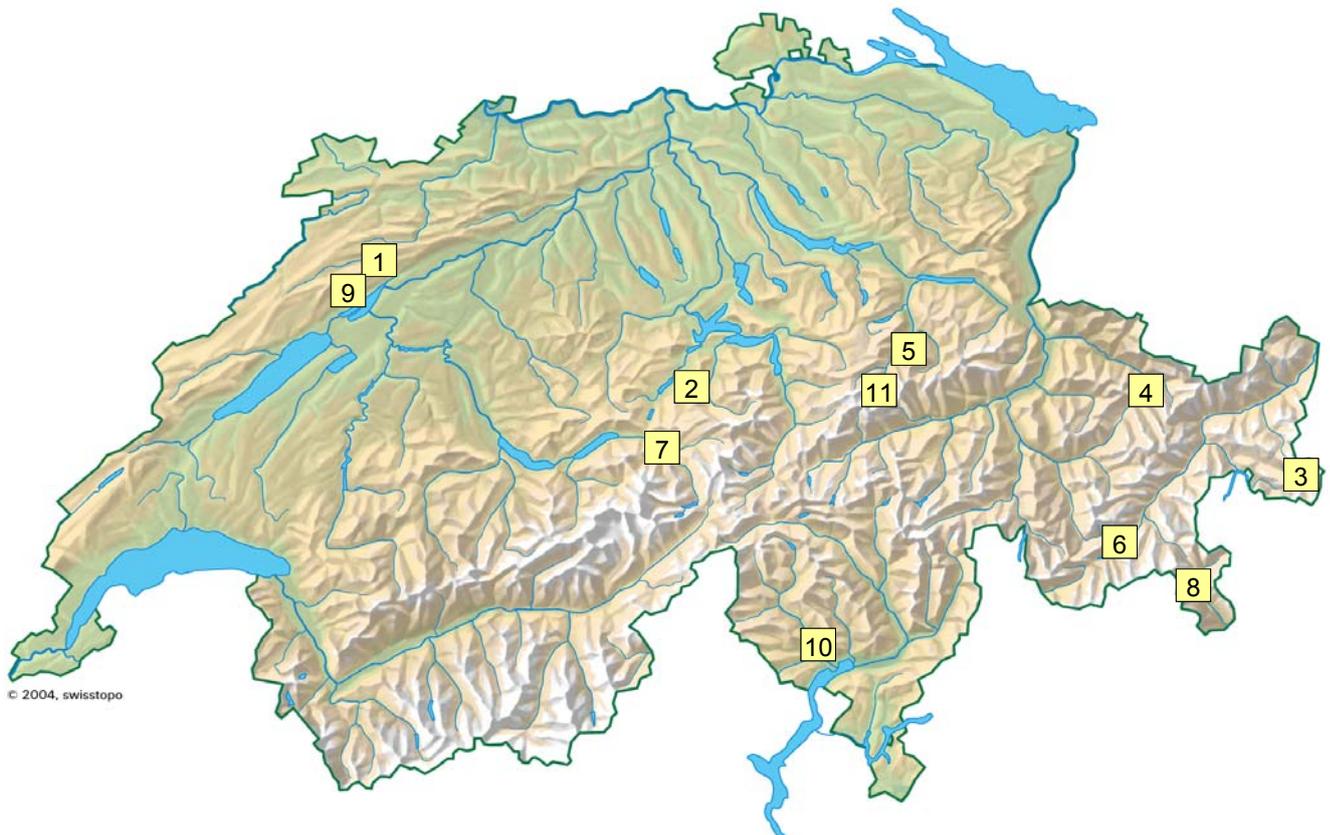


1.2 Geographische Verteilung

Die folgende Abbildung zeigt die geographische Verteilung der bis Ende 2006 vom Bundesrat genehmigten SNP.

Abb. 2 > Geographische Verteilung von SNPs

Die Abbildung zeigt, für welche Standorte in der Schweiz bis Ende 2006 Schutz- und Nutzungsplanungen genehmigt worden waren. In der Reihenfolge ihrer Genehmigung durch den Bundesrat: 1 Rondchâtel/Chauffat (BE), 2 Lunggerersee/Grosse Melchaa (OW), 3 Val Müstair (GR), 4 Prättigau/Davos (GR), 5 Sernf/Niedererbach (GL), 6 Islas/St. Moritz (GR), 7 Schattenhalb (BE), 8 Oberes Puschlav (GR), 9 Twannbach (BE), 10 Ponte Brolla (TI), 11 Linth/Limmern (GL)



Karte: Swisstopo

1.3 Gesamtbeurteilung

1.3.1 Vorgehen zur Beurteilung

Die bis Ende 2006 vom Bundesrat genehmigten SNPs wurden anhand eines Analyse-rasters, der in Kapitel 2 erläutert wird, untersucht. Die Beurteilung orientiert sich an den gesetzlichen Vorgaben, den bestehenden erläuternden Texten und bisher erarbeiteten Grundlagendokumenten.

1.3.2 Vergleichbarkeit

Die SNPs, über die der Bundesrat bisher entschieden hat, haben sich alle an die Vorgaben für SNPs gehalten, dass Mehrnutzungsmassnahmen jeweils Mehrschutzmassnahmen gegenübergestellt werden, welche die Mehrnutzung ausgleichen. Die SNPs haben deshalb die gleiche Struktur. Unterschiede beziehen sich vor allem auf Eigenschaften mit Bezug zum Standort der jeweiligen SNP und auf die Art der gewählten Massnahmen (vgl. Tab. 1).

Tab. 1 > Unterschiede zwischen verschiedenen SNPs

Die Tabelle zeigt die Spannbreiten von Unterschieden zwischen bisher genehmigten SNPs mit Bezug zum Standort der jeweiligen SNP und zur Art der gewählten Massnahmen

Merkmal	Spannbreite
Anzahl Gewässer mit Mehrnutzung	1 bis 13 Gewässer
Reduktion der Mindestrestwassermenge	gegenüber Zustand ohne SNP Reduktion um 31 % (Schlappinbach, SNP Prättigau/Davos) bis um 100 % (Nulldotierungen in verschiedenen SNPs)
Art der Reduktion der Mindestrestwassermenge	über das ganze Jahr, mehrere Monate oder auch nur jeweils in der Nacht.
Abflussregime (Restwassermenge ohne SNP)	Ohne SNP 0,7 l/s (Wildwüestlibach, SNP Linth/Limmern) bis 1200 l/s (Maggia, SNP Ponte Brolla). Natürliche Abflussmenge bereits durch oberliegende Kraftwerke beeinflusst (Maggia, SNP Ponte Brolla) oder nicht (alle anderen SNPs) Restwasserstrecken mit erheblicher Versickerung (Aua da Vau, SNP Val Müstair) bis keine Versickerung (die meisten anderen SNPs)
Habitatqualität des mehrgenutzten Gewässers	Fischgewässer, Nicht-Fischgewässer; natürlicher Zustand bis stark verbaut; Lebensraum für bedrohte Arten bis zu Steilstrecken, die sich nur für wenige Lebewesen als Lebensraum eignen;
Höhe der Fassungen ü. Meer	unterhalb oder oberhalb von 1700 m. ü. M. (Auswirkungen bzgl. Art. 32 Bst. a GSchG)
Länge der Restwasserstrecke	einige hundert bis einige tausend Meter
Anzahl Mehrschutzmassnahmen	1 bis 11 Mehrschutzmassnahmen
Art der Mehrschutzmassnahmen	Nutzungsverzicht, Mehrdotierung, Umgehungsgewässer, Revitalisierung/Renaturierung Gewässer, Sanierungen (z. B. Fischaufstieg bei anderen Kraftwerken oder Verbesserung der Wasserqualität), Erstellung oder Aufwertung von Biotopen, Aufwertung der mit Gewässern in Beziehung stehenden Lebensräume und der gewässertypischen Landschaft
Gültigkeitsdauer einer SNP	Zwischen 30 Jahren (Bsp. Ponte Brolla, bis zum Ablauf der Konzessionen der flussaufwärts liegenden Kraftwerke) und 80 Jahren (normale Konzessionsdauer)

Verschiedene Aspekte tragen dazu bei, dass ein Vergleich der SNPs nicht einfach ist: Unterschiede aufgrund lokaler Gegebenheiten, Unterschiede bei der Qualität und der Ausführlichkeit der Untersuchungen (z. B. umfassendere Untersuchungen bei UVP-pflichtigen Vorhaben), sowie die Weiterentwicklung des Wissens und der Methodik über den Beurteilungszeitraum von zehn Jahren.

1.3.3 Gesamtergebnis

Bis Ende 2006 wurden 11 SNPs vom Bundesrat genehmigt, da sie die Anforderungen des Bundes an den Ausgleich zwischen Mehrnutzung und Mehrschutz erfüllten. Die Mehrnutzung betraf vor allem Gewässerabschnitte, deren Nutzung mit einem geringen ökologischen Wertverlust verbunden war, währenddem die zusätzlichen Schutzmassnahmen zu ökologisch wertvollen Verbesserungen in Gewässern führten.

Mehrschutzmassnahmen betrafen insbesondere eine Mehrdotierung oder einen Nutzungsverzicht bei ökologisch wertvollen Gewässerabschnitten, Revitalisierungen sowie Aufhebung von Hindernissen für die freie Fischwanderung in Fällen, die nicht durch das zu konzessionierende Kraftwerk bedingt waren. In der folgenden Abbildung ist dargestellt, welche Art und welche Anzahl von Mehrschutzmassnahmen bei den verschiedenen SNPs ergriffen wurden. Aussagen zum ökologischen Wert der verschiedenen Massnahmen sind in dieser Darstellung nicht enthalten. In Fällen, wo es keine Mehrschutzmassnahme «Wasser gegen Wasser» (Mehrdotierung oder Nutzungsverzicht bei anderem Gewässerabschnitt) gab, waren die ökologischen Auswirkungen der Mehrnutzung meistens gering, zum Beispiel bei der Mehrnutzung eines Gewässers mit betoniertem Flusslauf, wobei diese Verbauung nicht durch das Kraftwerk bedingt gewesen ist, oder bei einer Mehrnutzung eine sehr kurzen Restwasserstrecke.

Tab. 2 > Arten von Mehrschutzmassnahmen

Die Tabelle zeigt für die bisher genehmigten SNPs die Art und Anzahl von Mehrschutzmassnahmen. Aussagen zum Ausmass der zu kompensierenden Mehrnutzung und zum ökologischen Wert der verschiedenen Massnahmen sind in dieser Darstellung nicht enthalten.

		Mehrdotierung	Nutzungsverzicht	Umgehungs-gewässer	Revitalisierung/ Renaturierung Gewässer	Biotope	Landschaft	Sanierungen, z. B. Fischtreppen
1994	BE Rondchâtel – Chauffat	1						
1998	OW Lungerersee		2	1	3	1	1	
2001	GR Val Müstair		1					
2004	GR Prättigau – Davos							2
	GL Sernf – Niederenbach		2	1	1	5	1	1
2005	GR Isas – St Moritz				1	1		
	BE Schattenhalb				1	1		
2006	GR oberes Puschlav				1	1		
	BE Twannbach	1						
	TI Ponte Brolla							1
	GL Linth-Limmern	1		1	1			3

Für die Beurteilung der bisher vom Bundesrat genehmigten 11 SNPs wurde ein qualitativer Vergleich von Mehrnutzung und -schutz durchgeführt und bewertet. Aufgrund der vorliegenden Gesamtergebnisse konnte bei den verschiedenen SNPs über die Jahre keine signifikante Änderung des Verhältnisses zwischen Mehrschutz und Mehrnutzung und damit kein Trend gefunden werden. Es zeigte sich, dass die zentralen Fragen über den ganzen Zeitraum vor allem den genügenden Schutz von Fischgewässern und die Zusätzlichkeit von Mehrschutzmassnahmen betrafen, das heisst ob die Mehrschutzmassnahmen nicht ohnehin aufgrund anderer gesetzlicher Vorgaben hätten umgesetzt werden müssen.

In den bisher genehmigten SNPs finden sich Beispiele, wie ein deutliches Überwiegen der ökologisch positiven Auswirkungen durch den Mehrschutz gegenüber den negativen Auswirkungen durch die Mehrnutzung erzielt werden kann. Ausgewählte Beispiele sind in Kapitel 2 beschrieben.

1.4 **Zentrale Fragen**

1.4.1 **Vorabklärungen und Ausschlusskriterien**

Eine der zentralen Fragen bei der Beurteilung der SNPs lag in der Frage, ob Mehrschutzmassnahmen tatsächlich zusätzlich zu anderen bestehenden Verpflichtungen der Kraftwerksbetreiber waren. Gesetzliche Vorgaben, die solche andere Massnahmen vorschreiben können, finden sich neben dem Gewässerschutzgesetz (Art. 31, Art. 33, Art. 80 ff) auch im Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über die Fischerei (BGF; SR 923.0; Art. 7–10) sowie im Bundesgesetz vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (NHG; SR 451).

Im Rahmen der Beurteilung der Zusätzlichkeit ist die Frage aufgetaucht, in welcher Reihenfolge SNP und andere Vorgaben betrachtet werden müssen. Artikel 34 Absatz 3 GSchV («Massnahmen, die nach den Vorschriften des Bundes über den Schutz der Umwelt ohnehin erforderlich sind, werden nicht berücksichtigt») deutet darauf hin, dass SNP-Mehrschutzmassnahmen gegenüber einem Zustand beurteilt werden, in dem die anderen gesetzlichen Massnahmen bereits erfüllt sind.

Ein weiterer zentraler Punkt betraf den Schutz von Fischgewässern. Das BGF stellt den Grundsatz auf, dass Fischgewässer nicht trockengelegt werden dürfen und die Fischwanderung sichergestellt werden muss. Neben den schriftlichen Unterlagen waren für die Beurteilung dieses Punktes durch den Bund auch Auskünfte des Kantons oder Besichtigungen vor Ort wichtig. Dabei war es von Bedeutung, die ganze Restwasserstrecke zu beachten. Auch wenn zum Beispiel nur auf dem untersten Streckenabschnitt ein Fischgewässer vorliegt, müssen die Mindestrestwassermengen entsprechend angepasst werden.

Vorabklärungen und Ausschlusskriterien waren in vielen der bisherigen SNPs nur knapp dokumentiert (z.B. Darstellung des SNP-Perimeters oder Abwägung nach Artikel 33 GSchG).

1.4.2 Mehrnutzung

Die Mehrnutzung betraf vor allem Gewässerabschnitte, deren Nutzung mit einem geringen ökologischen Wertverlust verbunden war. Zur Ermittlung der Stärke des Eingriffs muss der Zustand ohne SNP ermittelt und mit dem Zustand unter Mehrnutzung verglichen werden. Daraus kann der ökologische Verlust durch die Mehrnutzung bestimmt werden. Dabei waren in den untersuchten SNPs verschiedene Faktoren von Bedeutung.

Die Beurteilung der Auswirkungen der Mehrnutzung blieb im Verlaufe der SNP-Verfahren nicht immer gleich: So kam es vor, dass im Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) angesprochene Punkte im Verlaufe des Verfahrens nur noch wenig zur Sprache kamen oder anders interpretiert wurden (z. B. bezüglich Auswirkungen einer allfälligen Gewässernutzung auf ein Moor, bezüglich der Klassifizierung einer Restwasserstrecke als Fischgewässer, oder bezüglich der Bestimmung des Q_{347} eines Baches). Dabei ist jeweils zu prüfen, ob eine Änderung der Sachlage eine andere Beurteilung rechtfertigt.

Die Bestimmung des Q_{347} war nicht immer klar dokumentiert. Das Q_{347} wirkt sich jedoch direkt auf die Festlegung der Mindestrestwassermengen und damit auch auf den Umfang von verlangten Mehrschutzmassnahmen aus. Unsicherheiten lagen unter anderem daran, dass verschiedene Messstationen oder Abschätzungen existierten oder dass unterschiedliche Zeitabschnitte zur Auswahl standen.

Bei der Beurteilung von Fällen mit Versickerung gab es in einem Fall Unsicherheiten, ob die Zeitdauer der Dotierversuche genügend lang war, da das Gewässer vorher aufgrund bereits bestehender Nutzung kaum Wasser führte (vgl. Analyseraster, Kriterium 1a, Kap. 2.2.1, sowie BUWAL 2000).

Bei der Beurteilung der Stärke der Eingriffe zeigte sich, dass bestehende Verbauungen einen grossen Einfluss haben können. Sie können dazu führen, dass der ökologische Wert eines Gewässers ohnehin tief ist, und die Wasserentnahme deshalb aus ökologischer Sicht keinen grossen Eingriff mehr darstellt. So führten in einem Fall die Verbauungen aufgrund einer Strasse dazu, dass die Verringerung der Restwassermengen, auch wenn sie erheblich war, aus ökologischer Sicht keine grossen Veränderungen bewirkte, da der ökologische Zustand des Gewässers aufgrund der bestehenden Verbauungen ohnehin schon stark beeinträchtigt war. Diese Beurteilung gilt jedoch nur dann, wenn wie im Fall jener Strasse oder zum Beispiel aus Gründen des Hochwasserschutzes die bestehende Verbauung nicht mit dem Konzessionsprojekt in Verbindung steht und irreversibel ist. Wenn die Verbauung hingegen im Zusammenhang mit dem Konzessionsprojekt steht, sind die Verbauungen dem Kraftwerk ebenfalls als Eingriff anzulasten, der je nachdem beseitigt oder kompensiert werden muss oder dessen Auswirkungen vermindert werden müssen.

In den bisher vom Bundesrat bewilligten SNPs gab es jeweils nur wenige Hinweise zum Thema Wasserqualität. Als schwierig stellte sich zum Teil die Beurteilung der Veränderung der Temperaturverhältnisse aufgrund einer tieferen Restwassermenge durch die SNP heraus.

1.4.3 Mehrschutzmassnahmen

Es zeigte sich bei einigen SNPs ein Mangel an geeigneten Mehrschutzmassnahmen in der näheren Umgebung der Mehrnutzung. Mehrschutzobjekte waren deshalb bis zu 30 km weit entfernt vom Ort der Mehrnutzung.

Nutzungsverzicht und erhöhte Dotierung bei einem anderen Gewässer sind oftmals wertvolle Mehrschutzmassnahmen. Es sind in der Regel die besten Mehrschutzmassnahmen, wenn dadurch ökologisch wertvolle Gewässer geschützt werden. Die Kompensation einer Minderdotierung eines Gewässers durch einen Nutzungsverzicht oder eine Mehrdotierung bei einem anderen Gewässer ist jedoch nicht immer eine angebrachte Lösung. Nicht angebracht ist dies zum Beispiel dann, wenn eine Minderdotierung in einem wertvollen Fischgewässer die Fischwanderung im Winter erschwert, während der Nutzungsverzicht oder die erhöhte Dotierung als Ausgleichsmassnahme bloss ein ökologisch weniger wertvolles Gewässer betrifft.

Die Sanierung von nicht durch das zu konzessionierende Kraftwerk bedingten Hindernissen für die freie Fischwanderung war in vier SNPs eine Mehrschutzmassnahme. Dieser Punkt war häufig abklärungsintensiv. Im Falle der Sicherstellung der freien Fischwanderung bei anderen bestehenden Kraftwerken stellt sich die Frage, ob diesen im Rahmen einer Sanierung nach Art. 80 ff. GSchG oder Art. 10 BGF entsprechende Massnahmen nicht ohnehin zugemutet werden könnten. Diese Frage musste vom Bund häufig aufgrund von Auskünften durch den Kanton beurteilt werden, ohne dass der Kanton bereits eine entsprechende Verfügung bezüglich der Sanierung beim entsprechenden Kraftwerk erlassen hätte. Zudem stellt sich die Frage, wie lange solche Kraftwerke noch im Rahmen der geltenden Konzession betrieben werden könnte. Wird nämlich eine Neukonzession fällig, wird jedes Kraftwerk die Fischwanderung sicherstellen müssen. Es wäre deshalb hilfreich, Kriterien auszuarbeiten, wie lange eine bestehende Konzession noch dauern muss, damit die Behebung von Hindernissen für die freie Fischwanderung als Mehrschutz gelten kann, sofern die entsprechenden Massnahmen im Rahmen von Art. 80ff. GSchG nicht zumutbar sind.

Renaturierungen oder Revitalisierungen wurden in sechs SNPs als Ausgleichsmassnahme genutzt. Sie brachten in den meisten Fällen einen hohen Nutzen. Es zeigte sich allerdings bei geprüften, aber verworfenen SNP-Mehrschutzmassnahmen, dass der Widerstand von Grundeigentümern für den notwendigen Landerwerb bei Flussbettauerweiterungen im Rahmen von Renaturierungen/Revitalisierungen häufig ein einschränkender Faktor ist.

Bei der Bewertung des ökologischen Nutzens einer Gestaltung von Gewässern für Amphibien ist Vorsicht geboten. Damit diese auch tatsächlich wertvoll für Amphibien sind, ist eine gewisse Dynamik auch für stehende Gewässer erforderlich.

1.4.4 Vergleich von Mehrnutzung und -schutz

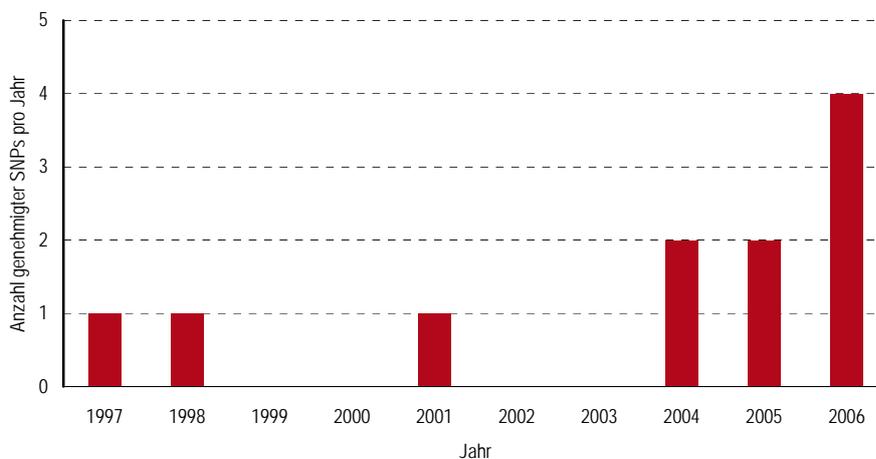
Für den Vergleich zwischen Mehrnutzung und -schutz sind sowohl quantitative als auch qualitative Abwägungen möglich (vgl. Kap. 2.5). Quantitative Abwägungen beziehen Parameter und Bewertungen mit ein, die jeweils untereinander gewichtet werden. Qualitative Vergleiche beruhen auf einer verbalen Bewertung. Nur wenige SNPs enthielten eine quantitative Abwägung von Mehrnutzung und Mehrschutz. Die meisten SNPs basierten auf einem qualitativen Vergleich. Teilweise zeigten sich in den quantitativen Abwägungen methodische Schwierigkeiten. Eine davon betraf die ökologische Bewertung eines Eingriffs, der ein Gewässer trockenlegt. Hier wurde nicht immer klar unterschieden zwischen der Bewertung der relativen Veränderung für das Gewässer, die bei einer Trockenlegung normalerweise maximal negativ ausfällt, und der anschliessenden Gewichtung des ökologischen Werts des betroffenen Gewässerabschnitts. Eine Schwierigkeit war auch der Vergleich des ökologischen Werts eines stehenden Gewässers wie zum Beispiel eines Amphibientümpels mit dem eines Fließgewässers.

1.5 Zeitpunkt und Dauer

Im untersuchten Zeitraum (erste SNP im Jahr 1997 bis Ende 2006) zeigte sich eine deutliche Zunahme von SNP-Genehmigungen im Verlaufe der Zeit (vgl. folgende Abbildungen).

Abb. 3 > Zeitpunkt von SNP-Genehmigungen

Die Graphik zeigt, dass im Verlaufe der Zeit die Zahl der SNP-Genehmigungen pro Jahr zugenommen haben. Es gab zwischendurch allerdings auch Jahre ohne SNP-Genehmigungen.



Für die Bestimmung der Verfahrensdauer kommen verschiedene Zeitabschnitte in Frage:

- > Dauer von der Einreichung des SNP-Gesuchs bis zum Entscheid des Bundesrates
- > Dauer von Einreichung der SNP zur Vorprüfung bis zur Stellungnahme des BAFU
- > Verfahrensdauer bei den kantonalen Stellen
- > Ausarbeitung der Unterlagen Gesuchsteller

Die ganze Verfahrensdauer konnte aufgrund der zur Verfügung stehenden Angaben nicht gemessen werden, da unbekannt war, wie lange der Gesuchsteller mit der Ausarbeitung des UVB und anschliessend der Kanton mit deren Beurteilung beschäftigt war.

Zu den ersten beiden Kriterien für die Verfahrensdauer wird in Tabelle 1 ein Überblick bezogen auf die bisher bewilligten SNPs gegeben. Im Falle von mehrfach eingereichten SNPs für das gleiche Projekt wird auf die schliesslich genehmigte SNP Bezug genommen.

Tab. 3 > Übersicht zur Verfahrensdauer beim Bund bei den bisher genehmigten SNPs

Die Dauer zur Erlangung einer Genehmigung für eine SNP war je nach SNP unterschiedlich. Die in dieser Tabelle aufgeführten Verfahrensdauern beziehen sich einerseits auf die Dauer der Vorprüfung der SNP durch das BAFU und andererseits auf die Dauer von der Einreichung des definitiven SNP-Gesuchs durch den Kanton bis zu dessen Genehmigung durch den Bundesrat (BR).

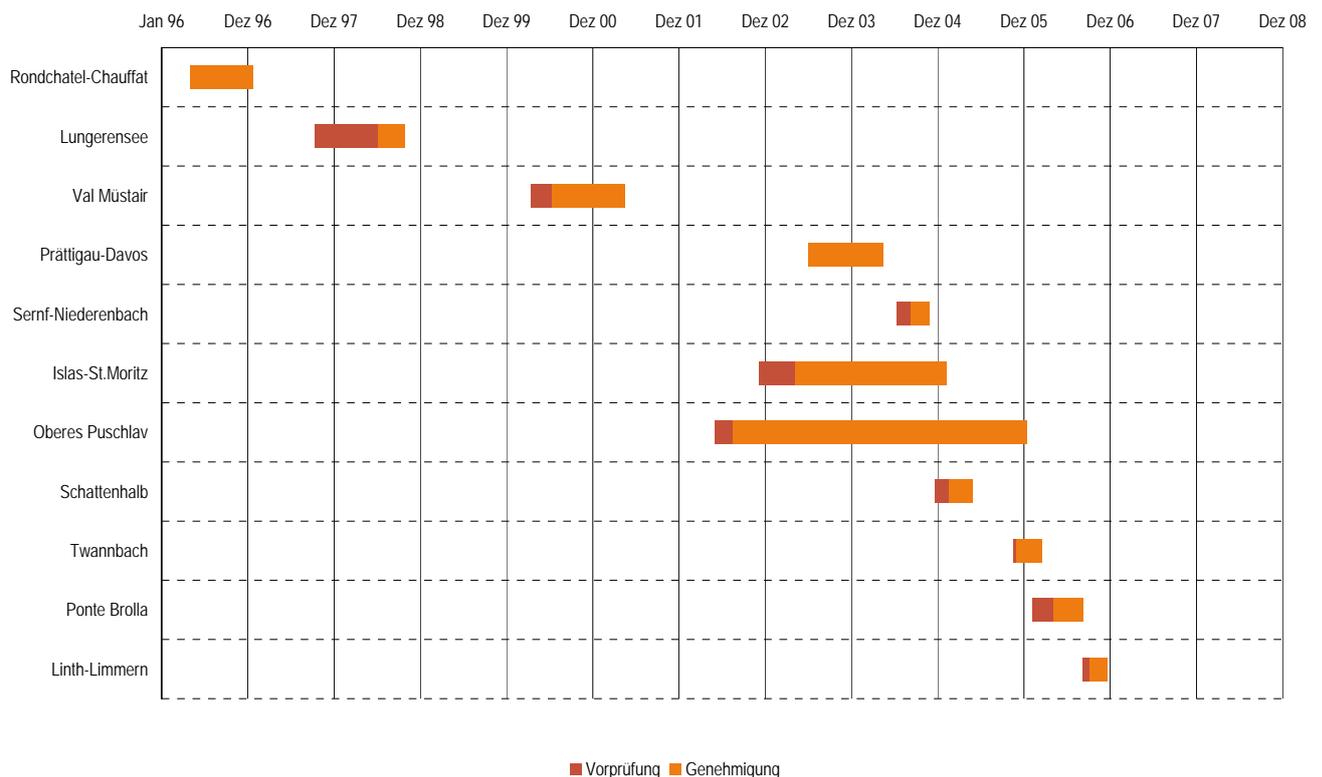
SNP	Vorprüfung Eingabe	Vorprüfung Stellungnahme BAFU	Dauer Vorprüfung [Monate]	Gesuch SNP Kanton	Genehmigung durch Bundesrat	Dauer SNP-Genehmigung [Monate]
Rondchâtel-Chauffat				1. Mai 1996	21. Jan 1997	8,5
Lungerersee (Grosses Melchtal)	3. Feb 1995 (direkt an BR); 26. Jun 1996	27. Jun 1995; 25. Okt 1996	9	6. Jul 1998	28. Okt 1998	3,5
Val Müstair	15. Mai 1998	14. Aug 1998	3	12. Jul 2000	16. Mai 2001	10
Prättigau-Davos	gleich wie Gesuch SNP (direkt an BR)	30. Okt 2003; 1. Apr 2004	in Dauer SNP-Genehmigung inbegriffen	2. Jul 2003	12. Mai 2004	10
Sernf-Niederenbach	29. Jun 2004	1. Sep 2004	2	7. Sep 2004	24. Nov 2004	1,5
Isas-St. Moritz	5. Sep 2002 (direkt an BR)	11. Feb 2003; 24. Jul 2003	5	5. Mai 2003	2. Feb 2005	21
Oberes Puschlav	6. Jan 2000	22. Mar 2000; 10. Apr 2003	2,5	15. Aug 2002	11. Jan 2006	41
Schattenhalb	6. Sep 2004	9. Nov 2004	2	16. Feb 2005	25. Mai 2005	3
Twannbach	14. Okt 2005	3. Nov 2005	0,5	28. Nov 2005	17. Mar 2006	3,5
Ponte Brolla	29. Sep 2005	21. Dez 2005	3	3. Mai 2006	6. Sep 2006	4
Linth	26. Jun 2006	2. Okt 2006	1	3. Okt 2006	15. Dez 2006	2,5

Aufgrund der elf bisher vom Bundesrat genehmigten SNPs zeigt sich, dass die Verfahren zu deren Erarbeitung und Genehmigung jeweils ziemlich unterschiedliche Zeitspannen in Anspruch nehmen.

Die durchschnittliche Dauer der Vorprüfung beim Bund beträgt 3 Monate; die durchschnittliche Dauer des Genehmigungsverfahrens durch den Bundesrat 10 Monate. Hervorzuheben ist, dass die Genehmigung durch den Bundesrat der letzten vier SNPs jeweils vier Monate oder weniger dauerte, mit kurzer Dauer der Vorprüfung zwischen einem halben Monat und drei Monaten.

Abb. 4 > Graphik zur Verfahrensdauer beim Bund bei den bisher genehmigten SNPs

Die Dauer zur Erlangung einer Genehmigung für eine SNP war je nach SNP unterschiedlich. Die in dieser Graphik aufgeführten Verfahrensdauern beziehen sich auf die in Tab. 3 aufgeführten Angaben: die Dauer der Vorprüfung bezieht sich auf die Prüfung der SNP durch das BAFU und Dauer der Genehmigung auf den Zeitraum von der Einreichung des definitiven SNP-Gesuchs durch den Kanton bis zu dessen Genehmigung durch den Bundesrat.



Speziell untersucht wurden die Verfahrensabläufe der SNP Val Müstair, Prättigau/Davos, Isas/St. Moritz, oberes Puschlav, Lungernersee/Grosses Melchtal und Linth-Limmern. Die ersten vier genannten SNPs fielen durch relativ lange Verfahrensdauern auf. Die SNP Lungernersee/Grosses Melchtal war eine der ersten SNPs und vom Verfahren her speziell, da sie mehrfach überarbeitet wurde und Auswirkungen auf ein Beschwerdeverfahren vor dem Bundesgericht hatte. Das Beispiel der SNP Linth-Limmern wurde ausgewählt, da dort trotz eines ziemlich umfangreichen Projekts das Verfahren zur Erarbeitung und Genehmigung der SNP nur relativ kurz dauerte. Die Untersuchung der Verfahrensdauern ergab folgende hauptsächlichen Ergebnisse:

- > Der Durchschnitt von 10 Monaten für die Beurteilung einer SNP durch den Bund geht vor allem auf relativ lange Verfahrensdauern zurück im Falle von SNPs, wo während langer Zeit die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nicht vorlagen (SNP Prättigau-Davos, SNP Isas-St. Moritz, SNP Oberes Puschlav). Ohne die UVP konnte mit Ausnahme des Spezialfalls SNP Oberes Puschlav nicht überprüft werden, ob die materiellen Anforderungen an die SNP erfüllt waren oder nicht. Das Vorliegen der UVP ist insbesondere wichtig, um beurteilen zu können, inwiefern die zum Ausgleich der Mehrnutzung vorgeschlagenen Schutzmassnahmen tatsächlich zusätzlich zu übrigen Verpflichtungen sind.
- > In einem Fall hat die Suche nach einem Kompromiss bezüglich der Umsetzungsfrist für die Massnahmen im Rahmen der SNP das Verfahren in die Länge gezogen (SNP Val Müstair). Auch andere Aspekte des Gewässerschutzgesetzes waren teilweise in den Entwürfen zu den SNPs nicht genügend berücksichtigt und machten deren Überarbeitung notwendig (SNP Lungernersee/Oberes Melchtal).
- > Durch eine Zusammenarbeit mit allen Akteuren und einen frühen Einbezug des BAFU lässt sich das Verfahren wesentlich beschleunigen, wie das Beispiel Linth-Limmern zeigt. Obwohl es sich hier um eine relativ komplexe SNP handelt, war das Verfahren relativ schnell abgeschlossen.

Die Analyse macht deutlich, dass die Verfahrensdauer vor allem durch Faktoren im Kompetenzbereich des Kantons und des Gesuchstellers und in der Zusammenarbeit mit dem Bund bestimmt wird.

2 > Analyseraster zur Beurteilung von SNPs

Basierend auf gesetzlichen Vorgaben und bestehenden erläuternden Dokumenten wird hier ein Analyseraster vorgestellt, welches die Erarbeitung und die Beurteilung von SNPs sowie die Diskussion zwischen verschiedenen Beteiligten unterstützt. Dabei werden die Bereiche Vorabklärungen, Ausschlusskriterien, Mehrnutzung, Mehrschutz, Vergleich und Gesamtbetrachtung sowie unterstützende Kriterien und Verfahrenskriterien unterschieden. Bei der Beurteilung von Mehrnutzung und Mehrschutz stehen Kriterien zur Beurteilung von Abflussregime, Habitatqualität, gewässertypischer Landschaft, Wasserqualität und landwirtschaftlicher Bewässerung im Vordergrund.

2.1 Funktion des Analyserasters

Auf der Basis der gesetzlichen Vorgaben, den bestehenden erläuternden Texten und bisher erarbeiteten Grundlagedokumenten wurde ein Analyseraster erarbeitet, welches die Erarbeitung und die Beurteilung von SNPs sowie die Diskussion zwischen verschiedenen Beteiligten unterstützt. Die folgenden Ausführungen dokumentieren die einzelnen Kriterien.

Die hier im Analyseraster aufgeführten Kriterien dienen als Grundlage zur Untersuchung der vom Bundesrat bisher genehmigten SNPs (siehe Kapitel 1). Aufgrund der entsprechenden Analysen wurde der Raster mit weiteren Erläuterungen und Beispielen aus bestehenden SNPs ergänzt.

Der Analyseraster soll die Entwicklung und die Beurteilung von zukünftigen SNPs unterstützen. Bestehende erläuternde Dokumente wie zum Beispiel die Wegleitung des BAFU zur Bestimmung der Restwassermengen (BUWAL 2000) oder die Methode zur quantifizierten Bewertung von Mehrnutzungs- und Mehrschutzmassnahmen (Ernst Basler + Partner 2005) behalten weiterhin ihre Gültigkeit. Der Analyseraster liefert einen Rahmen, innerhalb dessen verschiedene bestehende Dokumente zusammengefasst und die wichtigsten Aspekte zu SNPs möglichst umfassend abgedeckt werden. Im konkreten Fall ist in jedem Bereich auf weiterführende Literatur, Experten sowie eine Beurteilung vor Ort zurückzugreifen.

2.2 Vorabklärungen und Ausschlusskriterien

2.2.1 Vorabklärungen

In der folgenden Tabelle sind verschiedene Kriterien zu Vorabklärungen aufgeführt, die für die Beurteilung einer SNP wesentlich sind.

Tab. 4 > Vorabklärungen

	Kriterium	Bemerkungen
1a	Nicht geringfügige, über Gemeingebrauch hinausgehende Wasserentnahme aus Fließgewässer mit ständiger Wasserführung oder Seen oder Grundwasservorkommen, welche die Wasserführung eines Fließgewässers mit ständiger Wasserführung wesentlich beeinflussen (Art. 29 GSchG, Art. 33 der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998; GSchV; SR 814.201)	<p>Eine Wasserentnahme zur Wasserkraftnutzung ist nur in seltenen Fällen «geringfügig». Dies ist einerseits dann der Fall, wenn zusammen mit andern Entnahmen einem Fließgewässer höchstens 20 Prozent der Abflussmenge Q347 und nicht mehr als 1000 l/s entnommen wird und andererseits dann, wenn für die Trinkwasserversorgung im Jahresmittel einer Quelle höchstens 80 l/s oder dem Grundwasser höchstens 100 l/s entnommen werden (Art. 30 Bst. b und c GSchG).</p> <p>Eine Konzessionserneuerung ist gleich zu behandeln wie eine erstmalige Vergabe einer Konzession; rechtlich gesehen besteht kein Anspruch darauf, dass die Konzession verlängert wird (vgl. BGE 119 Ib 254 ff. betreffend Speicherkraftwerk Curciusa-Spina).</p> <p>Im Falle von Fließgewässern mit Versickerungen muss berücksichtigt werden, dass diese nicht notwendigerweise als Gewässer ohne ständige Wasserführung gelten. Damit ein Fließgewässer mit ständiger Wasserführung vorliegt, genügt es, wenn das Gewässer an der für die Wasserentnahme vorgesehenen Stelle an 347 Tagen pro Jahr Wasser führt. Wenn weiter unten Streckenabschnitte wegen Versickerung an mehr als 18 Tagen pro Jahr trocken fallen, gelten die Restwasservorschriften nach GSchG auf den entsprechenden Streckenabschnitten nicht (vgl. Entscheid des Bundesgerichts 1A.73/1995 vom 28. April 2000, Lungerersee, sowie Val Müstair; BGE 112 Ib 424, Val Müstair). Bei Dotierversuchen muss berücksichtigt werden, dass die Versickerung über eine bestimmte Mindestzeitspanne beobachtet wird, insbesondere wenn das Gewässer vor dem Dotierversuch kein oder kaum Wasser führte.</p>
1b	Korrekte Bestimmung Mindestrestwassermenge ohne SNP nach Formel in Art. 31 Abs. 1 GSchG	<p>Die Berechnung basiert auf der Abflussmenge Q347: Dies ist die «Abflussmenge, die, gemittelt über zehn Jahre, durchschnittlich während 347 Tagen des Jahres erreicht oder überschritten wird und die durch Stauung, Entnahme oder Zuleitung von Wasser nicht wesentlich beeinflusst ist» (Art. 4 Bst. h GSchG).</p> <p>Zu beachten ist, dass beim Vorhandensein von entsprechenden Messungen über mehrere Jahre nicht die Q347 der einzelnen Jahre gemittelt werden, sondern das Q347 über die gesamte Zeitreihe bestimmt wird (d. h. der Abflusswert, der an 95 % aller Tage überschritten wird).</p> <p>Wenn längere Messreihen vorhanden sind, stellt sich die Frage, ob ein 10-Jahreswert oder der gesamte Periodenwert zu verwenden ist. Da Mittelwerte mit Zunahme der Beobachtungen genauer werden und um eine Diskussion zu verhindern, welche 10 Jahre zu verwenden sind, schlug die Landeshydrologie und -geologie vor, die ganze zur Verfügung stehende Messreihe zu verwenden. Es ist fraglich, ob angesichts der Klimaveränderungen weiter an dieser Aussage festgehalten werden soll. Im Falle dadurch hervorgerufener längerer Trockenperioden könnte das aktuelle Q347 überschätzt werden, wenn ganze Messreihen genommen werden.</p> <p>Es handelt sich beim Q347 um eine theoretische Abflussmenge ohne Wasserkraftwerke. Grundsätzlich ist es wichtig, dass bei der Beurteilung der Wasserentnahme von einem Zustand mit genügender Restwassermenge ausgegangen wird, und vom bestehenden Zustand soweit wie nötig abstrahiert wird.</p> <p>Die Bestimmung der Mindestrestwassermenge nach Art. 31 Abs. 1 GSchG ist besonders schwierig, wenn im Oberlauf bereits Wasser für andere Kraftwerke abgeleitet und nicht wieder in das Fließgewässer zurückgegeben wird. Dann kann die natürliche Abflussmenge nicht mehr gemessen werden, und es müssen Schätzverfahren eingesetzt werden. Wenn die Abflussverhältnisse unbekannt sind, kann generell Art. 59 GSchG zum Zug kommen: «Liegen für ein Gewässer unzureichende Messergebnisse vor, so wird die Abflussmenge Q347 mit anderen Methoden wie hydrologische Beobachtungen und Modellrechnungen ermittelt.» Weitergehende Abklärungen, insbesondere zur Rolle des Aquifers, sind aber nicht nötig.</p>

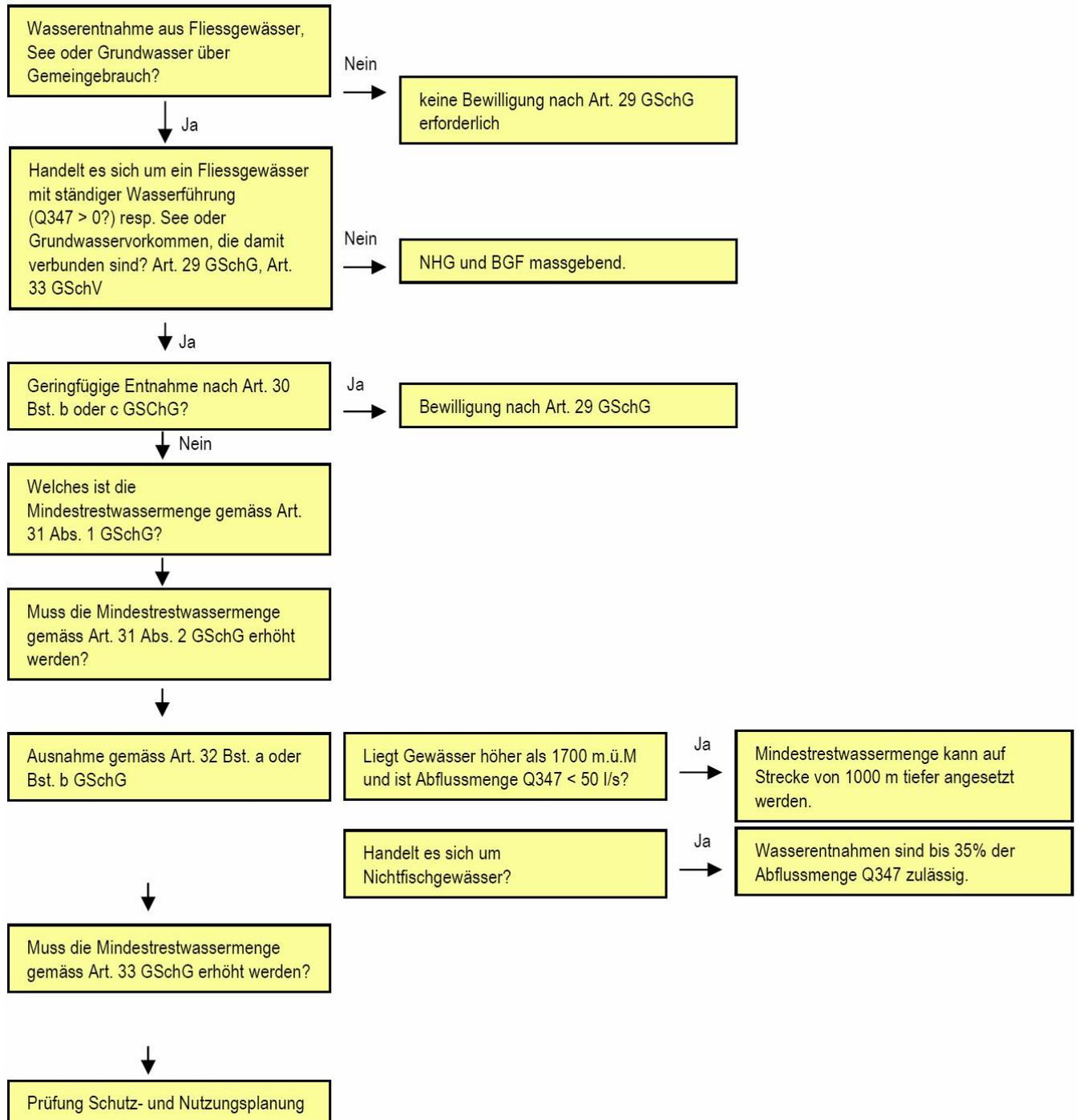
	Kriterium	Bemerkungen
		Bei Fällen mit Versickerung kann in einer SNP vorgeschrieben werden, dass die Mindestrestwassermenge an einem bestimmten Punkt eine gewisse Schwelle überschreiten müsse, unabhängig von allfälliger Versickerung weiter oben im Bachbett. Die Einhaltung von Mindestrestwassermengen an einem bestimmten Punkt unterhalb der Fassung ist allerdings schwieriger zu kontrollieren als direkt unterhalb der Fassung.
1c	Berücksichtigung der in Art. 31. Abs. 2 GSchG erwähnten Anforderungen bei der Bestimmung der Restwassermenge ohne SNP	<p>Abs. 2 von Art. 31 GSchG schreibt eine Erhöhung der Restwassermenge gegenüber der Mindestrestwassermenge nach Abs.1 vor, wenn die im Gesetz definierten Anforderungen in den Bereichen Wasserqualität, Grundwasser, Seltene Lebensräume und -gemeinschaften, freie Fischwanderung und Laichstätten oder Aufzuchtgebiete von Fischen nicht erfüllt sind und nicht durch andere Massnahmen erfüllt werden können.</p> <p>Heikel ist insbesondere Bst. d «Die für die freie Fischwanderung erforderliche Wassertiefe muss gewährleistet sein.» Gemäss Botschaft des Bundesrates vom 29. April 1987 zur Volksinitiative «zur Rettung unserer Gewässer» und zur Revision des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (Botschaft des Bundesrates) setzt dies grundsätzlich eine Wassertiefe von 20 cm voraus: «Bezüglich der notwendigen Tiefe sowie des Zeitraums, während dessen sie vorhanden sein muss, gilt in der Regel, dass ganzjährig eine mindestens 20 cm tiefe Rinne offengehalten werden muss. Bei Niedrigwasser kann es vorkommen, dass diese Anforderung auch in unbeeinflussten Fließgewässern nicht immer erfüllt ist; doch können die Fische die Hindernisse beim nächsten kleinen Regenereignis überwinden, was bei beeinflussten Gewässern mit konstant dotierter Wassermenge über eine lange Zeit nicht möglich wäre. Die Anforderung kann durch entsprechende Dotierwassermengen, aber auch durch geeignet ausgeführte bauliche Massnahmen an den kritischen Stellen erfüllt werden. Dabei ist zu beachten, dass die erforderliche Wassertiefe nur auf einer für die Fischwanderung nötigen Breite vorhanden sein muss. Im Übrigen besteht keine Verpflichtung, die Fischwanderung bei natürlichen Hindernissen, die bereits in Zeiten vor der Wasserentnahme bestanden, zu ermöglichen.» (BBl 1987 II 1133 f.)</p> <p>Die Buchstaben b und c von Art. 31 Abs. 2 GSchG können nur in Fischgewässern zur Anwendung kommen. Als Nichtfischgewässer im Sinne des GSchG gelten grundsätzlich «Fließgewässer (mit ständiger Wasserführung), die sich für das Gedeihen von Fischen nicht eignen und sich auch bei natürlichen Verhältnissen nicht dazu eignen würden» (Botschaft des Bundesrates, BBl 1987 II 1135). Schwierig wird die Beurteilung der Anwendbarkeit von Bst. d in Grenzfällen, z. B. wenn zwar im Prinzip ein Fischgewässer vorliegt, dieses aber aufgrund von Höhenlage, Steilheit, Verbauungen, Fischvorkommen oder Wichtigkeit für Fischwanderung eine sehr untergeordnete Rolle spielt. Hier können eventuell Ausnahmen gemacht werden.</p>
1d	Prüfung und korrekte Anwendung von Art. 32 Bst. a, b oder d GSchG	<p>Diese Ausnahmen von den Restwassermengen müssen geprüft werden, um die Restwassermenge zu bestimmen, wie sie ohne SNP eingehalten werden müsste. Beim Vorliegen einer dieser Ausnahmefälle kann die Restwassermenge vom Kanton tiefer angesetzt werden.</p> <p>Bst. a: Die Angabe von 1700 m. ü. M. bezieht sich auf die Höhe der Fassung, die Wassermenge von 50 l/s auf die Abflussmenge an der Stelle der Fassung. Sollte das Gewässer innerhalb von tausend Metern unterhalb der Fassung im natürlichen Zustand zu einem Fischgewässer werden, darf der Kanton die Restwassermenge nicht aufgrund dieses Artikels beliebig senken: «In den Fällen, in denen ein Teil der Strecke von 1000 m unterhalb von 1700 m. ü. M. zu liegen kommt, sollte dann keine Ausnahme bewilligt werden, wenn dadurch die Funktion eines Fischgewässers nicht mehr gewährleistet wäre.» (BUWAL 2000)</p> <p>Bst. b: Wird eine Wasserentnahme vorgenommen, muss die ganze Restwasserstrecke bis zum Punkt, wo die minimale Restwassermenge aufgrund von Art. 31 und 33 GSchG erreicht ist, frei von Fischen sein, sonst kann dieser Artikel nicht zur Anwendung gebracht werden. Eventuell muss zudem im Rahmen von Art. 33 GSchG auf diese Ausnahme verzichtet werden, wenn sich aufgrund der reduzierten Restwassermenge eine starke Beeinträchtigung der Produktivität und der Artenvielfalt stromabwärts ergeben könnte, zum Beispiel durch ungünstige Wassertemperaturen, Zufluss von Abwässern oder geringer Strömungsgeschwindigkeit (BUWAL 2000).</p> <p>Bst. d dürfte praktisch nie im Rahmen einer SNP Anwendung finden, da Notsituationen normalerweise nur dann vorliegen, wenn sie nicht vorhergesehen werden konnten.</p>
1e	Prüfung und korrekte Anwendung von Art. 33 GSchG	<p>Dieser Artikel schreibt eine Interessenabwägung vor, und eine Erhöhung der Restwassermenge in Fällen, wo die Interessen für die Wasserentnahme (Energieproduktion) geringer sind als die Interessen gegen eine Wasserentnahme (Landschaftselement, Lebensraum, Wasserqualität, Grundwasserhaushalt, landwirtschaftliche Bewässerung).</p> <p>Sinnvollerweise wird dieses Kriterium bereits vor der Berücksichtigung einer allfälligen SNP betrachtet, da ja die SNP auf einem Vergleich von Zustand mit und ohne SNP basiert. Die Beurteilung, wie hoch eine allfällige Erhöhung der Restwassermenge nach Art. 33 GSchG ausfällt, liegt in der Zuständigkeit des Kantons; das BAFU prüft lediglich, ob alle Interessen einbezogen wurden und eine entsprechende Abwägung gemacht wurde.</p>

	Kriterium	Bemerkungen
1f	Sinnvoll begründete Definition SNP-Perimeter (Art. 32 Bst. c GSchG)	<p>Die betroffenen Fliessgewässer müssen in einem begrenzten, topographisch zusammenhängenden Gebiet liegen. Der SNP-Perimeter muss alle beeinflussten Gewässerabschnitte umfassen. Der Ausgleich muss im gleichen Gebiet stattfinden. Das zusammenhängende Gebiet muss eine landschaftliche Einheit bilden (Schweizerischer Bundesrat 1987). Eine Unterteilung in Schutz- und Nutzungsperimeter ist nicht angebracht. Das BAFU interpretiert den SNP-Perimeter jeweils grosszügig, da es oftmals einen Mangel an ökologisch wertvollen Ausgleichsmassnahmen gibt, und deshalb auch solche miteinbezogen werden können sollen, die relativ weit entfernt sind.</p> <p>Die Wahl des SNP-Perimeters kann dann problematisch sein, wenn zwar in Nähe des Eingriffes ökologisch wertvolle Ausgleichsmassnahmen möglich wären, aus finanziellen Überlegungen jedoch vom Gesuchsteller viel weiter entfernte Ausgleichsmassnahmen vorgeschlagen werden.</p>
1g	genau definierter Vorschlag betreffend Mehrnutzung und Mehrschutz	Der Vorschlag muss genügend konkret sein, dass eine Abwägung zwischen Mehrnutzung und Mehrschutz möglich ist, das heisst, dass deren Ausführung nicht so unbestimmt formuliert ist, dass dadurch das Ergebnis dieser Abwägung beeinflusst werden könnte.
1h	Liegt Restwasserbericht vor (Art. 33 Abs. 4 GSchG, Art. 35 GSchV)	Der Restwasserbericht soll der Behörde ermöglichen zu prüfen, ob das Projekt die Restwasservorschriften des Gewässerschutzgesetzes einhält. Ein wichtiges Element sind in diesem Zusammenhang Dotierversuche und die Prüfung, ob die Gewässerfunktionen erfüllt sind (Art. 31 Abs. 2 GSchG). Der Bericht muss auch Angaben zu den Interessen für und gegen die Wasserentnahme enthalten. Je grösser das Ausmass der Auswirkungen einer Wasserentnahme auf das Gewässer ist, desto detaillierter sollte der Restwasserbericht sein. Im Falle einer UVP, ist der Restwasserbericht integriert in den UVB (Art. 35GSchV).
1i	Gründe für SNP: besteht Möglichkeit der wirtschaftlich günstigen Gewinnung einer bedeutenden Menge zusätzlicher Energie, durch kleine Abweichungen vom Grundsatz, dass allen Gewässern der gleiche Schutz zukommt (Botschaft Bundesrat zum GSchG, BBL 1987 II 1061, S. 1135)?	Gemäss Art. 5 des Wasserrechtsgesetzes vom 22. Dezember 1916 (WRG; SR 721.80) kann das Bundesamt für Energie prüfen, ob die Werke der zweckmässigen Nutzbarmachung der Wasserkräfte entsprechen. Das Kriterium «günstige Gewinnung einer bedeutenden Menge zusätzlicher Energie» ist dadurch bereits weitgehend abgedeckt. Ob die Abweichung vom Grundsatz des gleichen Schutzes für alle Gewässer genügend klein ist, wird durch die restlichen Beurteilungskriterien untersucht.

Graphisch können die wichtigsten Schritte bei der Vorabklärung wie folgt dargestellt werden.

Abb. 5 > Übersicht zu wichtigen Schritten bei Vorabklärungen

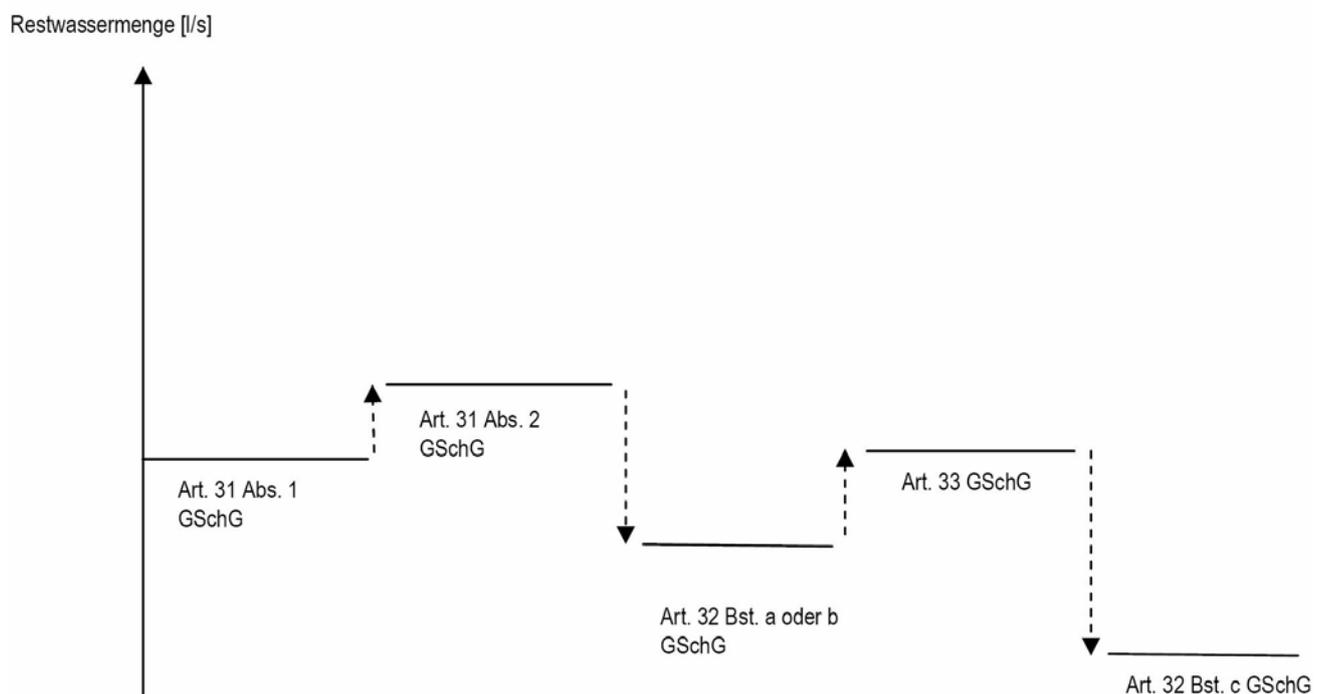
Zur Beurteilung einer SNP ist es zunächst wichtig abzuklären, ob die Restwassermengen korrekt bestimmt und dabei sämtliche erforderlichen Abklärungen und Abwägungen durchgeführt wurden.



Vereinfacht sieht das Schema zur Bestimmung der Restwassermenge wie folgt aus:

Abb. 6 > Vereinfachtes Schema zur Bestimmung angemessener Restwassermengen

Die Abbildung zeigt vereinfacht die verschiedenen Schritte bei der Bestimmung angemessener Restwassermengen für den Fall einer möglichen Mehrnutzung. Die Proportionen und die Unterschiede zwischen den Restwassermengen bei den verschiedenen Schritten variieren von Fall zu Fall.



Beispiele für umfassende Vorabklärungen

Besonders umfassende Vorabklärungen zur Bestimmung der Mindestrestwassermengen ohne SNP nach den Art. 31 Abs. 1 und Abs. 2, Art. 32 und Art. 33 GSchG waren in den SNPs Linth-Limmern und Schattenhalb durchgeführt worden. Bei den betroffenen Gewässern wurden für alle im Diagramm beschriebenen Schritte die zugehörigen Restwassermengen bestimmt.

2.2.2 Ausschlusskriterien

In der folgenden Tabelle sind verschiedene Kriterien zu Ausschlusskriterien aufgeführt, deren Einhaltung auf alle Fälle sichergestellt werden muss.

Tab. 5 > Ausschlusskriterien

	Kriterium	Bemerkungen
2a	Alle in die Bewertung eingeflossenen Massnahmen finden im gleichen Gebiet wie die Mehrnutzung statt und dienen dem Schutz der Gewässer oder der von ihnen abhängigen Lebensräume (Art. 32 Bst. c GSchG, Art. 34 Abs. 3 GSchV)	Primär ist hier auf das Erfordernis zu verweisen, dass die Ausgleichsmassnahmen innerhalb des SNP-Perimeters erfolgen. Auch innerhalb des Perimeters müssen jedoch Massnahmen dem Schutz der Gewässer oder der von ihnen abhängigen Lebensräume dienen, ansonsten können sie nicht als Ausgleich zählen.
2b	Zusätzlichkeit: Alle gemäss Bundesumweltschutzvorschriften sowieso notwendigen Massnahmen gelten nicht als Ausgleich (Art. 34 Abs. 3 GSchV)	Wichtig ist, dass bei allen Massnahmen die Frage der Zusätzlichkeit transparent geprüft wird. Weitere Ausführungen zur Zusätzlichkeit siehe unten, im Kap.2.4.3.
2c	Fischgewässer dürfen nicht trocken fallen, Sicherstellung freie Fischwanderung (Art. 7 und 9 BGF)	<p>Die Frage, ob es sich um ein Fischgewässer handelt oder nicht, bedarf detaillierter Abklärungen.</p> <p>Art. 9 BGF Abs. 1 schreibt den Behörden vor, günstige Lebensbedingungen für die Wassertiere zu schaffen, die freie Fischwanderung sicherzustellen, die natürliche Fortpflanzung zu ermöglichen und zu verhindern, dass Fische und Krebse durch bauliche Anlagen oder Maschinen getötet oder verletzt werden. Art. 9 BGF Abs. 2 eröffnet die Möglichkeit, von den Vorgaben gemäss Abs. 1 abzuweichen aufgrund einer Abwägung der Gesamtinteressenlage. Das Bundesgericht hat im BGE zu Val Müstair (BGE 112 Ib 424) folgendes präzisiert: «Die in Abwägung der Gesamtinteressenlage in Kauf zu nehmenden Beeinträchtigungen schliessen die völlige Trockenlegung eines Fischgewässers grundsätzlich aus.» Gemäss Art. 7 BGF sorgen die Kantone zudem dafür, dass Bachläufe, Uferpartien und Wasservegetationen, die dem Laichen und dem Aufwachsen der Fische dienen, erhalten bleiben.</p> <p>Bei Wasserentnahmen, die eine Bewilligung nach Art. 29 GSchG notwendig machen (wie dies bei Wasserkraftwerken der Fall ist), ist keine separate fischereirechtliche Bewilligung erforderlich. Die materiellen Bestimmungen aus dem Fischereigesetz müssen im Rahmen der Bewilligung nach GSchG berücksichtigt werden.</p> <p>Zur Beurteilung der Frage, ob ein Fischgewässer oder ein Nichtfischgewässer vorliegt, sind die Ausführungen in der Botschaft zum Gewässerschutzgesetz heranzuziehen. Gemäss Botschaft zum GSchG handelt es sich bei Nichtfischgewässern um solche Gewässer, «die sich für das Gedeihen von Fischen» nicht eignen – d. h. die sich weder für das Wachstum sowie die Fortpflanzung der Fische noch als Migrationswege eignen (oder im natürlichen Zustand eignen würden) (BBI 1987 II 1135, BUWAL 2000). Eine Differenzierung zwischen Gewässern mit natürlichem Fischbestand oder mit Besatzfischen (vgl. Bratrich et al. 2001, sowie BUS 1986) ist nicht angebracht. Werden Fische ausgesetzt, können sie vermutlich dort im natürlichen Zustand auch wachsen und sich fortpflanzen, d. h. in der Regel dürfte es sich auch bei Gewässern mit Besatzfischen um Fischgewässer handeln.</p> <p>Es ist allerdings im Prinzip nicht ausgeschlossen, dass Gewässer, die nicht ganzjährig Fischgewässer sind, zeitweise trockengelegt werden dürfen, sofern die natürliche Funktion als Fischgewässer erhalten bleibt.</p> <p>Die Praxis zeigt, dass es im Einzelfall angezeigt sein kann, aufgrund des Verhältnismässigkeitsprinzips Ausnahmen von der Vorgabe aufdrängen, dass Fischgewässer nicht trockenfallen dürfen, wenn zB nur ein sehr kleiner Teil der Restwasserstrecke ein Fischgewässer ist und dieses ohnehin schon stark verbaut ist.</p> <p>Wenn erwartet wird, dass sich die Situation (insbesondere bezüglich notwendiger Restwassermengen) vor Ort im Laufe der Zeit verändern wird, kann die Festlegung eines Monitorings im Zusammenhang mit der Gutheissung einer SNP eine sinnvolle Option sein. Ein Monitoring ist jedoch nicht angebracht, wenn es dazu dient, nachträglich bestehende Lücken in der Datenerhebung zu füllen, die im Prinzip bereits für den Entscheid über die SNP vorliegen müssten. In einem solchen Fall kann der Bund nämlich kaum mehr sicherstellen, dass der Kanton auch tatsächlich auf der sachgemässen Durchführung des Monitorings besteht und gegebenenfalls die nötigen Konsequenzen aus den Resultaten des Monitorings zieht. Dies gilt insbesondere, wenn der Kanton selbst Eigentümer des entsprechenden Kraftwerks ist. Weitere Bemerkungen siehe auch oben betreffend Art. 32 Bst. b GSchG. Vgl. auch Art. 23 WRG</p>

	Kriterium	Bemerkungen
2d	Schützenswerte Lebensräume und besonders geschützte Artenvorkommen müssen erhalten bleiben (NHG)	<p>Der Schutz von besonders geschützten Artenvorkommen erfolgt in erster Linie über den Schutz der entsprechenden Lebensräume. Eine Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume ist nur dann zulässig, wenn dies unter Abwägung aller Interessen nicht zu vermeiden ist; der Verursacher hat dann für besondere Massnahmen zu deren bestmöglichem Schutz, für Wiederherstellung oder ansonst für angemessenen Ersatz zu sorgen. (Art.18 Abs.1ter NHG). Die Kriterien für die Definition schützenswerter Biotope sind in der Verordnung zum NHG erläutert (Art. 14 Abs. 3 NHV):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die in Anhang 1 zur NHV durch Kennarten charakterisierten Lebensraumtypen (insbesondere in den Kategorien «Quellfluren, Gewässer», «Hochmoore, Übergangsmoore», «Uferbereiche, Verlandungsgesellschaften und Flachmoore», «Auenvegetation») • Listen der geschützten Tier- und Pflanzenarten gemäss Anhang zur NHV • Die nach der Fischereigesetzgebung gefährdeten Fisch- und Krebsarten • Gefährdete und seltene Pflanzen- und Tierarten auf vom BAFU erlassenen oder anerkannten Roten Listen • weitere Kriterien wie Mobilität und Vernetzung <p>Die schutzwürdigen Lebensräume sind insbesondere die Biotope nationaler Bedeutung (Amphibienlaichgebiete Verordnung, Auenverordnung, Flachmoorverordnung, Hochmoorverordnung, Moorlandschaftsverordnung). Die Schutzwürdigkeit muss jedoch auch für formell nicht bereits geschützte Lebensräume abgeklärt werden.</p> <p>Besonders geschützt sind Moore, für die eine Interessenabwägung unzulässig ist, d. h. dass sie in keiner Weise beeinträchtigt werden dürfen (BGE 124 II 19 E. 5b S. 26, zitiert in Seitz und Zimmermann 2008). Die Ufervegetation ist via Art. 21 NHG speziell geschützt, deren Beseitigung kann jedoch nach Art. 22 Abs. 2 NHG bewilligt werden. Als Ufervegetation gelten auch flussbegleitender Laubwald (BGE 130 II 313 E.3.1 f. S. 315 f.) und Wasserpflanzen (BGE 1A.30/2006).</p> <p>Die im Anhang zur NHV aufgeführten Arten sind zudem aufgrund von Art. 20 NHV geschützt (Liste der geschützten Pflanzen nach Anhang 2 NHV, der geschützten Tiere nach Anhang 3 NHV und der kantonal zu schützenden Arten nach Anhang 4 NHV). Auch die Arten, für deren Erhalt die Schweiz eine internationale Verantwortung trägt (insbesondere Berner Konvention), müssen besonders geschützt werden.</p>
2e	Objekte von nationaler Bedeutung des heimlichen Landschafts- und Ortsbildes, der geschichtlichen Stätten sowie der Natur- und Kulturdenkmäler	<p>Ungeschmälerte Erhaltung von in Inventaren des Bundes aufgeführten Objekten nationaler Bedeutung im Bereich Naturschutz, Heimatschutz und Denkmalpflege, ausser wenn gleich- oder höherwertige Interessen von ebenfalls nationaler Bedeutung entgegenstehen. (Art. 6 Abs. 2 NHG; vgl. auch Art. 22 WRG). Bei diesen Objekten von nationaler Bedeutung handelt es sich um BLN oder ISOS Objekte (zukünftig auch IVS).</p> <p>Diese Bestimmungen gelten nur im Zusammenhang mit der Erfüllung einer Bundesaufgabe (Art. 2 NHG). Die Erteilung einer Konzession für ein Wasserkraftwerk nach Art. 29 GSchG ist eine solche Bundesaufgabe (Bundesgerichtsentscheid 1A.151/2002, zitiert in Seitz und Zimmermann 2008).</p> <p>Es spielt keine Rolle, ob bei der Aufnahme des entsprechenden Objekts in ein Inventar bereits ein Wasserkraftwerk in diesem Gebiet existierte oder nicht. Die Beurteilung eines Schutzobjekts orientiert sich am Soll- und nicht am Istzustand (vgl. BGE Cholwald, URP 1995, 709ff). Hingegen muss Beeinträchtigungen, die aufgrund von anderen Aktivitäten als der Wasserkraftnutzung entstanden sind, Rechnung getragen werden. Ist zum Beispiel für den Bau einer Strasse das Gewässer verbaut worden, kann dies einen Einfluss auf die ökologische Bedeutung eines Gewässers haben, so dass die negativen Auswirkungen des Wasserkraftprojekts für sich allein genommen geringer ausfallen als ohne die entsprechenden anderen Beeinträchtigungen. Falls die Chance besteht, dass solche andere Beeinträchtigungen in Zukunft rückgängig gemacht werden, kann jedoch in der Konzession ein entsprechender Vorbehalt angebracht werden (z. B. die Restwassermenge sei zu erhöhen, falls durch Strassenbau hervorgerufenen Beeinträchtigungen behoben werden).</p>
2f	Nutzungsverzicht ab Inkrafttreten der Konzession muss verbindlich und für ganze Konzessionsdauer festgelegt sein (Art. 34 Abs. 2 GSchV)	<p>Ob ein Nutzungsverzicht durch Aufnahme entsprechender Bestimmungen im Konzessionsvertrag gesichert werden kann, hängt von verschiedenen Voraussetzungen ab. Zunächst geht es um die Frage, ob mit der geplanten Konzession sämtliche Wasserrechte im betreffenden Gebiet vergeben werden, so dass nicht ein Dritter noch die Möglichkeit hätte, auf dem gleichen Gebiet ein Wassernutzungsrecht zu bekommen. Ausserdem geht es um die Frage, ob der Konzessionsperimeter den SNP-Perimeter vollständig abdeckt. Wenn beides der Fall ist, enthält die Konzession selbst im Prinzip bereits die Garantie, dass der Mehrschutz dauerhaft ist und gegenüber jedermann gilt.</p> <p>Speziell ist die Situation, wenn das Gemeinwesen das Kraftwerk besitzt.</p> <p>Möglichkeiten, um die Ausgleichsmassnahmen während der Dauer der Konzession mittels Unterschutzstellung eines Objektes gegenüber jedermann sicherzustellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutzzone nach Art. 17 Abs. 1 RPG • Schutzverfügung nach kantonalem Recht

	Kriterium	Bemerkungen
		<ul style="list-style-type: none"> • Schutzordnungen nach kantonalem Recht • Kantonaler Nutzungs- und Schutzplan nach kantonalen Recht <p>Beim Einreichen des Gesuches für die Genehmigung einer SNP braucht die Unterschutzstellung noch nicht rechtskräftig zu sein. Die Art und Weise, wie dies geschehen wird, muss aber entschieden sein. Das Gesuch muss einen «definitiven, aber noch nicht zwingend rechtskräftigen Entwurf bezüglich des Rechtsaktes zur Gewährleistung des Schutzes (Schutzverfügung, Schutzreglement etc.)» enthalten.</p>

2.3 Mehrnutzung

2.3.1 Übersicht

Im Folgenden werden zur Beurteilung der Auswirkungen der Eingriffe die Kriterien Abflussregime, Habitatqualität, Gewässertypische Landschaft, Wasserqualität, Grundwasserhaushalt und landwirtschaftliche Bewässerung genauer erläutert. Diese Kriterien werden in den Artikeln 31 bis 33 GSchG für die Beurteilung von Gewässern vorgegeben. Gemäss der Wegleitung zur Bestimmung der Restwassermengen (BUWAL 2000) muss die vom Gesuchsteller für eine SNP eingereichte Dokumentation folgende Aspekte beschreiben:

- > «Bedeutung des Gewässers als Landschaftselement;
- > Bedeutung des Gewässers als Lebensraum für die davon abhängige Tier- und Pflanzenwelt;
- > Bedeutung der Wasserführung für die Erfüllung der Anforderungen an die Wasserqualität;
- > Bedeutung des Gewässers für den Grundwasserhaushalt und die Trinkwassergewinnung;
- > Sicherstellung der landwirtschaftlichen Bewässerung.» (BUWAL 2000)

2.3.2 Abflussregime

Das Abflussregime sollte bezüglich Abfluss, Saisonalität und Variabilität möglichst naturnah sein, damit die natürliche Vielfalt der Strömungs- und Habitatmuster und der für die Lebensraumvielfalt wichtigen Umlagerungs- und Austauschprozesse möglichst erhalten bleibt. Geeignete Parameter für die Beschreibung des Abflussregimes sind etwa dominanter Abfluss, Geschiebetrieb und Hochwasser/Mittelwasser. Der Umfang der verfügbaren Daten zu den mehrgenutzten Gewässern ist oftmals unterschiedlich.

Im Rahmen des Moduls Hydrologie des Modulstufenkonzepts (Pfaundler et al. 2007) werden Grundlagen erarbeitet, um das Abflussregime eines Gewässers zu beurteilen. Anders als im Modulstufenkonzept steht bei der Beurteilung der Mehrnutzung im Rahmen einer SNP nicht der Unterschied zwischen natürlichem Zustand und Zustand

mit Eingriff, sondern der Zustand der maximalen Wassernutzung ohne SNP im Vergleich zur maximalen Wassernutzung mit SNP im Vordergrund.

Die Differenz zwischen der Restwassermenge ohne SNP (Art. 31–33 GSchG) und der mit der SNP bewilligten Restwassermenge kann mit folgender Grösse beschrieben werden:

$$S_{\text{Eingriff}} = \frac{\sum_{i=1}^{12} \frac{Q_i^{\text{ohne SNP}} - Q_i^{\text{mit SNP}}}{Q_i^{\text{ohne SNP}}}}{12}$$

Mit Q_i werden dabei die mittleren minimalen Abflüsse im Monat i bezeichnet.

Mehrere Gewässer können für eine quantitative Gesamtbeurteilung nach Länge und der Restwassermenge ohne SNP gewichtet werden, so dass ein $S_{\text{Eingriff, total}}$ für die ganze SNP resultierte. Dabei muss berücksichtigt werden, dass damit noch nicht alle Parameter erfasst sind, die für die Ökologie eines Gewässers bezüglich Abflussregime von Bedeutung sind, wie zum Beispiel die Vernetzung oder die Abhängigkeit zwischen verschiedenen Gewässersystemen.

Folgende Faktoren sollen fallweise qualitativ mitberücksichtigt werden, sofern Anhaltspunkte bestehen, dass sie im vorliegenden Fall eine Rolle spielen:

- > Abflussmenge
- > Versickerung
- > Zuflüsse
- > Fliessgeschwindigkeit
- > Dynamik im Abflussregime¹
- > Strömungen, Pools

Die Dynamik im Abflussregime kann sich sowohl positiv wie auch negativ auswirken. Während Hochwasser von Zeit zu Zeit die Habitatqualität zu verbessern vermögen, können sich regelmässige Änderungen der Wassermenge auch negativ auswirken. Insbesondere im Winter ist die Schwall-Sunk-Thematik häufig ein grosses Problem, da dann die Alpenflüsse ohnehin wenig Wasser führen, der Elektrizitätsbedarf im Unterland aber sehr hoch ist (Kummer 2006). Flussverbauungen wie Begradigungen, Blockwurf oder Einengungen verstärken die gewässerökologischen Auswirkungen des Schwallbetriebes.

¹ Vgl. z. B. zur Saisonalität: »Ein erhöhter Abfluss soll im Frühjahr/Frühsummer gewährleistet sein, weil in dieser Zeit natürlicherweise hohe Abflüsse auftreten, die für die Juvenilentwicklung der Salmoniden und der auf Kies ablaichenden Cypriniden wichtig sind und an welche die aquatischen Lebensgemeinschaften angepasst sind.« (BUWAL 1989, S. 43)

Abb. 7 > Beispiel für Dotierversuche

Dotierversuche spielen sowohl bei der Beurteilung einer Mehrnutzung als auch bei der Beurteilung von Mehrdotierungen als Ausgleichsmassnahmen eine wichtige Rolle. Im Rahmen der SNP Linth-Limmern wurde an der Linth-Flachstrecke Reitimmatt ein Dotierversuch durchgeführt.



Photo: /WFN – Wasser Fisch Natur/, Gümmenen

2.3.3 Habitatqualität

Die biologischen Ziele im Zusammenhang mit Restwassermengen wurden wie folgt umschrieben (BUWAL 1989):

- > «Es dürfen infolge der Wasserentnahme keine Algenwucherungen entstehen.
- > Die unter natürlichen Bedingungen vorkommende Lebensgemeinschaft der Flusssohle-Bewohner muss in ihrer typischen Ausprägung existieren können.
- > Die natürlicherweise möglichen Fischpopulationen müssen existieren können. Ihre natürliche Fortpflanzung muss gewährleistet bleiben. Der Altersaufbau darf verhältnismässig nicht verändert und die Vorkommensdichte nicht wesentlich beeinträchtigt werden.»

Wichtige Faktoren für die Habitatqualität sind die Wassertiefe, die benetzte Fläche, die Fliessgeschwindigkeit, die Abflussdynamik und die Strömung, die Durchgängigkeit, das Geschiebe, die Gewässermorphologie, Eigenschaften der Gewässersohle und die Wasserqualität.

Das ökologische Gleichgewicht kleiner Gewässer ist besonders anfällig auf jegliche Eingriffe. Fischereibiologisch sind solche Gewässer als Lebensraum für Jungfische, Fischnährtiere und andere Wassertiere von besonderem Wert. Die Festlegung einer minimalen Restwassermenge von 50 l/s bis zu einer Abflussmenge Q_{347} von 60 l/s soll sicherstellen, dass das ökologische Gleichgewicht kleinerer Gewässer genügend geschützt ist.

Auf- und Abstiegshilfen sind von grosser Bedeutung für die Vernetzung und damit die Habitatqualität. Neben der Zugänglichkeit und Durchwanderbarkeit ist hierbei insbesondere auch die Auffindbarkeit wichtig (Wald + Corbe und IUS, 2005).

Die Fischwanderung ist bei Bachforellen vor allem zur Laichzeit (Oktober bis Dezember) von Bedeutung. Die Salmoniden richten sich dabei nach der Tageslänge. Weitere Faktoren, die die Wanderungsaktivität beeinflussen, sind Wassertemperatur, Sauerstoffkonzentration und Trübung (Projekt Fischnetz, 2004).

Eine Dynamisierung des Abflussregimes ist zum Teil mit Blick auf die freie Fischwanderung notwendig. Ist die Restwasserstrecke im natürlichen Zustand bei Niedrigwasser im Winter von einer Unterbrechung der Fischgängigkeit aufgrund von natürlichen Hindernissen geprägt, die jedoch bei Hochwasserabflüssen von Zeit zu Zeit wiederhergestellt wird, sollte eine ähnliche Erleichterung der Fischwanderung auch im Falle der Wasserkraftnutzung hergestellt werden.

Für die Beurteilung der Habitatqualität sind neben Fischen auch andere Lebewesen mit einem Bezug zum Wasser von Bedeutung. Dies gilt besonders für gefährdete und seltene Tier- und Pflanzenarten, deren Lebensräume aufgrund des NHG geschützt sind und dazu führen können, dass eine Mehrnutzung nicht erlaubt ist.

Bei der Beurteilung des ökologischen Werts von Fischgewässern und der Beurteilung der Auswirkungen von Mehrnutzungsmassnahmen könnte die Frage geprüft werden, ob es sich im natürlichen Zustand um Fischgewässer handeln würde, oder ob Fische bloss eingesetzt werden und ob diese überhaupt mehr als ein Jahr überleben können. Es wäre jedoch nur schwer zu ermitteln, in welchen Gewässern natürlicherweise Fische vorkämen. Nicht sinnvoll wäre es zudem, eine entsprechende Differenzierung bei der Frage vorzunehmen, ob es sich um «Fischgewässer» handelt oder nicht. Für diese Ja/Nein-Frage, deren Beantwortung je nachdem zu unterschiedlichen rechtlichen Folgen führt, ist die in der Botschaft zum Gewässerschutzgesetz aufgeführte Umschreibung massgebend, welche keine Unterscheidung zwischen natürlichem und eingesetztem Fischbestand macht.

Verbauungen können dazu führen, dass der ökologische Wert eines Gewässers ohnehin tief ist, und die Wasserentnahme deshalb keinen grossen Eingriff mehr darstellt (vgl. Kap. 1.4.2). In Bezug auf die mit der SNP erlaubte Mehrnutzung sind Bedingungen für den Fall von zukünftigen Veränderungen denkbar, insbesondere wenn die ökologische Situation durch nicht kraftwerksbedingte Verbauungen beeinflusst wird.

Abb. 8 > Bestehende Verbauungen reduzieren ökologische Zusatzbelastung durch Minderdotierung

Dieser Bach, der im Rahmen der SNP Islas-St.Moritz verstärkt genutzt wurde, ist durch die Strasse stark verbaut. Die Minderdotierung wirkt sich ökologisch nicht so gravierend aus, wie wenn der Bach hier natürlich verlaufen würde. Das Kraftwerk muss deshalb die Minderdotierung nur insoweit kompensieren, als sie tatsächlich zu einer ökologischen Verschlechterung gegenüber dem Zustand mit der bestehenden Verbauung führt, solange die Verbauung nicht beseitigt wird.

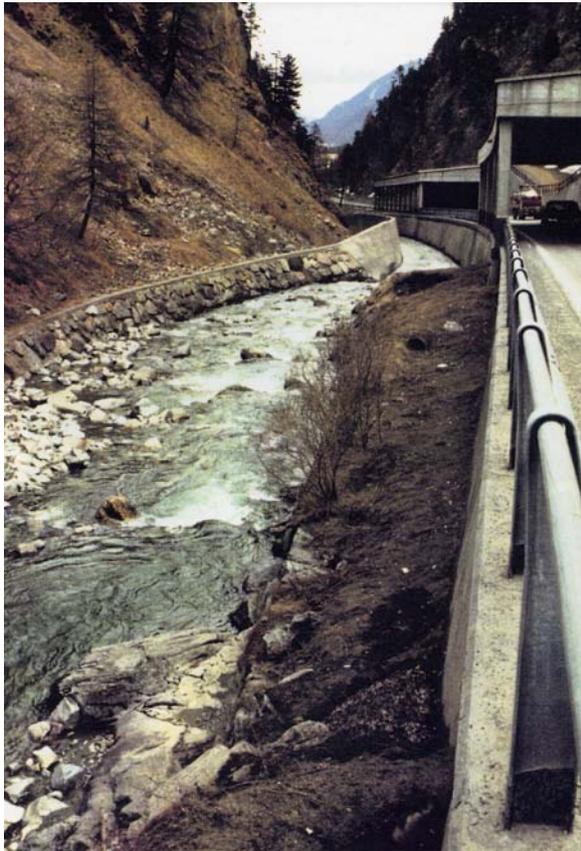


Photo: Brüniger + Co. AG, Chur

Beispiel für eine Bedingung in einer SNP für den Fall von zukünftigen Veränderungen

Bei der SNP Islas/St. Moritz ist der Inn in der Charnadüra-Schlucht durch eine Hauptstrasse stark verbaut. Die Strasse steht nicht in Zusammenhang mit dem Kraftwerk. Es ist möglich, dass in Zukunft die Fischwanderung in der Schlucht wiederhergestellt werden könnte durch die Sanierung eines bestehenden, jedoch nicht mehr funktionellen Fischpasses. Diese Sanierung könnte sich eventuell im Rahmen von Landschaftsschutzmassnahmen im Zusammenhang mit der Strasse ergeben. Mit der SNP wird die Kraftwerksgesellschaft verpflichtet, im Falle einer Sanierung der Hauptstrasse, die Fischwanderung auf der Restwasserstrecke und bei der Wasserentnahme selbst sicherzustellen, wobei eine Erhöhung der Dotierwassermenge von 75 l/s auf maximal 150 l/s akzeptiert werden muss.

2.3.4 Gewässertypische Landschaft

Neben den eidgenössischen Inventaren, die auch bereits unter den Ausschlusskriterien betrachtet werden, geht es hier insbesondere auch um kantonal geschützte Objekte sowie um anderweitig landschaftlich attraktive Gewässerräume.

Kriterien sind insbesondere die Morphologie des Gewässers sowie die Raumwirksamkeit und die Einsehbarkeit eines Eingriffs.

Durch tageszeitliche oder saisonbedingte Anpassung der Dotierwassermenge können die negativen Auswirkungen auf das gewässertypische Landschaftsbild gemindert werden. Dabei muss jeweils geprüft werden, ob diese Massnahmen nicht bereits aufgrund des Natur- und Heimatschutzes vorgeschrieben sind.

Abb. 9 > Gewässertypische Landschaft

Der Reichenbachfall mit hoher Wassermenge. Sie wird während der Touristensaison tagsüber aufrechterhalten, um die Auswirkungen der Minderdotierung auf die gewässertypische Landschaft zu vermindern.

Abb. 10 > Nicht gewässertypische Landschaft

Reichenbachfall mit tiefer Wassermenge



Photo: Emch+Berger AG, Bern, SNP Schattenhalb

2.3.5 Wasserqualität

Anhang 2 der Gewässerschutzverordnung enthält spezifische Vorgaben für die Wasserqualität. Insbesondere geht es um chemische Verunreinigungen, Sauerstoffgehalt und Temperatur des Gewässers.

Eine Wasserentnahme kann zu einer Verschlechterung der Wasserqualität führen, da allfällige Schadstoff- oder Nährstoffeinträge weniger stark verdünnt werden. Der Energieentzug bei der Wasserkraftnutzung führt zur Abkühlung des Flusses nach der Wasserrückgabe, was negative ökologische Folgen haben kann. Andererseits kann die Speicherung von Wärmeenergie in Stauseen auch zur Erwärmung von Gewässern beitragen. Durch eine Verringerung der Fliessgeschwindigkeit und der Wassertiefe kann bei Sonneneinstrahlung auf Restwasserstrecken die Wassertemperatur ansteigen. Dies führt direkt zu einer geringeren Sauerstoffaufnahme des Wassers und indirekt zu einem weiteren Sauerstoffabbau, da Stoffwechselforgänge und biochemische Abbauprozesse beschleunigt werden. Eine Zunahme der Phytomasse kann diesen Effekt selbst wieder verstärken, indem die Fliesswiderstände erhöht und die Fliessgeschwindigkeiten weiter reduziert werden (Patt et al. 1998).

2.3.6 Grundwasserhaushalt

Die Auswirkungen einer reduzierten Restwassermenge auf das Grundwasser müssen jeweils sorgfältig geprüft werden, insbesondere wenn sich in der Nähe Quellen für Trinkwasser, Feuchtgebiete oder Auengebiete befinden. Gemäss Artikel 43 Absatz 1 GSchG darf einem Grundwasservorkommen langfristig nicht mehr Wasser entnommen werden, als ihm zufließt.

2.3.7 Landwirtschaftliche Bewässerung

Dieses Kriterium hat sich im Verlaufe der Untersuchungen bei keiner der bisherigen SNPs als bedeutend erwiesen. Nutzungskonflikte sind jedoch möglich und müssen bei deren Vorhandensein analysiert werden.

2.4 Mehrschutz

2.4.1 Übersicht

Die Beurteilung der Mehrschutzmassnahmen kann im Prinzip anhand der gleichen Kriterien wie bei den zusätzlichen Eingriffen erfolgen: Abflussregime, Habitatqualität, Gewässertypische Landschaft, Wasserqualität, Grundwasserhaushalt und landwirtschaftliche Bewässerung. Besonders interessant ist dabei die Frage, welche Massnahmen geeignet sind. Wichtig ist auch, die Zusätzlichkeit von Mehrschutzmassnahmen sorgfältig abzuklären.

2.4.2 Eignung der Massnahmen

Grundsätzlich kommen für den Mehrschutz nur Massnahmen in Frage, die dem Schutz der Gewässer oder den von ihnen abhängigen Lebensräume dienen (Art. 34 GSchV, vgl. Kapitel 2.2, Kriterium 2a).

Gemäss BUWAL (2000) sind als Ausgleichsmassnahmen insbesondere geeignet:

- > Verzicht auf andere Wasserentnahmen
- > Erhöhung der Restwassermengen in anderen genutzten Fliessgewässern
- > Erhöhung der Restwassermengen im gleichen Fliessgewässer, auf einer anderen Strecke
- > Revitalisierung, Aufwertung, Vernetzung o.ä.

Es können die folgenden Arten von Ausgleichsmassnahmen unterschieden werden:

- > Nutzungsverzicht
- > Mehrdotierung
- > Umgehungsgewässer
- > Revitalisierung (d.h. einzelne spezifische ökologische Aufwertungsmassnahmen in Richtung eines natürlicheren Gewässerzustandes) oder Renaturierung (d.h. umfassende Wiederherstellung des natürlichen Gewässerzustandes) von Gewässern (vgl. WWF 2008)
- > Sanierungen (d.h. Beseitigung negativer Auswirkungen von nicht durch das zu konzessionierende Kraftwerk bedingten vorhandenen technischen Eingriffen, z.B. Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit mit Aufstiegs- und Abstiegshilfen bei anderen, nicht sanierungspflichtigen Kraftwerken oder Verbesserung der Wasserqualität)
- > Erstellung oder Aufwertung von Biotopen
- > Landschaft (d.h. Aufwertung der mit Gewässern in Beziehung stehenden Landschaft oder landwirtschaftlichen Bewirtschaftung)

Nutzungsverzicht und erhöhte Dotierung bei einem anderen Gewässer sind oftmals wertvolle Mehrschutzmassnahmen. Es sind in der Regel die besten Mehrschutzmassnahmen, wenn dadurch ökologisch wertvolle Gewässer geschützt werden. Die Kompensation einer Minderdotierung eines Gewässers durch einen Nutzungsverzicht oder eine Mehrdotierung bei einem anderen Gewässer ist jedoch nicht immer eine angebrachte Lösung. Nicht angebracht ist dies zum Beispiel dann, wenn eine Minderdotierung in einem wertvollen Fischgewässer die Fischwanderung im Winter erschwert, während der Nutzungsverzicht oder die erhöhte Dotierung als Ausgleichsmassnahme bloss ein ökologisch weniger wertvolles Gewässer betrifft.

Weiter haben Revitalisierungen und Renaturierungen das Potenzial, jeweils einen hohen Nutzen zu bringen, insbesondere in Kombination mit Nutzungsverzicht und erhöhter Dotierung, und es lohnt sich deshalb, entsprechende Möglichkeiten abzuklären.

Die Methode zur Ökomorphologie – Stufe S (BAFU 2006b) aus dem Modulstufenkonzept bezeichnet Handlungsschwerpunkte im Bereich Ökomorphologie (Tab. 6).

Tab. 6 > Handlungsschwerpunkte und Massnahmentypen Ökomorphologie

*Handlungsschwerpunkte und Massnahmentypen im Bereich Ökomorphologie
gemäss Modul-Stufen-Konzept*

Erhalt Ist-Zustand	E1	Uneingeschränkter Erhalt naturnaher Gewässerabschnitte	
Raumentwicklung	R1	Sicherung des Gewässerraums in erforderlicher Breite	
	R2	Extensivierung/Anpassung von Nutzung und Unterhalt	
	R3	Rückversetzen Dämme	
Strukturentwicklung	Dy	Dynamisierung fördern (passiv, ev. mit Initialmassnahmen)	
	Dy1	Zerfallenlassen von Uferverbauungen	
	Dy2	Totholz belassen und evt. sichern	
	Dy3	Einbringen von Totholz, Störsteinen, etc.	
	S	Aufwertung Sohlstruktur	
	S1	Rückbau von Sohlverbauungen	
	S2	Verhindern von Sohleintiefung	
	U	Uferaufwertung (aktive Massnahmen)	
	U1	Rückbau von (harten) Uferverbauungen	
	U2	Notwendige Ufersicherung durch geeignete Bauweisen (z B. Bühnenverbau)	
	U3	Gestaltung Böschungen (Abflachungen, Ausbuchtungen etc.)	
	Gerinneaufwertung	G1	Gerinneaufweitung
		G2	Seitenarm anlegen. Altarm anbinden
G3		Gerinneumgestaltung innerhalb Gewässerbett	
G4		Ausdolung	
G5		Neues Gerinne, Verlegung Bachlauf	
Förderung Vernetzung	D	Durchgängigkeit	
	D1	Rückbau von Durchgängigkeitsstörungen	
	D2	Umbau von Abstürzen zu rauen Rampen, Optimierung von Durchlässen und Rampen	
	D3	Bau von naturnahen Umgehungsgerinnen	
	D4	Bau eines technischen Fischpasses	
	D5	Zerfallenlassen von Hindernissen	
	M	Mündungsbereiche	
	M1	Aufwertung Mündungsbereich (z. B. Aufweitung)	
	Q	Quervernetzung	
	Q1	Schaffung bzw. Reaktivierung von Überschwemmungsflächen	
Q2	Entwicklung von Sukzessionsflächen, Feuchtgebieten und standortgerechter Vegetation		
Sanierung Hydrologie	A	Sanierung Abflussregime	
	A1	Gewährleistung ausreichender Mindestabflusses mit gewässertypischen Abflussdynamik	
	A2	Dynamisierung der Staukoten	
	Ge	Sanierung Geschieberegime	
	Ge1	Geschiebetransport ermöglichen	
	Ge2	Geschiebemobilisierung ermöglichen (z. B. Rückbau Ufersicherung, Geschiebequellen)	
	Ge3	Künstlicher Geschiebeeintrag	

BAFU (2006b)

Tab. 6 beschreibt eine Reihe von Handlungsschwerpunkten und Massnahmentypen. Zusammenfassend empfiehlt die Studie aus dem Modul-Stufen-Konzept für die Aufstellung des Konzepts und der Auswahl der Massnahmen die Beachtung folgender Grundsätze:

Auszug aus «Ökomorphologie Stufe S (systembezogen) – Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer gemäss dem Modul-Stufen-Konzept» (BAFU 2006b)

- > *«**Naturnahe Morphologie!** Ziel jeder Entwicklung sind Gewässer mit naturnaher, typspezifischer Morphologie und Hydrodynamik, die ihre Funktion als Habitate für naturnahe, standortgerechte Lebensgemeinschaften von Pflanzen und Tieren erfüllen können.*
- > ***Mehr Raum den Fliessgewässern!** Ein ausreichender Gewässerraum ist der Schlüsselfaktor für die ökomorphologische Entwicklung. Die Schaffung eines genügend grossen Gewässerraumes hat Vorrang. Der Gewässerraum ist planerisch und eigentumsrechtlich zu sichern.*
- > ***Dynamik ermöglichen!** Die Gewässerdynamik und Eigenentwicklung ist zuzulassen und zu fördern. Auch bei baulichen Massnahmen ist dem natürlichen Charakter des Fliessgewässers Rechnung zu tragen, die natürlichen, gestaltenden Kräfte des Gewässers sind zu berücksichtigen. Sicherungsbauwerke sind auf schutzwürdige Bereiche zu beschränken, dabei sind ingenieurbioologische Bauweisen und natürlich vorkommende Materialien zu bevorzugen.*
- > ***Gewässer durchgängig machen und vernetzen!** Die Durchgängigkeit der Gewässer in Längsrichtung soll wieder hergestellt werden. Ebenso ist die Vernetzung der Gewässer mit dem Umland und die Durchlässigkeit des Sediments zu verbessern. Überschwemmungs- und Auenbereiche sind zu erhalten oder wieder herzustellen.*
- > ***Zeit für Entwicklung lassen!** Eine naturnahe Gewässerentwicklung benötigt Zeit. Die sukzessive Entwicklung des Gewässers hat Vorrang vor der kurzfristigen Herstellung angestrebter Zustände. Die Vegetationsentwicklung soll durch Sukzession erfolgen.»*

Eine Dynamisierung des Restwasserregimes kann dazu beitragen, die negativen Auswirkungen einer verminderten Restwassermenge abzuschwächen (Mürle et al. 2005). Durch eine Dynamisierung kann die Kolmatierung von potenziellen Laicharealen für Fische (flach überströmte Kiesbänke) reduziert werden. Neben der Säuberung der Bachsohle von Feinpartikeln dienen periodische Hochwasser auch der Eindämmung des Algenbewuchses und der Reinigung und Strukturierung der Bachsedimente (BUWAL 1989, Robinson et al. 2003). Hochwasser können zudem eine positive Wirkung auf talwärts liegende Seen haben, indem der Sauerstoffgehalt im Tiefenwasser durch Sauerstoffverfrachtung in die Tiefe sowie Temperaturerhöhung (→ Schwächung der Dichteschichtung, Vorbereitung für tiefgreifende Durchmischung) erhöht wird (Wüest 2002). Zwar nehmen durch Hochwasserabflüsse die Populationen von Bachflohkrebsen und Strudelwürmern ab, dafür nehmen die von Eintags- und Steinfliegenlarven zu. Für Fische sind die Auswirkungen gering, sofern strömungsärmere seitliche Gewässerbereiche vorhanden sind, ein Wiederaufstieg bei einer Abdriftung flussabwärts ohne weiteres möglich ist, die Zunahme der Abflussmenge und die Normalisierung des

Abflusses genügend langsam erfolgt und Schwebestoffe keine erhebliche Belastung für die Kiemen darstellen. Wie das Beispiel des Restwassers im Spöl zeigt, können manchmal aber auch sporadische Spülungen und See-Entleerungen eine Vertümpelung nicht aufhalten (Scheurer 2003).

Zur Beurteilung des Nutzens von Massnahmen zur Aufwertung von Fliessgewässern in Bezug auf die Ökomorphologie werden zwei Faktoren in den Vordergrund gerückt:

- > Entwicklungspotenzial (Differenz zwischen Ist-Zustand und Entwicklungsziel)
- > Bedeutung im Gewässersystem

Die Beurteilung einer Mehrschutzmassnahme muss gemäss dieser Studie von Fall zu Fall je nach spezieller Situation des Gewässers beurteilt werden:

Auszug aus «Ökomorphologie Stufe S (systembezogen) – Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer gemäss dem Modul-Stufen-Konzept» (BAFU 2006b)

«Gewässerabschnitte haben eine besondere Bedeutung für das Gewässersystem, wenn sie unmittelbar an lange, defizit- oder restriktionsfreie Strecken oder an Mündungsbereiche angrenzen. Sie können aber auch landschaftlich eine besondere Bedeutung haben, z. B. bei Gewässern, die die Landschaft wesentlich prägen oder Gewässerstrecken mit intakten Auen. Spezielle und seltene Gewässertypen wie Moorbäche, periodisch trocken fallende Bäche oder Seeausflüsse sind ebenfalls zu berücksichtigen. Eine grosse Bedeutung liegt immer vor, falls geschützte oder schutzbedürftige gewässertypische Arten vorkommen oder beeinflusst werden.

*Bei **Durchgängigkeitsstörungen** ist die Lage im Vergleich zu natürlichen Störungen, zu Mündungsbereichen und im Gesamtsystem wichtig. Eine Lage unterhalb der untersten, natürlichen Durchgängigkeitsstörung erhöht die Bedeutung der Störung, ebenso eine grosse Länge der abgetrennten Gewässerstrecke. Die Bedeutung von Durchgängigkeitsstörungen ist in Flachstrecken mit höherer, natürlicher Längsvernetzung prinzipiell grösser als in Steilstrecken, die stärker durch natürliche Durchgängigkeitsstörungen geprägt sind.*

*Die Bedeutung von **Mündungsbereichen** hängt von der Länge des einmündenden Nebengewässers und der Häufigkeit von Mündungen im Gewässersystem ab. Je grösser das einmündende Gewässer und je geringer der Grössenunterschied zwischen Haupt- und Nebengewässer ist, desto grösser ist die Bedeutung des Mündungsbereichs (z. B. als Refugialhabitat) für das Hauptgewässer.»*

Erkenntnisse, welche Schutzmassnahmen insbesondere für Fische sinnvoll wären, können aus dem Bericht zum Fischnetz-Projekt abgeleitet werden (Projekt Fischnetz 2004). Aus dieser Studie geht hervor, dass die Lebensräume für Fische häufig schlecht sind, weil sie entweder nicht genügend Habitate bieten (Laichgebiete, Ruhe- und Schutz zonen für die unterschiedlichen Lebensstadien) oder weil sie schlecht miteinan-

der vernetzt sind, oder weil chemische Verschmutzung, Kolmation und Verbauungen die Lebensraumqualität verringern. Es wurden die folgenden Massnahmen empfohlen:

- > Vernetzung über den Längsverlauf des Gewässers und mit den Seitengewässern (Schaffung von Schutz-, Ruhe-, Laich- und/oder Rückzugshabitaten, Gewährleistung der Durchwanderbarkeit und Erhöhung der genetischen Vielfalt).
- > Erhöhung der strukturellen Vielfalt bei Fliessgewässern, die bereits vernetzt sind (mehr qualitativ hochwertige und vielfältige Lebensräume für die verschiedenen Arten und Lebensstadien der Fische).
- > Wiederherstellung des Uferbereichs als Strukturelement (Verbesserung/Gewährleistung des Nahrungsangebotes, Verminderung der Einträge der Abschwemmungen von Feinsedimenten und insbesondere auch von Stoffen aus der Landwirtschaft, Schutz vor einer zusätzlichen Erwärmung des Wassers durch die Sonneneinstrahlung).
- > Verbesserung des Abflussregimes (Verbesserung des Geschiebehaushalts und des Wasserrückhalts, Verringerung der negativen Auswirkungen von Wasserkraftwerken durch optimierte Steuerung der Wasserentnahme und -rückgabe in Restwasserstrecken, angepasste Rückhaltungsmöglichkeiten, eine Reduzierung der Bodenversiegelung sowie durch die Revitalisierung von Strecken mit häufigen Winterhochwassern).

Im Falle von Mooren ist die wesentliche mögliche Aufwertungsmassnahme die Regeneration durch Wiedervernässung. Laut Mühleberger de Preux (2007) zeigen die bisherigen Erfahrungen, «dass ein entwässertes Hochmoor so wieder zum Leben erweckt werden kann: Torfmoose gewinnen Terrain, Trockenheitszeiger der Pflanzenwelt verschwinden, die Verbuschung wird rückgängig gemacht». Dabei muss berücksichtigt werden, dass eine traditionelle Bewirtschaftung von Flachmooren nicht unbedingt schlecht ist. Ohne sie würden die Flachmoore weitgehend unter Wald und Gebüsch verschwinden (Bueller, 2007; vgl. auch Art. 5 Abs. 1 Flachmoorverordnung). Es ist jedoch wichtig, dass die Bewirtschaftung nur extensiv erfolgt, da sich jede Düngung stark negativ auf die Biodiversität auswirkt (Gujer 2007). Bei der Planung und Ausführung von technischen Massnahmen zur Regeneration von Hochmooren ist die Praxishilfe vom BUWAL nützlich (BUWAL 1998). Als Massnahme für Mehrschutz kommt gemäss Art. 34 GSchV (vgl. Kapitel 2.2, Kriterium 2a) die Aufwertung eines Moores in Frage, falls dessen Existenz in einer Abhängigkeit vom Gewässer steht.

Bezieht sich eine Ausgleichsmassnahme auf eine Unterschutzstellung von Lebensräumen, müssen diese als Ganzes unter Schutz gestellt werden, selbst wenn sich die konkreten Massnahmen nur auf einen Teil des Objekts beschränken (BUWAL 2000).

Die Renaturierung von Gewässerstrecken und Auen ist häufig eine Option für eine ökologisch wertvolle Mehrschutzmassnahme. Es ist deshalb sinnvoll, entsprechende Möglichkeiten genügend zu untersuchen und nicht mit Kostenargumenten nach kurzer Prüfung auszuschliessen. Dies betrifft insbesondere auch Gewässer, die nicht direkt selbst von der herabgesetzten Restwassermenge betroffen sind. Landsichernde Massnahmen können sich in diesem Zusammenhang zudem als nützlich erweisen, um in

Zukunft noch weitergehende Massnahmen zu ermöglichen. Gewässer mit herabgesetzten Restwassermengen sind von der verminderten Dotierung jedoch oftmals so stark betroffen, dass Revitalisierungsmassnahmen auf diesen Strecken nur noch eine beschränkte Verbesserung bringen können.

Beispiele für Mehrschutzmassnahmen

Mehrdotierung: Bei der SNP Rondchâtel/Chauffat wurde auf einem Streckenabschnitt von 450 m teilweise auf die Nutzung verzichtet. Ohne SNP wäre eine Restwassermenge von 750 l/s notwendig. Mit dieser Restwassermenge wäre das Gewässer nur wenig beeinträchtigt und bliebe ein Fischgewässer. Mit der Mehrdotierung wird die Restwassermenge auf 1000 l/s erhöht. Die grössere Wassermenge wirkt sich positiv auf die Ökologie des Gewässers aus, unter anderem durch eine leichte Erhöhung der Fliessgeschwindigkeit.

Nutzungsverzicht: Bei der SNP Sernf/Niedererebach wird eine bestehende Umleitung zur Nutzung des Widersteibach aufgehoben. Im Rahmen der mit der Konzession verbundenen SNP wird festgelegt, dass der Widersteibach nicht mehr genutzt werden darf, solange die SNP in Kraft ist.

Verbesserung Wasserqualität: Durch die SNP Prättigau/Davos wird gereinigtes Abwasser aus der Kläranlage bei Schlappin statt in den Schlappinbach neu in einen bestehenden Überleitstollen nach Küblis befördert. Die Wasserqualität wird dadurch im Schlappinbach und auf der gesamten Strecke der Landquart von Klosters bis Küblis verbessert. Die Strecke ist teilweise renaturiert und deshalb ökologisch besonders wertvoll. Die Kraftwerksbetreiberin übernimmt die Kosten für diese Überleitung nicht allein, trägt jedoch den grössten Teil davon.

Umgehungsgewässer: Bei der SNP Sernf/Niedererebach wird bei der Fassung des Sernfs beim Hauptwehr Engi statt eines einfachen Fischpasses oder eines einfachen Umgehungsgerinnes, was auch ohne SNP vorgeschrieben wäre, ein grosszügiges Umgehungsgerinne erstellt.

Renaturierung/Revitalisierung: Bei der SNP Lungerersee/Grosse Melchaa werden an Bächen oberhalb der Fassung verschiedene Revitalisierungsmassnahmen durchgeführt. Die Einmündung des Diesselbachs wird so gestaltet, dass die Fische von der Melchaa wieder in dieses wertvolle Fischgewässer einwandern können. Betonmauern entlang der Melchaa werden durch weniger harte Verbauungen ersetzt. Das Bachbett des Riedgartenbachs wird von Betonschalen befreit und revitalisiert.

Renaturierung/Revitalisierung: Bei der SNP Oberes Puschlav ist die Revitalisierung der Aue bei Angeli Custodi vorgesehen. Diese Aue befindet sich entlang der Restwasserstrecke des Poschiavino. Mit der Aufweitung des Flusslaufes in diesem Gebiet soll ein grösseres Auengebiet in einen Zustand wiederhergestellt werden, wie er vor dem Hochwasser von 1987 bestand. Gleichzeitig können Laichplätze für Fische und Jungfischlebensräume geschaffen werden.

Biotope: Bei der SNP Schattenhalb wird der Teich Balmglunte renaturiert. Dieser Teich war durch Strassenbau vor über 30 Jahren zugeschüttet worden. Die Wiederherstellung dieses Gewässers ermöglicht die Fischgängigkeit von der Aare bis zum Flacherenbach und schafft Lebensräume für kleine Wassertiere und Vögel. Damit das Projekt auch Amphibien zugute kommt, soll ein Teil des Gewässers fischfrei gemacht oder ein separater fischfreier Teich eingerichtet werden. Was noch hätte besser gemacht werden können: Einrichtung eines zusätzlichen Bacharms für strömungsliebende Arten.

Landschaft: Bei der SNP Lungerersee/Grosse Melchaa wird die landwirtschaftliche Nutzung in der Nähe eines Auenwaldes extensiviert. Die Wiesen werden nicht mehr gedüngt und nur noch zweimal jährlich geschnitten. Dadurch sollen artenreichere Wiesen geschaffen und die noch vorhandenen Riedflächen geschützt werden.

Sanierungen: Bei der SNP Prättigau/Davos wird bei der Klussperre ein Fischpass eingerichtet. Diese Sperre steht nicht in Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung im Rahmen der SNP. Das Energieversorgungsunternehmen, das die Konzession beantragt, und der Kanton beteiligen sich je zur Hälfte an den Kosten von ca. CHF 1 Mio. Aus Sicht der Fischerei ist die Fischtreppe von grosser Bedeutung für die Revitalisierung der Landquart und Grundvoraussetzung dafür, dass die Seeforelle später einmal wieder vom Bodensee bis ins Prättigau wandern kann.

Abb. 11 > Grosszügiges Umgehungsgewässer als Mehrschutzmassnahme

Im Rahmen der SNP Serf-Niedererbach wird statt eines einfachen Fischpasses oder eines einfachen Umgehungsgerminnes ein grosszügiges Umgehungsgewässer erstellt.

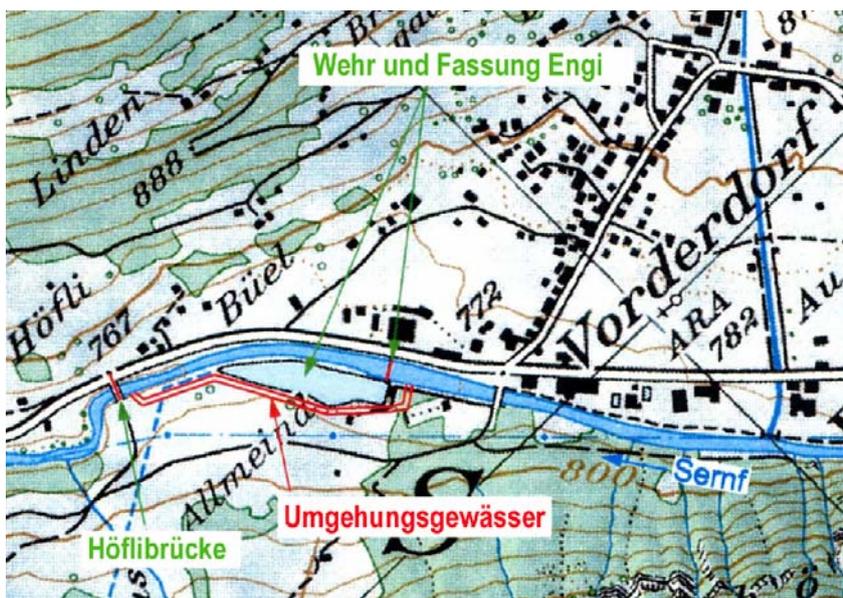


Bild: B+S Ingenieur AG, Bern, Beschriftung angepasst

Abb. 12 > Nutzungsverzicht als Mehrschutzmassnahme

Im Rahmen der SNP Sernf-Niederenbach wurde auf die Nutzung des Widersteinbachs verzichtet.



Bild: B+S Ingenieur AG, Bern

Abb. 13 > Sanierung als Mehrschutzmassnahme

Bei der SNP Linth-Limmern wurde als eine der Mehrschutzmassnahmen dieses Hindernis für Fische passierbar gemacht.



Photo: WFN – Wasser Fisch Natur, Gümmenen

Abb. 14 > Revitalisierung als Mehrschutzmassnahme

Im Rahmen der SNP Schattenhalb wurde der Teich Baumglunte revitalisiert.

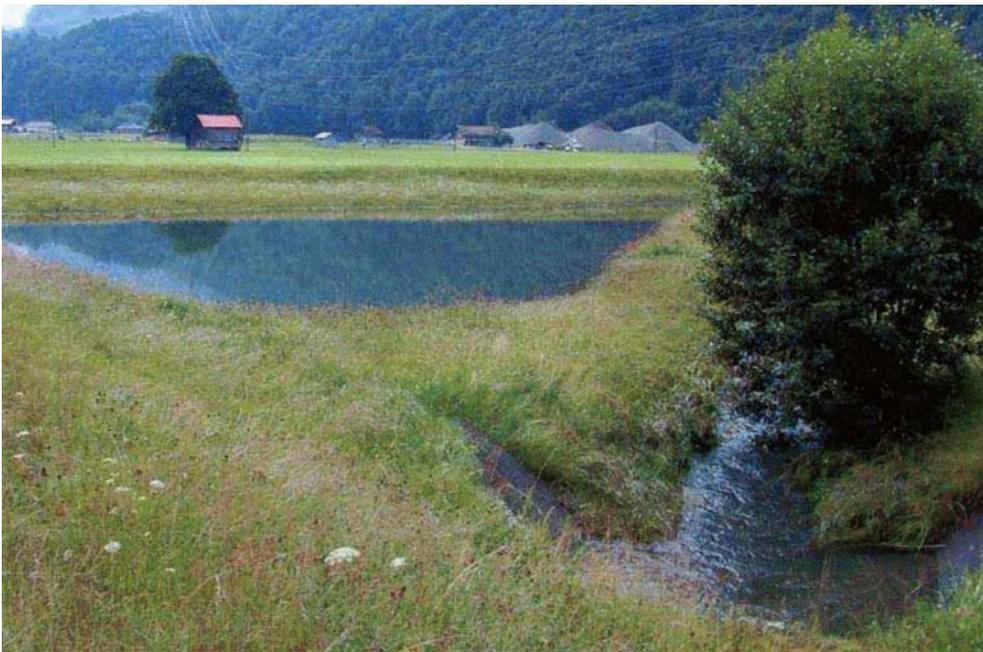


Photo: Emch+Berger AG, Bern

Abb. 15 > Revitalisierung als Mehrschutzmassnahme

Dieses Bild einer Revitalisierung stammt nicht aus einer SNP, veranschaulicht jedoch, wie ein Gewässer von der Morphologie her in einen gewässertypischen Zustand zurückgeführt werden kann.



Photo: AWEL, Zürich

2.4.3 Zusätzlichkeit der Massnahmen

Es ist wichtig, dass die Zusätzlichkeit von Mehrschutzmassnahmen jeweils genau abgeklärt und vom Gesuchsteller nachgewiesen wird.

Bei der Beurteilung der Zusätzlichkeit ist es zentral, dass die verschiedenen Bestimmungen aus dem Umweltrecht in der richtigen Reihenfolge angewendet werden. Die Umweltgesetze des Bundes gelten grundsätzlich nebeneinander, das heisst sie müssen bei einem Projekt alle beachtet werden. Es kann zum Beispiel für ein Projekt Massnahmen nach NHG brauchen und gleichzeitig müssen daneben die Restwasserbestimmungen des GSchG eingehalten werden. Es muss demzufolge bei der Beurteilung eines Projekts nicht nur geprüft werden, ob und unter welchen Auflagen oder Bedingungen eine Wasserentnahmebewilligung erteilt werden kann, sondern auch, ob allenfalls z. B. Ausgleichsmassnahmen nach NHG erforderlich sind. In den Regeln über die SNP wird ausdrücklich gesagt, dass Ausgleichsmassnahmen erbracht werden müssen, welche nicht schon durch andere Bundesgesetze gefordert sind, das heisst es braucht etwas Zusätzliches. Deshalb muss man bei der SNP-Beurteilung von einem Zustand ausgehen, in dem schon alle von anderen Gesetzen für das Projekt an sich geforderten Ausgleichsmassnahmen erfüllt sind, und zusätzlich dazu eigene Ausgleichsmassnahmen für die Mehrnutzung gemäss SNP gestalten. Ob die SNP-Massnahmen zusätzlich sind, kann natürlich nur beurteilt werden, wenn man schon weiss, was sonst noch für Massnahmen getroffen werden müssen.

Dies hat einerseits Auswirkungen auf die Frage, ob eine Massnahme überhaupt als Mehrschutzmassnahme für die SNP gelten kann. Andererseits kann dies auch die ökologische Bewertung der Mehrschutzmassnahme beeinflussen. Ist zum Beispiel bereits aufgrund einer Massnahme nach NHG eine Mehrdotierung eines Gewässers vorgesehen, so ist zu erwarten, dass dadurch die Ökologie des Gewässers schon massgeblich verbessert wird und eine allfällige zusätzliche Dotierung aufgrund einer SNP nicht den gleichen Zusatznutzen bringt, wie wenn keine Mehrdotierung aufgrund des NHG vorläge.

Nicht als Ausgleich gelten insbesondere (BUWAL 2000):

- > Erhöhung der Mindestrestwassermenge gemäss Art. 31 Abs. 2 GSchG zur Erhaltung seltener Lebensräume und -gemeinschaften, die direkt von der Art und Grösse des Gewässers abhängen
- > Erhöhung der Mindestrestwassermenge gemäss Art. 31 Abs. 2 GSchG zur Gewährleistung der freien Fischwanderung in den Restwasserstrecken
- > Erhöhung der Mindestrestwassermenge auf Grund einer Abwägung der Interessen gemäss Art. 33 GSchG
- > Massnahmen gemäss Art. 18 Abs. 1ter, Art. 18a und Art. 18b NHG sowie Art. 9f BGF
- > Verzicht auf die Nutzung eines in einem Inventar von nationaler, regionaler oder lokaler Bedeutung aufgeführten Fliessgewässers (z. B. Wasserfall), wenn das durch dieses Inventar anvisierte Schutzziel bereits jegliche Nutzung untersagt.

- > Massnahmen, die im Rahmen eines früheren Projektes hätten getroffen werden müssen, vom damals Verpflichteten aber (noch) nicht ausgeführt wurden
- > Massnahmen, die – unabhängig von der SNP – durchgeführt werden oder bereits durchgeführt wurden
- > Massnahmen, die in einem Verzicht auf ohnehin nicht zulässige Umweltbelastungen bestehen
- > Der Verzicht auf Nutzung eines Fliessgewässers mit geringer Nutzungswahrscheinlichkeit z. B. auf Grund hoher Gestehungskosten gilt nur sehr beschränkt als Ausgleichsmassnahme.

Auch nicht als zusätzliche Massnahmen können Massnahmen betrachtet werden in Zusammenhang mit der Vorgabe des GSchG, bestehende Restwasserstrecken bis 2012 zu sanieren und bei jeder Konzessionserneuerung eine vollständige Sanierung vorzunehmen (Art. 80 GSchG; Kummer 2006). Im Falle von Ausgleichsmassnahmen im Landwirtschaftsbereich (zum Beispiel Moorschutz) müssen mögliche Ökobeiträge in die Abklärungen zur Zusätzlichkeit einbezogen werden (vgl. Bueller 2007).

Die Sicherstellung der freien Fischwanderung ist aufgrund des Fischereigesetzes vorgeschrieben und deshalb im Gewässerabschnitt, der vom Wasserkraftprojekt betroffen ist, keine Mehrschutzmassnahme. In anderen Gewässerabschnitten im SNP-Perimeter, die vom Wasserkraftprojekt nicht direkt betroffen sind, ist die Sicherstellung der freien Fischwanderung als Mehrschutzmassnahme möglich, jedoch nur unter bestimmten Umständen, die genau abgeklärt werden müssen. Es muss klar sein, dass derjenige, der für die bestehende Situation der fehlenden freien Fischwanderung verantwortlich ist, aufgrund des Fischereigesetzes oder der Sanierungspflicht nach Gewässerschutzgesetz nicht dazu verpflichtet ist, die freie Fischwanderung von sich aus sicherzustellen. Etwas anderes ist es, wenn statt einer blossen Sicherstellung der Fischwanderung nach dem Stand der Technik umfangreichere Massnahmen getroffen werden, um diese Sicherstellung mit einer ökologisch besonders wertvollen Lösung zu verbinden. Solche Massnahmen können als Mehrschutzmassnahme gelten, oder je nachdem auch die Schwere des Eingriffs verringern; auf beide Arten kann ein Beitrag zur Erfüllung der Äquivalenz von Mehrnutzung und Mehrschutz beigetragen werden. Bei Fischaufstiegshilfen empfiehlt es sich, neben der Zugänglichkeit vermehrt auch der Auffindbarkeit Beachtung zu schenken und mit der SNP sicherzustellen; befindet sich eine Fischaufstiegshilfe nicht in der Strömung, ist sie von Fischen teilweise nur schwer zu finden.

Bei der Koordination der Verfahren ist wichtig darauf zu achten, dass, sofern notwendig, UVBs, Entscheide zu NHG-Ausgleichsmassnahmen oder Entscheide betreffend Massnahmen, die im Rahmen von Sanierungspflichten nach Gewässerschutzgesetz oder Fischereigesetz ergriffen werden müssen, vollständig vorliegen.

2.5 Äquivalenz von Mehrschutz und -nutzung

Für den Vergleich zwischen Mehrnutzung und Mehrschutz kommen einerseits qualitative und andererseits quantitative Vergleiche in Frage. Als Beispiel für eine Methode zur quantitativen Bewertung (d.h. Bewertung über Parameterwerte) wird auf die Publikation von Ernst Basler + Partner AG (2005) verwiesen. Andere, rein qualitative Vergleiche sind ebenfalls möglich. Wichtig ist, dass sämtliche Annahmen und Bewertungselemente transparent ausgewiesen und damit nachvollziehbar sind.

Auch die Quantifizierung von Mehrschutz und -nutzung bietet immer einen gewissen Spielraum für unterschiedliche Einschätzungen; sie erlaubt jedoch ein Nachvollziehen der gemachten Überlegungen. Sofern sie transparent durchgeführt wird, kann eine Quantifizierung deshalb ein sinnvolles Instrument für die Beurteilung sein. Trotzdem ist es wichtig festzuhalten, dass sich mit Quantifizierungen bezüglich Länge, Abflussmenge und anderen Parametern die tatsächlichen Gegebenheiten teilweise nur unvollständig berücksichtigen lassen (z. B. bezüglich Netzfunktion oder Seltenheit des Gewässertyps) und deshalb immer auch eine qualitative Abschätzung notwendig ist.

Beispiele für einen quantitativen Vergleich

Im Rahmen der SNP Sernf/Niederebach wurde ein nachvollziehbarer quantitativer Vergleich durchgeführt. Die unterschiedlichen Gewässer wurden nach ihrer Länge, ihrer Abflussmenge und dem ökologischen Wert unterschiedlich gewichtet.

Im Rahmen der SNP Linth-Limmern wurde der quantitative Vergleich mit einer graphischen Darstellung nach der Methode von Ernst Basler + Partner AG (2005) dargestellt.

Im Rahmen einer Gesamtbetrachtung wird schliesslich aufgrund der Mehrnutzungs- und Mehrschutzbetrachtung entschieden, ob die Äquivalenz zwischen Mehrnutzung und Mehrschutz erfüllt ist. Die ökologische Aufwertung durch den Mehrschutz muss die Beeinträchtigungen durch die Mehrnutzung mindestens kompensieren.

2.6 Unterstützende Kriterien und Verfahrenskriterien

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Kriterien fliessen nicht direkt als solche in die Bewertung einer SNP ein. Sie können als Check-Punkte dienen, um sicherzustellen, dass vor der Gesamtbewertung gewisse möglicherweise heikle Einflussfaktoren erkannt worden sind (zum Beispiel dass nicht wirtschaftliche und ökologische Argumente bei der Bewertung der Mehrnutzungs- und Mehrschutz-Massnahmen vermischt werden). Dies gilt insbesondere für die als unterstützende Kriterien bezeichneten Kriterien 5a bis 5e. Auch die als Verfahrenskriterien bezeichneten Kriterien 5f bis 5h können vor der Gesamtbeurteilung möglicherweise noch zu sinnvollen Hinweisen für

die Gesamtbewertung führen. Dies gilt insbesondere für das Verhältnis zwischen UVB und SNP-Unterlagen.

Tab. 7 > Unterstützende Kriterien und Verfahrenskriterien

Die in dieser Tabelle aufgeführten unterstützenden Kriterien (5a–5e) -und Verfahrenskriterien (5f–5h) fliessen nicht direkt in die Gesamtbewertung ein. Sie dienen als Check-Punkte, um vor der Gesamtbewertung möglicherweise heikle Einflussfaktoren zu erkennen. Die erste Ziffer ist jeweils eine 5. Die früheren Elemente in dieser Aufzählung sind Vorabklärungen (1), Ausschlusskriterien (2), Beurteilung von Mehrnutzung (3) und Beurteilung von Mehrschutz (4).

	Kriterium	Bemerkungen
5a	Vollständigkeit der durchgeführten Untersuchungen (Q347, Dotierversuche)	Die Analysen müssen sowohl eine korrekte Bestimmung des Zustands ohne SNP als auch eine Abschätzung zu den Folgen eines Zustands mit SNP erlauben.
5b	Qualität, Objektivität, Vollständigkeit, Konsistenz der angewendeten SNP-Analysemethode	Hier geht es um die Frage, wie ausführlich die Schritte Vorabklärungen und Ausschlusskriterien, Mehrnutzung, Mehrschutz und Abwägung mit qualitativem sowie eventuell quantitativem Vergleich durchgeführt und dokumentiert sind.
5c	Qualität der Unterlagen	Hier sind zum Beispiel Qualität des Kartenmaterials, der Bilddokumentation oder der Berechnungen ein Thema.
5d	Trennung von wirtschaftlichen Argumenten und Abwägung SNP	SNPs bedingen gemäss Art. 32 Bst. c GSchG einen Ausgleich der Mehrnutzung durch geeignete Massnahmen. Wirtschaftliche Überlegungen sind deshalb im Rahmen einer SNP im Prinzip nicht vorgesehen; diese fliessen lediglich in die Bestimmung der Restwassermengen ohne SNP ein (vgl. BUWAL 2000).
5e	Trennung der Interessen zwischen Kanton (Bewilligungsbehörde) insgesamt und Kraftwerksbetreiber (Investor)	Je grösser die Beteiligung des Kantons am Kraftwerksbetreiber, desto grösser ist das Potenzial für Interessenskonflikte.
5f	Berücksichtigung der Ergebnisse aus UVB (falls vorhanden)	Gemäss Anhang zu UVPV machen Speicher- und Laufkraftwerke sowie Pumpspeicherwerke mit mehr als 3 MW Leistung eine UVP nach Art. 10a ff. USG notwendig.
5g	Berücksichtigung der Stellungnahme BAFU in Vorprüfung	Hier geht es um die Frage, ob der Kanton die Stellungnahme des BAFU aus der Vorprüfung in seinem Gesuch an den Bundesrat berücksichtigt hat.
5h	Berücksichtigung von Anliegen der Umweltschutzorganisationen?	In Zusammenhang mit der Konzessionserteilung haben Umweltschutzorganisationen auch bei SNPs Mitsprache- und eventuell auch Beschwerdemöglichkeiten

3 > Informationen zum Verfahren für SNP

Der Verfahrensablauf für die Genehmigung einer SNP ist wesentlich von der Einbettung in andere Verfahren in Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung abhängig. Verschiedene Faktoren, die vom Gesuchsteller, dem Kanton oder vom Bund beeinflusst werden, können das Verfahren beschleunigen. Durch eine optimale Koordination und Kooperation kann die Verfahrensdauer für die Prüfung der SNP auf wenige Monate beschränkt werden.

3.1 Einbettung

3.1.1 Gesamtsicht

Im Zusammenhang mit der SNP gibt es mehrere Verfahrensschritte bei der Erstellung und Bewilligung von Wasserkraftanlagen:

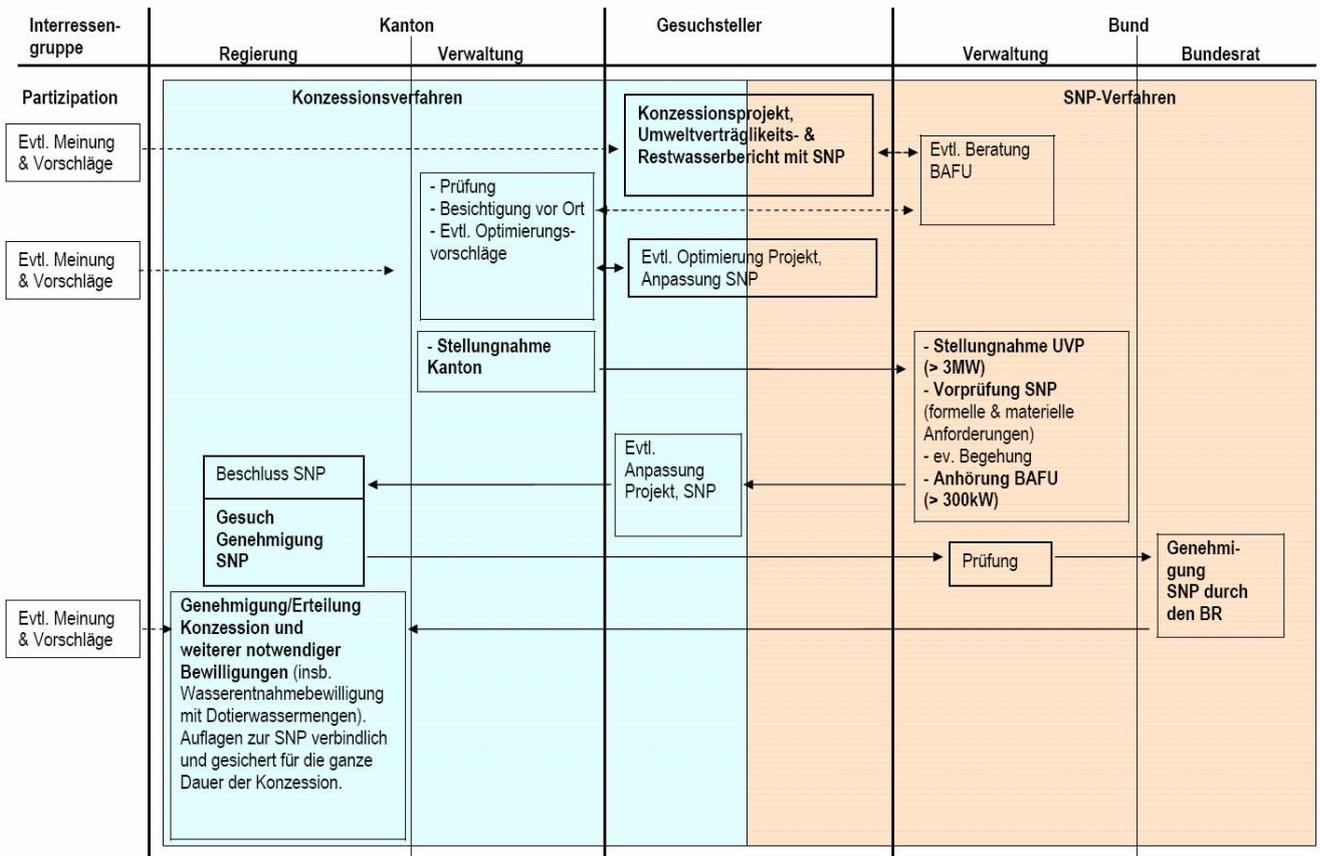
- > **Erteilung Wassernutzungskonzession:** Die Verleihung des Wassernutzungsrechts geschieht nach erfolgter UVP, sofern eine solche notwendig ist, und wird koordiniert mit weiteren Bewilligungen (inkl. Wasserentnahmebewilligung).
- > **Wasserentnahmebewilligung Art. 29 ff GSchG (und Entscheid Dotierwasser gemäss Art. 35 GSchG):** Sie wird gestützt auf den Restwasserbericht und wo notwendig die UVP erteilt (zu UVP s. Art. 21 UVPV). In der Regel erfolgt sie erst nach Genehmigung der SNP durch den Bund (allenfalls Vorbehalte möglich). Die Wasserentnahmebewilligung wird mit der Wassernutzungskonzession koordiniert. Bei Kraftwerken mit einer Bruttoleistung von mehr als 300 kW ist vor dem Entscheid über die Dotierwassermenge und die weiteren Schutzmassnahmen der Bund anzuhören.
- > **UVP:** Voraussetzung für die Erteilung einer Wassernutzungskonzession und Wasserentnahmebewilligung bei Speicher- und Laufkraftwerken sowie Pumpspeicherwerken mit installierter Leistung von mehr als 3 MW, mit Anhörung des Bundes. Der UVB enthält auch den Restwasserbericht gemäss Art. 33 Abs. 4 GSchG, der bereits Aufschluss über die im Rahmen einer SNP durchzuführend Gegenüberstellung der Mehrnutzung und der Ausgleichsmassnahmen und die sich daraus ergebende ökologische Gesamtbilanz gibt und Angaben über die Umsetzung und Sicherstellung der Massnahmen enthält; die UVP findet im Rahmen des Konzessionsverfahrens statt;
- > **SNP-Genehmigung Bund:** Sie ist Voraussetzung für den Entscheid über die Erteilung der Wasserentnahmebewilligung nach Art. 29 ff GSchG mit einer SNP.
- > **Sicherstellung/Umsetzung der Ausgleichsmassnahmen SNP,** wenn nicht im Konzessionsentscheid enthalten.

Es gibt eine Vielzahl von weiteren Bewilligungsverfahren aufgrund von eidgenössischen oder kantonalen Spezialgesetzen. Auf diese wird in der vorliegenden Analyse nicht näher eingegangen.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick zum Verfahrensablauf, wie er in der Praxis vorkommt.

Abb. 16 > Verfahrensablauf aus der Praxis

Konzessionsverfahren, Umweltverträglichkeitsprüfung, Bewilligung zur Wasserentnahme und SNP hängen eng zusammen. Dabei sind sowohl Gesuchsteller, Kanton und Bund wie auch Interessengruppen beteiligt. Die folgende Abbildung zeigt schematisch einen Verfahrensablauf aus der Praxis.



3.1.2 Verfahren zu Wasserrechtskonzession, Wasserentnahmebewilligung und UVP

Das verfassungsberechtigte Gemeinwesen hat die Möglichkeit, die Wasserkraft selber zu nutzen, oder das Nutzungsrecht an Dritte zu verleihen (Art. 3 Abs. 1 WRG). Die Verleihung des Nutzungsrechts erfolgt in der Regel durch Konzession. Durch diese erhält der Konzessionär im Rahmen der Konzessionsbestimmungen das wohlverworbene Recht zur Nutzung des Gewässers. Beim verfassungsberechtigten Gemeinwesen handelt es sich in erster Linie um die Kantone. In Kantonen, in denen die Gewässerhoheit den Gemeinden zusteht, bedarf es zusätzlich zur Konzession der Gemeinde der Genehmigung durch die kantonale Behörde. Diese Genehmigung ist zwingend und konstitutiv. Dem Bund kommen entsprechende Befugnisse bei Wasserrechten für kantonsüberschreitende Gewässerstrecken zu sowie bei Wasserrechten an Gewässerstrecken, die die Landesgrenze berühren. Die Verleihung einer neuen Konzession ist neben der erstmaligen Konzessionierung auch erforderlich für eine Erneuerung einer Konzession (einer Neukonzessionierung gleichgestellt), oder wenn bei einer bestehenden Wasserkraftnutzung wichtige Parameter geändert werden.

Wer einem Fließgewässer mit ständiger Wasserführung über den Gemeingebrauch hinaus Wasser entnehmen will, benötigt dazu gemäss Art. 29 lit. a GSchG eine Bewilligung. Die Voraussetzungen für die Bewilligung werden in den Art. 30 ff. GSchG geregelt. Die Bewilligung zur Wasserentnahme gilt gleichzeitig als fischereirechtliche Bewilligung. Das heisst, dass bei Wasserentnahmen, die eine Bewilligung nach Art. 29 GSchG notwendig machen (wie dies bei Wasserkraftwerken der Fall ist), keine separate fischereirechtliche Bewilligung erforderlich (Art. 8 Abs. 4 BGF) ist. Die materiellen Bestimmungen aus dem Fischereigesetz müssen im Rahmen der Bewilligung nach GSchG berücksichtigt werden (Huber-Wälchli und Keller, 2003).

Nach Art. 33 Abs. 4 GSchG muss für Wasserentnahmen der Behörde ein Restwasserbericht unterbreitet werden, der die Auswirkungen verschieden grosser Wasserentnahmen auf die Interessen an der Wasserentnahme und die voraussichtlichen Beeinträchtigungen der Interessen gegen eine Wasserentnahme und mögliche Massnahmen zu deren Verhinderung darlegt. Er soll der Behörde die Überprüfung des Projekts auf seine Übereinstimmung mit den Vorschriften des Gewässerschutzgesetzes erleichtern. Da damit der gleiche Zweck verfolgt wird wie mit dem UVB, ist nach Art. 35 GSchG für Anlagen, die der UVP unterliegen, der Restwasserbericht Teil des Umweltverträglichkeitsberichts.

Die Behörde bestimmt jeweils im Einzelfall die Dotierwassermenge und die anderen Massnahmen zum Schutz der Gewässer unterhalb der Entnahmestelle (Art. 35 Abs. 1 GSchG). Gemäss Art. 35 Abs. 3 GSchG hört sie vor ihrer Entscheidung die interessierten Fachstellen und bei Entnahmen für Anlagen zur Wasserkraftnutzung mit einer Bruttoleistung über 300 kW den Bund an.

Die UVP wird im Rahmen des Leitverfahrens der Konzessionierung durchgeführt. Gemäss Art. 10a Abs. 3 USG in Verbindung mit Art. 1 UVPV und Ziffer 21.3 Anhang UVPV muss für Speicher- und Laufkraftwerke sowie Pumpspeicherwerke mit mehr als 3 MW eine UVP durchgeführt werden. Dabei wird die 1. Stufe im Konzessionsverfahren

ren (Art. 38 WRG) durchgeführt und das relevante Verfahren für die 2. Stufe durch das kantonale Recht bestimmt.

Gemäss Art. 10c Abs. 2 USG in Verbindung mit Art. 12 Abs. 3 UVPV sowie Anmerkung a zu Spalte «Anlagentyp» und Ziffer 21.3 des Anhangs der UVPV, muss bei den UVP-pflichtigen Wasserkraftwerken (mehr als 3 MW) das Bundesamt für Umwelt angehört werden.

3.1.3 SNP-Verfahren

Im Rahmen einer SNP für ein begrenztes, topographisch zusammenhängendes Gebiet können die vom Bund festgelegten Mindestrestwassermengen unterschritten werden, sofern ein entsprechender Ausgleich durch geeignete Massnahmen, wie Verzicht auf andere Wasserentnahmen, im gleichen Gebiet stattfindet (Art. 32 lit. c GSchG). Die SNP ist daher optional und bedarf nach Art. 32 Bst. c GSchG der Genehmigung des Bundesrates.

Gemäss Art. 34 Abs. 1 GSchV reicht die kantonale Behörde das Gesuch um Genehmigung einer SNP beim Bundesamt für Umwelt ein. Das Gesuch muss gemäss Art. 34 Abs. 2 GSchV folgendes beinhalten:

- > die beschlossene SNP;
- > die Begründung, weshalb die vorgesehenen Massnahmen einen genügenden Ausgleich für die tieferen Mindestrestwassermengen darstellen;
- > die Angaben, wie die vorgesehenen Massnahmen während der Dauer der Konzession für alle verbindlich festgelegt werden sollen.

In der Praxis hat sich das Genehmigungsverfahren wie folgt entwickelt:

- > Das Gesuch wird nicht an den Bundesrat, sondern direkt beim Bundesamt eingereicht.
- > Das Bundesamt bietet an, zunächst nur eine Vorprüfung zu machen, das heisst das Gesuch noch nicht an den Bundesrat weiterzuleiten, sondern nur eine Stellungnahme aus Sicht des Bundesamtes abzugeben.
- > Die zur Genehmigung eingereichte SNP ist oftmals noch nicht vom Kanton definitiv beschlossen. Normalerweise wird dem Bundesrat stattdessen ein Entwurf der Konzession vorgelegt, welcher auch die SNP enthält. Dies hat den Vorteil, dass zusätzliche Vorgaben durch den Bundesrat in die definitive Fassung einfliessen können, und im Falle von solchen zusätzlichen Vorgaben nicht eine bereits beschlossene Konzession revidiert werden muss. Das Vorlegen des Konzessionsentwurfes ist oftmals auch deshalb erforderlich, da gemäss Art. 34 Abs. 2 GSchV für den Bundesrat klar ersichtlich sein muss, wie sichergestellt wird, dass die SNP während der ganzen Konzessionsdauer verbindlich ist.

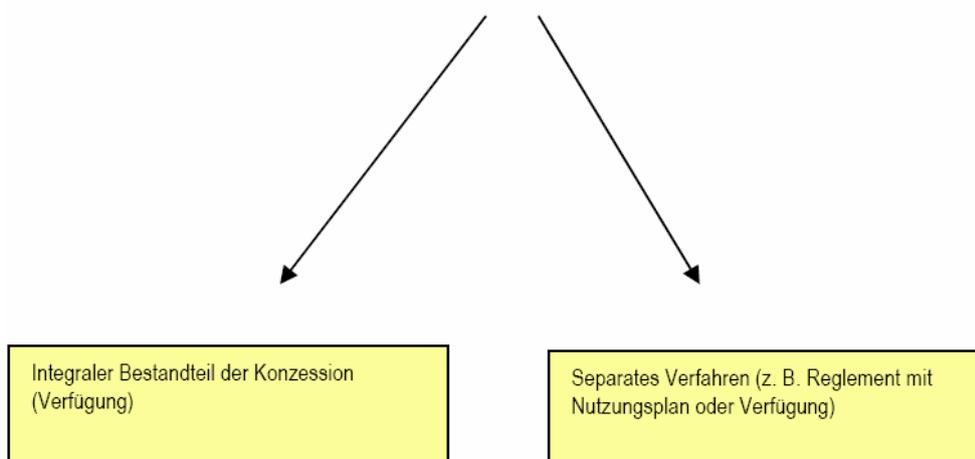
Es kommt vor, dass der Konzessionsentscheid fällt, obwohl die SNP noch nicht vom Bundesrat genehmigt wurde. In diesem Fall wird die Konzessionserteilung unter die Bedingung gestellt, dass der Bundesrat die SNP genehmige.

Der vom Bundesgesetzgeber gewählte Begriff «Schutz- und Nutzungsplanung» lässt auf den ersten Blick die Vermutung zu, die Ausnahmeregelung nach Art. 32 lit. c GSchG könne grundsätzlich nur über eigentliche (Sonder-) Nutzungs- bzw. -schutzpläne nach dem RPG umgesetzt werden. Bereits der Wortlaut von Art. 32 lit. c GSchG (geeignete Massnahmen; Verzicht auf andere Wasserentnahmen) lässt eine solche restriktive Auslegung indessen nicht zu. Dies stimmt auch mit der verbreiteten Ansicht der Bundes- und Kantonsbehörden überein, dass die Kantone bei der Sicherung des Gewässerschutzes im Rahmen von Art. 32 lit. c GSchG einen erheblichen Spielraum haben. Neben Schutzplänen kommen als Instrumente insbesondere Schutzverfügungen oder (vertraglich bzw. im Rahmen der Wasserrechtskonzession oder eines Schutzplanes zu vereinbarende) Leistungspflichten des nutzungsberechtigten Wasserbezügers (z. B. Unterhalt und Pflege eines gewässernahen Schutzobjektes) in Frage. Eine in der bisherigen Praxis besonders oft genutzte Möglichkeit ist die direkte Integration der SNP in die Konzession.

Die kantonalen Verfahren für die Festlegung bzw. Sicherstellung der SNP sind unterschiedlich. Es kann folgende Einteilung gemacht werden:

Abb. 17 > Einteilung der SNPs

Bei den kantonalen Verfahren zur Festlegung einer SNP kommen in der Praxis zwei grundsätzlich verschiedene Typen vor: Die SNP als Bestandteil der Konzession oder ein separates Verfahren für eine SNP.



Die Genehmigung des Bundesrats kann dabei vor oder nach den kantonalen Beschlüssen erfolgen. Damit können folgende Unterteilungen gemacht werden:

Tab. 8 > Übersicht zur Art der Verfahren bei SNPs

Die bisher genehmigten SNPs können anhand von zwei Kriterien in Bezug auf die Sicherstellung der Umsetzung der SNP unterschieden werden. Das erste Kriterium ist, ob die SNP als Bestandteil der Konzession oder in einem separaten Verfahren bestimmt wurde. Das zweite Kriterium ist, ob der entsprechende kantonale Entscheid nach dem Genehmigungsentscheid durch den Bundesrat erfolgt oder bereits vorher, mit entsprechendem Vorbehalt.

Art der Sicherstellung der SNP		Bisherige vom Bundesrat genehmigte Fälle
SNP in Konzession	Entscheid zu Konzession vor Genehmigung SNP durch Bundesrat	SNP Ponte Brolla
	Entscheid zu Konzession nach Genehmigung SNP durch Bundesrat	SNP Schattenhalb SNP Twannbach SNP Davos/Prättigau SNP Isas/St. Moritz SNP oberes Puschlav SNP Sernf/Niedererbach SNP Linth/Limmern
SNP in separatem Verfahren	kantonaler Entscheid vor Genehmigung SNP durch Bundesrat	SNP Lungenersee/Grosses Melchtal SNP Val Müstair
	kantonaler Entscheid nach Genehmigung SNP durch Bundesrat	SNP Rondchâtel

Die SNP Lungenersee/Grosses Melchtal sah zunächst die SNP im Rahmen der Konzession vor. Die Konzession wurde bereits vor der Genehmigung der SNP durch den Bundesrat erlassen und stand unter der Bedingung, dass der Bundesrat die SNP genehmigt. Schliesslich wurde nach mehreren Überarbeitungen der SNP der Weg über ein Schutzreglement gewählt.

Die SNP Rondchâtel erfolgte in einem separaten Verfahren, da schon 1991 die Konzession erteilt wurde, zunächst noch ohne Anwendung des neuen Gewässerschutzrechtes. Auf eine Beschwerde hin musste die SNP nachträglich noch ausgearbeitet werden.

Im Fall der SNP Val Müstair wurde bereits vor der Konzessionserneuerung ein Reglement zur SNP erlassen. Dieses enthielt unter anderem eine Bestimmung, wonach bauliche Veränderungen an den Gewässern, wie z. B. das Umleiten oder Stauen von Gewässern, wenn dadurch die natürlichen Abflussverhältnisse beeinflusst werden könnten, unzulässig sind.

Bei der Sicherstellung, dass ein Nutzungsverzicht im Rahmen einer SNP über die ganze Konzessionsdauer verbindlich festgelegt wird, geht es zunächst um die Frage, ob mit der geplanten Konzession sämtliche Wasserrechte im betreffenden Gebiet vergeben werden, so dass nicht ein Dritter noch die Möglichkeit hätte, auf dem gleichen Gebiet ein Wassernutzungsrecht zu bekommen. Ausserdem geht es um die Frage, ob der Konzessionsperimeter den SNP-Perimeter vollständig abdeckt. Wenn beides der Fall ist, enthält die Konzession mit der darin festgelegten SNP selbst im Prinzip bereits die Garantie, dass der Mehrschutz (in diesem Falle ein Nutzungsverzicht) dauerhaft ist und gegenüber jedermann gilt.

Speziell ist die Situation, wenn das Gemeinwesen das Kraftwerk besitzt. Auch in diesem Fall muss ein allfälliger Nutzungsverzicht langfristig sichergestellt sein.

Möglichkeiten, um die Ausgleichsmassnahmen während der Dauer der Konzession mittels Unterschutzstellung eines Objekts gegenüber jedermann sicherzustellen, sind:

- > Schutzzone nach Art. 17 Abs. 1 NHG
- > Schutzverfügung nach kantonalem Recht
- > Kantonale Schutz- und Nutzungsplanung nach kantonalem Recht
- > Schutzordnung nach kantonalem Recht

Beim Einreichen des Gesuches für eine SNP braucht die Unterschutzstellung noch nicht rechtskräftig zu sein. Die Art und Weise, wie dies geschehen wird, muss aber entschieden sein. Das Gesuch muss einen «definitiven, aber noch nicht zwingend rechtskräftigen Entwurf bezüglich des Rechtsaktes zur Gewährleistung des Schutzes (Schutzverfügung, Schutzreglement etc.)» enthalten.

Die SNP wurde bisher gelegentlich vom Bundesrat nur unter Bedingungen genehmigt. Grundsätzlich sind zwei Arten von Bedingungen denkbar:

- > Erteilung der Genehmigung mit einer Bedingung, bei deren Nichteinhaltung die Genehmigung dahinfällt.
- > Die Genehmigung entfaltet ihre Wirkung erst, wenn die Bedingung erfüllt ist.

Vom Bundesrat wurde bisher die zweite Art der Bedingung gewählt.

3.1.4 Koordinationspflicht

Da die Realisierung eines Wasserkraftwerkes neben einer Wasserrechtskonzession verschiedene weitere Bewilligungen benötigt, sind die Verfahren gemäss der Pflicht zur materiellen und formellen Koordination zu koordinieren.² Das für die Durchführung der UVP und damit der Koordination massgebliche Verfahren bildet das wasserrechtliche Konzessionsverfahren (Ziff. 21.3 Anhang UVPV).

Die Konzession zur Nutzung der Wasserkraft enthält daher neben den weiteren Rechten und Pflichten der Konzessionärin auch die Wasserentnahmebewilligung nach GSchG, mit der die einzuhaltenden Restwassermengen (mit oder ohne SNP) festgelegt werden.

² Vgl. BGE 1A.73/1995 E.2/a: «Sind, wie dies vorliegend der Fall ist, für ein Vorhaben sowohl eine kantonale Konzession als auch Bewilligungen gemäss dem eidgenössischen Umweltschutzrecht erforderlich, so sind normalerweise die spezialrechtlichen Bewilligungen aus koordinationsrechtlichen Gründen vor oder gleichzeitig mit dem erstinstanzlichen Konzessionsentscheid einzuholen. Zwischen den Spezialbewilligungen, besonders der gewässerschutzrechtlichen Bewilligung, und der Konzessionserteilung besteht ein derart enger Sachzusammenhang, dass sie nicht getrennt und unabhängig voneinander erteilt werden können, sondern inhaltlich abgestimmt werden müssen.» vgl. auch BGE 125 II 18 E. 4b/aa.

3.2 Faktoren für einen effizienten Verfahrensablauf

3.2.1 Übersicht

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick zu den hier beschriebenen Faktoren für die Effizienz der Verfahrensabläufe.

Tab. 9 > Faktoren, welche die Verfahrensdauer beeinflussen

Übersicht zu Faktoren, welche die Effizienz der Verfahrensabläufe im Zusammenhang mit einer SNP beeinflussen, mit einer Einschätzung ihrer Wichtigkeit bezüglich der tatsächlichen Verfahrensdauer

Faktor	Wichtigkeit für Verfahrensdauer
Beeinflussung durch Kanton: • Innerkantonale Abläufe	hoch
Beeinflussung durch Kanton und Gesuchsteller: • Einbezug des BAFU • Einbezug der einspracheberechtigten Verbände • Effizienz- und qualitätsorientierte Koordinationsarbeit	hoch hoch hoch
Beeinflussung durch Gesuchsteller: • Qualität und Vollständigkeit der Gesuchsunterlagen • Zeitpunkt der Konzessionserneuerung	hoch mittel
Beeinflussung durch Bund und Kanton: • Qualitätsansprüche an die Gesuchsunterlagen • Reihenfolge von UVP und SNP • Umgang mit Unsicherheiten	gering mittel mittel
Beeinflussung durch Bund, Kanton und Gesuchsteller: • Personenwechsel und Infrastrukturveränderungen	gering

Die Einschätzung zur Wichtigkeit für die tatsächliche Verfahrensdauer basiert auf der Durchsicht der bisher genehmigten SNP.

Die Effizienz der Verfahren kann dabei nicht bloss allein durch die Verfahrensdauer gemessen werden. Es geht im Einzelfall auch darum, Lösungen zu finden, die im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben einen möglichst optimierten Ausgleich zwischen den verschiedenen Interessen darstellen. Effizienz bezieht sich in diesem Zusammenhang auch auf die Umsetzbarkeit sowie die Nachvollziehbarkeit und sachliche Richtigkeit des Verfahrens.

3.2.2 Durch den Kanton beeinflusste Faktoren

3.2.2.1 Innerkantonale Abläufe

Die Verfahrensdauer und -effizienz hängt zu einem grossen Teil von innerkantonalen Abläufen ab. Es geht dabei unter anderem um folgende Faktoren:

- > Verfahrenswahl für SNP: Wird die SNP in einem separaten Verfahren erlassen oder erfolgt eine Einbindung in die Konzession? Eine Einbindung in die Konzession ist oft am effizientesten. Dies ist jedoch nicht in allen Fällen möglich (vgl. Kap. 3.1.3).
- > Zeitliche Abstimmung: Erfolgt der Entscheid zur Konzession respektive zur SNP in einem separaten Verfahren vor oder nach der Genehmigung der SNP durch den Bundesrat? Mit Vorteil wird dem Bund zunächst nur ein Entwurf des Entscheides zugestellt, und der Entscheid selbst erfolgt erst nach der Genehmigung durch den Bundesrat. So kann die SNP bei Änderungsvorgaben durch den Bundesrat vor dem kantonalen Entscheid noch angepasst werden.
- > Rolle der Gemeinden: Ist eine separate Konzessionserteilung durch die Gemeinden erforderlich oder gibt es nur eine kantonale Konzessionserteilung? Dies kann jeder Kanton selbst bestimmen.
- > Volksabstimmungen: Sind solche notwendig? Dies wird durch kantonales Recht je nach Art des gewählten Verfahrens bestimmt.
- > Öffentliche Auflage: Wird die Konzession vor oder nach der Genehmigung der SNP durch den Bundesrat für die Gelegenheit zu Einsprachen öffentlich aufgelegt? Bei einem frühen Einbezug können eventuell Anliegen berücksichtigt und Beschwerden verhindert werden (vgl. Kapitel 3.2.3.2).
- > Zusammenarbeit zwischen der Konzessionsbehörde und den beteiligten Fachbehörden bei der Beurteilung des Gesuchs.
- > Koordination mit weiteren erforderlichen Bewilligungen: Es ist wichtig, dass die Konzessionsbehörde als koordinierende Stelle die Fachbehörden umgehend kontaktiert.
- > Reihenfolge der Abklärungen: Um einen effizienten Verfahrensablauf zu garantieren, ist es wichtig, dass verschiedene verfahrensrelevante Schritte transparent und rechtzeitig untersucht werden:
 - Im Falle einer Änderung bestehender Anlagen: Entscheid, ob «wesentliche» Umbauten, Erweiterungen oder Betriebsänderungen erfolgen, so dass überhaupt eine UVP durchgeführt werden muss.
 - Entscheid, ob es um eine Änderung oder eine Erneuerung der Konzession geht, oder ob es sich um Umbauten im Rahmen der bestehenden Konzession handelt.
 - Entscheid, ob «erhebliche» Auswirkungen zu erwarten sind, d. h. ob es überhaupt ein Pflichtenheft für weitere Abklärungen braucht.
 - Zusammenarbeit mit Raumplanung, Entscheid zu Zonenkonformität und eventuelle Ausnahmen (Art. 22–24d RPG), sowie anderen Bewilligungsverfahren.
 - Bestimmung der Zusätzlichkeit: Im Falle von Mehrschutzmassnahmen, die an anderen Wasserkraftwerken erfolgen (zum Beispiel bezüglich der Herstellung der

Fischgängigkeit),³ sind Entscheide zu den Sanierungspflichten nach Art. 80ff. GSchG notwendig. Das rechtzeitige Vorliegen dieser Entscheide ist Voraussetzung für ein effizientes Verfahren.

- Sicherstellung der Schutzmassnahmen der SNP: Falls separate Verfahren erforderlich sind (vgl. Kap. 3.1.3), ist es vorteilhaft, diese frühzeitig einzuleiten. Falls die Sicherstellung via Konzession erfolgt, ist ein Konzessionsentwurf im Zeitpunkt der Einreichung eines Gesuches zur Genehmigung einer SNP erforderlich für die Prüfung, ob die Sicherstellung der Schutzmassnahmen gewährleistet ist.

Beispiel für einen effizienten Verfahrensablauf

Ein Beispiel für einen effizienten Verfahrensablauf ist die SNP Sernf/Niedererbach. Die SNP ist hier integrierender Bestandteil der Konzession. Die Genehmigung wird beim Bundesrat eingeholt, bevor die Konzession erteilt wird. Entsprechend lautet die Formulierung im Antrag des Kantons an den Bundesrat wie folgt:

«Der Regierungsrat des Kantons ... beantragt dem Bundesrat, die Schutz- und Nutzungsplanung des Kraftwerkes ... gemäss Art. 32 Buchst. c GSchG zu genehmigen und den kantonalen Behörden zur Übernahme in die beiden neuen Konzessionen für die Nutzung der Wasserkraft des Sernf zwischen Engi und Schwanden und des Niedererbaches weiterzuleiten.»

Weiter trug bei dieser SNP die effizienz- und qualitätsorientierte Koordinationsarbeit eines externen Büros zur Effizienz des Verfahrens bei (vgl. Kap. 3.2.3.3).

3.2.3 Durch Kanton und Gesuchsteller beeinflusste Faktoren

3.2.3.1 Einbezug des BAFU

Durch einen frühen Einbezug des BAFU können bereits frühzeitig Argumente berücksichtigt werden, die dieses sonst erst bei der Beurteilung der UVP, bei der Beurteilung des Konzessionsentwurfes oder im Rahmen einer SNP einbringen würde. Das Gesetz schreibt nicht zwingend vor, dass das BAFU zunächst eine Vorprüfung durchführen muss. Ein Einbezug kann jedoch das Verfahren beschleunigen.

Aus verfahrensökonomischen Gründen bietet es sich an, dass die Anhörung des BAFU zum Umweltverträglichkeitsbericht und die Anhörung für den Entscheid über die Dotierwassermenge und die anderen zum Schutz der Gewässer unterhalb der Entnahmestelle notwendigen Massnahmen (Art. 35 Abs. 3 GSchG) koordiniert erfolgen.

³ Gemäss Art. 34 Abs. 3 GSchV kommen nur solche Ausgleichsmassnahmen für eine Schutz- und Nutzungsplanung in Frage, die «dem Schutz der Gewässer oder der von ihnen abhängigen Lebensräume dienen», und «Massnahmen, die nach den Vorschriften des Bundes über den Schutz der Umwelt ohnehin erforderlich sind, werden nicht berücksichtigt».

Insbesondere ist bei Ausarbeitung einer Umweltverträglichkeitsprüfung der Restwasserbericht in den UVB einzubauen. Mit Vorteil wird zudem die Beurteilung des Bundesamts für Energie nach Art. 5 WRG mit der Anhörung des BAFU abgestimmt.

3.2.3.2 Einbezug der einspracheberechtigten Verbände

Durch einen Einbezug der einspracheberechtigten Verbände können mittels zweier Effekte die Verfahren beschleunigt werden:

- > Mögliche Umweltprobleme können frühzeitig erkannt und entsprechend darauf reagiert werden.
- > Mit den Umweltschutzorganisationen kann nach Möglichkeit ein Kompromiss erarbeitet werden, so dass die Akzeptanz höher ist und die Chancen steigen, dass keine Beschwerde gegen die Konzession ergriffen wird.

Die Arbeit der Bewilligungsbehörde wird erleichtert, wenn sich Gesuchsteller und (potenzielle) Einsprecher bereits im Vorfeld des Entscheids zur Bewilligung einigen, da dies ein Hinweis darauf ist, dass das Projekt ausgeglichen ist. Dies darf aber nicht dazu führen, dass der Bewilligungsentscheid beliebig lange herausgeschoben wird.

Der Genehmigungsentscheid des Bundesrates ist selbständig nicht anfechtbar. Durch die bundesrätliche Genehmigung nimmt der Bund seine Pflicht zur Sicherung angemessener Restwassermengen gemäss Art. 76 Abs. 3 BV wahr. Die Genehmigung bildet die notwendige Voraussetzung zur Festlegung tieferer Mindestrestwassermengen mittels SNP bei der Erteilung der Wasserentnahmebewilligung, welche wiederum Voraussetzung für die Konzessionserteilung ist.

Die Frage der Anfechtbarkeit stellt sich jedoch mit Blick auf das kantonale Verfahren und ist im Einzelfall mit Blick auf die Rechtsnatur der SNP zu beantworten. Wie oben dargelegt, entscheidet die jeweilige kantonale Umsetzung der SNP über das Verfahren und die Rechtsnatur. Grundsätzlich sind zwei Varianten dabei zu unterscheiden:

- > **Variante spezielles Verfahren:** Die SNP wird kantonal in einem speziellen Verfahren erlassen (Bsp.: Erlass einer Schutzzone i.S.v. Art. 17 Abs. 1 RPG mit Einsprachemöglichkeit der Betroffenen). In dieser Variante wird mit der Erlassung der SNP (z. B. Zonenfestlegung im Nutzungsplan) bereits eine Rechtsmittel- oder Einsprachemöglichkeit geöffnet. Wer in seinen schutzwürdigen Interessen betroffen wird, kann seine Rechte in diesem Verfahren wahren.
- > **Variante Einbindung in Konzession:** Die SNP ist in keinem separaten Verfahren erlassen worden und wird vor oder nach der Genehmigung durch den Bundesrat in die Konzession eingebunden. Dieser Fall ist in der Praxis bisher häufig anzutreffen. Es handelt sich bei dem Genehmigungsverfahren in diesem Fall um ein Teilverfahren innerhalb des sonst kantonalen Verfahrens der Wasserentnahmebewilligung nach Art. 29 GSchG. In diesem Fall stehen die Rechtsmittel gegen den kantonalen

Konzessionsentscheid zur Verfügung.⁴ Allerdings ist eine bereits vom Bundesrat genehmigte SNP in diesem Zusammenhang nur schwer richterlich überprüfbar, weil es im Gesetz nur vage Kriterien dafür gibt, wann eine SNP als Ausnahme von den Mindestrestwassermengen möglich sein soll. Dementsprechend kann sich ein Gericht bei der Überprüfung einer SNP an keine klare Kriterien halten, weshalb bei der Überprüfung der vom Bundesrat genehmigten SNP (Genehmigung wurde genau wegen den vagen Kriterien eingeführt) eine gewisse Zurückhaltung geboten ist.

Beispiel für die Anwendung der Variante «spezielles Verfahren»

Als Beispiel für die Anwendung der Variante «spezielles Verfahren» können hier die Verfahren zum Erlass der SNP Lungernsee/Oberes Melchtal (Schutzreglement) sowie der (vom Bundesrat noch nicht genehmigten) SNP Gstaldebach im Kanton Appenzell Ausserrhoden dienen, wo diese zur Einsprache während 30 Tagen öffentlich aufgelegt wurde (Amtsblatt AR, Nr. 16, 19.04.2006, S. 333).

Zu einer Beschwerde gegen eine SNP beziehungsweise gegen einen die SNP enthaltenden Konzessionsentscheid könnten allgemein die folgenden Kreise legitimiert sein:

- > Kantone und Gemeinden.
- > Das Unternehmen, welche das Gesuch für die Wassernutzungskonzession und die SNP beim Kanton eingereicht hat.
- > Dritte mit einem schutzwürdigen Interesse: Es könnte sich hier zum Beispiel um Fischer handeln, die in dem betreffenden Kanton wohnen.
- > Verbände, falls sie wie Private betroffen sind oder falls deren Mitglieder, respektive eine grosse Zahl davon, betroffen sind und auch beschwerdeberechtigt wären.⁵
- > Organisationen, denen ein Bundesgesetz die Beschwerdemöglichkeit einräumt.

Der letztgenannte Fall betrifft die Organisationenbeschwerde (manchmal auch als «Verbandsbeschwerde» bezeichnet). Ist für das Vorhaben eine UVP notwendig, steht das Beschwerderecht gesamtschweizerischen Umweltorganisationen unter den Voraussetzungen von Art. 55 USG zu. Die vom Bundesrat bezeichneten Organisationen können sich ausserdem auf Art. 12 NHG berufen, soweit es um die Erfüllung einer Bundesaufgabe geht, was auf die Erteilung der fischerei- und naturschutzrechtlichen Bewilligung zutrifft.

⁴ vgl. für kantonale Erlasse: P. Tschannen, Staatsrecht der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2004, S. 355; vgl. auch BGE 104 Ia 480 E. 3b S. 484, Meylan: 103 Ia 130 E. 3a S. 133, Invertax

⁵ Zusätzlich wäre erforderlich, dass der Verband eine juristische Persönlichkeit hat und die Interessenwahrnehmung in den Statuten enthalten ist.

3.2.3.3 Effizienz- und qualitätsorientierte Koordinationsarbeit

Indem die Koordination der Verfahrensschritte und die Kontrolle über die Einhaltung der Fristen an einem Ort koordiniert wird (beim Kanton oder beim Gesuchsteller, eventuell auch bei externen Beauftragten), kann das Konzessionsverfahren optimal auf das SNP-Verfahren abgestimmt werden. Durch die Sicherstellung der Qualität der Unterlagen können unnötige Schlaufen vermieden werden. Diese Koordinations- und Qualitätssicherungsarbeit hat sich in der Vergangenheit als wichtiger Faktor für die Effizienz des Verfahrens herausgestellt.

3.2.4 Durch den Gesuchsteller beeinflusste Faktoren

3.2.4.1 Qualität und Vollständigkeit der Gesuchsunterlagen

Für die Effizienz der Verfahren ist es wichtig, dass die Gesuchsunterlagen insbesondere in systematischer Sicht den Qualitätsansprüchen genügen und vollständig sind. Im Falle des UVB ist es insbesondere bedeutend, dass verschiedene Teile untereinander kohärent sind, auch wenn verschiedene Autoren daran gearbeitet haben.

Häufige Qualitätsprobleme bei SNPs sind, dass der aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen ohne SNP erlaubte Zustand nicht sorgfältig genug bestimmt wird und damit auch die Frage der Zusätzlichkeit der Mehrschutzmassnahmen nicht eindeutig beurteilt werden kann (insbesondere Ausnahmebestimmungen nach Art. 32 Bst. a und b GSchG, eventuelle Erhöhung der Restwassermenge nach Art. 31 Abs. 2 GSchG, eventuelle Erhöhung nach Art. 33 GSchG, Fischgängigkeit nach BGF).

3.2.4.2 Zeitpunkt der Konzessionserneuerung

Die Konzessionserneuerung wird mit Vorteil genügend früh in die Wege geleitet. Ansonsten kann es passieren, dass die bestehende Konzession abläuft, noch ohne dass eine neue Konzession vorliegt. Dies macht Übergangslösungen notwendig, die wiederum Ressourcen der Fachämter beanspruchen und so das Hauptverfahren verzögern können. Ausserdem sind diese Übergangslösungen teilweise rechtlich nicht unproblematisch, insbesondere falls frühere Restwasserregelungen weitergeführt werden, ohne eine Anpassung an das aktuelle Gewässerschutzrecht. Dies kann zu Einsprachen von Umweltverbänden führen, was eine rasche Abwicklung des Verfahrens ebenfalls nicht begünstigt.

3.2.5 Durch Bund und Kanton beeinflusste Faktoren

3.2.5.1 Qualitätsansprüche an die Gesuchsunterlagen

Der Anspruch an den Detaillierungsgrad kann sowohl in Bezug auf die Unterlagen des Gesuchstellers als auch in Bezug auf den Entscheid der Genehmigungsbehörde variieren. Beides kann die Länge des Verfahrens beeinflussen. Dabei ist wichtig zu erken-

nen, dass nicht die Länge der Berichte an sich ein Entscheidkriterium ist, sondern dass sorgfältige Abklärungen auch in kurzen Berichten enthalten sein können.

Der Detaillierungsgrad muss im Licht der Konzessionsdauer beurteilt werden. Beträgt diese, wie normalerweise üblich, 80 Jahre, können durchaus umfassende Abklärungen verlangt werden. Andererseits darf ein hoher Detaillierungsgrad auch nicht einfach dadurch umgangen werden können, dass statt einer langen Konzessionsdauer mehrmals nacheinander Konzessionen von kurzer Dauer beantragt werden. Durch eine weitere Ausdehnung der Konzessionsdauern könnte im Prinzip der Verfahrensaufwand reduziert werden, indem weniger häufig solche Verfahren durchgeführt werden müssen.

3.2.5.2 Reihenfolge von UVP und SNP

Aus verschiedenen Gründen ist es wichtig, dass bei Einreichung der SNP beim Bund der UVB vorliegt. Erstens ist dies notwendig, um zu beurteilen, ob die in der SNP vorgesehenen Mehrschutzmassnahmen tatsächlich zusätzlich sind (Art. 34 Abs. 3 GSchV), das heisst über andere bestehende Verpflichtungen hinausgehen. Nur mit einem baureifen Projekt lässt sich der Zustand ohne SNP in Anwendung des GSchG und anderer Gesetzesvorschriften bestimmen. Zweitens darf eine Wasserentnahmebewilligung nach GSchG gemäss Art. 21 Abs. 2 UVPV erst erteilt werden, nachdem die UVP erfolgt ist. Drittens enthält der UVB mit dem Restwasserbericht auch Angaben über eine allfällige SNP und deren Beurteilung.

Beispiel für den Einbezug der UVP

Ein Beispiel für den Einbezug der UVP in das Verfahren ist die SNP Sernf/Niedererbach. Die UVP lag vollständig vor, als die SNP ausgearbeitet und anschliessend genehmigt wurde.

3.2.5.3 Umgang mit Unsicherheiten

Bei Unsicherheiten bezüglich der ökologischen Auswirkungen von Mehrschutz- und Mehrnutzungsmassnahmen besteht grundsätzlich die Möglichkeit, dass in der SNP Bedingungen formuliert werden, um die Verfahren nicht unnötig in die Länge zu ziehen. Solche Bedingungen können etwa Fälle regeln, wo Bäche längerfristig einer grossen Dynamik unterstellt sind und somit es nicht möglich ist, die Entwicklung der Abflussverhältnisse vorherzusagen; oder es sind Fälle denkbar, wo nicht kraftwerksbedingte Verbauungen (z. B. für eine Strasse) in Zukunft eventuell entfernt und somit das betroffene Gewässer einen höheren Schutz verdienen würde. Es besteht jedoch ein relativ weiter Interpretationsspielraum, wie solche zusätzlichen Abklärungen schliesslich durchgeführt werden. Für die Umsetzung solcher zusätzlichen Abklärungen oder das Abwarten zukünftiger Entwicklungen ist es angebracht, möglichst konkrete Vorgaben an ein Monitoring zu machen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin festzulegen, dass die Genehmigung einer SNP nur dann ihre Wirkung entfaltet, wenn einer bestimmten Auflage noch genüge getan wird.

3.2.6 Durch Bund, Kanton und Gesuchsteller beeinflusste Faktoren

3.2.6.1 Personenwechsel und Infrastrukturveränderungen

Je länger ein Verfahren dauert, desto höher wird einerseits der Druck, dieses endlich abzuschliessen. Andererseits können Wechsel von Personen und in der Infrastruktur einmal verzögerte Verfahren weiter verlangsamen. Je nachdem können auch sich ändernde Normen zu weiteren Verzögerungen führen. Diese Potenzierung von Verzögerungen ist kaum anders zu vermeiden, als dass versucht wird, das Verfahren durch Beeinflussung anderer Faktoren kurz zu halten.

3.3 Empfehlungen

Aus der Analyse werden folgende Empfehlungen abgeleitet:

- > **UVP und SNP optimal koordinieren:** In Fällen, wo eine UVP notwendig ist, bedarf es der entsprechenden Abklärungen, bevor über die SNP entschieden werden kann. Dabei können Anhörung des BAFU und Vorprüfung der SNP kombiniert werden.
- > **Verfahren für Konzessionserneuerung früh genug einleiten:** Der rechtliche Rahmen für Übergangslösungen ist nicht immer klar und verursacht Zusatzaufwand. Mit einer früh genug eingeleiteten Konzessionserneuerung können die mit Übergangslösungen verbundenen Probleme vermieden werden.
- > **Innerkantonale Verfahrensabläufe prüfen:** Insbesondere mit Blick auf die Kompetenzverteilung zwischen Kanton und Gemeinden gäbe es möglicherweise Optimierungspotenzial. Es gibt Anhaltspunkte dafür, dass die Verfahren länger dauern, wenn in einem Kanton die Gewässerhoheit den Gemeinden zusteht und es somit sowohl der Konzession durch die Gemeinde als auch der Genehmigung durch den Kanton bedarf.
- > **BAFU und beschwerdeberechtigte Organisationen früh einbeziehen:** Die Effizienz des Verfahrens kann erhöht werden, wenn mögliche kritische Punkte früh aufgedeckt und angegangen werden.
- > **Konzessionserteilung auf SNP-Genehmigung abstimmen:** Aus praktischen Gründen hat es gewisse Vorteile, wenn die SNP wenn möglich mit der Konzession kombiniert wird und die Konzessionserteilung erst nach der Genehmigung der SNP durch den Bundesrat erfolgt. Falls der Kanton die SNP aufgrund des Verfahrens beim Bund überarbeiten muss, entstehen weniger Komplikationen. Auch ein mögliches Beschwerdeverfahren kann rascher behandelt werden.

> Verzeichnisse

Abkürzungen

BAFU

Bundesamt für Umwelt (vormals BUWAL)

BFE

Bundesamt für Energie

BGE

Bundesgerichtsentscheid

BGF

Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über die Fischerei (SR 923)

BR

Bundesrat

BUWAL

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (heute BAFU)

GSchG

Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz; SR 814.20)

GSchV

Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (SR 814.201)

NHG

Bundesgesetz vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (SR 451)

NHV

Verordnung vom 16. Januar 1991 über den Natur- und Heimatschutz (SR 451.1)

SNP

Schutz- und Nutzungsplanung

UVB

Umweltverträglichkeitsbericht

UVP

Umweltverträglichkeitsprüfung

UVPV

Verordnung vom 19. Oktober 1988 über die Umweltverträglichkeitsprüfung (SR 814.011)

WRG

Bundesgesetz vom 22. Dezember 1916 über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte (Wasserrechtsgesetz; SR 721.80)

Abbildungen

Abb. 1

Fiktives Beispiel für eine SNP 18

Abb. 2

Geographische Verteilung von SNPs 19

Abb. 3

Zeitpunkt von SNP-Genehmigungen 25

Abb. 4

Graphik zur Verfahrensdauer beim Bund bei den bisher genehmigten SNPs 27

Abb. 5

Übersicht zu wichtigen Schritten bei Vorabklärungen 33

Abb. 6

Vereinfachtes Schema zur Bestimmung angemessener Restwassermengen 34

Abb. 7

Beispiel für Dotierversuche 39

Abb. 8

Bestehende Verbauungen reduzieren ökologische Zusatzbelastung durch Minderdotierung 41

Abb. 9

Gewässertypische Landschaft 42

Abb. 10

Nicht gewässertypische Landschaft 42

Abb. 11

Grosszügiges Umgebungsgewässer als Mehrschutzmassnahme 50

Abb. 12

Nutzungsverzicht als Mehrschutzmassnahme 51

Abb. 13

Sanierung als Mehrschutzmassnahme 51

Abb. 14	
Revitalisierung als Mehrschutzmassnahme	52
Abb. 15	
Revitalisierung als Mehrschutzmassnahme	52
Abb. 16	
Verfahrensablauf aus der Praxis	58
Abb. 17	
Einteilung der SNPs	61

Tabellen

Tab. 1	
Unterschiede zwischen verschiedenen SNPs	20
Tab. 2	
Arten von Mehrschutzmassnahmen	21
Tab. 3	
Übersicht zur Verfahrensdauer beim Bund bei den bisher genehmigten SNPs	26
Tab. 4	
Vorabklärungen	30
Tab. 5	
Ausschlusskriterien	35
Tab. 6	
Handlungsschwerpunkte und Massnahmentypen Ökomorphologie	45
Tab. 7	
Unterstützende Kriterien und Verfahrenskriterien	56
Tab. 8	
Übersicht zur Art der Verfahren bei SNPs	62
Tab. 9	
Faktoren, welche die Verfahrensdauer beeinflussen	64

Literatur

BAFU 2006b: Ökomorphologie Stufe S (systembezogen) – Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer gemäss dem Modul-Stufen-Konzept, Entwurf vom Juli 2006. http://www.modul-stufen-konzept.ch/d/oekomor_s.htm, Zugriff 10.9.2008

Baudepartement und Finanzdepartement des Kantons St. Gallen 2000: Beurteilungshilfe zur Klassierung von Fliessgewässern als Nichtfischgewässer, St. Gallen

Bayrisches Landesamt der Wasserwirtschaft 1998: Integrierte ökologische Gewässerbewertung – Inhalte und Möglichkeiten, München

Baumann P., Klaus I. 2003: Gewässerökologische Auswirkungen des Schwallbetriebes – Ergebnisse einer Literaturstudie. Mitteilungen zur Fischerei Nr. 75, Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)

BFE und andere Bundesämter 1994 : Office fédéral de l'énergie, Office fédéral de l'économie des eaux, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage 1994. Projets d'exploitation des forces hydrauliques – Aux cantons, communes et requérants: coordonnez les procédures! Bulletin SEV/VSE 2/94: p. 25–28.

Bratrich Ch., Truffer B., Känel B., Vollenweider S. 2001: Ökostrom-Zertifizierung für Wasserkraftanlagen – Konzepte, Verfahren, Kriterien, Ökostrom Publikationen Band 6, Juni 2001.

Bueller V. 2007: Lucomagno – weit mehr als ein Naturschutzgebiet, UMWELT 1/07 Biotope und Moorlandschaften: S. 15–17.

BUS (heute: BAFU) 1986: Abgrenzung zwischen Fisch- und Nichtfischgewässern, Schriftenreihe Fischerei Nr. 45.

BUS (heute: BAFU) 1987: Wasserentnahme aus Fliessgewässern: Auswirkungen verminderter Abflussmengen auf die Pflanzenwelt, Bern.

BUWAL (heute: BAFU) 1989: Wasserentnahme aus Fliessgewässern: Gewässerökologische Anforderungen an die Restwasserführung.

BUWAL (heute: BAFU) 1998a: Technische Massnahmen zur Regeneration von Hochmooren, Praxishilfe.

BUWAL (heute: BAFU) 1998c: Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Modul-Stufen-Konzept, Mitteilungen zum Gewässerschutz No. 26, Bern.

BUWAL (heute: BAFU) 1998d: Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Ökomorphologie Stufe F, Mitteilungen zum Gewässerschutz No. 27, Bern.

BUWAL (heute: BAFU) 2000: Angemessene Restwassermengen – Wie können sie bestimmt werden? Wegleitung, Vollzug Umwelt, Bern, 2000

BUWAL (heute: BAFU) 2004: Wegleitung Grundwasserschutz, Bern

- Ernst Basler + Partner AG 2005: Ausnahmen von den Mindestrestwassermengen im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung (Art. 32 Bst. c GschG) – Methodik für die Begründung, weshalb die vorgeschlagenen Massnahmen einen genügenden Ausgleich für tiefere Mindestrestwassermengen darstellen. Im Auftrag des Bundesamts für Umwelt, Wald und Landschaft. Schlussbericht vom Januar 2005:
- Giesecke J.; Mosonyi E. 1997: Wasserkraftanlagen – Planung, Bau und Betrieb. Berlin, Heidelberg, New York.
- Goeggel W. 2007: Konzept der Fließgewässerbewertung in der Schweiz im Vergleich mit der EU-WRRL: Parallelen, Differenzen, Perspektiven.
- Gujer H.U. 2007: Biotopschutz als landwirtschaftlicher Betriebszweig, UMWELT 1/07, S. 39f.
- Gunkel G. 1996: Renaturierung kleiner Fließgewässer, Umweltforschung, Jena
- Huber-Wälchli V., Keller P. 2003: Zehn Jahre Rechtsprechung zum neuen Gewässerschutzgesetz, Umweltrecht in der Pra-xis, Band 17, Heft 1, Februar 2003.
- Kompetenznetzwerk Wasser im Berggebiet 2006: Analyse und Bewertung der Rahmenbedingungen für die Wasserkraftnutzung in der Schweiz – Massnahmen zu deren Verbesserung, Programm Wasser und Energie, Projekt WE001, ausgearbeitet von der Kommission Hydro Suisse des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes.
- Krummenacher J. 2006: Zu lange Verfahren für Wasserkraftnutzung – Bündner Vorschläge gegen Verzettlung bei Konzessionierung. NZZ vom 22.12.2006.
- Kummer M. 2006: Künstliche Abflussschwankungen – Schwall und Sunk vertreiben das Leben aus den Flüssen, Umwelt 4/06 Wege des Wassers, herausgegeben vom BAFU.
- Meuli K. 2006: Klimaerwärmung – Der Klimawandel beeinflusst den Wasserhaushalt, UMWELT 4/06: S. 29–31.
- Mühlberger de Preux C. 2007: Hochmoore – Wasser macht das Hochmoor wieder lebendig, UMWELT 1/07 Biotope und Moorlandschaften: S. 12–14.
- Mürle U., Ortlepp J., Molinari P. 2005: Die Dynamisierung des Restwassers im Spöl – eine Win-Win-Lösung für Natur und Kraftwerksbetreiber, Wasser Energie Luft, 97. Jahrgang, Heft 1/2, 2005.
- Patt H., Jürging P., Kraus W. 1998: Naturnaher Wasserbau – Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern, Berlin, Heidelberg.
- Pfaundler M., Dübendorfer C., Pfammatter R., Zysset A. 2007: Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer. Hydrologie-Abflussregime. Umwelt-Vollzug. Entwurf vom Oktober 2007: Bundesamt für Umwelt, Bern. http://www.modul-stufen-konzept.ch/d/hydro_startseite_d.htm, Zugriff 10.9.2008.
- Projekt Fischnetz 2004: Dem Fischrückgang auf der Spur – Schlussbericht des Projekts Netzwerk Fischrückgang Schweiz – «Fischnetz». <http://www.fischnetz.ch/basics/publ.htm>, Zugriff 2007-02-22.
- Robinson T., Uehlinger U., Monaghan M.T. 2003: Wie reagieren Fließgewässer auf künstliche Hochwasser? EAWAG news 54: S. 31–33.
- Scheurer T. 2003: Gewässerforschung im Schweizerischen Nationalpark, EAWAG news 54: S. 34–35.
- Schmidt B., Zumbach S. 2007: Fische und Amphibien: Was ist zu beachten? Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz. www.karch.ch
- Schweizerischer Bundesrat 1987: 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.
- Spreafico M., Weingartner R. 2005: Hydrologie der Schweiz – Ausgewählte Aspekte und Resultate, Berichte des BWG, Serie Wasser – Rapports de l'OFEG, Série Eaux – Rapporti dell'UFAEG, Serie Acque, Nr. 7, Bern.
- Vogel U., Kirchofer A., Breiteinstein M. 2004: Restwassermengen – Was nützen sie dem Fließgewässer? Hrsg. BUWAL, Schriftenreihe Umwelt 358.
- Wald + Corbe und IUS 2005: Machbarkeitsstudie zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit im Neckar zwischen der Einmündung in den Rhein und Plochingen – Erläuterungsbericht zur Aufwärtswanderung – Im Auftrag des Landes Baden-Württemberg, finanziert aus Mitteln der Fischereiabgabe und der Wasserwirtschaft, Federführung/Ansprechpartner: Regierungspräsidium Stuttgart, – Fischereibehörde -, Dr. Rainald Hoffmann, 70565 Stuttgart; Wald + Corbe Hügelheim und IUS – Institut für Umweltstudien, Weisser & Ness GmbH, Heidelberg, Juli 2005: <http://www.rp-stuttgart.de/servlet/PB/show/1188022/rps-pr-05-08-29.pdf>, Zugriff 7.5.2007
- Wüest A. 2002: Alpine Wasserkraftwerke und ihre «Fernwirkung» auf talwärts liegende Gewässer, EAWAG news 55: S. 18–20.
- WWF 2008: Revitalisierung. <http://www.wwf.ch/de/derwwf/themen/wasser/revitalisierung1/index.cfm>, Zugriff 28.10.2008