

Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz



Bundesamt für
Umwelt, Wald und
Landschaft
BUWAL

Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz

Die Eingriffsregelung nach schweizerischem Recht

Bruno Kägi

Andreas Stalder

Markus Thommen

Impressum

Zitierung

Kägi, B.; Stalder, A.; Thommen, M. (2002): Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz.

Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Leitfaden Umwelt Nr. 11, Bern

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern

Autoren

Bruno Kägi, BUWAL

Andreas Stalder, BUWAL

Markus Thommen, BUWAL

Mitautoren und Beiträge

Anne-Cristine Favre, Lausanne (Anhang 3.2)

Christoph Fisch, BUWAL

Peter M. Keller, Bern (Anhang 3.1)

Antoine Lieberherr, Biel (Anhang 4.2)

Antonio Righetti, Bern (Anhang 4.3)

Begleitende Experten

Michel Gygax, Schweiz. Bauernverband, Brugg

Walter Hauenstein, NOK, Baden

Samuel Hinden, Koordinationsstelle für Umweltschutz des Kantons Bern

Niklaus Hufschmid, Amt für Raumplanung des Kantons Basel-Landschaft

Peter M. Keller, Advokaturbüro Keller & Sutter, Bern

Hans-Dietmar Koeppel, Stöckli, Kienast & Koeppel, Wettingen

Antoine Lieberherr, patrimoine naturel N16, Biel

Peter Mayer, Bundesamt für Verkehr, Bern

Werner Pfeiffer, LBL, Lindau

Antonio Righetti, PiU, Bern

Michel Roux, LBL, Lindau

André Schenker, Gruner AG, Basel

Flavio Turolla, Koordinationsstelle für Umweltschutz des Kantons Bern

Bearbeitung, Grafik, Redaktion und Übersetzung

Benoît Bressoud, Ardon

Benoît Magnin, BUWAL

Maya Sahli, BUWAL

Hannes Saxer, Grafikatelier Saxer, Muri BE

Ruedi Stähli, ökonsult, Bern

Urs Steiger, steiger texte konzepte beratung, Luzern

Matthias StremLOW, BUWAL

Fotos, Pläne und Illustrationen

gemäss Bildlegenden

Titelbild: Hannes Saxer

Bezug:

BBL, Vertrieb Publikationen, CH-3003 Bern, Tel. +41 (0)31 325 50 50,

Fax +41 (0)31 325 50 58, Internet: www.bbl.admin.ch/bundespublikationen,

Bestellnummer: 319.776d

Preis Fr. 25.–

Inhaltsverzeichnis

Abstract	7
Vorwort	9
Zusammenfassung	11
1 Einleitung und Problemstellung	15
2 Gesetzliche Regelung	17
3 Grundsätze	19
3.1 Ausgangslage	19
3.1.1 Worum es geht – die Begriffe in Kürze	19
3.1.2 Wo sind Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen erforderlich? (räumlicher Anwendungsbereich)	20
3.1.3 In welchen Bereichen und für wen gilt die Pflicht zu Wiederherstellung und Ersatz? (sachlicher Anwendungsbereich)	23
3.1.4 Was muss abgeklärt werden?	23
3.1.5 Bewertungskriterien für den Ausgangs- und Endzustand	25
3.1.5.1 Allgemeines	25
3.1.5.2 Die Grösse eines Lebensraumes	28
3.1.5.3 Die Form eines Lebensraums	28
3.1.5.4 Die natürliche Dynamik eines Lebensraumes	28
3.1.5.5 Die Unversehrtheit eines Lebensraumes	29
3.1.5.6 Der Grad der Vernetzung und die Umgebungsqualität	29
3.1.5.7 Die Wiederherstellbarkeit und das Alter des Lebensraumes	29
3.1.5.8 Die Artenvielfalt eines Lebensraums	30
3.1.5.9 Vorkommen geschützter, gefährdeter oder seltener Arten	30
3.1.5.10 Die Repräsentativität eines Lebensraumes	32
3.1.5.11 Die Seltenheit und Gefährdung des Lebensraumes	32
3.1.5.12 Weitere Aspekte der Bewertung	32
3.1.5.13 Auswahl der zu untersuchenden Tier- und Pflanzenarten	34
3.1.6 Die Auswirkungen des konkreten Vorhabens	36
3.2 Die Massnahmen	38
3.2.1 Die Massnahmentypen und ihre Priorisierung («Massnahmenkaskade»)	38
3.2.2 Wie können Typ und Ort des Ersatzbiotopes bestimmt werden?	41
3.2.3 Wann sind Massnahmen aus ökologischer Sicht angemessen?	43
3.2.4 Wann sind Ersatzmassnahmen aus Sicht der Ersatzpflichtigen angemessen?	49
3.2.5 Vorteile unterhaltsarmer Lebensräume	49
3.2.6 Aspekte weiterer Umweltbereiche	51
3.2.7 Eine verständliche Darstellung der Massnahmen verbessert die Erfolgchancen	51

4	Einzelfragen und Spezialfälle	52
4.1	Probleme bei der Grundlagenbeschaffung und -darstellung	52
4.2	Abgrenzung der Ersatzmassnahmen	52
4.3	Ersatzmassnahmen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen	55
4.3.1	Ökologische Ausgleichsflächen	55
4.3.2	Milchkontingente	55
4.3.3	Bäuerliches Bodenrecht	55
4.3.4	Fruchtfolgeflächen	56
4.4	Früh- und vorzeitiger Ersatz	56
4.5	Zeitlich befristete Überbrückungsmassnahmen	57
4.6	Nicht wiederherstellbare Lebensräume	57
4.7	Funktionsverluste (Zerschneidung)	57
4.8	Ersatz von Waldbiotopen	58
4.9	Gesetzliche Pflicht zur Verbesserung besonderer Lebensräume	59
5	Neue Lösungsansätze	62
5.1	Flächenpool	62
5.2	Massnahmenpool	65
5.3	Ersatzmassnahmenfonds	68
6	Sicherung der Massnahmen	70
6.1	Allgemeines	70
6.1.1	Notwendige Sicherungsmassnahmen vor der massgeblichen Bewilligung	70
6.1.2	Notwendige Sicherungsmassnahmen nach der massgeblichen Bewilligung	70
6.2	Öffentlichrechtliche Instrumente	71
6.2.1	Öffentlichrechtliche Verträge	71
6.2.2	Raumplanerische Instrumente	71
6.2.3	Andere öffentlichrechtliche Instrumente	72
6.3	Privatrechtliche Verträge	73
6.3.1	Dienstbarkeiten	73
6.3.2	Grundlasten	74
6.3.3	Freihändiger Erwerb von Grundstücken oder Rechten an Grundstücken	75
6.3.4	Anmerkung der Massnahmen im Grundbuch	75
6.4	Enteignung	76
7	Unterhalt und seine Finanzierung	77
7.1	Grundsätzliches	77
7.2	Unterhaltsarme Flächen	78
7.3	Unterhalt von Wiederherstellungsmassnahmen	78
7.4	Unterhalt von Ersatzmassnahmen	79
7.5	Dauer der Unterhaltspflicht	79

7.6	Kostenabgeltung	79
7.7	Subventionierung des Unterhalts	80
8	Ausführung und ihre Kontrolle	82
8.1	Baubegleitung	82
8.2	Vollzugskontrolle	82
8.3	Wirkungskontrolle	82
8.4	Konsequenzen des Controllings	83
9	Wiederherstellung und Ersatz im Bereich der Landschaftsinventare nach Art. 5 NHG	85
9.1	Entstehungsgeschichte und Absicht des Gesetzgebers	85
9.2	Zur Begrifflichkeit von Landschaft	86
9.2.1	Der umfassende Landschaftsbegriff des NHG	86
9.2.2	Landschaftshaushalt und Landschaftsästhetik	86
9.3	Umsetzungsfragen	87
9.3.1	Wo und in welchen Fällen findet Art. 6 Abs. 2 NHG Anwendung?	87
9.3.2	Die Beurteilung von Eingriffen in Inventarobjekte nach Art. 5 NHG («Entscheidkaskade»)	88
9.3.3	Beurteilungskriterien und -massstab	90
9.3.4	Mögliche Massnahmen	90
9.3.5	Die Angemessenheit der Massnahmen	92
9.3.6	Spezifische Probleme der einzelnen Inventare	92
9.3.7	Sicherung, Ausführung und Kontrolle	93
Anhänge		
1	Glossar	94
2	Übersicht über die aktuelle Gerichtspraxis	96
2.1	Bundesebene	96
2.2	Kantonale Ebene	98
3	Blick über die Landesgrenze	99
3.1	Deutsches Recht	99
3.1.1	Gesetzestext	99
3.1.2	Aufbau, Struktur und Inhalt	99
3.1.3	Unterschiede gegenüber dem NHG in den Lösungsansätzen	100
3.2	Französisches Recht	101
3.2.1	Le principe de la protection des biotopes	101
3.2.2	Les atteintes licites aux biotopes	102
3.2.3	Les mesures de compensation et de restauration	102
3.2.4	La stratégie du bilan	103
3.2.5	Conclusion et bilan comparatif en égard à l'art. 18 al. 1er LPN	103

4	Biotopbewertungsmethoden	105
4.1	Biotopbewertungsmethode «Modul»	105
4.2	Biotopbewertungsmethode «Autobahn A16»	111
4.3	Biotopbewertungsmethode «Mittelland»	112
5	Formular zur Darstellung einer Wiederherstellungs- bzw. Ersatzmassnahme	117
6	Schematische Übersicht der Massnahmen	119
7	Literaturverzeichnis	120
8	Verzeichnis der gesetzlichen Grundlagen	122

Abstract

Das Vorsorge- und das Verursacherprinzip stellen im Umweltrecht allgemein akzeptierte, grundlegende Ansätze dar. Im Bereich des Natur- und Landschaftsschutzes ist heute anerkannt, dass dem Verlust der Artenvielfalt wirksam nur begegnet werden kann, wenn genügend grosse und funktionsfähige Lebensräume erhalten werden können. Landschaft wird verstanden als Lebensraum für Mensch, Flora und Fauna und als Raum, in welchem sich natürliche Lebensgrundlagen entwickeln und regenerieren können, als Raum, in welchem natürliche und anthropogene Prozesse wechselseitig zusammenwirken. Gleichzeitig ist Landschaft der Raum für das physische und psychische Wohlbefinden der Menschen sowie für die Entwicklung der Kulturen.

Eingriffe in diese Wirkungszusammenhänge und Funktionen sind deshalb sorgfältig auf ihre Auswirkungen zu überprüfen. Auch ihre Tragbarkeit muss sorgfältig und umfassend beurteilt werden. Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) konkretisiert diese Rechtsgrundsätze und Begriffsverständnisse. An Vorhaben, welche schutzwürdige Lebensräume oder geschützte Landschaften beeinträchtigen, stellt es die Anforderung, dass sie geeignete Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen umfassen. Diese müssen den Natur- und Landschaftshaushalt im Gleichgewicht halten und der Erkenntnis Rechnung tragen, dass nicht alles ersetzbar ist. Die vorliegende Arbeitshilfe gibt Hinweise

- zum Anwendungsfeld dieser Bestimmung,
- zu den erforderlichen Grundlagen,
- zur inhaltlichen Ausgestaltung der Massnahmen,
- zu ihrer rechtlichen Umsetzung und Sicherung
- zur Abgrenzung zu verwandten Bereichen, insbesondere zum ökologischen Ausgleich.

Keywords: Natur, Landschaft, Arten- und Lebensraumschutz, Recht, Eingriffsregelung, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen, ökologischer Ausgleich, Verhältnismässigkeit

Vorwort

Der Landschaftsraum ist beschränkt. Trotzdem hat die Gesellschaft, haben alle, unendlich viele Ansprüche an diesen Raum. Die meisten Ansprüche überlagern sich, viele schliessen sich jedoch aus. Nebst spektakulären Grossprojekten ist es vor allem die Summe zahlreicher kleiner Eingriffe, welche die Landschaft beeinträchtigt. Sie lässt die Artenvielfalt schrumpfen und den Erlebnisraum eintöniger werden.

Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen bieten eine Möglichkeit, Eingriffe in den Natur- und Landschaftshaushalt zu vermeiden, zu begrenzen oder deren Auswirkungen weitgehend zu mindern. Sie tragen dem Verursacherprinzip Rechnung und fördern damit das Bewusstsein für die Endlichkeit der natürlichen Ressourcen, zu denen auch der Landschaftsraum und die Artenvielfalt gehören.

Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen stellen eine spannende fachliche Herausforderung für Planer und Bauherren sowie für die Fachstellen und Entscheidbehörden dar. Damit sie die ihnen zugeordneten Ziele erfüllen können, müssen sie nicht nur inhaltlich durchdacht sein, sondern auch bereits in der Konzeptphase eines Projekts berücksichtigt werden. In der Konkretisierungsphase gilt es, die Ideen planerisch umzusetzen und sie schliesslich rechtlich verbindlich festzulegen und zu sichern.

Bei Landschaftseingriffen widerspiegeln Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen die jeweils geltenden, zum Teil widersprüchlichen Bedürfnisse der Gesellschaft: Attraktive Standortbedingungen, vielfältige Naherholungs- und Feriengebiete sind ebenso gefragt wie die Bewahrung des natürlichen und kulturellen Erbes und die Erhaltung der physischen Lebensgrundlagen. Mit Hinweisen zur Umsetzung, mit Erfahrungen aus der bisherigen Praxis und Blicken über die fachlichen und politischen Grenzen hinaus will die vorliegende Wegleitung Unterstützung leisten. Sie darf aber nicht vom Bewusstsein ablenken, dass nicht jeder Eingriff ungeschehen gemacht, jede Beeinträchtigung ersetzt werden kann.

Enrico Bürgi, BUWAL, Chef der Abteilung Landschaft

Zusammenfassung

Vorhaben, die Beeinträchtigungen schützenswerter Lebensräume oder geschützter Landschaften zur Folge haben, sind so zu gestalten, dass der Natur- und Landschaftshaushalt im Gleichgewicht bleibt. Dies verlangt das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG). Um dieses Ziel zu erreichen, sind neben geeigneten Schutzmassnahmen auch Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen erforderlich. Grundsätzlich unterschieden wird zwischen Massnahmen, die bei Eingriffen in besonders schützenswerte Lebensräume (Art. 18 NHG) erfolgen, und solchen, die bei landschaftlichen Beeinträchtigungen im Perimeter eines Landschaftsinventares des Bundes (Art. 5 ff NHG) notwendig werden.

Ausgleichsmassnahmen bei Lebensräumen

Die Begriffe «Wiederherstellung», «Ersatz» und «ökologischer Ausgleich» werden oft uneinheitlich verwendet und geben somit Anlass zu Unklarheiten.

- Mit der Wiederherstellung werden temporäre Eingriffe in gleicher Art, mit gleicher Funktion und in gleichem Umfang am Ort des Eingriffs behoben.
- Mit dem Ersatz werden die Verluste in gleicher Art, mit gleicher Funktion und in gleichem Umfang an einem andern Ort oder in anderer angemessener Weise an einem anderen Ort wettgemacht. Der Ersatz soll die ökologische Gesamtbilanz in einem regionalen Rahmen wiederherstellen.
- Mit dem ökologischen Ausgleich sollen die Auswirkungen intensiver Nutzung innerhalb und ausserhalb von Siedlungen unabhängig von einem konkreten technischen Vorhaben kompensiert werden.

Notwendigkeit von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen

Die Massnahmen sind erforderlich, sobald ein Eingriff besonders schutzwürdige Lebensräume tangiert, unabhängig davon, ob sich diese Lebensräume innerhalb oder ausserhalb von Schutzgebieten befinden. Das Gesetz gibt eine Rangordnung der Massnahmen (Massnahmenkaskade) vor:

1. Grundsatzentscheid für oder gegen das Projekt, wobei eine Interessenabwägung vorzunehmen ist.
2. Bestmöglicher Schutz: Kann das Projekt geändert, können die Eingriffe minimiert werden?
3. Grösstmögliche Schonung durch Wiederherstellung.
4. Grösstmögliche Schonung durch angemessenen Ersatz.

Der Projektperimeter umfasst nicht nur den sichtbaren Teil einer Landschaft, sondern auch Lebensräume unterhalb der Wasser- und der Erdoberfläche, welche die Kriterien besonderer Schutzwürdigkeit erfüllen (z.B. Unterwasservegetation oder Höhlen). Oft ist es sinnvoll,

Ersatzmassnahmen ausserhalb des Projektperimeters vorzunehmen und diesen entsprechend zu erweitern.

Die zuständigen Behörden des Bundes, der Kantone oder der Gemeinden müssen vor einem Entscheid über ein Vorhaben prüfen, ob dieses einen Eingriff in einen schutzwürdigen Lebensraum zur Folge hat. Nicht unter die Bestimmungen von Art. 18 NHG fallen Aktivitäten, für deren Bewilligung oder zu deren finanzieller Unterstützung kein behördlicher Entscheid erforderlich ist. Dies ist beispielsweise bei der land- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung oder bei sportlichen Aktivitäten der Fall.

Bewertung von Biotopen

Für die Bewertung der Biotope sowie der entsprechenden Eingriffe und Massnahmen sind Kriterien massgebend, die in Art. 14 der Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV) aufgeführt oder umschrieben werden. Wichtige Kriterien sind dabei die Grösse und die Vernetzung (Umgebungsqualität) eines Biotops sowie seine Bedeutung für seltene Arten. Mit dem Kriterium der natürlichen Dynamik wird beurteilt, ob eine vom Menschen ungestörte natürliche Entwicklung ablaufen kann, die für den Naturhaushalt von zunehmender Bedeutung ist. Mit Hilfe des Alters eines Lebensraumes wird dessen Wiederherstellbarkeit beurteilt. Aufgrund ihrer extrem langen Entwicklungszeiten nicht ersetzt werden können Biotope wie beispielsweise alte Laubwälder, Hochmoore, Tuff- oder Karstformationen. Sie gehören zu den wenigen verbliebenen Lebensräumen, welche vom Menschen nicht grundlegend umgestaltet worden sind.

Weitere mögliche Beurteilungskriterien stellen die Form eines Lebensraumes und seine Unversehrtheit (Störungsarmut) dar. Problematisch können die häufig für die Beurteilung verwendeten Kenngrössen Artenvielfalt und Seltenheit eines Biotoptyps sein: Eine hohe Artenzahl spricht nicht à priori für einen hohen Biotopwert. Einige wertvolle Biotoptypen wie beispielsweise Hochmoore, Schilfgürtel oder Felsfluren sind sogar äusserst artenarm. Analoges gilt für die Seltenheit des Biotoptyps: Der individuelle Charakter einer Landschaft ergibt sich unter anderem aus der Häufigkeit einiger und der Seltenheit anderer Lebensraumtypen. Ein undifferenziertes «Aufrüsten» der Landschaften mit seltenen Lebensräumen hätte eine Nivellierung der verschiedenen Landschaften zur Folge, wobei typische Eigenarten verloren gingen. Das Merkmal der Repräsentativität schliesslich beantwortet die Frage, ob ein Lebensraumtyp für die betreffende Landschaft charakteristisch ist.

Ökologischer Wert von Massnahmen

Wiederherstellung und Ersatz sind dann ökologisch gleichwertig bzw. angemessen, wenn dank ihnen der Zustand vor dem Eingriff wieder erreicht wird, der Lebensraum rechtzeitig zur Verfügung steht und dessen Erhaltung langfristig gesichert ist. Es kann sein, dass sich einzelne Bewertungskriterien als «Ausschlusskriterien» erweisen und ein Projekt verunmöglichen. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn die projektbedingten Eingriffe nicht kompensierbar sind. Möglich ist dies beispielsweise bei nicht wiederherstellbaren

Lebensräumen, oder bei gefährdeten Arten, für deren Erhaltung die Schweiz eine internationale Verantwortung trägt. Faktoren dieser Art müssen in der Interessenabwägung wesentlich zu Lasten eines Vorhabens gewichtet werden.

Kriterien für die Wahl von Massnahmen

Bei ökologisch gleichwertigen Möglichkeiten für Ersatzbiotope sollen unterhaltsarme Lebensräume bevorzugt werden. Durch sie ergibt sich ein geringerer Folgeaufwand. Die Gefahr, dass eine Ersatzfläche zweckentfremdet wird, sowie ihre Anfälligkeit spielen ebenfalls eine Rolle. Ein Magerstandort beispielsweise ist durch eine unzweckmässige Bewirtschaftung schneller zerstört als eine Hecke oder ein revitalisierter Bach. Das grossflächige Abschälen fruchtbarer Landwirtschaftsböden, die Verwendung naturfremder Baustoffe, das energieintensive Pumpen von Wasser oder umfangreiche Lastwagentransporte ergeben Zielkonflikte mit anderen Umweltbereichen. «Sanfte» Lösungen dagegen nutzen die Regenerationsfähigkeit von Lebensräumen sowie das natürlich vorhandene Potenzial, beispielsweise bei der Öffnung von Bachläufen. Konflikte mit der Pflicht der Kantone, ihre Fruchtfolgeflächen zu erhalten, lassen sich vermeiden, indem eine Ersatzmassnahme gewählt wird, die es erlaubt, das ackerfähige Land innerhalb von zwei Jahren wiederherzustellen.

Die Angemessenheit der Ersatzmassnahme muss auch aus der Sicht des Ersatzpflichtigen beurteilt werden. Als Kriterien können dienen:

- die Bedeutung des Vorhabens,
- die Dauer des Eingriffs (z.B. Konzessionsdauer),
- das Verhältnis zwischen Umfang und Kosten des Vorhabens einerseits und den Ersatzmassnahmen andererseits,
- der Gewinn aus der mit dem Eingriff ermöglichten Nutzung (z.B. Kraftwerke, Abbauvorhaben).

Fälligkeit der Massnahmen

Ersatzmassnahmen müssen möglichst frühzeitig oder gar schon vor dem Eingriff erfolgen. Zeitliche Lücken bis zur Wiedererlangung der vollen Funktionsfähigkeit werden durch provisorische, flankierende oder zusätzliche Massnahmen überbrückt. Vorhandenes Pflanzenmaterial (Erdreich mit Rhizomen und Samen, ausschlagfähiges Astmaterial, Grassoden, Heublumen) kann wiederverwendet werden und ermöglicht damit eine an den Standort angepasste Lebensgemeinschaft mitsamt ihrer Mikrofauna.

Konflikte und Synergien mit anderen Massnahmen

Aufwertungsmassnahmen in Biotopen von nationaler Bedeutung, mit denen bestehende Beeinträchtigungen bei sich bietender Gelegenheit rückgängig gemacht werden (Art. 8 Hochmoorverordnung (HMV), Flachmoorverordnung (FMV), Auenverordnung (AuenV)), können in der Regel an den Ersatz nach Art. 18 NHG angerechnet werden. Nicht anrechenbar sind hingegen die Massnahmen zur unge-

schmälernten Erhaltung der Biotope von nationaler Bedeutung (Art. 5 HMV, FMV, AuenV).

Der ökologische Ausgleich nach Art. 18b NHG ist keine Ersatzmassnahme, sondern ein selbständiger Auftrag an die Kantone. Eine Kombination der Massnahmen nach Art. 18 und 18b ist aber dort möglich und sinnvoll, wo ökologische Synergien genutzt oder viele kleine Eingriffe in Biotope, die für sich gesehen nicht besonders schutzwürdig sind, «mit-ausgeglichen» werden und damit die Funktionsfähigkeit des Ökosystems als Ganzes sicher gestellt wird.

Werden schutzwürdige Waldbiotope beeinträchtigt und die ökologischen Verluste durch den Rodungsersatz nach Waldgesetz in qualitativer Hinsicht nicht voll kompensiert, so sind zusätzlich Massnahmen nach Art. 18 NHG erforderlich. Auch Funktionsverluste wie die Zerschneidung eines Wildwechsels sind ersatzpflichtig.

Neue Lösungsansätze – Chancen für Schutz und Nutzung

Neue Formen des Ersatzes können die Realisierung von Massnahmen erleichtern und einen effizienten Einsatz der Mittel ermöglichen.

- Beim Flächenpool sichert die öffentliche Hand Flächen, die sich für Ersatzmassnahmen eignen, unabhängig von konkreten Vorhaben. Ersatzpflichtige übernehmen davon eine Fläche zur Realisierung ihrer jeweiligen Massnahme. Dies erleichtert die oft schwierige Landbeschaffung und ermöglicht, eine räumlich sinnvolle Gesamtsicht einzubringen. Als Grundlage dazu sind Landschaftsentwicklungskonzepte (LEK) besonders geeignet.
- Beim Massnahmenpool stehen den Ersatzpflichtigen eine Auswahl bereits mehr oder weniger vorbereiteter Projekte zur Umsetzung oder Beteiligung zur Verfügung, welche beispielsweise mangels finanzieller Mittel bisher nicht realisiert werden konnten.
- Beim Ersatzmassnahmenfonds würde der Verursacher anstatt Ersatzmassnahmen zu realisieren lediglich einen Geldbetrag in einen Fonds einzahlen, der durch eine Behörde verwaltet würde. Dieser Ansatz erscheint jedoch insbesondere in rechtlicher Hinsicht, aber auch im Vollzug, problematisch. Zudem wird damit die Erhaltung des Landschaftshaushaltes im betroffenen Raum nicht genügend gewährleistet.

Keine Massnahme ohne verbindliche Sicherung

Grundeigentümer, die von Ersatzmassnahmen betroffen sind, sollten die damit verbundenen Einschränkungen und Entschädigungen kennen und akzeptieren, bevor ein Vorhaben bewilligt wird. Mit der Bewilligung werden die Nutzungseinschränkungen rechtsverbindlich festgelegt. Raumplanerische oder vertragliche Lösungen – nötigenfalls mit grundbuchlicher Sicherung – sollen bevorzugt werden, Enteignungen die Ausnahme bleiben.

Bei komplexen oder umfangreichen Vorhaben ist eine ökologische Baubegleitung sowie eine Umsetzungs- und Vollzugskontrolle zu verfügen. Bei kostenaufwändigen Massnahmen, z.B. bei Fischpässen, Umgehungsgerinnen oder Wildtierpassagen, mit welchen eine konkrete ökologische Zielsetzung verfolgt wird, drängt sich eine Wirkungskontrolle auf.

Falls keine unterhaltsarmen oder -freien Flächen vorgesehen sind, muss die Unterhaltsfrage geregelt werden. In der Regel ist der Unterhalt solange nach dem Verursacherprinzip abzugelten, bis der entsprechende Lebensraum seine volle Funktionsfähigkeit erlangt. Eine Subventionierung des Unterhalts – z.B. im Rahmen von landwirtschaftlichen Direktzahlungen – ist nur dann zulässig, wenn sich keine Unterhaltspflicht aus der Ersatzmassnahme ergibt. Hingegen können die Flächen als ökologische Ausgleichsflächen im Sinne des Landwirtschaftsrechts angerechnet werden.

Beeinträchtigungen in Landschaftsinventaren des Bundes

Das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN), das Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) und das künftige Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) sind Landschaftsinventare des Bundes. Die darin aufgenommenen Objekte sind bei Vorhaben des Bundes grundsätzlich ungeschmälert zu erhalten. Gleiches gilt auch für die an die Kantone delegierten Bundesaufgaben wie Rodungsbewilligungen (Art. 5 Waldgesetz (WaG)) und Ausnahmbewilligungen für das Bauen ausserhalb von Bauzonen (Art. 24 Raumplanungsgesetz (RPG)). Aufgrund einer Interessenabwägung wird geprüft, ob ein geplantes Vorhaben im nationalen Interesse liegt und es zulässig ist, vom Grundsatz der ungeschmälerten Erhaltung abzuweichen. Ist dies der Fall, muss mittels Schutz-, Wiederherstellungs- oder angemessenen Ersatzmassnahmen die grösstmögliche Schonung sichergestellt werden. Im Gegensatz zur strengen Massnahmenkaskade gemäss Art. 18 muss bei Vorhaben in Objekten von Landschaftsinventaren des Bundes also in erster Linie die grundsätzliche Zulässigkeit des Eingriffes beurteilt werden.

Die Anwendung naturwissenschaftlich-technischer Beurteilungskriterien ist im landschaftlichen Bereich kaum oder nur sehr beschränkt möglich. Geeignete Massnahmen müssen vielmehr aus den Objektbeschreibungen und Schutzpostulaten in den Inventaren abgeleitet, Schutzziele in Abhängigkeit des Eingriffs oft überhaupt erst definiert werden. Wichtige Kriterien bei der Wahl von Massnahmen sind dabei Aspekte wie die Ästhetik einer Landschaft, die landschaftsökologische Funktion oder ihre natur- und kulturgeschichtliche Entstehung und Besonderheit. Bei gebauten Kulturgütern ist eine eigentliche Wiederherstellung kaum möglich, weil diese dem Anspruch nach Authentizität widersprechen würde.

1 Einleitung und Problemstellung

Die Pflicht zur Wiederherstellung und zum Ersatz als Folge von projektbedingten Eingriffen in schutzwürdige Lebensräume ist mit der sogenannten Eingriffsregelung in Art. 18 Abs. 1^{ter} des Bundesgesetzes vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (NHG) seit 1985 gesetzlich geregelt. Die Eingriffsregelung beschränkt sich auf den Lebensraumschutz im engeren Sinne. Bis heute wurden damit sowohl positive wie auch negative Erfahrungen gesammelt. Nach über 15 Jahren Praxis ist es an der Zeit, eine Zwischenbilanz zu ziehen:

- Die Eingriffsregelung von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG stellt einen wichtigen Pfeiler zur Umsetzung des Naturschutzes in seinem modernen Ansatz dar. Angesichts ständig zunehmender Nutzungsintensität und vermehrter Nutzungskonflikte im beschränkt zur Verfügung stehenden Raum entwickelte sie sich zum unverzichtbaren Rechtsinstrument, um Biodiversität und Lebensraumvielfalt zu erhalten. Gleichzeitig schärft die Regelung das Bewusstsein für die Folgen der Inanspruchnahme der früher als frei verfügbar betrachteten Güter (Boden, Luft, Wasser, Natur und Landschaft). Diese Güter haben ebenfalls eine volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung und damit einen Preis – allerdings nicht einen objektiv bestimmbar Marktpreis.
- Es zeigt sich, dass bei Anwendung des Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG immer wieder die gleichen Fragen auftauchen. Die Probleme, die mit ihrer Beantwortung verbunden sind, stellen leider oft den Erfolg der grossen Bemühungen von Bauherren und Behörden in Frage: Häufig herrscht Unklarheit über den notwendigen Umfang von Ersatzleistungen, über ihre Abgrenzung zum ökologischen Ausgleich, über ihre Sicherung und über die Dauer der Verpflichtung des Ersatzpflichtigen zum Unterhalt des durch ihn geschaffenen Ersatzlebensraumes. Schwierigkeiten bieten schliesslich auch die Umsetzung und Durchsetzung des Biotopschutzes auf Gemeindeebene, z.B. bei der Pflicht zu Wiederherstellung oder Ersatz bei Baubewilligungen oder bei der illegalen Beeinträchtigung eines Biotops.
- Das Landschaftskonzept Schweiz (LKS) ⁹ ist am 19. Dezember 1997 vom Bundesrat als Konzept nach Art. 13 des Bundesgesetzes über die Raumplanung (RPG) genehmigt worden. Es ist für die Behörden des Bundes verbindlich; für die Kantone stellt es eine wertvolle Information dar. Im Sinne eines Zielsystems sind darin allgemeine Ziele sowie spezifische Sachziele enthalten. Letztere sind nach Politikbereichen geordnet und mit den verantwortlichen Fachbehörden vereinbart. Die Sachziele werden zudem durch konkrete Umsetzungsmassnahmen ergänzt. Werden Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen erarbeitet und realisiert, so sollen diese Sachziele und Umsetzungsmassnahmen als Leitlinien berücksichtigt werden. Viele Sachziele umfassen allerdings nicht nur den Ersatz und die Wiederherstellung, sondern auch die ökologische Aufwertung und die Aufhebung unerwünschter Zustände.

Die Kapitel 2 bis 8 dieser Vollzugshilfe beschäftigen sich mit den Problemen und Umsetzungsfragen, wie sie aufgrund der bisherigen Erfahrungen in der Praxis auftreten.

Mit der Teilrevision des NHG im Jahr 1999 erfuhr die Eingriffsregelung eine bedeutsame Erweiterung. Die Begriffe «Wiederherstellung» und «Ersatz» wurden auf Landschaftseingriffe ausgeweitet. Diese neue Regelung ist jedoch auf Beeinträchtigungen beschränkt, die im Zusammenhang mit Eingriffen bei der Erfüllung



von Bundesaufgaben erfolgen und Inventarobjekte gemäss Art. 5 NHG betreffen. Nicht erfasst werden die übrigen Landschaften. Dennoch stellt diese Neuerung den Durchbruch zu einer gesamtgesellschaftlichen Betrachtung des Begriffes Landschaft dar, wie er im Zweckartikel des NHG (Art. 1) umschrieben ist. Diese Betrachtungsweise der Landschaft liegt auch dem Landschaftskonzept Schweiz⁹ sowie dem Europäischen Landschaftsübereinkommen vom 20. Oktober 2000 zu Grunde. Diese Revision hat zur Folge, dass erstmals auch Beeinträchtigungen im landschaftlichen Bereich sowie im Bereich der kulturhistorischen Werte zwingend in geeigneter Weise ausgeglichen werden müssen.

Orientierungs- und Interpretationshilfe

Ziel dieser Wegleitung ist es, auf häufige Fragen eine Antwort oder zumindest eine Interpretationshilfe zu geben. In qualitativer Hinsicht möchte sie eine Art informellen Minimalstandard vorschlagen. Schliesslich soll die bisherige Praxis um neue Möglichkeiten und Umsetzungsinstrumente ergänzt und damit die Anwendung von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG erleichtert werden.

Zu Problemen und Fragen, die sich in Zusammenhang mit der Revision des NHG im Bereich der Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen bei Landschaftseingriffen in Inventarobjekten nach Art. 5 ff NHG stellen, bestehen noch keine grossen praktischen Erfahrungen. Die gesetzliche Regelung lehnt sich eng an Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG an; in Kapitel 9 wird, soweit dies überhaupt schon möglich ist, auf diese Fragen eingegangen und auf einige, heute bereits bekannte und umgesetzte Fallbeispiele hingewiesen. Der Landschaftsbegriff wird erläutert und es wird auf die gesetzgeberische Absicht näher eingegangen.

Die Anhänge

- geben einen Überblick über die leider spärliche Rechtsprechung zu Wiederherstellung und Ersatz,
- skizzieren mit einem Blick über die Landesgrenzen die Lösungsansätze einiger Nachbarstaaten und
- zeigen einige denkbare Lösungsansätze zu den Problemen, die sich stellen, wenn Lebensräume bewertet, das Ausmass von Eingriffen beurteilt oder die Ersatzmassnahmen bemessen werden.

Rechtlicher Stellenwert

Diese Publikation ist eine Vollzugshilfe des BUWAL und richtet sich primär an die Vollzugsbehörden. Sie konkretisiert unbestimmte Rechtsbegriffe von Gesetzen und Verordnungen und soll eine einheitliche Vollzugspraxis ermöglichen. Das BUWAL veröffentlicht solche Vollzugshilfen (oft auch als Richtlinien, Wegleitungen, Empfehlungen, Handbücher, Praxishilfen u.ä. bezeichnet) in seiner Reihe «Vollzug Umwelt».

Die Vollzugshilfen schaffen ein hohes Mass an Rechtsgleichheit und Rechtssicherheit. Gleichzeitig ermöglichen sie im Einzelfall flexible und angepasste Lösungen. Vollzugsbehörden, welche diese Vollzugshilfen berücksichtigen, können davon ausgehen, dass sie das Bundesrecht rechtskonform vollziehen. Weichen sie hingegen davon ab, müssen sie nachweisen, dass die abweichende Lösung ebenfalls einen rechtskonformen Vollzug gewährleistet.

2 Gesetzliche Regelung

Gesetzliche Grundlage für die Regelung von technischen Eingriffen in Lebensräume von Tieren und Pflanzen sowie in Landschaften, Natur- und Kulturdenkmäler oder Ortsbilder von nationaler Bedeutung sind Art. 6 Abs. 1 sowie Art. 18 NHG:

Art. 6 Abs. 1 NHG

¹ Durch die Aufnahme eines Objektes von nationaler Bedeutung in ein Inventar des Bundes wird dargetan, dass es in besonderem Masse die ungeschmälerte Erhaltung, jedenfalls aber unter Einbezug von Wiederherstellungs- oder angemessenen Ersatzmassnahmen die grösstmögliche Schonung verdient.

Ein Abweichen von der ungeschmälerten Erhaltung im Sinne der Inventare darf bei Erfüllung einer Bundesaufgabe nur in Erwägung gezogen werden, wenn ihr bestimmte gleich- oder höherwertige Interessen von ebenfalls nationaler Bedeutung entgegenstehen.

Art. 18 NHG

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

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

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

Bestimmung schutzwürdiger Lebensräume

In Art. 14 Abs. 3 der Verordnung vom 16. Januar 1991 über den Natur- und Heimatschutz (NHV) wird dargelegt, wie die schutzwürdigen Lebensräume bestimmt werden.

Vollzug des Arten- und Biotopschutzes

Art. 14 Abs. 5 NHV verpflichtet die Kantone, den Arten- und Biotopschutz durchzusetzen und zu überwachen.

Die bisherige Bezeichnung schutzwürdiger Lebensräume anhand von Kennarten ist mit der Änderung der NHV vom 19. Juni 2000 durch eine abschliessende Liste der schutzwürdigen Lebensraumtypen ersetzt worden. Allerdings spielen geschützte Arten sowie Arten der «Roten Listen» bei der Bezeichnung schützenswerter Biotope weiterhin eine wesentliche Rolle. Um Lebensraumtypen zu bestimmen und zu beurteilen, wird als Arbeitsinstrument mit Vorteil der Leitfaden «Lebensräume der Schweiz»¹¹ verwendet.

Art. 14 NHV

¹⁻²

³ Biotope werden als schützenswert bezeichnet aufgrund:

- a. der insbesondere durch die Kennarten charakterisierten Lebensraumtypen nach Anhang 1;*
- b. der geschützten Tierarten nach Artikel 20;*

- c. der nach der Fischereigesetzgebung gefährdeten Fische und Krebse;
- d. der gefährdeten und seltenen Pflanzen- und Tierarten, die in den vom BUWAL erlassenen oder anerkannten Roten Listen aufgeführt sind;
- e. weiterer Kriterien, wie Mobilitätsansprüche der Arten oder Vernetzung ihrer Vorkommen.

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

⁵ Die Kantone sehen ein zweckmässiges Feststellungsverfahren vor, mit dem möglichen Beeinträchtigungen schutzwürdiger Biotope sowie Verletzungen der Artenschutzbestimmungen des Artikels 20 vorgebeugt werden kann.

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

- a. seine Bedeutung für die geschützten, gefährdeten und seltenen Pflanzen- und Tierarten;
- b. seine ausgleichende Funktion für den Naturhaushalt;
- c. seine Bedeutung für die Vernetzung schützenswerter Biotope;
- d. seine biologische Eigenart oder sein typischer Charakter.

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

3 Grundsätze

3.1 Ausgangslage

3.1.1 Worum es geht – die Begriffe in Kürze

Die Begriffe «ökologischer Ausgleich», «Wiederherstellung» und «Ersatz» werden in Literatur und Praxis oft uneinheitlich verwendet und geben damit Anlass zu Unklarheiten. Die häufige Verwendung des aus dem französischen Sprachgebrauch stammenden Begriffs «Kompensation» verstärkt die Unsicherheiten in der Begriffsverwendung. Hinzu kommt, dass die Zuständigkeiten für die verschiedenen Formen von «Ausgleich» – hier als Oberbegriff verwendet – durch das NHG unter Umständen verschiedenen Hoheitsträgern beziehungsweise Verantwortlichen zugewiesen wird (vgl. Art. 18 Abs. 1^{ter} sowie 18b Abs. 2 NHG). Die gleiche Unsicherheit herrscht auch hinsichtlich der Pflicht zur Übernahme der Kosten, die mit einer Massnahme verbunden sind. Die gleichen Begriffe mit einer nochmals anderen Bedeutung werden schliesslich in Gesetzgebung, Literatur und Praxis der Bundesrepublik Deutschland verwendet. Insbesondere bei den Praktikern und Praktikerinnen führt dies oft zu Missverständnissen oder Unklarheiten, wenn auf Fachzeitschriften Bezug genommen wird.

Ausgleich

«Ausgleich» stellt einen Oberbegriff dar, der von der Bundesgesetzgebung in dieser Form nicht verwendet wird. Im technischen Sinne umfasst der Begriff «Ausgleich»

1. Massnahmen zur Wiederherstellung oder zum Ersatz von Beeinträchtigungen als Folge eines konkreten Eingriffes, der in schutzwürdigen Landschaften und Lebensräumen im Allgemeinen (Art. 18 Abs. 1^{bis} und 1^{ter} NHG) oder bei der Erfüllung von Bundesaufgaben im besonderen (Art. 2 und 3 NHG) erfolgt.
2. Massnahmen des «ökologischen Ausgleichs» in intensiv genutzten Räumen inner- und ausserhalb von Siedlungen (Art. 18b Abs. 2 NHG), für die unabhängig von einem konkreten technischen Eingriff eine allgemeine Pflicht besteht.

Wiederherstellung

Unvermeidbare temporäre Eingriffe in Natur und Landschaft werden in Art, Funktion und Umfang im Massstab 1:1 am Ort des Eingriffs behoben. Allenfalls ist die Kontinuität der Funktionsfähigkeit gestört, und es entstehen zeitliche Lücken während der Dauer des Eingriffs oder bis zur Wiedererlangung der vollen Funktionsfähigkeit. Durch flankierende oder zusätzliche Massnahmen ist diesen Lücken Rechnung zu tragen.

Ersatz

Unvermeidbare Eingriffe in Belange des Natur- und Heimatschutzes werden in Art, Funktion und Umfang im Massstab 1:1 an einem anderen Ort (Realersatz) oder aber hinsichtlich ihrer Art, Funktion und Umfang in anderer, angemessener Weise an einem anderen Ort wettgemacht (angemessener Ersatz im engeren Sinne). Die Ersatzmassnahme liegt aber in der gleichen Gegend wie der Eingriff und ist in Bezug auf den betroffenen Natur- oder Kulturräum gebietstypisch und ökologisch sinnvoll. Sie orientiert sich in diesem Rahmen vorrangig an der Art und Funktion des beeinträchtigten Objekts. Auch hier ist der zeitlichen Lücke zwischen Eingriff und Funktionsfähigkeit des Ersatzes Rechnung zu tragen.

Ökologischer Ausgleich

Unabhängig von konkreten bewilligungspflichtigen technischen Einzeleingriffen soll der ökologische Ausgleich die aktuelle intensive Nutzung innerhalb und ausserhalb von Siedlungen kompensieren. Dazu gehören vor allem die mit der Nutzung verbundenen Verluste des ökologischen Potenzials und der Struktur- und Artenvielfalt sowie Einbussen an menschlicher Lebensqualität. Der ökologische Ausgleich hat zum Ziel, die Artenvielfalt und die dafür erforderlichen Lebensräume in ihrer natürlichen Struktur, Vernetzung und Dynamik zu erhalten und zu fördern. Er dient zudem der Sicherung und Regeneration der natürlichen Lebensgrundlagen (Boden, Wasser, Luft). Die Lebensqualität des Menschen soll erhalten werden, indem das Landschaftsbild belebt, die Natur in die Siedlung eingebunden und das kulturräumliche Erbe bewahrt wird.

3.1.2 Wo sind Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen erforderlich? (räumlicher Anwendungsbereich)

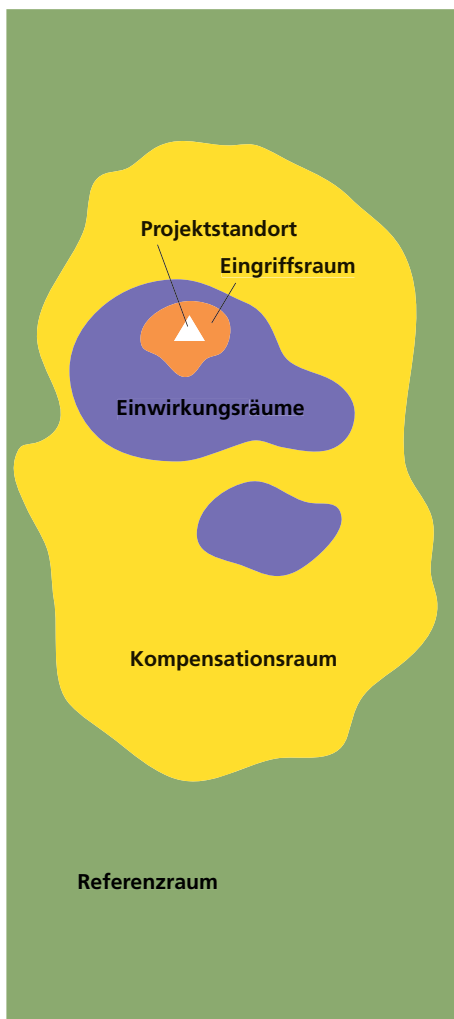
Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG findet sowohl innerhalb wie auch ausserhalb speziell ausgeschiedener Schutzgebiete (z.B. Inventarobjekte) Anwendung. Innerhalb von Schutzgebieten gelten zusätzlich die verschärften Anforderungen der jeweils geltenden Bestimmungen, z.B.:

- a) *für Biotope von nationaler Bedeutung*: namentlich Art. 18a NHG und die darauf abgestützten Verordnungen über Hoch- und Übergangsmoore (HMOV), Flachmoore (FMV) und Auen (AuenV);
- b) *für Ufervegetation*: Art. 21 NHG (vgl. Kap. 4.9) sowie kantonale und kommunale Gesetze, Dekrete, Verordnungen;
- c) *konkrete Schutzbestimmungen in Schutz- und Nutzungsplänen nach Art. 17 RPG*.

Der zu untersuchende und zu beurteilende Perimeter eines Vorhabens, der *Untersuchungsraum*, muss einerseits alle Flächen umfassen, welche durch das Vorhaben und seinen Betrieb direkt betroffen sind. Dies sind der *Projektstandort* selbst sowie der *Eingriffsraum* und allfällige *Ersatzflächen*. Zum Untersuchungsraum gehören andererseits auch alle Flächen, die vom Vorhaben, seinem Bau oder insbesondere durch seinen Betrieb indirekt beeinflusst werden könnten (vgl. Kap. 3.1.4).

Um ökologisch sinnvolle Ersatzmassnahmen zu ermöglichen, kann es nötig sein, diese ausserhalb des vom Vorhaben direkt oder indirekt beeinflussten Perimeters anzulegen. Dieser *Kompensationsraum* muss aber in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Einwirkungsraum stehen, auf jeden Fall aber innerhalb des betroffenen Naturraumes liegen; z.B. innerhalb der Reusebene, im Tafeljura, auf dem Lindenberg. Die Ersatzmassnahmen bilden einen integralen Bestandteil des Projekts. Deshalb müssen die von diesen Massnahmen in Anspruch genommenen Flächen auch dann in den Untersuchungsperimeter einbezogen werden, wenn sie sich ausserhalb des eigentlichen Einwirkungsraumes befinden. Auch die Ersatzmassnahmen können ihrerseits Auswirkungen auf den Naturhaushalt oder auf einen anderen Umweltbereich haben. Aus diesem Grund soll der Untersuchungsperimeter von Beginn an genügend gross gewählt werden. Dies erlaubt, den Blick für mögliche, ökologisch möglichst wirksame und sinnvolle Ersatzmassnahmen über den eigentlichen Projektperimeter hinaus offen zu halten (vgl. Checkliste zur Beurteilung von Landschaftsveränderungen⁴⁵, Grafik S. 31):

Bei Eingriffen, die keine Beurteilung des Ausgangszustandes zulassen, muss auf einen Referenzraum zurückgegriffen werden. In



Modell eines Untersuchungsraumes

naturräumlicher Hinsicht muss der Referenzraum mit dem Untersuchungsraum vergleichbar sein und über eine möglichst gleichartige Ausstattung verfügen. Der Referenzraum welcher vom konkreten Vorhaben unbeeinflusst ist, erlaubt es, die Wirksamkeit und die quantitative Bemessung der Ersatzleistung anhand vergleichbarer Situationen und Lebensräume an Ort zu bemessen und zu beurteilen. Beispielsweise ist bei der Konzessionserneuerung von Laufkraftwerken eine frei fliessende Gewässerstrecke in die Beurteilung der Projektauswirkungen einzubeziehen.

Zur Bestimmung des Untersuchungsperimeters sind die Natur- und Landschaftsschutzfachstellen beizuziehen. Sie verfügen oft über wertvolle fachliche Grundlagen und weitere notwendige Hintergrundinformationen. Oft bestehen bereits Ideen in Landschaftsrichtplänen oder Landschaftsentwicklungskonzepten (LEK), insbesondere grossräumige oder regionale Entwicklungsvorstellungen. Diese können dazu beitragen, eine Massnahme sinnvoll ins räumliche Umfeld einzubetten und die Realisierung dadurch zu erleichtern.

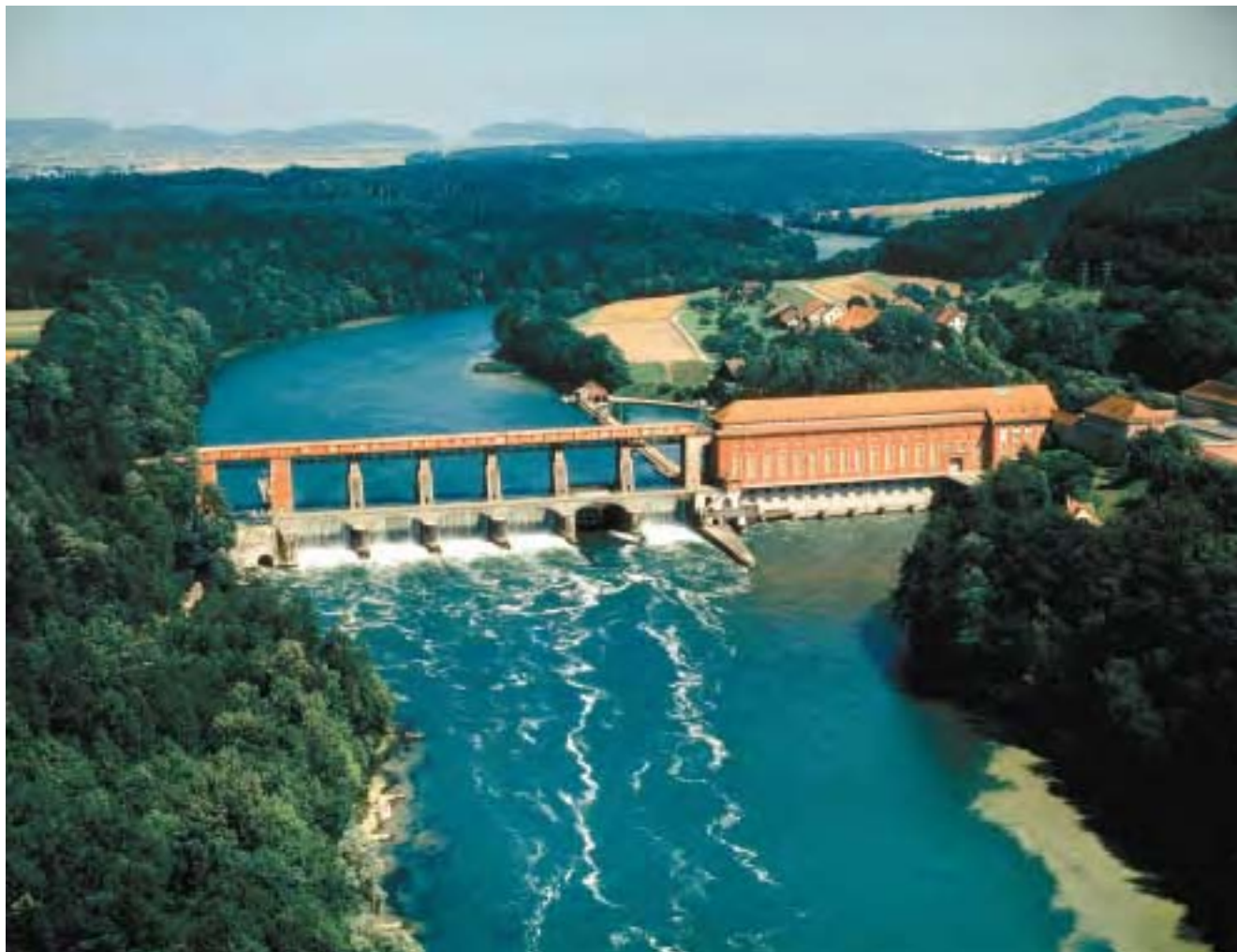
Die Frage der räumlichen Abgrenzung stellt sich nicht nur in der Fläche, sondern auch in der vertikalen Dimension:

- Unterhalb der Erdoberfläche ist eine genaue Abgrenzung des Wirkungsbereichs von Art. 18 NHG nicht möglich. Unterirdische Gewässer in Karstgebieten beispielsweise stellen nicht wiederherstellbare Lebensräume dar. Als wohl einzige in der Schweiz sind sie über einen Zeitraum von mehreren Millionen Jahren praktisch unverändert geblieben. Sie weisen endemisch vorkommende Arten und sogar Gattungen auf und sind damit für den Artenschutz von grösster Bedeutung. Durch die Störung des hydrologischen Gleichgewichtes, beispielsweise als Folge von Tunnelbauten, können unterirdische Lebensräume empfindlich beeinträchtigt werden. Höhlensysteme können auch Fledermäusen als Winterlebensräume dienen.
- Der Uferbereich im Sinne von Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG umfasst unterhalb der Wasseroberfläche die vorhandene Ufervegetation bis zu den untersten submersen (untergetauchten) Pflanzen sowie die Standorte, auf denen gute Voraussetzungen für eine solche Vegetation vorhanden sind. Im Normalfall bildet die aktuelle untere Grenze der Ufervegetation somit auch die Grenze des Uferbereichs. Aufgrund faunistischer Kriterien kann der Uferbereich aber auch weiter ins Gewässerinnere ragen; beispielsweise können Flachwasserzonen Nahrungsplätze für seltene Wasservögel darstellen oder vegetationsfreie Kiesbette schutzwürdigen Fischarten als Laichplätze dienen. Die Flächen müssen dabei in einem naturräumlichen Zusammenhang mit dem Ufer stehen. Bei kleinen stehenden Gewässern und bei Fliessgewässern kann der Uferbereich das ganze Gewässer umfassen. Auch vegetationsfreie Gewässerbereiche können aufgrund von Art. 14 Abs. 3 Bst. c und d NHV schutzwürdig sein. Details zur Problematik der Uferbereiche finden sich in der entsprechenden BUWAL-Vollzugshilfe⁴⁰.
- Oberhalb der Erdoberfläche reicht der Wirkungsbereich soweit, wie das Vorhaben einen nachweisbaren Einfluss auf den Naturraum hat. Stichworte dazu sind Störungen für einzelne Vogelarten oder des Vogelzugs (z.B. durch Antennen, Hochspannungsleitungen, Flugfelder, Windkraftanlagen).



Heliflugfelder sind typische Beispiele für Projekte, deren Auswirkungen weit über den engeren Eingriffsraum hinausreichen (Lärmimmissionen, Störung der Wildtiere etc.). Entsprechend sind Ersatzmassnahmen auch in mittlerer oder grösserer Entfernung des Heliflugfeldes notwendig, denkbar und sinnvoll.

Foto: ökonsult



Besondere Bedeutung erlangt die Bestimmung des Untersuchungsperimeters bei der Konzessionserneuerung eines bestehenden Wasserkraftwerks. Sie steht im Zusammenhang mit der räumlichen Bedeutung der Konzessionserneuerung. Diese ist in rechtlicher Sicht der Errichtung einer neuen Anlage im Sinne von Art. 9 Umweltschutzgesetz (USG) gleichgestellt. Bei der Erneuerung einer auslaufenden Konzession muss daher als Ausgangszustand diejenige Situation betrachtet werden, die ohne Kraftwerk vorzufinden wäre. Der Untersuchungsperimeter umfasst damit den gesamten räumlichen Einflussbereich des (bestehenden) Werkes einschliesslich seines Betriebes (z.B.

Werk und Wehranlagen, eingestaute Gewässerstrecken, beeinflusste Grundwassergebiete, bewaldete Böschungen im Unterhaltsbereich des Werkes, Zufahrts- und Unterhaltsstrassen etc.). Der Untersuchungsperimeter muss es zulassen, alle bestehenden und künftigen direkten und indirekten Auswirkungen des Werkes zu beurteilen und daraus den Wiederherstellungs- oder Ersatzbedarf abzuleiten. Dies gilt nach schweizerischem Recht selbst dann, wenn mit der Konzessionserneuerung keine Ausbauvorhaben vorgesehen sind. (KW Eglisau)

Foto: NOK

3.1.3 In welchen Bereichen und für wen gilt die Pflicht zu Wiederherstellung und Ersatz? (sachlicher Anwendungsbereich)

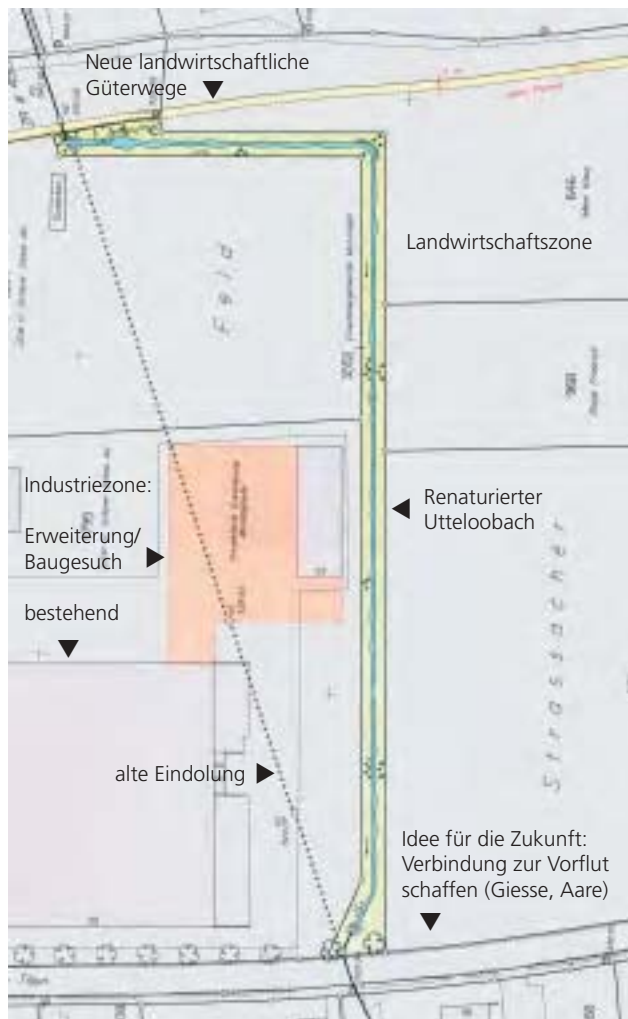
Die Pflicht, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen vorzunehmen, ist allgemeinverbindlich und gilt demnach für alle Verursacher. Eine wichtige Aufgabe wahrzunehmen haben die Entscheidbehörden auf allen Stufen von Bund, Kantonen und Gemeinden, aber auch Körperschaften mit übertragenen hoheitlichen Befugnissen wie regionale Institutionen oder Schwellenkorporationen. Vor jedem Erlass einer Bewilligung haben sie zu prüfen, ob ein technischer Eingriff im Sinne von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG vorliegt, der allenfalls Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen erforderlich machen könnte. Die Pflicht zu Wiederherstellung und Ersatz ist auch bei Genehmigungen im Rahmen von Richt- und Nutzungsplänen stufengerecht zu beachten (z.B. in der Richtplanung bei Vororientierung, Zwischenergebnis, Festsetzung). Dies gilt insbesondere dort, wo die Behörden Eingriffe in besonders schutzwürdigen Lebensräumen regeln oder auslösen, auch wenn die Tätigkeiten an sich keiner Bewilligung oder Konzession bedürfen (z.B. Zonen für Golfplätze, Skipisten etc).

Bei der Zerstörung besonders schutzwürdiger Lebensräume im Rahmen strafrechtlich relevanter Tatbestände kann ebenfalls von einer Wiederherstellungs- und Ersatzpflicht ausgegangen werden. Dasselbe gilt für verwaltungsrechtliche Massnahmen (z.B. Verbote, Wiederherstellungsverfügungen, gestaltende Anordnungen etc.). Die Pflicht für Wiederherstellung und Ersatz gemäss Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG gilt hingegen nicht für ökologische Beeinträchtigungen als Folge von Aktivitäten und Nutzungen, die weder durch Bewilligungen (i.S. von Art. 2 Bst. b NHG) noch durch raumplanerische Instrumente erfasst werden (z.B. landwirtschaftliche Nutzung oder Waldbewirtschaftung). Ökologische Nachteile und Schäden dieser Art haben die Kantone in intensiv genutzten Gebieten durch den ökologischen Ausgleich zu beheben (Art. 18b Abs. 2 NHG, vgl. Abschnitte 3.1.1 und 4.2). Die Kantone sind auch verpflichtet, bestehende Schäden an schutzwürdigen Lebensräumen zu beheben und ausreichende Pufferzonen auszuscheiden (Art. 14 Abs. 2 Bst. c und d NHV).

Gemäss Art. 18 Abs. 1 Bst. g des Bundesgesetzes vom 20. Juni 1986 über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSG) dürfen Hecken nicht ohne kantonale Bewilligung entfernt werden. Damit kann sich ein Widerspruch zur Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV) ergeben, mit welcher Qualitätsverbesserungen im Bereich des ökologischen Ausgleichs im Sinne des Landwirtschaftsrechts auf freiwilliger Basis mittels Anreizen gefördert werden. Für Hecken, die auf Grund der ÖQV neu angepflanzt werden, können die Kantone eine Berechtigungsregel zu deren Entfernung nach Ablauf der Verpflichtungsdauer (mindestens 6 Jahre) vorsehen (Kreisschreiben BLW/BUWAL⁵, Zf. 7). Dabei müssen aber die übrigen gesetzlichen Vorschriften eingehalten werden (Art. 6 Abs. 2 ÖQV). Dies bedeutet, dass die Beseitigung einer Hecke nach Ablauf der Verpflichtungsdauer gemäss ÖQV dann ersatzpflichtig ist, wenn ihrer Pflanzung nicht nur die ÖQV zugrunde liegt bzw. wenn die Hecke bereits vorher existiert hat.

3.1.4 Was muss abgeklärt werden?

Umfang und Intensität eines Eingriffs sowie der erwartete ökologische Wert im Untersuchungsperimeter bestimmen die Bearbeitungstiefe. Dabei muss der Grundsatz der Verhältnismässigkeit beachtet werden. Ist bekannt, dass in einem Gebiet keine gefährdeten und seltenen Arten vorkommen, genügt ein einfacher Überblick über die betroffenen Lebensraumtypen und ihre Bedeutung im räumlichen Umfeld. Eine grössere Bearbeitungstiefe ist in der Regel erforder-



Die Firma USM benötigte an ihrem Standort in Münsingen (BE) mehr Platz. Zu diesem Zweck plante sie einen Erweiterungsbau. Um diesen bewilligen zu können, war jedoch eine Umzonung im Rahmen einer kommunalen Nutzungsplanung notwendig. Unter dem Firmenareal und der angrenzenden Landwirtschaftsfläche floss eingedolt der Utteloobach. Die geplante Erweiterung verunmöglichte endgültig, den Bach an Ort und Stelle zu revitalisieren bzw. offen zu legen, wie dies das Gewässerschutzrecht verlangt. Im Sinne einer Ersatzmassnahme wurde der Bach offen um das Areal herumgeführt. Dazu wurde eine Parzelle von acht Meter Breite ausgeschieden und von der Gemeinde erworben.

Plan: Bauverwaltung Münsingen/H. Saxer



Das Beispiel zeigt, wie durch eine gute Ersatzmassnahme Synergien entstehen und genutzt werden können; hier zwischen Ersatz nach Naturschutz-, Fischerei- und Gewässerschutzgesetz, ökologischem Ausgleich im intensiv genutzten Raum sowie Landwirtschaftsrecht. Mit dieser Lösung wurden die Bedingungen für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung dank neuen Bewirtschaftungswegen verbessert, die wirtschaftlichen Bedürfnisse der betroffenen Firma aber ebenso abgedeckt wie die Interessen der Standortgemeinde am Erhalt des Betriebes als Steuerzahler und Arbeitgeber. Die Firma USM wurde für das Projekt durch die Stiftung «Natur und Wirtschaft» ausgezeichnet!

Foto: Andreas Stalder

derlich, wenn ein tatsächlich schutzwürdiger Lebensraum tangiert bzw. seltene oder gefährdete Arten (gemäss Roten Listen) betroffen oder vermutet werden.

Ist bei einem Projekt absehbar, dass besonders schutzwürdige Lebensräume in relevanter Weise beeinträchtigt werden und nach Bauabschluss keine vollständige Wiederherstellung des zerstörten Lebensraumes an Ort und Stelle möglich sein wird, müssen in einem weiteren Bearbeitungsschritt Art und Umfang des Ersatzes bestimmt werden. Die blossе Auflistung seltener Arten in einer Artenliste genügt in diesem Fall nicht. Vielmehr sind die entsprechenden Lebensräume, die durch das Projekt gefährdet sind, räumlich genau zu lokalisieren und deren Funktionen zu ermitteln. Nur so sind differenzierte, wirksame und damit auch angemessene Massnahmen möglich.

Die Vorkommen vieler Arten sind kaum bekannt oder nur schwer erfassbar. Daher sind insbesondere die schutzwürdigen Lebensräume nach der Methode der Lebensraumtypologie¹¹ zu erfassen. Im Hinblick auf mögliche Ersatzmassnahmen ist auch denjenigen Standorten und Räumen Beachtung zu schenken, die in ihrem aktuellen Zustand keinen besonderen ökologischen Wert aufweisen, jedoch über ein besonderes ökologisches Aufwertungspotenzial verfügen. In besonderem Masse gilt dies für eingedolte Fliessgewässer, aber auch generell für alle potenziellen Vernetzungsstrukturen und Räume in Wildtierkorridoren. Deren Lage und Grösse müssen in einem möglichst frühen Projektstadium erfasst werden.

Viele Lebensräume wie Quellbiotope, alpine Rasen, Felsfluren oder autochthone Waldstandorte, die bis heute von der gestaltenden Tätigkeit des Menschen verschont blieben, sind nicht vollständig wiederherstellbar. Sie enthalten zudem oft unerforschte oder wenig bekannte Arten, insbesondere Wirbellose. Derartige Lebensräume erfordern eine Abklärung durch entsprechende Spezialisten.

Angaben zu Artenvorkommen finden sich in den beiden gesamtschweizerischen Datenbanken für Fauna und Flora: Dem Schweizerischen Zentrum für die kartographische Erfassung der Fauna (SZKF), 2000 Neuenburg, und dem Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora (ZDSF), 3013 Bern/1292 Chambésy/GE. Sehr erwünscht ist es, wenn Daten aus Projekterhebungen in diese Datenbanken transferiert werden. Damit können zukünftige wissenschaftliche Arbeiten und Projekte wesentlich erleichtert werden. Hinweise zu den Mindestanforderungen bei Grundlagenerhebungen sind enthalten in «Innovative Wege für Natur und Landschaft, Modul 18»¹⁰.

Die meisten technischen Projekte sind mit Eingriffen in den Lebensraum Boden verbunden. Deshalb muss gegebenenfalls vorgängig die Qualität des betroffenen Bodens ermittelt werden (vgl. Kap. 3.2.6).



3.1.5 Bewertungskriterien für den Ausgangs- und Endzustand

3.1.5.1 Allgemeines

Die Bewertung der von einem Eingriff betroffenen Lebensräume bildet die Grundlage für die Beurteilung, ob und in welchem Umfang Wiederherstellungs- bzw. Ersatzmassnahmen erforderlich sind. Entscheidend für die Biotopbezeichnung sind die Kriterien nach Art. 14 Abs. 3 und 6 NHV. Die Entscheidbehörde berücksichtigt diese Bewertung bei der Interessenabwägung. Die Behörde entscheidet, ob und wieweit die vorgeschlagenen Massnahmen den Ergebnissen der Bewertung entsprechen. Massgebend sind dabei der aktuelle Wert eines Lebensraumes sowie seine Funktion für den Naturhaushalt.

Unerheblich ist dagegen die raumplanerische Zuordnung eines schutzwürdigen Lebensraumes. Eine Magerwiese kann beispielsweise

se auch in einer Industriezone liegen. Falls nicht bereits bei der Genehmigung des Zonenplans Ersatz geschaffen wurde, wird dieser spätestens bei der Projektrealisierung fällig. Weitere raumplanerische Aspekte werden in Kapitel 6 diskutiert.

Es bestehen zahlreiche methodische Ansätze und Modelle, mit denen sowohl die Qualität der zu untersuchenden Lebensräume als auch jene der vorgesehenen Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen quantitativ und qualitativ bewertet und verglichen werden können. Den verschiedenen Methoden bzw. Arbeitsansätzen liegen unterschiedliche Bewertungskriterien zu Grunde, welche je nach Autorenschaft unterschiedlich gewichtet und verrechnet werden (Addition, Multiplikation oder Kombination beider Rechnungsarten). Im Anhang werden drei Bewertungsmethoden bzw. -ansätze vorgestellt. Es existiert jedoch keine einheitliche oder standardisierte Bewertungsmethode, die in allen Fällen und unter allen konkret vorkommenden Rahmenbedingungen angewendet werden könnte. Eine derartige Standardmethode würde wohl auch kaum Sinn machen, können doch Auswahl und Gewichtung der Qualitäts- und Bewertungskriterien unterschiedlich ausfallen, je nach verfolgtem Ziel und je nach Lage in der jeweiligen biogeographischen Grossregion.

Weitere Bewertungsmethoden basieren auf monetären Ansätzen. Dazu existieren derzeit mehrere Modelle, auf die hier hingewiesen wird, die aber nicht vertieft behandelt werden können. Alle diese Modelle gehen entweder von der volkswirtschaftlichen Leistung eines Biotops, seinen Erstellungskosten oder von der Landschaftswahrnehmung durch die Bevölkerung, oft in Verbindung mit ihrer Zahlungsbereitschaft für den Erhalt der betroffenen Lebensräume, aus. Monetäre Bewertungsmethoden sind wertvoll, wenn es darum geht, mit Personen, die die Landschaft nutzen, bewirtschaften oder Projekte verfassen, eine gemeinsame Sprache zu finden. Dadurch kann überhaupt erst eine grundsätzliche Problemakzeptanz erreicht werden. Ethische oder emotionale Werte können damit jedoch nicht oder nur annäherungsweise erfasst, sozusagen simuliert, werden. Speziell auf der Ertragsseite bleiben die Ergebnisse jedoch von den jeweils herrschenden, zeitgebundenen gesellschaftlichen Werten abhängig. Die monetären Ansätze dienen häufig auch dazu, das Problem des fehlenden Marktwertes der öffentlichen Güter «Natur», «Artenvielfalt» oder «Landschaft» zu lösen und marktwirtschaftliche (Selbst-)Regulierungsmechanismen zum Spielen zu bringen. Angesichts der Diskrepanz zwischen den zeitlichen Dimensionen natürlicher Entwicklungs- und Regenerierungsprozesse einerseits und dem immer rascheren Wandel gesellschaftlicher Wertvorstellungen und Normen andererseits dürfen solche Methoden nur mit grosser Vorsicht angewendet werden. Auch die Tatsache, dass viele Eingriffe im Bereich der biologischen und landschaftlichen Vielfalt irreversible Folgen haben, setzt Grenzen beim Einsatz entsprechender Methoden. Bei der Anwendung ist der Transparenz der gewählten Methode sowie der ihr zu Grunde liegenden Annahmen grösste Beachtung zu schenken.

Auf folgende Ansätze sei hier hingewiesen:

- Monetäre Bewertung von Biotopen⁸.
- Kosten und Nutzen von Natur und Landschaftsschutz³¹
- Externe Kosten des Verkehrs im Bereich Natur und Landschaft⁶¹
- Einstellungen der Bevölkerung zu möglichen Landschaftsentwicklungen in den Alpen²⁹.

Die einzelnen Bewertungskriterien werden im Folgenden grob skizziert. Sie tragen dem Umstand Rechnung, dass die betreffenden Lebensräume im Sinne von Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG «eine ausgleichende Funktion im Naturhaushalt erfüllen oder besonders günstige Voraussetzungen für Lebensgemeinschaften aufweisen» und somit im Sinne von Art. 14 Abs. 3 NHV schutzwürdig sind.



Resultat einer Biotopbewertung: Im Rahmen der Gesamtrenovierung «Ipsach-Port-Aegerten» wurde die aktuelle bzw. zukünftige Qualität der Lebensräume vor und nach der Gesamtrenovierung bewertet (vgl. Bewertungsmethode «Mittelland», Anhang 4.3).

Das Resultat wurde auf zwei «Ökokuarten» dargestellt. Die Farben geben die Lebensraumtypen (inkl. ökologischer Ausgleichsflächen) wieder. Die Intensität der Grautöne bildet den ökologischen Wert der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Abhängigkeit von den Distanzen zu den ökologischen Trittsteinen ab: je dunkler die Fläche, desto besser die Bewertung; hellgrau stellt ökologische Defiziträume dar.

Im Vergleich der beiden Pläne wird der Einfluss der Aufwertungsmassnahmen deutlich: Mit der Ausdolung eines Baches und der Schaffung eines durchgehenden Uferbereichs (in der Planmitte, vgl. auch Fotos) konnten die Vernetzung erheblich verbessert und der Raum mit ökologischem Defizit wesentlich verkleinert werden.

Foto oben: Ausgangszustand vor Ausdolung 1997

Foto unten: Endzustand nach Ausdolung 2001. Gesamtrenovierung Ipsach-Port-Aegerten, Blickrichtung Nidau-Büren-Kanal

Fotos: Andreas Stalder



Ein sehr kleines Biotop kann im eigenen Garten, in einem Park oder im Siedlungsraum als Anschauungsobjekt durchaus sinnvoll sein. Als Ersatzmassnahme kann es die erwünschten Funktionen als Lebensraum aber oft nur ungenügend erfüllen.

Der kleine Weiher im Bild ist rasch eingewachsen. Bei derart kleinen Flächen existieren kaum wirksame Instrumente, mit denen die langfristige Pflege mit verhältnismässigem Aufwand rechtswirksam sichergestellt werden könnte.

Foto: Peter Lüthi, Ostermundigen



Die Verordnung über den Wasserbau (Art. 21 WBV) formuliert für den Lebensraum Fließgewässer Mindestanforderungen in Bezug auf den Raumbedarf. Diese wurden im Rahmen von Vollzugshilfen konkretisiert. Beispielsweise benötigt ein Bach mit einem Bett von bis zu 2 Metern Breite beidseitig einen Uferbereich von rund 5 Metern. Insgesamt ergibt sich damit ein minimaler Raumbedarf von rund 12 Metern. In Gebieten mit erhöhter Schutzwürdigkeit ist hingegen ein erweiterter Raumbedarf anzustreben.

Foto: Markus Thommen

3.1.5.2 Die Grösse eines Lebensraumes

Als wichtigste Massnahme gegen das Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten nennt Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG «die Erhaltung genügend grosser Lebensräume». Der Wert eines Lebensraumes nimmt mit zunehmender Grösse grundsätzlich zu. Das Verhältnis zwischen Grösse und Wert ist dabei nicht linear, sondern sigmoid, d.h. unterhalb einer bestimmten artspezifischen Minimalgrösse kann die betreffende Art in diesem Lebensraum nicht mehr existieren. Naturnahe Flächen können grundsätzlich auch in einer naturfernen Umgebung eine hohe Artenvielfalt und damit einen hohen ökologischen Wert aufweisen. Wird ein solcher Lebensraum jedoch unter die Minimalgrösse der Art verkleinert, so stirbt die darin lebende Population aus. Die minimale Populationsdichte, welche für die Erhaltung der genetischen Vielfalt notwendig ist, oder die Toleranz gegenüber Verlusten durch klimatische Einflüsse, durch mangelndes Futterangebot etc. sind nicht mehr gewährleistet. Die Grösse des Minimalareals ist artspezifisch. Es ist jedoch oft nicht möglich, für einzelne Arten die minimale Grösse anzugeben.

Extrem kleinflächige und punktuell angeordnete Lebensräume, z.B. wenige Quadratmeter grosse Tümpel, Asthaufen, Trockenmauern oder Steinhaufen, machen oft nur in einem privaten Naturgarten Sinn. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn ihre Einbindung als Trittsteine in ein übergeordnetes Netz fehlt oder dessen Maschenweite (Distanzen) zu gross ist. Als Ersatzmassnahmen im Wald oder der offenen Landschaft entfalten solche kleinflächigen Elemente jedoch kaum die erwünschte langfristige Wirkung. Ihr Fortbestand über mehrere Jahre oder Jahrzehnte kann zudem oft nur mit einem Kontroll- und Pflegeaufwand gewährleistet werden, der in keinem sinnvollen Verhältnis zum relativ geringen ökologischen Nutzen steht.

3.1.5.3 Die Form eines Lebensraums

Je nach Funktion des Lebensraumes kann seine Form eine grosse Rolle spielen. Langgezogene Flächen wie Bahnböschungen können zwar wichtige Korridorfunktionen für die Ausbreitung von Tier- und Pflanzenarten übernehmen. Wegen der langen Grenzlinie sind sie jedoch vermehrt den negativen Einflüssen der Umgebung ausgesetzt (z.B. Bahnbetrieb, intensive Landwirtschaft). Viele Arten können dort deshalb auf Dauer nicht überleben. Abgerundete Lebensräume mit kurzen Grenzlinien sind weniger störungsanfällig und damit als «Schwerpunktlebensräume» sehr geeignet. Andererseits wirken sie weniger vernetzend. Damit erhöht sich wiederum der Bedarf nach Vernetzungsstrukturen, die jedoch auch geringeren Qualitätsansprüchen genügen können.

3.1.5.4 Die natürliche Dynamik eines Lebensraumes

In der intensiv genutzten Kulturlandschaft mit sich oft überlagernden Nutzungsfunktionen besteht ein massives Defizit an Flächen mit freier Naturentwicklung. Mit jedem zusätzlichen Eingriff wird der Grad menschlicher Beeinflussung der Landschaft erhöht. Die Planungsvariante «Nichts tun und wachsen lassen» wird häufig nicht verfolgt. Dies hängt nicht zuletzt mit der Abhängigkeit des Planungshonorars von den Projektkosten zusammen. Eine Untersuchung von 18 neueren Meliorationsvorhaben in der Schweiz zeigte: «Wildnisflächen», die keiner Pflege bedürfen, haben einen Anteil an den naturnahen Flächen von weniger als einem Prozent²³. Wiederhergestellte oder neu geschaffene Lebensräume, in denen eine natürliche Entwicklung weitgehend ungestört von menschlichen Eingriffen erfolgt, könnten aber die vom Gesetzgeber geforderte «ausgleichende Funktion im Naturhaushalt» besonders wirksam erfüllen (vgl. Kap. 3.2.5., Kap. 7).

Spezielle Beachtung verdienen dabei dynamische Faktoren, die aus einem periodisch wiederkehrenden Ereignis wie Lawenniedergang,

Steinschlag oder Überflutung mit seinen dynamischen Folgeprozessen bestehen. Viele Arten, für deren Erhaltung die Schweiz eine besondere Verantwortung trägt, leben in solchen Lebensräumen mit freier Naturentwicklung.

Naturgemäss können derartige Lebensräume nicht oder nur mit hohem technischen Aufwand künstlich simuliert werden. Zudem fehlt es oft am Verständnis für entsprechende künstliche Schadenereignisse. Die Fläche, auf der eine Ersatzmassnahme mit einem derart geprägten Lebensraum (insbesondere Pionier- und Ruderalflächen) vorgesehen wird, muss deshalb aufgrund der naturräumlichen Ausgangslage dafür auch wirklich geeignet sein. Zudem dürfen keine einschränkenden Rahmenbedingungen bestehen wie hohes Schadenpotenzial, welches im Gegenzug Schutzmassnahmen (Verbauungen) erfordern würde. Lebensraumtypen dieser Art haben im übrigen den Vorteil, weitgehend unterhaltsfrei zu sein (vgl. Kap. 3.2.5).

3.1.5.5 Die Unversehrtheit eines Lebensraumes

Je störungsfreier ein Lebensraum ist, desto grösser ist sein ökologischer Wert. Für natürliche Lebensräume bedeutet grundsätzlich jeder menschliche Einfluss (z.B. landwirtschaftliche Nutzung, Erholung, Lärm) eine Störung. Demgegenüber sind unterhaltsbedürftige Lebensräume für ihre Erhaltung auf menschliche Eingriffe (z.B. Mahd) angewiesen. Bei ihnen sind nur jene Eingriffe als Störungen zu bezeichnen, die nicht für die Erhaltung des Lebensraumes notwendig sind (Düngung, Lärm, Tritt, Einbringen standortsfremder Arten).

3.1.5.6 Der Grad der Vernetzung und die Umgebungsqualität

Ein bestehender Lebensraum ist dann gut vernetzt (Art. 14 Abs. 6 Bst. c NHV), wenn er sich in ausreichender Nähe zu anderen Lebensräumen desselben Typs befindet, so dass ein für die Arterhaltung ausreichender Genaustausch stattfindet und Mobilitätsansprüche (z.B. Nahrungssuche) anspruchsvoller Arten erfüllt werden können. Ist ein Lebensraum isoliert, kann kein solcher Genaustausch stattfinden. Seine Populationen können langfristig erlöschen, beispielsweise beim Eintreten ungünstiger Rahmenbedingungen. Diese Gefahr wächst, je kleiner der isolierte Lebensraum ist und je weniger mobil die betroffenen Arten sind. Eingriffe in einen isolierten Lebensraum bedrohter Pflanzenarten oder wenig mobiler Insekten wiegen demnach schwerer als Eingriffe in einen gut vernetzten Lebensraum mobiler Wildtierarten, denen das vorübergehende Ausweichen vor dem Eingriff möglich ist. Eine besondere Situation besteht dann, wenn ein Lebensraum Teil eines Verbreitungs- oder Wanderkorridors ist: Im Fall eines Eingriffs kommt dem Ersatz dieser Funktion besondere Bedeutung zu, weil damit nicht nur die lokal oder regional direkt betroffene Population beeinträchtigt wird. Ersatzlebensräume müssen mit bereits bestehenden funktionsfähigen Lebensräumen desselben Typs vernetzt sein. Nur so können sie innert nützlicher Frist ihre ausgleichende Funktion im Naturhaushalt übernehmen. Ansonsten kann die erwünschte spontane Besiedlung nicht erfolgen. Ist mangels Vernetzung eine Besiedlung innert nützlicher Frist nicht möglich, sind besondere Massnahmen wie Sodenverpflanzung, Heublumensaat etc. erforderlich.

3.1.5.7 Die Wiederherstellbarkeit und das Alter des Lebensraumes

Die Reifung eines Lebensraumes lässt sich kaum vom Menschen beschleunigen. Deshalb ist ein Lebensraum umso schwerer wiederherstellbar oder ersetzbar, je älter er ist. Aus demselben Grund stösst die künstliche Steuerung der Entwicklung oft an Grenzen. Diese sind durch das Standortpotenzial gegeben: Je nach Bodentyp kann beispielsweise das Ausmagern einer überdüngten Wiese Jahrzehnte dauern. Auf einem nordexponierten Hang wird die Herstellung eines Magerstandorts – falls überhaupt möglich – schwieriger sein als auf einem südexponierten Hang.



Mit periodischen Spülungen des Stauraumes kann ein Teil der verlorenen natürlichen Flussdynamik unterhalb von Stauseen simuliert werden.

Foto: Bruno Kägi



Moorlandschaft Rothenthurm

Foto: ökonsult



Unersetzbar: Tuff-Formation im Klöntal/GL ...
Foto: Bruno Kägi



... und Felsflur im Bündner Rheintal
Foto: Markus Thommen



Die Familie Gelyellidae ist auf der ganzen Welt nur mit zwei Arten vertreten. Die Verbreitung der Art *Gelyella monardi* ist auf ein Karstgebiet im Neuenburger Jura beschränkt und stellt nach heutigem Wissen möglicherweise die international schutzwürdigste Tierart der Schweiz dar. Durch eine Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes im betreffenden Gebiet würde die Population gefährdet.

Zeichnung: Cédric Marendaz nach Moeschler und Rouch 1988. Copyright Muséum d'histoire naturelle de Genève.

Lebensräume wie Hochmoore, alte Laubwälder, Bergwälder, Karst- und Tuff-Formationen gelten aufgrund ihrer extrem langen Entwicklungszeit gar als unersetzbar. Eingriffe in derartige Lebensräume sind faktisch irreversibel. Auf sie sollte deshalb grundsätzlich verzichtet werden. Sehr viele – gerade aus diesem Grund – selten gewordene Pflanzen- und Tierarten sind zwingend auf diese «alten» Lebensräume angewiesen. Entsprechend ist ihr ökologischer Wert besonders hoch einzustufen.

Die teilweise vorhandene Praxis, bei den auf Dauer ausgelegten Ersatzmassnahmen Biotoptypen zu bevorzugen, die einen ausgeprägt temporären Charakter aufweisen (z.B. Buntbrache), ist ökologisch nicht sinnvoll. Dies geschieht leider häufig, um zu vermeiden, dass später eine formelle Unterschutzstellung und damit, insbesondere im Landwirtschaftsbereich, eine langfristige Bindung erfolgt. Demgegenüber bringen diese «kurzlebigen» Biotoptypen den Gedanken der Freiwilligkeit und Reversibilität zum Ausdruck, der dem ökologischen Ausgleich im Sinne des Landwirtschaftsrechts eigen ist.

3.1.5.8 Die Artenvielfalt eines Lebensraums

Oft gilt: Je höher die Artenzahl, desto wertvoller der Lebensraum. Allerdings ist die Anzahl der Arten, die in einem Lebensraum leben, nicht zwingend ein Indiz für seinen ökologischen Wert. Deshalb darf nie pauschal mit der absoluten Artenzahl oder der Artenvielfalt argumentiert werden. Die entscheidende Rolle spielt der Lebensraumtyp: Häufige, nicht bedrohte Arten kommen zwar oft in artenarmen Lebensräumen vor; seltene, bedrohte Arten oft in artenreichen. Einige Biotoptypen mit besonders seltenen Arten, z.B. Schilfröhricht, Hochmoor oder Buchenwald auf saurem Boden, sind jedoch sehr artenarm. Bei einer Beeinträchtigung wie Schüttung, Düngung, Pflanzung standortfremder Baumarten etc. kann ihre Artenzahl zunehmen. Die dabei eindringenden Arten sind aber meist konkurrenzstark und von keiner naturschützerischen Bedeutung. Sie verdrängen die typischen Bewohner des ursprünglichen Lebensraumes. Bei anderen Biotoptypen, wie etwa den Trockenwiesen, ist die Artenvielfalt allerdings ein wichtiges Bewertungskriterium.

3.1.5.9 Vorkommen geschützter, gefährdeter oder seltener Arten

Grundsätzlich gilt: Je seltener die Arten (vgl. Art. 14 Abs. 6 Bst. a NHV), desto wertvoller der Lebensraum. Dabei ist jedoch die Referenzgrösse von zentraler Bedeutung: Weltweit oder europäisch bedrohte Arten, für deren Erhalt die Schweiz eine besondere Verantwortung trägt, geniessen allerhöchste Priorität. Ihr Verschwinden stellt einen irreversiblen Verlust dar. Die Lebensräume dieser Arten befinden sich oft in Gebieten, die vom Menschen bis heute kaum umgestaltet worden sind (z.B. alpine Rasen, Quellbiotope, Felsfluren, autochthone Waldstandorte). Mangels ausreichender Kenntnisse oder verfügbarer Spezialisten kann ein solches Vorkommen seltener Arten, beispielsweise wirbelloser Tiere, oft nur vermutet werden. Demgegenüber besitzen Lebensräume von Arten, deren Vorkommen lediglich lokal bedroht ist, lediglich tiefe Priorität. Zu beachten ist, dass die Entwicklung der verschiedenen Kulturlandschaften zu allen Zeiten gewisse massvolle Verschiebungen im Artenspektrum mit sich gebracht hat.



Die «Grenchner Witi» wurde als bedeutender Rastplatz für ziehende Watvögel ins Bundesinventar der Wasser- und Zugvogelreservate von nationaler Bedeutung aufgenommen. Da diese Landschaft für die Zugvögel offen gehalten werden muss, wird die Autobahn die «Grenchner Witi» zum Teil unter-

irdisch queren. Andernorts erwünschte Strukturelemente wie Hecken sind hier als Ersatzmassnahmen fehl am Platz. Sie würden den Lebensraum der Watvögel beeinträchtigen.

Foto: Projektleitung N5 Kanton Solothurn



Die Bekassine bevorzugt offene, staunasse Flächen in der gehölzarmen Grenchner Witi.
Foto: Philippe Emery, Yverdon



Ein Weiher im Agglomerationsgebiet: isoliert und auf allen Seiten von Asphalt umgeben, haben solche Massnahmen nur beschränkten ökologischen Wert.
Foto: Bruno Kägi

3.1.5.10 Die Repräsentativität eines Lebensraumes

Mit der Repräsentativität wird zum Ausdruck gebracht, inwieweit der fragliche Lebensraumtyp für die betreffende Landschaft charakteristisch und authentisch ist. Um repräsentativ zu sein, kann der entsprechende Typ sowohl selten als auch gehäuft vorkommen. Werden beispielsweise ein stehendes Kleingewässer und eine Hecke im Einzelfall als ökologisch gleichwertig eingestuft, so ist die Hecke in einer typischen Heckenlandschaft zu bevorzugen. Andererseits sollten in einer Landschaft, die naturräumlich bedingt oder aufgrund ihrer kulturlandschaftlichen Nutzung nie Hecken kannte, andere Lebensraumtypen als Hecken berücksichtigt werden. Dadurch wird nicht nur der ökologischen Funktion, sondern auch der Entwicklungsgeschichte einer Kulturlandschaft und ihrer Ablesbarkeit Rechnung getragen. Ihr Charakter kann dadurch erhalten oder gar gestärkt werden.

Ebenso macht es wenig Sinn, einen Lebensraum zwingend in der gleichen Art zu ersetzen, wenn dieser aufgrund des eingetretenen Kulturlandschaftswandels nur noch schlecht in die Gegend passt. Bei einer Ersatzmassnahme wiederum ist darauf zu achten, dass sie in den vorhandenen Lebensraumkontext passt und die Entwicklungsgeschichte und Lesbarkeit der Kulturlandschaft berücksichtigt. Gewisse Biotoptypen wie Folienweiher oder Steinbiotope wirken oft als isolierte Fremdkörper und stellen Modeerscheinungen dar. Sie tragen oft nur wenig zu einem wirksamen Arten- und Lebensraumschutz bei.

Wertvolle Hinweise hinsichtlich der Repräsentativität können regionale Landschaftsentwicklungskonzepte liefern. Sie helfen auch bei der Priorisierung (siehe auch «Lebensräume der Schweiz»¹¹, oder «Atlas schutzwürdiger Vegetationstypen der Schweiz»²⁵).

Bei bestehenden Fliessgewässern und speziell bei solchen, die ausgedolt oder revitalisiert werden können, ist in jedem Fall von einem hohen Repräsentativitätswert auszugehen. Entsprechende Gewässer sind seit jeher natürlicher Bestandteil der betreffenden Landschaft und stellen in Bezug auf die Vernetzung deren natürliches Rückgrat dar.

3.1.5.11 Die Seltenheit und Gefährdung des Lebensraumes

Die regionale oder lokale Seltenheit eines Biotops allein reicht nicht aus für die Beurteilung, ob es im Landschaftshaushalt eine ausgleichende Funktion ausübt oder besonders günstige Voraussetzungen für Lebensgemeinschaften aufweist. Trotzdem wird die Seltenheit auf regionaler oder lokaler Ebene bisweilen als Kriterium verwendet; oft an Stelle anderer Kriterien, insbesondere der Repräsentativität. Damit besteht die Gefahr einer unerwünschten Vereinheitlichung der verschiedenen Landschaften der Schweiz: Würde jede Landschaft gleichmässig mit jedem Biotoptyp ausgestattet, so verlöre sie ihren individuellen Charakter. Auch häufige Lebensräume können aufgrund anderer Bewertungskriterien (z.B. seltene Arten, natürliche Dynamik, Unversehrtheit, Wiederherstellbarkeit) durchaus als sehr wertvoll eingestuft werden. Insbesondere alpine Lebensräume oberhalb der Waldgrenze können deshalb einen hohen Schutzwert aufweisen, auch wenn sie lokal oder regional häufig vorkommen.

3.1.5.12 Weitere Aspekte der Bewertung

Es ist offensichtlich, dass sich die genannten Bewertungskriterien gegenseitig beeinflussen können und zudem kaum messbar sind. Bewertungsformeln können deshalb lediglich Arbeitshilfen darstellen. Sie dürfen nie pauschalisiert werden und ihre Aussagekraft darf nicht überbewertet werden. Offen bleibt die Frage, inwieweit die aus Sicht des Menschen betrachtete Wohlfahrts- und Erholungsfunktion eines Lebensraumes gleichzeitig mit den genannten Krite-



Umbau Bahnknoten Zürich: Beim Ausbau des Bahnhofs Zürich war es unumgänglich, schutzwürdige Lebensräume zu zerstören. Aufgrund ökologischer Kriterien wurde in einem Ausgleichsmodell (vgl. Kap. 3.2.3) festgehalten, welche Strukturen und Lebensräume in welcher Weise ersetzt werden können. Gefördert werden sollen Lebensräume, die für ein Bahnareal typisch sind: niedere Hecken, bewachsene Ruderalflächen, Magerwiesen und offene, locker bewachsene Schotterflächen. Auf Ersatzlebensräume wie Hochhecken und Fettwiesen, die für Bahnareale untypisch sind, wurde bewusst verzichtet.



Oben: Die Ruderalflächen zwischen den extensiv genutzten Geleisen beherbergen zahlreiche Tierarten der Roten Listen.

Unten: Lehmwand zwischen Steinkörben: Nisthilfe für Wildbienen und Schlupflöcher für Eidechsen.

Fotos: Regula Müller, topos



Dynamische Fließgewässer sind nicht nur wertvolle Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Mit besonnten Kiesbänken gehören sie in Bezug auf Naherholung und Naturerlebnis auch zu den attraktivsten Landschaften des Mittelandes.

Foto: Bruno Stephan Walder



Die Anzahl der in der Schweiz vorkommenden Pflanzenarten ist überblickbar. Von besonderem Interesse sind die auf besondere Standorte spezialisierten Arten. Der Sonnentau ist eine der wenigen fleischfressenden Pflanzen in der Schweiz. Der Fang von Insekten stellt eine Anpassung an die äusserst nährstoffarmen Bedingungen ihres Lebensraumes dar. Der Sonnentau kommt nur in Hochmooren in Begleitung von Torfmoosen vor.

Foto: Markus Thommen

rien, insbesondere der Grösse, Form, natürlichen Dynamik und Unversehrtheit berücksichtigt werden darf. Im Rahmen der Projektierung, Landschaftsbewertung und Interessenabwägung ist diesem Konflikt zumindest dort Rechnung zu tragen, wo die Wohlfahrts- und Erholungsfunktion durch ein Projekt stark beeinträchtigt würde, oder die Erholungsnutzung den Druck auf einen Lebensraum weiter verstärkt. Letzteres kann beispielsweise bei Erschliessungsvorhaben in attraktiven Landschaften der Fall sein.

Schliesslich gilt es zu beachten, dass moderner Naturschutz – ausser in speziellen Fällen – der Landschaft keine Käseglocke überstülpen will, die den Menschen das Naturerlebnis verwehrt. Wirkungsvoller Schutz ist ohne Akzeptanz der Bevölkerung längerfristig nicht denkbar. Im Vordergrund stehen daher flankierende Massnahmen, welche Besucherinnen und Besucher informieren bzw. sensibilisieren und die Besucherströme lenken.

Analog zu den Bewertungskriterien für Lebensräume bestehen auch solche für ganze Landschaften. Hinweise zu derartigen Kriterien und das entsprechende Vorgehen finden sich in der entsprechenden Checkliste des Kantons Aargau⁴⁵ und dem BUWAL-Leitfaden «Landschaftsästhetik»²².

3.1.5.13 Auswahl der zu untersuchenden Tier- und Pflanzenarten

In der Schweiz leben rund 3000 Pflanzenarten und über 40 000 Tierarten. Werden die Auswirkungen eines Projekts auf den Naturhaushalt ermittelt, so ist es in der Praxis unmöglich, alle Tierarten zu erheben bzw. zu untersuchen, die im Perimeter vorkommen und deren Lebensräume vom Vorhaben beeinträchtigt werden könnten.

Selbst bei unverhältnismässig grossem Erhebungsaufwand bliebe unsicher, ob nicht doch seltene oder bedrohte Tierarten vom Vorhaben betroffen werden könnten. Es ist daher eine sinnvolle und begründete Auswahl zu treffen aufgrund der Charakter- und anderer Kennarten der schutzwürdigen Lebensraumtypen (Anhang 1 NHV), der geschützten Tier- und Pflanzenarten (Anhang 2 bis 4 NHV) sowie der Arten der Roten Listen. Diese Arten stellen Bioindikatoren dar, die spezifische Veränderungen innerhalb der Biotoptypen aufzeigen können²⁰. Besonders aussagekräftig sind Tierarten, für die eine oder mehrere der folgenden Eigenschaften zutreffen:

- **Hoher Kenntnisstand bezüglich der Lebensraumansprüche**
- **Geringe oder aber besonders grosse Mobilität**
- **Bewohner spezieller, alter Lebensräume**
Bei Lebensräumen, deren ökologische Standortbedingungen über viele Jahrhunderte oder gar Jahrtausende nahezu unverändert geblieben sind, besteht die Möglichkeit, dass darin Arten oder Unterarten leben, die nur dort oder an wenigen anderen Orten vorkommen. Biotope dieser Art erfordern eine vertiefte Untersuchung durch Spezialisten. Dies gilt insbesondere in Bezug auf die wirbellosen Tierarten.
- **Komplexe Lebensraumansprüche**
- **Starke Habitatbindung**
- **Besondere Gefährdung durch die Art des Eingriffs**
Wenn durch die Art des Eingriffs eine Tierartengruppe besonders betroffen ist, soll diese Gruppe in die Untersuchung einbezogen werden.



Oben: Die Nidwaldner Haarschnecke (*Trichia biconia*) als Beispiel einer empfindlichen, sehr seltenen Art mit geringer Mobilität. Diese Schneckenart kommt nur auf einer Alp im Kanton Nidwalden vor.

Foto: D. Röthlisberger

Unten: Feldhasen haben eine hohe Mobilität: Eine gesunde Feldhasenpopulation benötigt zum langfristigen Überleben viele Quadratkilometer zusammenhängender Lebensräume, obwohl sich der einzelne Feldhase mit 10 bis 50 Hektaren zufrieden gibt.

Foto: BUWAL, Bereich Wildtiere



Oben: Eine Besonderheit unter den seltenen Tierarten sind jene, die auf ein Mosaik mehrerer Lebensraumtypen angewiesen sind. Wird auch nur ein Teilaspekt dieses Mosaiks beeinträchtigt oder zerstört, wird der Population die Lebensgrundlage entzogen. Für Amphibien beispielsweise ist das richtige Zusammenwirken von Laichgewässern und Landlebensraum überlebenswichtig.

Foto: ökonsult

Unten: Das grosse Mausohr ist eine Tierart mit komplexen Lebensraumansprüchen. Damit diese Fledermäuse (über)leben können, brauchen sie kumulativ:

- Wochenstuben: genügend warme und ruhige Räume, in welchen sich die Weibchen versammeln können, um Junge zur Welt zu bringen und aufzuziehen. Bevorzugt werden Dachstöcke oder Estriche.
- Ein Jagdgebiet: Die Fledermäuse jagen im Tiefflug nach bodenbewohnenden Insekten. Dazu benötigen sie Wälder mit offenen Flächen.
- Winterquartier: Die kalte und nahrungsarme Jahreszeit überdauern die grossen Mausohren in Höhlen, Stollen und Felspalten, aber auch in unbenutzten Kellern oder Bunkern.

Foto: Benoît Magnin

Bedeutung für die Praxis

Die genannten Hinweise behalten ihre Aktualität auch nach der Änderung von Art. 14 NHV vom 20. Juni 2000. Die Methodik der Definition basierte bis dahin auf Kennarten. Sie wurde in der Gesetzesrevision durch die Lebensraumtypologie ersetzt. Im Sinne von gesetzlich nicht definierten Indikatorarten soll flankierend aber weiterhin auf Kennarten abgestützt werden können. Auch der Leitfaden «Lebensräume der Schweiz»¹¹ verweist auf Charakterarten für die Bestimmung der Lebensräume.



Wird ein bestehender Skilift durch eine Sesselbahn mit Sommerbetrieb ersetzt, wird damit eine Geländekammer auch für Gleitschirmflieger neu erschlossen. Es muss abgeklärt werden, inwieweit diese Nutzung Einfluss auf das Verhalten von Grosssäugern hat, die auf überfliegende Objekte besonders empfindlich reagieren.

Foto: Reinhard Schnidrig-Petrig



Indirekte Projektauswirkungen: Der Bau neuer Skilifte kann unbeabsichtigt auch bisher unberührte Geländekammern erschliessen, die von den Skipisten direkt gar nicht tangiert werden. Für das im Winter geschwächte Wild stellen Variantenskipfahrer oft einen grossen Störfaktor dar.

Foto: Christian Rüschi, Obersaxen

3.1.6 Die Auswirkungen des konkreten Vorhabens

Für jedes Projekt sollen ermittelt und dargestellt werden:

– direkte Auswirkungen des Vorhabens:

Dazu gehören die Auswirkungen der Bau- und der Betriebsphase auf die schutzwürdigen Lebensräume im Perimeter, soweit sie Lebensraumzerstörungen oder -zerschneidungen verursachen können.

– allfällige indirekte Projektauswirkungen:

Dies sind beispielsweise bei Strassenprojekten der induzierte Mehrverkehr auf dem bestehenden Strassennetz oder die land- und forstwirtschaftliche Intensivierung.

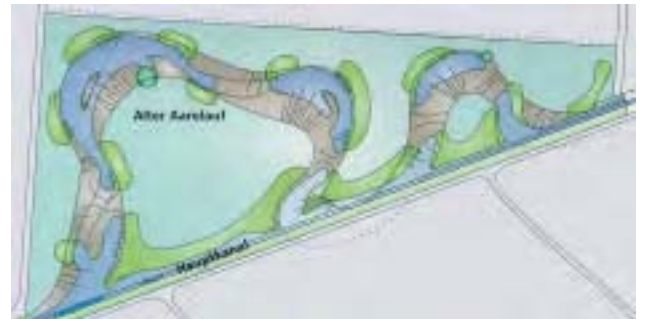
– Folgeprojekte und Synergieeffekte:

Wenn weitere Etappen oder Ausbauoptionen des Vorhabens bekannt oder – etwa aufgrund von Vorstudien, Sach- oder Richtplänen – zu erwarten sind, oder wenn das Vorhaben Folgeprojekte auslösen könnte, soll darauf soweit als möglich hingewiesen werden. Damit kann dem Verdacht der «Salamitaktik» entgegengetreten und eine sachgerechte Beurteilung und Planung der ökologischen Folgen bzw. ihrer Behebung durch Ersatzmassnahmen sichergestellt werden. Als Beispiele können Meliorationen als Folge von Strassen- oder Bahnbauprojekten, die Beschaffung von Realersatz für projektbedingt verlorengelassene Bauzonen sowie infrastrukturelle oder ökonomische Synergieeffekte (Spin-offs) mit anderen raumwirksamen Vorhaben in der Region, welche weitere Vorhaben auslösen, genannt werden.

Zu beachten ist, dass Folgeprojekte manchmal andere Verfahrensabläufe aufweisen. Dadurch wechselt unter Umständen auch die Zuständigkeit der Entscheidbehörde. Es ist deshalb sicherzustellen, dass bei der Erarbeitung und der Bewilligung solcher Folgeprojekte die Auflagen des ursprünglichen, auslösenden Projektes transparent gemacht werden und berücksichtigt werden können. Die gegenseitige Information in der Projektierungsphase und die ausreichende Koordination der Verfahren haben dabei zentrale Bedeutung für die Qualität der Entscheide und die gebührende Berücksichtigung der Umweltanliegen.



Foto: ökonsult, Aufnahme 2000



Oben: Synergie-Effekte: Der Hauptentwässerungskanal im Grossen Moos (Kt. Bern) war sanierungsbedürftig. Die Planung der Umfahrungsstrasse T10 «Umfahrung Gals-Gampelen-Ins-Müntschemier» löste in diesem Gebiet eine Güterzusammenlegung aus. Sie bot die Möglichkeit, das nötige Land sicherzustellen, um den Kanal zu sanieren und Ersatzmassnahmen zu realisieren. Dazu wurde der ehemalige Altlauf der Aare aufgewertet.

Foto: ökonsult, Aufnahme 2001, nach dem Bau

Unten: Plan aus: «Sanierung Hauptkanal, Renaturierungen». Informationsbroschüre des Wasser- und Energiewirtschaftsamts des Kantons Bern.



Verzicht auf Vorhaben statt Ersatzmassnahmen: Durch dieses Bachtobel in der Nähe von Marbach (Kt. Luzern) war eine Forststrasse geplant. Die NHV nennt Schluchtwälder explizit als besonders schutzwürdige Lebensräume (Anhang 1 NHV: Liste der schützenswerten Lebensraumtypen). Aus Gründen des Lebensraum- und Landschaftsschutzes wurde auf die Strasse verzichtet.

Foto: Andreas Stalder



3.2 Die Massnahmen

3.2.1 Die Massnahmentypen und ihre Priorisierung («Massnahmenkaskade»)

Bei der Entscheidung, ob im konkreten Fall Vermeidung, Schutz, Wiederherstellung oder (angemessener) Ersatz zu leisten ist, verlangt das Gesetz ein schrittweises Vorgehen.

Im Entscheidprozess müssen alle Interessen nachvollziehbar gewichtet und gegeneinander abgewogen werden. Der Gesuchsteller ist verpflichtet, die dazu notwendigen inhaltlichen Grundlagen zu liefern. Wo diese den Sachverhalt nicht genügend transparent darstellen oder die Argumentation in der Interessenabwägung nicht nachvollziehbar ist, sind Ergänzungen nachzufordern.

Falls notwendig können Massnahmentypen ergänzend kombiniert werden. Wesentlich ist, dass die Gesamtbilanz der projektbedingten Beeinträchtigungen und der getroffenen Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen in ökologischer Hinsicht ausgeglichen ist. Eine solche zusammenfassende Bilanz ist in jedem Einzelprojekt wichtig, weil angesichts der grossen Ermessensspielräume und Bewertungssysteme keine allgemeingültige Methode existiert. Werden schutzwürdige Lebensräume beeinträchtigt, ist es auch im Rahmen der Interessenabwägung nicht zulässig, auf die notwendigen Massnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG ganz oder teilweise zu verzichten.

Aus dem Wortlaut des Gesetzes ergibt sich eine Entscheidungskaskade ähnlich jener in Art. 7 des Bundesgesetzes vom 4. Oktober 1991 über den Wald (WaG, betreffend Rodungsersatz). Die Schwierigkeit, in noch relativ naturnahen Gegenden geeignete Ersatzmassnahmen zu finden, entbindet aber nicht von der Pflicht, angemessene Ersatzmassnahmen zu erbringen. Lösungsansätze könnten in Flächen- oder Massnahmenpools oder – in letzter Konsequenz – im Verzicht auf das Projekt bestehen.

Nach dem Grundsatz «Vorbeugen ist besser als Heilen» gilt: Wenn sich eine Möglichkeit für Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen bietet, entbindet dies nicht von der vorrangigen Pflicht, eine Beeinträchtigung zu vermeiden.

Es ergibt sich folgende Priorisierung:

1. Vermeidung der Beeinträchtigung: «Grundsatzentscheid»

In einem ersten Schritt ist grundsätzlich zu entscheiden, ob Beeinträchtigungen von schutzwürdigen Lebensräumen vollständig vermieden werden können. Dies bedeutet den Verzicht auf den Eingriff in der vorgesehenen Art und am vorgesehenen Ort. Um das Vermeidungsgebot sachgerecht zu beachten, ist die Standortgebundenheit nachzuweisen und ein entsprechendes Variantenstudium erforderlich. Dieses muss mehrere Alternativen umfassen, welche ernsthaft in Frage kommen und auch ausserhalb von schutzwürdigen Biotopen liegen.

2. Bestmögliche Schonung:

Hat der Grundsatzentscheid (Schritt 1) zur Folge, dass das Vorhaben in der vorgesehenen Art und am vorgesehenen Ort und damit unter Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume als unabdingbar bezeichnet wird, sind in einem nächsten Schritt (2) alle möglichen Schutzmassnahmen zu prüfen. Diese sollen das Ziel haben, die Beeinträchtigungen durch das Vorhaben, seiner

Erstellung oder seines Betriebes wirksam und auf Dauer zu verhindern. Denkbar sind:

- Änderungen des Projektes durch Projektoptimierungen wie Verlegung, Redimensionierung oder andere technische Gestaltung;
- Änderungen der Ausführung;
- Änderungen des Bauablaufs: beispielsweise durch zeitliche Planung ausserhalb von Balz-, Setz-, Brut- oder Laichzeiten, Etappierung, Änderung der Baumethode, der Baustellenerschliessung oder -einrichtung, begleitende Massnahmen wie die Einrichtung temporärer Wanderbiotope, Bauabschränkungen, Umleitungsgewässer;
- Änderungen des späteren Betriebes, Massnahmen zur Reduktion von indirekten Projektauswirkungen: beispielsweise durch Attraktivitätsminderung für Fremdverkehr, Sperrung von Variantenski-Abfahrten, Minderung von Emissionen, die Auswirkungen auf Arten und Lebensräume haben.

3. und 4. Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen:

Wenn sich zeigt, dass auch Schutzmassnahmen (Schritt 2) nicht möglich oder ungenügend sind bzw. die Erhaltung des Lebensraumes nicht wirksam und langfristig zu garantieren vermögen, sind in weiteren Schritten (3 und 4) Wiederherstellungs- oder angemessene Ersatzmassnahmen zu planen.

Wiederherstellung bedeutet dabei die flächengleiche Herstellung (Reparatur) des gleichen Biototyps an Ort und Stelle und unmittelbar nach Abschluss des zeitlich befristeten technischen Eingriffs.

Ersatz bedeutet die qualitativ gleichwertige Herstellung eines Lebensraumes des gleichen oder eines anderen Typs an einem anderen Ort.

Wiederherstellung oder Ersatz?

Auch wenn Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG als Grundsatz von der Rangfolge Wiederherstellung – Ersatz ausgeht, kann aus ökologischer Sicht nicht allgemeingültig formuliert werden, ob Wiederherstellung oder Ersatz vorzuziehen ist. Im Einzelfall ist die geeignete(re) Massnahme zu wählen (Art. 18 Abs. 1 NHG). Das Ziel besteht darin, mit vergleichbarem finanziellem, personellem oder zeitlichem Aufwand eine bessere «Reparaturwirkung» zu erreichen. In den meisten Fällen wird jedoch die Wiederherstellung die Beeinträchtigung vermutlich wirkungsvoller begrenzen, weil sie in ihrer Art, ihrem Umfang und ihrem Standort authentischer sein dürfte. Werden Ersatzmassnahmen einer an sich möglichen Wiederherstellung vorgezogen, so muss dies ökologisch begründet sein. Die folgenden Überlegungen liefern Anhaltspunkte für die Entscheidungsfindung:

Vorteile von Wiederherstellungsmassnahmen:

- Die Fläche ist bereits gesichert, der Unterhalt bereits geregelt (vgl. Kap. 6 und 7).
- Die Nutzung des vorhandenen natürlichen Potenzials, von bestehenden Vernetzungen sowie der Weiterbestand bzw. die Weiterentwicklung bestehender Lebensgemeinschaften und anderer Synergien bleiben in der Regel möglich.
- Sofern der Lebensraum innert nützlicher Frist wiederhergestellt werden kann, ist er ökologisch gleichwertig.



Schutzmassnahme während der Betriebsphase: Steinblöcke verhindern, dass Unbefugte den nur periodisch benutzten Maschinenweg mit Motorfahrzeugen befahren. Bei den periodischen forstlichen Eingriffen wird ohnehin schweres Gerät verwendet, mit welchem die Hindernisse vorübergehend entfernt werden können.

Foto: Andreas Stalder



Massnahme zum Schutz empfindlicher Flachmoore während der Bauphase: Auf dem Schiessplatz Glaubenberg (Kt. Luzern und Obwalden) wurden 1996/97 automatische Trefferanzeigeanlagen eingebaut. In Gebiete, in welche ein Transport mit Fahrzeugen nur durch empfindliche Flachmoore möglich gewesen wäre, wurde das Baumaterial mit Helikoptern transportiert. In landschaftlich empfindlichen Gebieten ist der Einsatz von Helikoptern unter Umständen auch als Ersatz für Strassenerschliessungen gerechtfertigt.

Foto: ökonsult



Wiederherstellungsmassnahmen: Anwendung finden Wiederherstellungsmassnahmen insbesondere beim Bau von unterirdischen Anlagen und Bauten; hier die Gasleitung im Aegenental (VS).

Foto oben: Vor dem Bau der Transitgasleitung: die Linienführung quert ein artenreiches Feuchtgebiet (Juni 1998).

Foto mitte: Das Trasseee während dem Bau (August 1998).

Foto unten: Die wiederhergestellte Fläche nach abgeschlossenem Bau der Transitgasleitung im Juni 2000. Dies ist zugleich ein typisches Beispiel für die Wiederherstellung des Lebensraumes Boden (vgl. «Richtlinien zum Schutze des Bodens beim Bau unterirdisch verlegter Rohrleitungen»⁴).

Fotos: SKS Ingenieure AG, Zürich

Vorteile von Ersatzmassnahmen:

- Es besteht die Möglichkeit, einen aus ökologischer Sicht sinnvol-
leren oder besseren Standort auszuwählen; wenn beispielsweise
der an Ort und Stelle wiederhergestellte Lebensraum räumlich
und funktional völlig isoliert wäre (z.B. eine Trockenwiese in der
Schlaufe einer Autobahneinfahrt).
- Es besteht die Möglichkeit, die Ersatzmassnahme bereits vor
Baubeginn oder während der Bauphase zu realisieren und damit
Pflanzenmaterial aus dem zu ersetzenden Lebensraum wieder
zu verwenden (vgl. Kap. 4.4).
- Es besteht die Möglichkeit, einen geeigneteren Lebensraumtyp
auszuwählen (vgl. Kap. 3.1.5, 3.2.2 und 3.2.5).
- Es besteht allgemein eine grössere Flexibilität in der Umsetzung
und hinsichtlich der Akzeptanz.

3.2.2 Wie können Typ und Ort des Ersatzbiotopes bestimmt werden?

Ein beeinträchtigter Lebensraum soll grundsätzlich durch einen Lebens-
raum des gleichen Typs ersetzt werden. Zudem soll er in der gleichen
Gegend liegen wie der beeinträchtigte Lebensraum. Damit wird am
ehesten gewährleistet, dass das natürliche ökologische Potenzial für den
neugeschaffenen Lebensraum vorhanden ist und dieser von den Pflan-
zen- und Tierarten, die durch das Projekt in ihrem Lebensraum beeinträch-
tigt werden, überhaupt besiedelt wird. Der Landschaftshaushalt
des betreffenden Raumes bleibt damit im Gleichgewicht.

Eine gewisse Distanz der Ersatzfläche zum Eingriffsort kann in ökolo-
gischer Hinsicht dann sinnvoll sein, wenn damit bau- oder betriebsbe-
dingte Störungen des neuen Lebensraumes vermieden werden.

Unter Umständen können mit der Schaffung des Ersatzlebensraumes
noch weitere Vorteile erzielt werden; beispielsweise durch die Auf-
wertung einer bestehenden Vernetzungsstruktur. Der neu zu schaf-
fende Lebensraum muss in jedem Fall mit anderen Lebensräumen des
gleichen Typs ausreichend vernetzt und für die betreffenden Arten
erreichbar sein. Nur so kann innert nützlicher Frist die Besiedlung
durch Arten sichergestellt werden, die vom Lebensraumverlust be-
troffen sind.

Die Wahl des Biotoptyps soll Rücksicht nehmen auf allenfalls vor-
handene übergeordnete Ziele des Natur- und Landschaftsschutzes.
Konflikte zwischen sich widersprechenden ökologischen Zielsetzun-
gen (z.B. Heckenpflanzung in einem Kiebitz-Lebensraum) können
auf diese Weise vermieden werden. Entsprechende Angaben sind
meist enthalten in einem Sachplan Naturschutz, regionalen oder
kantonalen Richtplänen, kantonalen Naturschutzkonzepten, Land-
schaftsentwicklungskonzepten, Landschaftsleitbildern, allfällig vor-
handenen kantonalen Sachplänen Naturschutz oder kommunalen
Nutzungsplänen.

Die Bestimmungen der ÖQV und der dazugehörigen Grundlagen
(Kreisschreiben BLW/BUWAL⁵, Merkblatt LBL/SRVA³⁸) beziehen sich
zwar auf Flächen des ökologischen Ausgleichs. Ihre Hinweise zur
Qualität und Vernetzung sind aber auch im Falle von wiederherzu-
stellenden oder zu ersetzenden Lebensräumen in der Kulturland-
schaft von Nutzen.

Vor allem bei Grossprojekten ist es äusserst sinnvoll, die übergeord-
neten Planungsgrundlagen zu konsultieren. Meist lassen sich da-
durch Synergien mit anderen Interessen nutzen: mit dem Hoch-
wasserschutz, zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Bewirt-
schaftsstruktur oder kommunaler Infrastrukturen, für die Ge-



Ersatz: Diese Bachausdolung wurde als Ersatz
für Eingriffe realisiert, die durch den National-
strassenbau zwischen Henggart und Andel-
fingen erfolgten. Rechts: Stein- und Ast-
haufen als Lebensräume für Reptilien. Derar-
tige Kleinbiotope machen nur Sinn, wenn sie
für das Gebiet typisch sind (vgl. Kap. 3.1.5.10).

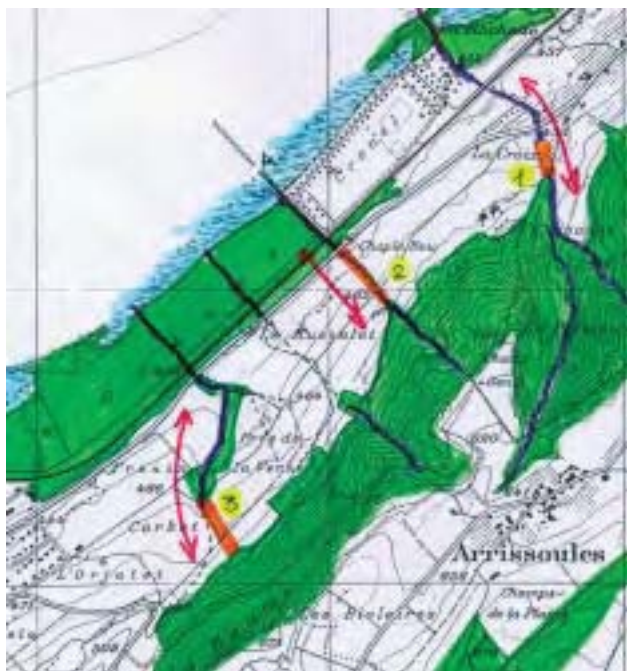
Foto: ökonsult



Pont de Corbière: Wiederherstellung von Fle-
dermauslebensräumen: Bei der Sanierung der
Brücke über den Greizersee musste ein Teil
des Oberbaus abgerissen und neu konstruiert
werden. Dabei wurden auch Fledermaus-
quartiere tangiert, die im Rahmen der Sanie-
rung wieder hergestellt wurden.

Foto: Benoît Magnin

Skizze aus dem Expertenbericht Benoît und André
Magnin (1991).



Vernetzung als Ersatzmassnahme: Die Güterzusammenlegung, welche mit dem Bau der Nationalstrasse A1 erforderlich wurde, gab Gelegenheit, Bäche (1 und 2) auszudolen und Hecken (3) zu pflanzen. Diese Elemente werden das bewaldete Hügelsgebiet mit dem Seeufer (links im Bildhintergrund, Bild vor der Realisierung der Massnahme) vernetzen.

Foto und Plan: Benoît Magnin

staltung attraktiver Naherholungsgebiete (siehe Werkzeugkasten Landschaftsentwicklungskonzepte²⁸). Auch die Finanzierung lässt sich in solchen Fällen oft zumindest teilweise über das auslösende Grossprojekt (z.B. Autobahn- oder Eisenbahnbau) realisieren oder es können auch in finanzieller Hinsicht Partnerschaften eingegangen werden. Mit Hilfe der partizipativ erarbeiteten und breit abgestützten Planungsgrundlagen kann erfahrungsgemäss die Akzeptanz sowohl für die Vorhaben wie auch für die Bedürfnisse von Natur und Landschaft stark verbessert werden.

Die Wahl eines anderen Biotoptyps als des zu ersetzenden ist nicht grundsätzlich ausgeschlossen und kann in gewissen Fällen dann sogar Vorteile bieten,

- wenn der neue Lebensraumtyp gebietstypischer ist. Im Sinne einer konzeptionellen Landschaftsaufwertung oder -entwicklung kommt dies vor allem bei Landschaften zum Tragen, die anthropogen stark umgestaltet sind und zahlreiche «künstliche» Landschaftselemente enthalten;
- wenn der neue Lebensraumtyp ökologisch sinnvoller ist (vgl. Kap. 3.1.5);
- wenn der neue Lebensraumtyp weniger Unterhalt erfordert (vgl. Kap. 3.2.5).

In der Fachwelt sind Fälle dokumentiert, bei denen Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen erhebliche Konflikte mit übergeordneten oder auch spezifischen Zielen des Arten- oder des Landschaftsschutzes hervorriefen. Beispielsweise wurden mit Heckenpflanzungen landschaftstypische Strukturen missachtet, Populationen gefährdeter Arten ausgelöscht und die genetische Vielfalt von Gehölzarten gefährdet, weil nicht standortgerechte Ökotypen oder Samenmischungen verwendet wurden⁴⁹. Damit wird illustriert, wie bedeutend es ist, den Ausgangszustand, die Planungsgrundlagen und die Massnahmenplanung sorgfältig zu erheben bzw. auszuarbeiten.

Einen Spezialfall für die Wahl des Ersatzbiotops stellt die Verbindung von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG mit der Restwasserregelung des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) dar: Im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung können bei Wasserkraftwerken unter gewissen Voraussetzungen die Mindestrestwassermengen unterschritten werden, sofern Ausgleichsmassnahmen ergriffen werden (Art. 32 Bst. c GSchG). Diese gelten nur als geeignet, «wenn sie dem Schutz der Gewässer oder der von ihnen abhängigen Lebensräume dienen» (Art. 34 Abs. 3 Gewässerschutzverordnung (GSchV)). Soweit also Ersatzmassnahmen nach Art. 18 NHG zugleich auch Ausgleichsmassnahmen nach Art. 34 Abs. 3 GschV darstellen, ist die Wahl des Biotoptyps durch die Gewässerschutzverordnung bereits zu Gunsten der gewässerspezifischen Lebensräume eingeschränkt.

3.2.3 Wann sind Massnahmen aus ökologischer Sicht angemessen?

Ziel aller Massnahmen nach Art. 18 NHG ist die Erhaltung der einheimischen Tier- und Pflanzenarten. Der Lebensraumschutz stellt hierzu das wichtigste Instrument dar. Eine Massnahme gilt in der Regel dann als angemessen, wenn mit ihr im Untersuchungsperimeter dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten entgegengewirkt werden kann, welches mit dem Verlust des Lebensraumes drohen würde. Der strikte Erhalt des gegebenen Artenspektrums steht dabei nicht zwingend im Vordergrund. Bedeutsamer ist, dass die schutzwürdigen Lebensraumtypen entsprechen ihrem natürlichen Potenzial erhalten und gefördert werden. Dennoch



Bei den Gesamtmeliorationen Ermensee und Gelfingen (LU) wurden neben den rechtlichen und planerischen Grundlagen sämtliche vorhandenen Naturschutz-Inventare berücksichtigt: vom «Inventar der schutzwürdigen Riedwiesen und Ufergebiete» der Pro Natura über das «Inventar naturnaher Lebensräume» bis hin zum «Inventar der Fledermausfauna» und dem «Inventar der geologisch/geomorphologisch schützenswerten Landschaften und Objekte». Die Planung berücksichtigt denn auch beispielhaft die Anliegen des Naturschutzes.

Foto: Andreas Stalder



Im stark ausgeräumten Gebiet südlich des Dorfes Gelfingen sind im Rahmen der Neuzuteilung die Prioritäten mit dem Ziel eines Ökoverbundes gesetzt worden:

- Ausscheidung von Parzellen für die wichtigen Gewässer mit markanten Uferstreifen. Ausdolung eingedeckter Bachläufe und Uferbepflanzung. ② (vgl. Foto)
- Überführung von Naturschutzgebieten ins Eigentum des Staates oder der Pro Natura. ③
- Zuteilung von ökologisch wertvollen Gebieten an die Pro Natura. ④
- Ausscheidung bzw. Fixierung von Ökotrittsteinen und Verbindungselementen. Sicherung des Bestandes und der Pflege mit Dienstbarkeiten. ⑤

Plan: H. U. Pfenninger, Kost + Partner AG, Sursee



Kraftwerk Cleuson-Dixence: Das neue Wasserregime des Kraftwerkes bewirkt in der Rhone Schwankungen des Wasserspiegels und verändert das Abflussregime. Als Ersatz für die beeinträchtigten Lebensräume der Rhone wurde diese Kiesgrube bis zwei Meter unter die Wasserlinie mit Aushub-Material aufge-

füllt, welches bei der Bohrung der neuen Kraftwerksstollen anfiel. Das geschaffene Biotop ist nun ein Naturschutzgebiet.

Luftbild: H. Pirsig, Sion

sind geschützte und bedrohte Arten in jedem Fall entsprechend ihrem Bedrohungsgrad (z.B. aufgrund der Roten Listen) zu berücksichtigen.

Der ökologische Wert von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen muss in der Regel demjenigen des beeinträchtigten Lebensraumes ebenbürtig sein (Gleichwertigkeit, Äquivalenz). Diese «ökologische» oder «funktionale» Angemessenheit entspricht jedoch nicht zwingend dem Begriff der Angemessenheit im Sinne von «Verhältnismässigkeit» wie er in der juristischen Praxis verwendet wird (vgl. Kap. 3.2.4).

Die Wiederherstellung oder der Ersatz eines Lebensraumes können aus ökologischer Sicht als dem Eingriff gegenüber gleichwertig betrachtet werden, wenn folgende drei Bedingungen kumulativ erfüllt sind:

- Die ökologische Bilanz bleibt unverändert oder wird verbessert (vgl. Kap. 3.1.5);
- Der Lebensraum wird innert nützlicher Frist wiederhergestellt, so dass keine Besiedlungslücke entsteht, die zu Artenverlusten führen kann, oder er wird zeitgleich ersetzt (vgl. Kap. 4.4);
- Der allfällig notwendige Unterhalt ist gesichert (vgl. Kap. 7).

Sind eine oder mehrere dieser Bedingungen nicht erfüllt, gilt die Massnahme ökologisch nicht als gleichwertig. Sie muss in diesem Fall durch zusätzliche Massnahmen ergänzt werden; beispielsweise indem die Ökobilanz nachgebessert oder der Unterhalt optimiert wird.

Damit die erwünschten Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum besiedeln, müssen mit geeigneten Mitteln die Voraussetzungen dazu geschaffen werden. Kann Pflanzenmaterial aus den betroffenen schutzwürdigen Lebensräumen (vgl. Kap. 4.4) verwendet werden, lassen sich im Idealfall ganze Biozönosen verpflanzen, so dass sie nahezu zeitgleich ersetzt oder wiederhergestellt werden können. Eifrig ausgeführte Anpflanzungen und Ansaaten mit handelsüblicher Ware führen hingegen nicht immer zum gewünschten Ziel: In grossflächigen Ersatzbiotopen entwickeln sich gepflanzte Gehölzbestände langfristig mitunter sogar schlechter als spontan aufgekommene Bestände³.

Tritt zwischen Zerstörung und Ersatz allenfalls ein zeitlicher Unterbruch in der Funktionsfähigkeit ein, so kann dieser – sofern ökologisch notwendig – durch geeignete Zusatzmassnahmen kompensiert werden; beispielsweise durch provisorische Wanderbiotope, neue Vernetzungsstrukturen oder durch eine Vergrösserung des Ersatzlebensraumes. Sollen Lebensräume stark dezimierter Populationen oder wenig mobiler Arten wie Schnecken oder flugunfähiger Insekten ersetzt werden, müssen zu deren Schutz ebenfalls weitere geeignete Massnahmen ergriffen werden.

Wird ein anderer Lebensraumtyp gewählt (vgl. Kap. 3.2.2), so gilt es, bei der Wahl, Dimensionierung und Gestaltung des Lebensraumes den ökologischen Mehr- bzw. Minderwert – bezogen auf eine Flächeneinheit – zu beurteilen und zu berücksichtigen. Die Bewertungskriterien sowie die im Anhang vorgestellten Methoden zur Biotopbewertung dienen dabei als Arbeitsansätze (Kap. 3.1.5; Anhang 4).

Einzelne (technische) Elemente eines Vorhabens können oft so gestaltet werden, dass sie nicht nur die ihnen primär zugedachte Funktion erfüllen, sondern zusätzlich auch ökologischen Wert aufweisen. Sie können beispielsweise ihrerseits wertvolle Lebensräume darstellen. Derartige Synergien zwischen Technik und Ökologie bieten sich unter anderem bei naturnah gestalteten Rückhaltebecken oder bei extensiv unterhaltenen Bahnböschungen.



Nicht alle Ersatzmassnahmen sind dem technischen Eingriff ebenbürtig ...

Foto: Markus Thommen



Ersatzmassnahme mit Synergieeffekt: Bei der Erweiterung einer Industriezone im Kanton Fribourg wurde eine Feuchtwiese mit Schilfröhricht beansprucht. Gleichzeitig musste ein Rückhaltebecken für das Regenwasser geplant werden, welches auf den versiegelten Flächen anfällt. Das Rückhaltebecken wurde als wertvolles Feuchtgebiet und Lebensraummosaik ausgestaltet, mit Tümpeln verschiedener Tiefe und Trockenstandorten entlang den Randböschungen.

Foto: Benoît Magnin



Umbau Bahnknoten Zürich: Das Bahnareal des Bahnhofs Zürich gehört zu den wertvollsten Lebensräumen auf dem Gebiet der Stadt Zürich. Die ausgedehnten Gleisanlagen mit den dazwischen liegenden Ruderalflächen bieten wegen ihrem besonderen Bodenaufbau und Kleinklima einen Lebensraum für zahlreiche, seltene und geschützte Tier- und Pflanzenarten. Auf den besonderen Lebensraum mit seiner lockeren Vegetation sind insbesondere Wildbienen und Wespen, Heuschrecken und Spinnen spezialisiert. Das Areal beherbergt zudem eine der grössten Mauereidechsen-Populationen der Nordschweiz.



Links: Locker bewachsene Schotteroberfläche
Oben: Möhren-Steinklee-Gesellschaft
Mitte: Magerwiese an Bahnböschung
Unten: Bewachsene Ruderalfläche zwischen zwei Abstellgleisen

Fotos: Regula Müller, topos



Oben: Mauereidechse

Foto: Regula Müller, topos

Mitte: Wildbiene

Foto: Patrick Wiedermeier

Unten: Trockenmauern, Steinhaufen und Holzstapel werten den Lebensraum von Mauereidechsen auf.

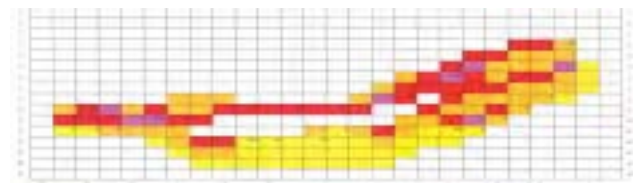
Foto: Regula Müller, topos

Mit dem Konzept Bahn 2000 werden im Bahnhof Zürich bis zu 20 Prozent mehr Züge erwartet. Um diesen Mehrverkehr zu bewältigen, ist es unumgänglich, die Gleisanlagen auszubauen. Dieser Ausbau umfasst insgesamt neun Teilprojekte, die wesentliche Eingriffe in die schutzwürdigen Lebensräume mit sich bringen. Angesichts der grossen Bedeutung der Biotope und der Schwierigkeiten, ähnliche Lebensraumqualitäten wieder herzustellen, wäre ein herkömmlicher Ersatz nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG kaum möglich gewesen. Aus der Sicht des Natur- und Heimatschutzes hätten die Vorhaben folglich abgelehnt werden müssen.

Gelöst werden konnte dieser Konflikt mittels einer Vereinbarung, welche zwischen der Entscheidbehörde, der Bauherrschaft und den Umweltfachstellen von Stadt, Kanton und Bund getroffen wurde. Sie legt im Detail fest, welche Massnahmen zu treffen sind, um die Naturwerte zu schützen und die anvisierten Tierarten zu erhalten. Die Bauvorhaben können auf diese Weise realisiert und gleichzeitig die Interessen des Naturschutzes berücksichtigt werden. Die Ersatzmassnahmen sind vorwiegend auf SBB-eigenem Land vorgesehen, so dass sich keine grundsätzlichen Probleme ergeben, die Flächen und den notwendigen Unterhalt sicherzustellen.

Mit der Vereinbarung wird gewährleistet, dass zu jedem Zeitpunkt die minimalen Voraussetzungen für das Überleben der Populationen der anvisierten Tierarten erfüllt sind. Ist ein Teilprojekt abgeschlossen, darf der ökologische Wert, wie er mit dem Ausgangszustand erhoben wurde, nicht unterschritten werden. Wird mit einem Teilprojekt eine positive ökologische Bilanz erreicht, kann der Überschuss anderen Teilprojekten gutgeschrieben werden.

Die Vereinbarung basiert im Wesentlichen auf einem «Ökologischen Bewertungs- und Ausgleichsmodell», das im Auftrag der Bauherrschaft erarbeitet wurde⁴². Innerhalb des Bahnhofareals wurden zunächst die Lebensraumtypen und die Populationsvorkommen jener Tierarten erhoben und bewertet, die primär zu erhalten sind. Eine Rasterkarte und eine Punktetabelle stellen diesen ökologischen Ausgangswert dar.



Die Rasterkarte⁴² lässt einen Vergleich vorher – nachher zu.

Im Ausgleichsmodell ist festgehalten, welche Minimalkriterien die Ersatzlebensräume aufweisen müssen, um als Ersatz akzeptiert zu werden. Lebensräume für die Blauflügelige Sandschrecke beispielsweise müssen mehr als 200 Quadratmeter Kies- oder Schotterflächen mit 5 bis 20 Prozent Vegetationsbedeckung umfassen. Für Wildbienen muss Totholz als Nisthilfe vorhanden sein.

3.2.4 Wann sind Ersatzmassnahmen aus Sicht der Ersatzpflichtigen angemessen?

Angemessenheit bedeutet, dass auch die Belastung für die Ersatzpflichtigen dem Verhältnismässigkeitsprinzip entspricht. Dies betrifft in erster Linie die finanzielle Belastung. Jedoch können auch nutzungseinschränkende oder andere Eingriffe in die Eigentumsrechte eine Belastung darstellen. Ein allgemeiner Hinweis auf die herrschende Lehre und Rechtspraxis zum Grundsatz der Verhältnismässigkeit, konkret bezogen auf die verfassungsmässige Eigentumsgarantie, muss an dieser Stelle genügen. Folgende Überlegungen können Ansätze zur Interpretation bieten:

- Grad und Bedeutung der Beeinträchtigung von schutzwürdigen Lebensräumen im Verhältnis zur Bedeutung des Vorhabens;
- Dauer der Beeinträchtigung: Langdauernde, eventuell gar irreversible Beeinträchtigungen sind auch bezüglich der Verhältnismässigkeit stärker zu gewichten als zeitlich relativ kurze und reversible Eingriffe;
- Tragbarkeit der Kosten der Ersatzmassnahme für die Pflichtigen;
- Verhältnis zwischen Umfang und Kosten des Vorhabens und der Ersatzmassnahme;
- Gewinn aus der Nutzung der öffentlichen Güter «Natur» und «Landschaft», z.B. bei der Erneuerung einer Kraftwerkskonzession über weitere 80 Jahre oder der Vergabe einer Kiesabbaukonzession.

Die dargestellten Kriterien dürfen nicht isoliert betrachtet, sondern müssen gesamthaft und in ihrer gegenseitigen Wechselwirkung berücksichtigt werden. Damit die Entscheidbehörde alle Interessen korrekt abwägen kann, ist es unabdingbar, dass eine sorgfältige Sachverhaltsermittlung erfolgt. Um die gesetzeskonforme Umsetzung der Eingriffsregelung zu gewährleisten, muss die Entscheidbehörde ihre Erwägungen transparent darstellen und begründen.

3.2.5 Vorteile unterhaltsarmer Lebensräume

Dauert die Pflicht zum Unterhalt neu geschaffener Lebensräume längere Zeit über den Abschluss des Vorhabens hinaus, erweist sich die Regelung dieses Unterhalts oft als problematisch. Besondere Schwierigkeiten ergeben sich, wenn zwischen dem Vorhaben und der Massnahme kein funktionaler oder räumlicher Zusammenhang besteht. In diesen Fällen fühlen sich die Pflichtigen für die Ersatzmassnahme kaum mehr verantwortlich, oft kennen sie sie kaum.

Der Eigentümer einer Ersatzfläche – der zudem nicht zwingend mit dem Ersatzpflichtigen identisch sein muss – kann mit dem rechtlichen Instrument der Dienstbarkeit zum Dulden, nicht aber zum aktiven Tun verpflichtet werden. Es wäre zwar zulässig, eine entsprechende Vereinbarung abzuschliessen. Diese lässt sich grundbuchrechtlich jedoch nicht wirksam sichern (vgl. Kap. 7). Zusätzliche Unsicherheiten für den Unterhalt schaffen die agrarökonomischen Rahmenbedingungen, deren Entwicklung langfristig kaum abschätzbar sind.

Stehen also zwei gleichwertige Ersatzmöglichkeiten zur Auswahl, ist die unterhaltsarme Variante zu bevorzugen.



Unterhaltsarmer Lebensraum: Ein Naturwald braucht keine Pflege, solange er keine Schutzfunktion zu übernehmen hat (Waldreservat Combe-Grède, Kt. Bern).

Foto: Christian Küchli



Gewinn aus der Nutzung der öffentlichen Güter: Speicherkraftwerke nutzen die öffentlichen Güter «Wasser», «Natur» und «Landschaft», um elektrische Energie zu gewinnen. Die Konzessionsverleihung oder -erneuerung erfasst heute nicht nur die Nutzung des Wassers und deren Abgeltung durch den

Wasserzins. Mit ihr werden auch die Umweltaspekte geregelt, so weit sie grundlegende Rechte und Pflichten der Konzessionäre betreffen.

Foto: KWO Kraftwerke Oberhasli AG

3.2.6 Aspekte weiterer Umweltbereiche

Bei der Wahl des Biotoptyps sowie bei der Planung und beim Bau des Biotops sind die übrigen Umweltbereiche mit ihren spezifischen Zielsetzungen und rechtlichen Rahmenbedingungen (z.B. Lärmschutz, Luftreinhaltung, Bodenschutz) zu berücksichtigen. Oft ergeben sich Synergien, zum Beispiel mit dem Gewässerschutz in den Bereichen Wasserbau oder Wasserkraftnutzung (Sicherstellung des Raumbedarfs bzw. Restwassermengen).

Zielkonflikte

Allfälligen Zielkonflikten ist die notwendige Beachtung zu schenken. Sie sollen soweit wie möglich vermieden bzw. müssen in der Planungsphase bereinigt werden. Divergierende Interessen wägt die Entscheidbehörde gegeneinander ab. Kann ein erheblicher Zielkonflikt nicht bereinigt werden, muss eine andere Ersatzmassnahme oder selbst ein Verzicht auf das Projekt in Betracht gezogen werden.

Ressource Boden

Von besonderer Bedeutung ist der Schutz der Ressource Boden, die ihrerseits einen wertvollen Lebensraum darstellt: Umfangreiche, grossflächige Eingriffe in gewachsene Böden sollen nach Möglichkeit vermieden werden. Mit bodenschonenden Massnahmen können Kosten gesenkt und die Akzeptanz in der Bevölkerung erhöht werden. Humus auf grösseren Flächen abzutragen (Abhumusieren), um damit eine ökologische Aufwertung zu erzielen, ist aus der Sicht kantonaler Bodenschutzfachstellen nicht ohne Weiteres zulässig. Andererseits ist es beispielsweise unerwünscht, bei der Neuanlage von Bahnböschungen im Gewässerschutzbereich auf eine Humusschicht zu verzichten. Für alle Erdarbeiten gelten die entsprechenden gesetzlichen Vorgaben (Art. 7 der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo)) und einschlägigen Empfehlungen (z.B. Schweizer Norm SN «Erdbau, Boden»⁵⁹; BUWAL-Leitfaden «Bodenschutz beim Bauen»²⁴; BUWAL-Handbuch «Bodenschutz beim Bauen»⁵¹).

Gilt es Standorte für Revitalisierungen mit Bodenabtrag auszuwählen, kann die Ertragsfähigkeit bzw. Bodenfruchtbarkeit der in Frage kommenden Flächen ein sinnvolles Entscheidkriterium darstellen. Dabei müssen auch die Vorgaben des Sachplans Fruchtfolgeflächen berücksichtigt werden (siehe dazu Kap. 4.3.4). Haben Massnahmen irreversible Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit, so werden die entsprechenden Flächen vom kantonalen Kontingent der Fruchtfolgeflächen abgezogen. Die Realisierbarkeit einer Ersatzmassnahme ist dadurch oft in Frage gestellt (siehe «Merkblatt zum Vollzug des Sachplanes Fruchtfolgeflächen»⁷).

Im Sinne einer umfassenden Nachhaltigkeit sollen bei der Realisierung von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen möglichst lärm- und abgasarme Maschinen und Fahrzeuge eingesetzt, auf energieintensive Massnahmen und Materialien verzichtet, naturnahe Mittel und Stoffe bevorzugt und die Regenerationskräfte der Natur optimal einbezogen werden. Für Eingriffe in Gewässer gelten zudem die Vorschriften des Gewässerschutzes.

3.2.7 Eine verständliche Darstellung der Massnahmen verbessert die Erfolgschancen

Für die Beurteilung des Vorhabens ist eine verständliche und nachvollziehbare Darstellung der vorgeschlagenen Massnahmen von zentraler Bedeutung. Die Massnahmen sollen immer den gleichen Planungsstand aufweisen wie das auslösende Projekt. Als Arbeitshilfe findet sich eine Checkliste mit den wichtigsten zu beachtenden Aspekten in Anhang 5.

Interessenabwägung bei Zielkonflikten:

Beim Neubau des Kraftwerkes Ruppoldingen (SO) als reines Laufkraftwerk war die Frage umstritten, ob die alte Kraftwerksanlage aus dem 19. Jahrhundert als wichtiger Zeuge für die frühe Elektrizitätsgewinnung an der Aare erhalten bleiben sollte. Die für Heimatschutz und Denkmalpflege zuständigen Fachbehörden von Bund und Kanton setzten sich für die Erhaltung der industriearchaisch wertvollen Bausubstanz ein. Die Erhaltung hätte aber die Realisierung eines schnell fliessenden Umgehungsgewässers an Stelle des alten Oberwasserkanals als Ersatzmassnahme verunmöglicht. Weil frei fliessende Flussstrecken angesichts des hohen Ausbaugrades der Mittellandflüsse sehr seltene Lebensräume darstellen, wurde der Ersatzmassnahme in der Interessenabwägung ein höherer Stellenwert zugemessen als der Erhaltung des Kulturdenkmals.



KW Ruppoldingen: das alte Maschinenhaus wird zu Gunsten eines Umgehungsgewässers abgebrochen.

Foto: Andreas Stalder

4 Einzelfragen und Spezialfälle

4.1 Probleme bei der Grundlagenbeschaffung und -darstellung



Ausbau der Berner Oberland Bahn BOB: Mit dem Streckenausbau der BOB zwischen Wilderswil und Zweilütschinen war es unumgänglich, das Auenobjekt von nationaler Bedeutung Nr. 80 «Chappelstutz» zu tangieren. Als Ersatz für die entsprechenden Eingriffe überführte die Gesuchstellerin innerhalb des Objektperimeters eine standortfremde Fichtenaufforstung in einen naturnahen Auenwald. Zudem wurde ein kantonales Naturschutzgebiet aufgewertet und vergrössert. Die Bilder zeigen das Naturschutzgebiet «Bahnteich». Mit einer Ausbaggerung wurde ein Giessenaufstoss freigelegt. Durch die saisonal unterschiedlichen Wasserverhältnisse mit Kies im Winter (oben) und Wasser im Sommer (unten) entstand ein interessantes Gebiet mit Auencharakter.

Fotos: H. Kasper, Emch und Berger Bern AG

In gewissen Fällen muss auch für frühere Eingriffe Ersatz geleistet werden, bei denen die Belastungen nach wie vor anhalten. Dies kann unter Umständen sogar dann der Fall sein, wenn keine neuen, zusätzlichen Eingriffe oder Beeinträchtigungen erfolgen. Hauptanwendungsfall ist die Erneuerung abgelaufener Konzessionen, meist für Wasserkraftwerke oder Bahnlinien. In diesen Fällen bereitet es oft Schwierigkeiten, den massgebenden Ausgangszustand zu ermitteln. Oft hilft bei Kraftwerken der Vergleich mit ähnlichen Gebieten ohne Wasserkraftnutzung (Referenzraum) weiter, wenn daraus Rückschlüsse auf den Zustand gezogen werden können, wie er sich heute ohne Wasserkraftnutzung darbieten würde. Eine solche fiktive Retrospektive liefert aber nicht immer überprüfbare und umsetzbare Ergebnisse. Werk- bzw. projektfremde Einflüsse auf Lebensräume und Landschaften überprägen oft die eigentlichen Projektauswirkungen oder machen es schwierig, verlässliche Anhaltspunkte für den oft bis zu 100 Jahre zurückliegenden Ausgangszustand zu finden. In diesen Fällen müssen aufgrund der Gesamtheit der Beeinträchtigungen jene, die von den zur Diskussion stehenden Anlagen oder Vorhaben verursacht werden, ermittelt werden. Zu beachten sind insbesondere auch allfällige positive Effekte. Es muss also eine eigentliche ökologische Bilanzierung erfolgen. Erst auf dieser Grundlage können Massnahmen erarbeitet werden, die im Ergebnis den allfälligen Negativsaldo dieser Bilanz auszugleichen haben (vgl. BUWAL-Handbuch⁵⁶). Als Beispiel kann ein vor hundert Jahren konzessioniertes Flusskraftwerk genannt werden. Dieses hat irreversible Eingriffe in die mittlerweile sehr selten gewordenen Fliessgewässerlebensräume und in die Flussschiffahrt verursacht, die weiterhin und bei Konzessionserneuerung für die weitere Konzessionsdauer andauern werden. Der Aufstau hat aber punktuell auch wertvolle Lebensräume im Stillwasserbereich ermöglicht, die es bei der Bilanzierung auf der Positivseite in Rechnung zu stellen gilt.

4.2 Abgrenzung der Ersatzmassnahmen

Eine bestimmte Ersatzmassnahme darf nicht mehrfach, d.h. für verschiedene Projekte oder verschiedene Ersatzpflichtige, angerechnet werden. In bestimmten Fällen können Ersatzmassnahmen mit der Pflicht zum ökologischen Ausgleich nach Art. 18b Abs. 2 NHG oder mit der Pflicht zur Aufwertung von Biotopen von nationaler Bedeutung kombiniert werden. Folgende Hinweise können hier dienlich sein:

- Leistungen Dritter, die aus einem anderen Grund auf derselben Fläche erfolgen bzw. erfolgt sind, dürfen zwar nicht als Ersatz berücksichtigt werden, sind aber inhaltlich in die Beurteilung einzubeziehen.
- Hat ein Ersatzpflichtiger für ein bestimmtes Vorhaben bereits Ersatz geleistet, kann dieser anteilmässig berücksichtigt werden. Ebenso ist es möglich, dass mehrere Ersatzpflichtige eine umfangreiche Massnahme entsprechend ihren Anteilen gemeinsam realisieren (vgl. Kap. 5).

- Weist eine Ersatzfläche einen bedeutenden ökologischen Ausgangswert auf, bevor eine Massnahme realisiert wird – wenn sie also mehr ist als eine «gewöhnliche» (Kunst-)Wiese, ein intensiv bewirtschafteter Acker oder ein standortfremder Fichtenwald – so ist diesem Umstand bei der Beurteilung der Ersatzmassnahme Rechnung zu tragen. Der Wert der Ersatzmassnahme ergibt sich damit aus dem Mehrwert gegenüber dem tatsächlich bestehenden Ausgangszustand (vgl. Kap. 3.2.7).
- Das bloss Einhalten umweltrechtlicher Bestimmungen, z.B. der Stoffverordnung (StoV), kann nicht an eine Ersatzmassnahme angerechnet werden.
- Müssen Massnahmen unabhängig von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG ergriffen werden, können sie unter Umständen als Ersatzmassnahme angerechnet werden. Beispielsweise werden die Kantone durch die Auen- und die Flachmoorverordnung (Art. 8 AuenV bzw. FMV) verpflichtet, Biotop von nationaler Bedeutung aufzuwerten. Diese Pflicht beschränkt sich aber auf «besondere Gelegenheiten» (vgl. Kap. 4.9).

Abgrenzung zum ökologischen Ausgleich nach Art. 18b Abs. 2 NHG

Unabhängig von konkreten Projekten sind die Kantone verpflichtet, in intensiv genutzten Räumen inner- und ausserhalb der Siedlungen ökologischen Ausgleich zu schaffen. Dieser hat zum Ziel, die allgemeinen Auswirkungen der dichten Besiedlung und intensiven Nutzung zu mindern. Nicht unter den allgemeinen ökologischen Ausgleich fallen die Auswirkungen einzelner konkreter, bewilligungspflichtiger Eingriffe. Sie müssen entsprechend dem Verursacherprinzip kompensiert werden.

Im Gegensatz zu diesen Biotopaufwertungen ist der ökologische Ausgleich nicht auf Projektstufe angesiedelt. Er stellt ein eigentliches Programm dar und wird von etlichen Kantonen auch als Teil eines «Mehrjahresprogramms Natur- und Landschaftsschutz» behandelt und mit Instrumenten der Agrarpolitik gekoppelt. Obwohl eine klare Abgrenzung bzw. Zuweisung der Verantwortung soweit möglich vorzunehmen ist, lassen sich die beiden Instrumente – projektbedingte Ersatzmassnahmen einerseits, allgemeiner ökologischer Ausgleich andererseits nicht immer strikte voneinander trennen. Oft lassen sie sich aber mit Gewinn miteinander verbinden.

Oft führt ein Vorhaben zu zahlreichen kleineren Eingriffen in einzelne Biotop, die isoliert betrachtet oft nicht besonders schutzwürdig sind. In ihrer Gesamtheit beeinträchtigen die Eingriffe aber möglicherweise die Funktionsfähigkeit des gesamten Ökosystems einer Region. Dies gilt in noch stärkerem Masse für die zahllosen kleinen Eingriffe, die für sich allein betrachtet nicht gravierende Auswirkungen haben und oft auch in einem vereinfachten Verfahren beurteilt und bewilligt werden können.

Gerade bei Meliorationsprojekten sind die Auswirkungen der Vorhaben oft indirekter Natur, beispielsweise die Erhöhung der Wegdichte als Hindernis für die Kleinfafa, die Intensivierung der Bewirtschaftung oder der Verlust von Kleinstrukturen. Ersatzmassnahmen ihrerseits sollen direkte Auswirkungen der Projekte ausgleichen, dienen aber funktional der allgemeinen Verbesserung des Landschaftshaushaltes im Perimeter. Sie liegen damit im Überschneidungsbereich zum ökologischen Ausgleich.

Die folgenden Beispiele zeigen, wie die Kombination von ökologischem Ausgleich und Ersatzmassnahmen zu wirklichen Aufwertungen führt.



Buntbrache auf einer Restparzelle: Eine Massnahme des ökologischen Ausgleichs, keine Ersatzmassnahme.

Foto: M. Jenny



Dachbegrünung: Auch im Siedlungsgebiet kommt dem ökologischen Ausgleich eine wichtige Rolle zu. Trotzdem können solche Massnahmen nur in Ausnahmefällen als Ersatzmassnahmen für konkrete Eingriffe anerkannt werden.

Foto: Markus Thommen

Melioration Wolfwil: Der Kanton Solothurn hat ein Modell entwickelt, welches erlaubt, die Beeinträchtigung eines Ökosystems oder Landschaftsraumes durch eine Vielzahl an sich kleiner Eingriffe auf eine einfache Art und Weise zu kompensieren. Dieses Modell kommt vor allem bei landwirtschaftlichen Meliorationen im intensiv genutzten Ackerland zum Einsatz. Neue Güterwege beispielsweise beeinträchtigen hier meist keine besonders schutzwürdigen Lebensräume. Trotzdem erhöhen sie die Barrierewirkung für Insekten und Kleinsäuger. Auch die Vergrösserung der Gewanne und Parzellen beeinträchtigt die Biotope nicht in direkt messbarer Art und Weise. Dennoch vermindern diese Veränderungen die Vielfalt des Nutzungsmosaiks und reduzieren die Anzahl der Landschaftselemente (Haine, Böschungen, Ackerrandstreifen u.ä.). Damit haben sie durchaus indirekt negative Auswirkungen auf die Qualität des Lebensraumes und die Artenvielfalt. Das Solothurner Modell, welches Teil des kantonalen Mehrjahresprogramms Natur und Landschaft -ist, trägt diesen Aspekten auf einfache und nachvollziehbare Weise Rechnung. Obwohl es sich eher nach dem ökologischen Ausgleich gemäss Art. 18b Abs. 2 NHG richtet, ist es auch für Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} geeignet.



Aufwertung im intensiv genutzten Landwirtschaftsland durch naturnahe Bachgestaltung

Foto: Andreas Stalder

Auszug aus dem Protokoll der Kant. Raumplanungskommission vom 4.1.1994 Ziff. B:

Umfang der Ersatz-Fläche
Der Umfang der Ersatzfläche richtet sich nach dem Mass des Eingriffs in Natur und Landschaft, insbesondere nach dem Mass der neuen Wege und Strassen, wie folgt:

1. *Wege und Strassen mit Hartbelägen (Asphalt, Glorit etc.):* Gesamtlänge der neuen Strassen und Wege x Breite x 100%.
2. *Naturwege:* Gesamtlänge der zusätzlichen Wege x Breite x 50% (50%, weil Naturwege gegenüber Wegen mit Hartbelag weniger nachteilig sind).
3. Zuschlag für die allgemeine Verschlechterung des Naturhaushaltes (Begradigung, Geometrisierung der Landschaft, Störung). Dieser richtet sich nach dem Mass des Eingriffs (insbesondere nach dem Verhältnis zwischen neuen und bestehenden Wegen). In der Regel liegt dieser Faktor bei 50% der Summe von 1. + 2., in besonderen Fällen ist er anzupassen.

Beispiel Wolfwil:

1. Wege mit Hartbelag	1,2 km x 3 m x 100%	0,36 ha
2. Naturwege	6,8 km x 3 m x 50%	1,02 ha
Zwischentotal		1,38 ha
3. Qualitätszuschlag	50% von 1,38	0,69 ha
Total der Ersatzfläche		2,07 ha
Gerundet: Ersatzfläche		2 ha

Landerwerbsumlegung (LEU) T10 Umfahrung Gals-Gampelen-Ins-Müntschemier (Kt. BE): Bei der Landerwerbsumlegung wurden grosse Kompensationsflächen ausgeschieden. Dabei wurde aber im Detail nicht unterschieden, ob es sich um Ersatzmassnahmen für die projektbedingten Beeinträchtigungen (Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG) oder um ökologischen Ausgleich im landwirtschaftlich intensiv genutzten Raum (Art. 18b Abs. 2 NHG) handelt. In seinem Entscheid vom 19. November 1999 erachtete das Bundesgericht dieses Vorgehen als zulässig, weil im vorliegenden Fall beide Rechtsgrundlagen Anwendung finden müssten. Es gelte zu berücksichtigen, dass im Untersuchungsraum ökologische Defizite bestehen und der Strassenbau Eingriffe erfordere, die in erster Linie die grossräumige Vernetzung beeinträchtigen und weniger einzelne Biotope. Eine eindeutige, flächenmässige Zuordnung der Kompensationsflächen sei in diesem Fall kaum möglich und zur Zielerreichung – der ökologischen Aufwertung des Grossen Mooses – auch nicht erforderlich.



Funktionsverluste bei der Zerschneidung durch neue Verkehrsachsen (T 10 bei Ins)

Foto: Andreas Stalder

4.3 Ersatzmassnahmen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen

4.3.1 Ökologische Ausgleichsflächen

Für den Bezug der allgemeinen Direktzahlungen nach Landwirtschaftsgesetz (LwG) kann die Fläche einer Ersatzmassnahme als ökologische Ausgleichsfläche angerechnet werden, sofern die vom Landwirtschaftsrecht geforderten Voraussetzungen erfüllt sind. Diese Möglichkeit erhöht meist entscheidend die Bereitschaft der Landwirte, an der Umsetzung von Ersatzmassnahmen zu Gunsten Dritter auf ihrem Land mitzuwirken. Die Fläche der Ersatzmassnahme bleibt dabei Teil der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Zusätzliche Aufwendungen für Pflege und Unterhalt, die nicht durch Öko-beiträge nach Landwirtschaftsrecht abgedeckt sind, hat der verursachende Dritte aber dem Bewirtschafter abzugelten (vgl. Kap. 7.5). Bei Eingriffen in Lebensräume, die aufgrund der ÖQV geschaffen worden sind, können sich besondere Fragen in Bezug auf den Anwendungsbereich der Wiederherstellungs- und Ersatzpflicht ergeben (siehe Kap. 3.1.3).

4.3.2 Milchkontingente

Milchkontingente sind in gleicher Weise zu behandeln wie die ökologischen Ausgleichsflächen. Ersatzflächen dürften auf ihren Bestand keine Auswirkungen haben. Seit dem 1. Mai 1999 sind Milchkontingente an den Bewirtschafter gebunden, nicht mehr an die Fläche.

4.3.3 Bäuerliches Bodenrecht

Das Verhältnis zwischen Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen und dem bäuerlichen Bodenrecht kann hingegen zu offenen Fragen führen: Mit dem Bundesgesetz vom 4. Oktober 1991 über das bäuerliche Bodenrecht (BGBB) soll unter anderem das bäuerliche Grundeigentum gefördert und eine leistungsfähige, auf eine nachhaltige Bodenbewirtschaftung ausgerichtete Landwirtschaft erhalten werden. Das Gesetz enthält auch Bestimmungen über den Erwerb und die Verpfändung von landwirtschaftlichen Grundstücken.

Nach Art. 58 BGBB dürfen von einem landwirtschaftlichen Gewerbe keine einzelnen Grundstücke oder Grundstücksteile abgetrennt werden (Realteilungsverbot; Abs. 1). Auch dürfen landwirtschaftliche Grundstücke nicht in Teilstücke unter 25 Aren aufgeteilt werden (Zerstückelungsverbot; Abs. 2). Die Kantone bewilligen jedoch Ausnahmen vom Realteilungs- und Zerstückelungsverbot, wenn eine öffentliche oder eine im öffentlichen Interesse stehende Aufgabe erfüllt werden soll. Die Realisierung von Ersatzmassnahmen als Teil eines Vorhabens liegt zweifellos zumindest dann im öffentlichen Interesse bzw. kann eine öffentliche Aufgabe darstellen, wenn auch das Vorhaben als solches von öffentlichem Interesse ist.

Denkbar ist schliesslich der Erwerb von landwirtschaftlichen Gewerben und Grundstücken. Erfolgt ein Erwerb nicht durch Erbgang oder durch Nachkommen etc. (Art. 62 BGBB), ist dazu eine Bewilligung erforderlich (Art. 61 BGBB). Diese wird verweigert, wenn der Erwerber nicht Selbstbewirtschafter ist. Von dieser Regel wird abgewichen, wenn der Erwerber einen wichtigen Grund nachweisen kann (Art. 64 BGBB). Dies ist namentlich dann der Fall, wenn das landwirtschaftliche Gewerbe oder Grundstück in einer Schutzzone im Sinne von Art. 17 RPG liegt und der Erwerber mit dem Kauf eben diesen Schutz bezweckt. Ein wichtiger Grund liegt auch vor, wenn



Direktzahlungen für Ersatzmassnahmen: Dieses Saumhabitat hat die Funktion eines Vernetzungselements zwischen Wald und Feld. Ersatzmassnahmen in dieser Form könnten zwar als ökologische Ausgleichsflächen gemäss Direktzahlungsverordnung (DZV) angerechnet werden. Da der Bestand des Saumhabitats langfristig aber schwer zu sichern ist, ist es jedoch als Ersatzmassnahme eher ungeeignet.

Foto: M. Jenny

das zu erwerbende Grundstück als Realersatz für eine Landwirtschaftsparzelle dient, die beispielsweise für ein Vorhaben oder dessen Ersatzmassnahme beansprucht wird, oder wenn mit dem Erwerb die schutzwürdige Umgebung einer historischen Stätte, Baute oder Anlage oder ein Objekt des Naturschutzes erhalten werden soll (Art. 64 Abs. 1 Bst. d und f BGG).

Wird mit der Realisierung von Ersatzmassnahmen die Existenz eines leistungsfähigen Landwirtschaftsbetriebes nicht in Frage gestellt, dürfte auch kein grundlegendes Konfliktpotenzial zwischen angeordneten Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen und dem bäuerlichen Bodenrecht vorliegen. Dies trifft vor allem dort zu, wo die Ersatzmassnahmen in Bezug auf die landwirtschaftliche Nutzung reversibel sind und sie durch Vereinbarungen im Sinne von Art. 15 oder Art. 18c Abs. 1 NHG geregelt wurden.

4.3.4 Fruchtfolgeflächen

Die Fläche einer Ersatzmassnahme kann dann als Fruchtfolgefläche angerechnet werden bzw. im kantonalen Kontingent bleiben, wenn Gewähr besteht, dass sie wieder in eine landwirtschaftlich nutzbare Fläche zurückgeführt werden kann (Reversibilität). Der Boden muss dabei grundsätzlich ackerfähig bleiben. Bei Hecken, Ufergehölzen etc. ist dies grundsätzlich der Fall. Bei der Revitalisierung von Gewässern hängt die Reversibilität von den hydraulischen Rahmenbedingungen, vom Umfang und von der Art der getroffenen Massnahmen ab. Als unproblematisch können gelten:

- der Rückbau harter Uferverbauungen sowie eine extensivere Bewirtschaftung der Uferbereiche;
- die Schaffung neuer Ufergehölze. Diese gehören zu Typ 10 (Hecken-, Feld- und Ufergehölze) der ökologischen Ausgleichsflächen (vgl. LBL-Wegleitung³⁵);
- sanfte, auch aus hydraulischer Sicht notfalls reversible Aufweitungen; insbesondere Flachufer, Feuchtwiesen, gewisse nur bei höheren Abflussjährlichkeiten überflutete Altarme ohne harte bauliche Eingriffe;

Veränderungen von Zustand oder Nutzung der Fruchtfolgeflächen sind damit durchaus möglich – gerade auch zu Gunsten von Wiederherstellungs- und Ersatzflächen des Naturschutzes. Voraussetzung dafür ist, dass sie kurzfristig, d.h. innerhalb von maximal zwei Jahren, wieder einer ackerbaulichen Nutzung zugeführt werden können und die Qualitätsanforderungen an Fruchtfolgeflächen nach wie vor erfüllen (Rückführbarkeit: Art. 16 Abs. 1 und 2 sowie Art. 20 Abs. 4 Raumplanungsverordnung (RPV); ARE-Merkblatt zum Vollzug des Sachplanes Fruchtfolgeflächen⁷).

4.4 Früh- und vorzeitiger Ersatz

Grundsätzlich ist der Ersatz eines Lebensraumes vor Baubeginn zu realisieren. Dies ist vor allem dann zwingend, wenn als Ersatzmassnahme ein Lebensraum vorgesehen ist, dessen Entstehen und Entwicklung einen langen Zeitraum beansprucht. Es liegt in der Verantwortung der Projektierenden zu erkennen, ob Ersatzmassnahmen vorzeitig realisiert werden müssen. Um dies zu erleichtern, sollen Ersatzmassnahmen schon zum Zeitpunkt, zu dem technische Eingriffe (Bauvorhaben etc.) auf Richt- oder Sachplanstufe festgesetzt werden, zusammen mit dem Projekt stufengerecht räumlich dargestellt werden. Landschaftsentwicklungskonzepte sind ebenfalls geeignete Instrumente, um gute Voraussetzungen für den frühzeitigen Ersatz zu schaffen.



Wenn die Gefahr besteht, dass durch projektbedingte Eingriffe Populationen bedrohter Arten erlöschen, müssen die Ersatzlebensräume ebenfalls bereits vor dem Eingriff zur Verfügung gestellt werden. Die Massnahmen sollen gewährleisten, dass diese ihre Funktion möglichst rasch erfüllen können.

Eine standortangepasste Lebensgemeinschaft kann gefördert werden, indem Pflanzenmaterial des zu ersetzenden Lebensraumes (Sodenverpflanzung, Heublumensaat, ausschlagfähiges Astwerk, Wurzelstöcke, Rhizome und Samen im Erdreich und in Gewässersedimenten) wieder verwendet wird. Dieses Material ist für Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen in vielen Fällen ein hervorragender Baustoff, der durch käufliches Saat- oder Pflanzgut nicht ersetzt werden kann. Die Verpflanzung ganzer Vegetationsteile hat den Vorteil, dass zugleich auch Kleintiere erhalten werden, welche sich in der obersten Erdschicht und im Bereich der Wurzeln und Pflanzenhorste befinden. Dadurch können ganze Biozönosen übersiedelt werden, die sich im Verlaufe von Jahrzehnten und Jahrhunderten entwickelt haben⁵⁴.

4.5 Zeitlich befristete Überbrückungsmassnahmen

Um zu vermeiden, dass allein als Folge der zeitlich befristeten Bauphase Populationen gefährdeter oder stark gefährdeter Tier- oder Pflanzenarten erlöschen, können vor Baubeginn auch temporäre Massnahmen notwendig sein. Sie ergänzen die Massnahmen nach Bauabschluss. Die temporären Massnahmen haben vor allem zum Ziel, die weitere Baustellenumgebung als Ausweichgebiet aufzuwerten, Vegetationsteile mit gefährdeten Populationen zwischenzulagern oder temporäre Ausweichlebensräume wie Wanderbiotope einzurichten.

4.6 Nicht wiederherstellbare Lebensräume

Beeinträchtigt ein Vorhaben Lebensräume, in denen vom Aussterben bedrohte Arten der Roten Listen vorkommen und die nach menschlichem Ermessen nicht künstlich geschaffen oder nur in sehr langen Zeiträumen wiederhergestellt werden können, ist angemessener Ersatz kaum möglich. Zu Lebensräumen dieser Art gehören beispielsweise alpine Lebensräume oberhalb der Waldgrenze, Quell- und Felsfluren, unterirdische Gewässer, autochthone Wälder mit alten Baumbeständen oder Hochmoore. Letztere sind allerdings in der Regel durch die HMV besonders geschützt. In diesen Fällen ist der Konflikt mit Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG nur zu beheben, indem der Lebensraum erhalten bleibt. Die Entscheidbehörde hat bei der Interessenabwägung vor allem das übergeordnete Interesse an Arten zu berücksichtigen, für deren Erhaltung die Schweiz eine besondere Verantwortung trägt.

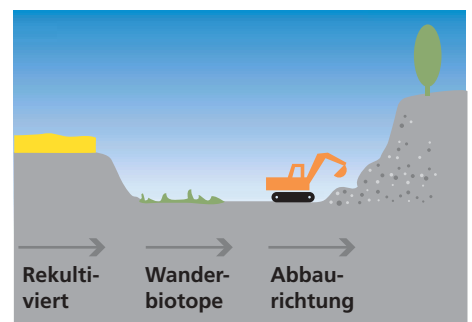
4.7 Funktionsverluste (Zerschneidung)

Wird die Funktion oder die Funktionsfähigkeit von Lebensräumen beeinträchtigt, erwächst daraus die Pflicht zum Ersatz. Dies gilt auch dann, wenn der betroffene Lebensraum für sich allein betrachtet nicht besonders schutzwürdig ist. Dieser Fall tritt beispielsweise ein, wenn intensiv genutztes Landwirtschaftsland beansprucht wird, welches Teil eines Wildwechsels ist oder dessen Bedeutung zum Beispiel darin liegt, dass es unzerschnittener Teil eines offenen Le-



Bahnhof Zürich Herdern: Im temporären Ausweichlebensraum werden gemäss einer Vereinbarung während der Bauphase künstliche Nisthilfen für Wildbienen bereitgestellt. Die Vereinbarung sieht nach 7 bis 10 Jahren eine Erfolgskontrolle vor.

Foto: Regula Müller, topos



Wanderbiotope: Mit relativ geringem Aufwand können während des Kiesabbaus immer wieder neue Pionierstandorte geschaffen werden. Deren Standort «wandert» mit fortschreitendem Abbau.



Eine Pistenplanierung macht deutlich, dass Lebensräume im Hochgebirge kaum wiederhergestellt werden können: Obwohl (oder gerade weil?) die Planierung begrünt wurde, ist eine Wiederbesiedlung der Flächen mit den ursprünglichen Lebensgemeinschaften nicht erfolgt.

Foto: H. R. Müller

bensraumes darstellt, der spezifische Lebensraumbedürfnisse bestimmter Zugvogelarten abdeckt.

Sind Zerschneidungen bestehender Lebensräume aufgrund eines Projektes unumgänglich, sind die Auswirkungen mit gezielten Massnahmen zu minimieren:

- Wanderkorridore sollen so gut wie möglich wiederhergestellt werden;
- Neu zu schaffende Lebensräume sind mit Lebensräumen gleichen Typs mindestens gleich intensiv zu vernetzen wie die zerstörten;
- Vor allem bei Strassenprojekten kann es sinnvoll sein, Massnahmen ausserhalb des Einwirkungsraumes zu realisieren;
- Sind die neuen Lebensräume stärker isoliert als die bisherigen, müssen sie umso grösser oder höherwertig sein;
- In jedem Fall ist eine ausreichende Vernetzung sicherzustellen, welche die Wiederbesiedlung der neuen Lebensräume erleichtert.
- Zur Wechselwirkung zwischen Fauna und Verkehrsnetzen hat das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK ein Handbuch¹² herausgegeben. In der diesbezüglichen aktuellen Fachliteratur finden sich ausserdem eine entsprechende UVEK-Richtlinie⁵⁸ und zahlreiche weitere Grundlagen.^{48/26}



Hochmoore gehören zu den seltensten, ältesten und damit auch wertvollsten Biotopen der Schweiz. Sie können in überblickbaren Zeiträumen nicht wiederhergestellt werden und geniessen entsprechend besonderen Schutz. (Les Ponts-de-Martel, NE)

Foto: ökonsult

4.8 Ersatz von Waldbiotopen

Werden durch Projekte schutzwürdige Waldbiotope im Sinne von Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG beeinträchtigt, richtet sich der Ersatz zunächst nach Art. 7 WaG. Diese Bestimmung schliesst sowohl den quantitativen wie explizit auch den qualitativen Rodungersatz (Art. 8 Abs. 1 der Verordnung über den Wald (WaV)) ein. Sie deckt damit grundsätzlich auch Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG ab.

Verbleiben dennoch ökologische Verluste, die durch den Rodungersatz nach WaG nicht kompensiert werden können, müssen sie durch zusätzliche Massnahmen aufgrund von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG ausgeglichen werden. Ziel ist, die qualitative Gleichwertigkeit der Ersatzaufforstung zu erreichen. Es kann aber sein, dass das Vorhaben bzw. die Rodung Auswirkungen auf den Landschaftshaushalt ausserhalb des Waldes hat.

In Ausnahmefällen kann aufgrund von Art. 7 Abs. 3 WaG auf den Realersatz durch Aufforstung zu Gunsten von Massnahmen im Interesse des Natur- und Landschaftsschutzes verzichtet werden. Solche Massnahmen gelten rechtlich als Rodungersatz. Soweit die Massnahmen im Wald erfolgen, verbleiben die entsprechenden Flächen Wald im Sinne des Waldgesetzes, auch wenn sie nicht oder nur teilweise bestockt sind. Folgende Massnahmen sind im Sinne von Beispielen denkbar (aus Kreisschreiben Nr. 1 der Eidg. Forstdirektion¹⁶):

Innerhalb des Waldes:

- Schaffung und Erhaltung von wertvollen Lebensräumen, indem bestehende Abbauf Flächen in ausgewählten Fällen nicht wieder aufgefüllt und nicht aufgeforstet werden;
- Offenhaltung unbestockter Flächen, die eine besondere ökologische Funktion erfüllen;
- Wiederherstellung alter Kastanien- und Nussbaumselven;
- Schaffung oder Vergrösserung von Waldreservaten;



Überdeckung Fuchswies bei Neuwil (Kt. TG): Die A7 zerschneidet den ganzen Hügelszug zwischen dem Thurtal und dem Bodensee. An denjenigen Stellen, wo die A7 zusammenhängende Waldgebiete quert, wurden auf Vorschlag des Tiefbauamtes Grünbrücken erstellt. Derartige Ökobrücken vermindern den Zerschneidungseffekt der Strasse. In der intensiv genutzten Landschaft stellen sie gleichzeitig wertvolle Lebensräume für geschützte oder seltene Arten dar.

Foto: Tiefbauamt des Kt. Thurgau

- Grosszügige Umwandlung standortsfremder Waldbestände in standortsheimische und ökologisch wertvolle Bestände, die den Kriterien des naturnahen Waldbaus (Ergänzung vom 25. November 1996 zum Kreisschreiben Nr. 7 der Eidg. Forstdirektion¹⁷) entsprechen;
- Wiederherstellung von Auenwäldern und den entsprechenden Standortbedingungen sowie Revitalisierung von Waldgewässern;
- Schaffung und Pflege stufiger Waldränder, wenn die Massnahme über das im Rahmen von Waldbau A-Projekten Erforderliche bzw. über das im Rahmen der Umsetzung des naturnahen Waldbaus Übliche hinausgeht. In der Regel sind Waldrandaufwertungen für den Flächenanteil anrechenbar, welcher eine Tiefe von zehn Metern überschreitet.

Ausserhalb des Waldes:

- Allgemeine Renaturierungsmassnahmen an Fliessgewässern und in Auengebieten;
- Schaffung von Baumhecken, Baumgürteln oder Alleen, um die Wohlfahrtsfunktion aufzuwerten oder den Siedlungsbereich zu gliedern;
- Schaffung ökologischer Verbundsystemen ausserhalb von Siedlungen (z.B. Feldgehölz, Baumhecke, Uferbestockung);
- Erhaltung von Kulturlandschaftselementen.

Die genannten Biotope müssen eine langfristige Wirkung von mehreren Jahrzehnten erreichen und entsprechend mit geeigneten rechtlichen Massnahmen gesichert werden. Ausgenommen sind Objekte von nationaler und kantonaler Bedeutung, für die der Bund oder die Kantone bereits Beiträge ausrichten.

4.9 Gesetzliche Pflicht zur Verbesserung besonderer Lebensräume

Für die Ufervegetation (Art. 21 Abs. 2 NHG) und für die vom Bundesrat bezeichneten Lebensräume von nationaler Bedeutung (Flachmoore, Hochmoore, Auen) gelten gegenüber den Bestimmungen von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG weitergehende Anforderungen. Diese umfassen:

- Die Pflicht, innerhalb einer Frist von drei Jahren ab Inkrafttreten der betreffenden Verordnung Schutz-, Unterhalts- und gegebenenfalls Regenerationsmassnahmen zu ergreifen, um die Objekte ungeschmälert zu erhalten (Art. 4 und 5 AuenV, FMV, HMF). Massnahmen, welche bei der Ausscheidung, beim Schutz und beim Unterhalt von Biotopen von nationaler Bedeutung durch die Kantone obligatorisch sind, können nicht Gegenstand von Ersatzmassnahmen sein.
- Die Pflicht, bestehende Beeinträchtigungen an den Objekten im jeweils möglichen Umfang zu beseitigen, falls sich die Gelegenheit dazu bietet (Art. 8 AuenV, FMV, HMF). Vorhaben im Umfeld dieser Biotope stellen in der Regel eine Gelegenheit für solche Aufwertungen dar. Die Entscheidbehörde verfügt in diesen Fällen über einen gewissen Ermessensspielraum, was die Anwendung und die Bestimmung des Umfangs betrifft. Sie hat dabei mit der kantonalen Fachstelle zusammenzuarbeiten, welche für den verordnungskonformen Schutz, den Unterhalt und die Aufwertung der Biotope von nationaler Bedeutung verantwortlich ist.
- Die Pflicht, Ufervegetation anzulegen oder zumindest die Voraussetzungen für deren Gedeihen zu schaffen, soweit es die



Alteichen-Bestand im Perimeter eines Kiesabaugebietes: Die flächengleiche Ersatzaufforstung für einen gerodeten Eichen-Altbestand kann ökologisch nicht gleichwertig sein, da alte Eichen ökologisch besonders wertvoll sind und die Wiederherstellung bis zu mehreren Jahrhunderten dauert. Oft sind auch die Standortvoraussetzungen für die Ersatzaufforstung schlechter als für den ursprünglichen Lebensraum. Nach erfolgtem Abbau eines Kiesvorkommens bis auf die darunter liegende Lehmschicht ist es kaum mehr möglich, einen Eichenbestand auf dem veränderten Untergrund aufwachsen zu lassen.

Foto: Andreas Stalder

Verhältnisse erlauben (Art. 21 Abs. 2 NHG). Wo noch keine solchen Voraussetzungen bestanden haben, kann das Schaffen von Ufervegetation als Ersatzmassnahme angerechnet werden, sofern die Anforderungen an den Raumbedarf für Fliessgewässer und die langfristige Sicherung der Massnahme erfüllt werden.

Selbstverständlich können Eingriffe in Biotop von nationaler Bedeutung nur in Ausnahmefällen und mit den vom NHG und von den entsprechenden Biotopverordnungen formulierten Rahmenbedingungen gestattet werden. So sind beispielsweise technische Eingriffe in Flach- und Hochmoore von nationaler Bedeutung ausdrücklich nur dann erlaubt, wenn sie für die Aufrechterhaltung der traditionellen Bewirtschaftung erforderlich sind. Der Gesetzgeber hat diese Ausnahme zugelassen, weil die Erhaltung der biotopspezifischen Artenvielfalt oft von dieser Bewirtschaftungsform abhängig ist (Streueschnitt). Zudem darf der Eingriff den Schutzziele nicht zuwiderlaufen, das Biotop also (über das eigentliche Werk hinaus) weder zerstören noch nachteilig beeinflussen (Art. 5 Abs. 1b HNV und Art. 5 Abs. 2b FMV). Auch ist mit diesen Eingriffen die Pflicht zu Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG verbunden.

Gelegenheiten für Aufwertungsmassnahmen

Die öffentliche Hand ist nur im Falle von «günstigen Gelegenheiten» verpflichtet, Biotop von nationaler Bedeutung durch aktive Massnahmen aufzuwerten. Diese «günstigen Gelegenheiten» bieten sich im Rahmen öffentlicher Naturschutzprogramme oder -projekte, raumplanerischer Massnahmen oder anderer öffentlicher Werke wie etwa Trinkwasserfassungen und -schutzzonen, aber manchmal auch im Zuge der Erarbeitung von Ersatzmassnahmen für öffentliche Werke. Aufwertungsmassnahmen, wie beispielsweise die Schaffung neuer, d.h. zusätzlicher ökologischer Werte oder die Vergrösserung des Perimeters, dürfen deshalb in solchen Fällen als Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG für ein Vorhaben angerechnet werden. Eine allgemeingültige Abgrenzung zu den Schutz- und Regenerationsmassnahmen nach Art. 4 und 5 der jeweiligen Verordnung ist allerdings schwierig und erfordert eine Betrachtung jedes Einzelfalles.

Eine Ersatzmassnahme im Perimeter eines inventarisierten Lebensraumes von nationaler Bedeutung, die diesen qualitativ aufwertet, kann zwar sinnvoll sein. Sie eignet sich im übrigen besonders gut für die Planung und Umsetzung im Rahmen eines «Massnahmenpools» (vgl. Kap. 5.2). Die Aufwertung nationaler Lebensräume durch Geschützte, die aufgrund des Verursacherprinzips für Ersatzmassnahmen zu sorgen haben, darf aber nicht dazu führen, dass der Vollzug des Schutzes, des Unterhalts und der Aufwertung der Biotop von nationaler Bedeutung durch die Behörden in Frage gestellt wird. Es besteht insbesondere die Gefahr, dass die hierfür vorgesehenen finanziellen Mittel des Natur- und Landschaftsschutzes auf kantonaler Ebene entsprechend gekürzt werden, und dass sich die öffentliche Hand damit von ihrer gesetzlichen Verpflichtung zur Aufwertung von Lebensräumen von nationaler Bedeutung entbindet.

Es ist auch denkbar, einen Lebensraum von nationaler Bedeutung zu vergrössern. Dies führt allerdings nicht automatisch zu einer Erweiterung seines rechtsverbindlich festgelegten Perimeters. Eine Veränderung des Perimeters kann nur im Rahmen einer formellen Revision des Inventars als Teil der entsprechenden Biotopverordnung erfolgen. Es wäre jedoch möglich, dass ein Kanton beim Bundesrat die Änderung des betreffenden Inventars beantragt, sobald die entsprechenden Kriterien erfüllt sind. Für die Beurteilung sind dabei die Kriterien der für die Inventarerstellung angewandten Inventarisierungsmethode anzuwenden.



Aue Moesa; Verbesserung eines Biotops von nationaler Bedeutung: Seit vielen Jahren senkte sich die Sohle des Flusses Moesa kontinuierlich. Dies gefährdete bestehende Verbauungen und angrenzende Objekte, u.a. die Nationalstrasse. Um diesen Prozess zu stoppen, wurden die Querswellen durch eine Aufweitung des Flussbettes ersetzt. Dieses Vorhaben wertet den Auenlebensraum erheblich auf. Gleichzeitig dient es als Ersatzmassnahme für Beeinträchtigungen, die durch den Bau

der Nationalstrasse an Wald und Ufervegetation erfolgten. Die Aufwertung und Vergrösserung der Aue gilt als Massnahme gemäss Art. 8 AuenV. Sie ist umfassender als die obligatorischen Schutz- und Pflegemassnahmen, zu denen der Kanton gemäss Art. 5 AuenV verpflichtet ist.

Foto: Kantonales Tiefbauamt Graubünden

5 Neue Lösungsansätze

Die Suche nach geeigneten Ersatzmassnahmen, die Flächen-sicherung, die Detailplanung und die Regelung des Unterhalts der Ersatzflächen verschlingen erfahrungsgemäss einen grossen Teil der Kosten, die für Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG ausgegeben werden. Oft kann deshalb nur ein kleiner Teil der Mittel in die eigentliche Massnahme investiert werden. Um dieses Missverhältnis zu korrigieren, können neue Lösungsansätze geprüft werden, welche die Realisierung von Ersatzmassnahmen erleichtern und einen effizienten Einsatz der Mittel erlauben sollen.

Die in der Folge skizzierten Möglichkeiten sind somit anstelle herkömmlicher Ersatzmassnahmen oder auch als Kombination verschiedener Ersatzleistungen oder -formen zu prüfen.

Poollösungen zeichnen sich dadurch aus, dass ihr Ansatz eher ökologie- und ökonomiebezogen als projektbezogen ist. Unter Umständen lassen sich deshalb verschiedene Poollösungen miteinander sowie mit weiteren Instrumenten wie z.B. Sponsoring, ökologischer Ausgleich, herkömmliche Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen kombinieren. Dieser konzeptionelle Ansatz ermöglicht es, Pools im Rahmen einer Richt- oder Sachplanung rechtzeitig zu bestimmen und die entsprechenden Vorbereitungs-massnahmen frühzeitig zu koordinieren.

Bis auf die Fondslösung (Abschnitt 5.3) ergeben sich keine Probleme in Bezug auf die rechtliche Zulässigkeit mit Art. 18 Abs. 1 NHG. Allenfalls sind Fragen in Zusammenhang mit dem bäuerlichen Bodenrecht zu beachten (siehe Kapitel 4.3.3).

5.1 Flächenpool

Das grösste Hindernis für die Planung, Anordnung und Umsetzung von Ersatzmassnahmen ist oft das Fehlen geeigneter Flächen oder zumindest der grosse zeitliche und administrative Aufwand für deren Beschaffung. Sie sind oft Anlass dafür, dass ein Projekt in zeitlicher Hinsicht zu scheitern droht. Poollösungen können hier Abhilfe schaffen: Bei geeigneter Gelegenheit erwirbt die öffentliche Hand aus naturschützerischer Sicht möglichst günstig gelegene Parzellen, beispielsweise in Zusammenhang mit andern Vorhaben, mit dem Freiwerden einer Pacht auf einem Staatsbetrieb, mit Landabtausch oder der Aufgabe von Betrieben. Diese Parzellen müssen nicht zwingend direkt für Ersatzmassnahmen zur Verfügung stehen, sondern können auch als Realersatz, d.h. zum Abtausch mit besser geeigneten Flächen, dienen.

Beschaffung und Sicherung

Mit Flächenpools schafft und sichert sich die öffentliche Hand einen «Vorrat» an Flächen unabhängig von konkreten Vorhaben, welche einen Eingriff zur Folge haben könnten. Möglichkeiten, geeignete Flächen für Naturschutzmassnahmen freihändig zu erwerben bzw. abzutauschen, bestehen für die Kantone oft auch im Rahmen von Landumlegungsverfahren oder anderen öffentlichen Vorhaben. Der voraussichtliche Bedarf an Flächen lässt sich annäherungsweise anhand der Bauvorhaben abschätzen, die im kantonalen Richtplan vorgesehen sind. Die rechtliche Sicherung sollte ausser dem Kauf zumindest raumplanerisch in Nutzungsplänen erfolgen. Die Ausgestaltung der konkreten naturschützerischen Leistung kann dabei noch skizzenhaft bleiben. Die damit eröffneten Möglichkeiten sollen sich aber doch in einen sinnvollen räumlichen und ökologischen Gesamtzusammenhang einfügen, beispielsweise aufgrund der Ziel-formulierung eines Landschaftsentwicklungskonzeptes.

Abwicklung

Ersatzpflichtige erwerben die notwendigen Flächen oder Rechte (Baurecht, Dienstbarkeiten) aus dem Pool der vorsorglich bereits gesicherten Flächen. Sie sind damit der oft mühsamen Suche nach ökologisch sinnvollen Ersatzflächen und ihrer Sicherung enthoben und können sich auf die Detailprojektierung und Realisierung der konkreten Massnahme konzentrieren.

Vorgehen

Was?	Wer?
1 Bestimmung ökologischer Vorrangflächen im Rahmen eines räumlichen Gesamtkonzepts. Grundlagen: Naturschutz- oder Landschaftsentwicklungskonzepte, Nutzungs- oder Richtpläne.	Öffentliche Hand (kantonale Fachstelle)
2 Vorsorglicher Erwerb oder anderweitige Sicherung «auf Vorrat» unabhängig von einem konkreten Vorhaben (z.B. Güterzusammenlegung, Baulandumlegung, freihändiger Landerwerb für ein öffentliches Werk).	Öffentliche Hand
3 Erwerb eines Teils dieser Fläche oder der entsprechenden Rechte unter Vergütung eines entsprechenden Anteils der Vorleistungen und Managementkosten, welche durch die öffentliche Hand erbracht wurden.	Ersatzpflichtiger
4 Detailprojektierung und Ausführung der konkreten (physischen) Massnahme, Regelung des Unterhalts (vgl. Kapitel 7)	Ersatzpflichtiger

Schritt 2 kann allenfalls ausgelassen werden. In diesem Fall erbringt die öffentliche Hand nur die planerische Vorleistung und sorgt für die Sicherung.

Rahmenbedingungen

- Anspruch: Es besteht kein Anspruch auf Poolflächen. Das Fehlen solcher Flächen entbindet nicht von der Pflicht zu Wiederherstellung oder Ersatz.
- Wahrung des räumlichen und funktionellen Zusammenhangs: Es ist abzuklären, wie weit eine Lockerung des räumlichen und allenfalls funktionalen Zusammenhangs mit dem auslösenden Projekt nötig, möglich, ökologisch sinnvoll und verantwortbar ist.
- Trägerschaft und Verantwortlichkeit: Verantwortlich für die Realisierung der Massnahme bleibt der Ersatzpflichtige.
- Darstellungsgenauigkeit: Poolflächen müssen im Rahmen eines Gesamtkonzepts parzellenscharf bezeichnet werden.
- Sicherung: Die Flächen werden grundeigentümerverbindlich gesichert; z.B. in kantonalen oder kommunalen Nutzungsplänen oder im Grundbuch.
- Zugang: Durch Einbezug aller Verwaltungsebenen (Fachstellen und Entscheidbehörden der Gemeinden, des Kantons und des Bundes) soll der Pool möglichst vielen potenziellen Projektträgern offen stehen. Inhaltlich sollen nicht nur Naturschutzfach-

stellen, sondern auch die Raumplanung und die für die Projektebene zuständigen Entscheidbehörden einbezogen werden.

- Auswahl und Abgrenzung: Aufgrund eines räumlichen Gesamtkonzeptes sollen sich im Pool Flächen befinden, die ein reelles ökologisches Defizit und ein hohes ökologisches Entwicklungspotenzial aufweisen.
- Partizipation: Im Planungsgebiet ist ein vorbereitender Kommunikationsprozess in Gang zu setzen, welcher Grundeigentümer, Interessenvertreter und andere Betroffene einbezieht.
- Stellenwert: Der Abgrenzung des Flächenpools als Instrument zur Umsetzung projektbedingter Ersatzmassnahmen nach dem Verursacherprinzip gegenüber Massnahmen, Projekten oder Programmen des Natur- und Landschaftsschutzes im Rahmen des normalen Gesetzesvollzuges muss grosse Beachtung geschenkt werden. Dadurch wird die Gefahr der Aushöhlung des Gesetzesauftrages, z.B. durch Kürzung der ordentlichen Mittel, vermieden (analog dem in Kapitel 4.9 erörterten Problem).

Flächenpool Mittlere Havel (D): Ausschlaggebend für die Schaffung dieses Flächenpools zwischen Brandenburg und Potsdam von rund 50 Quadratkilometer waren der Bau eines Schifffahrtsweges (Flächenbedarf 10 Quadratkilometer) sowie weitere grosse Bahn-, Strassen- und Gewerbeprojekte von kommunalem, regionalem, Landes- oder Bundesinteresse (Flächenbedarf 10 Quadratkilometer). Geplant ist, dass die regionale Planungskommission einen umfassenden Moderations- und Beteiligungsprozess mit Öffentlichkeitsarbeit startet und die interessierten Kreise einbezieht. Eine kostendeckend arbeitende Flächenagentur ist als Trägerschaft des Poolmanagements (Erwerb, Dienstbarkeiten) vorgesehen.

Entwicklung eines gemeinsamen Flächenpools der Stadtgemeinden Damme, Diepholz, Lohne und Vechta (D): Weitgehend unabhängig von den Gemeindegrenzen wird in diesen Stadtgemeinden Niedersachsens ein gemeinsamer Flächenpool aufgebaut, mit einem Bedarf von 300 bis 500 Hektaren. Aus einem Suchraum von rund 3500 Hektaren werden fünf geeignete Räume ausgewählt. Der Beschluss für das Projekt inkl. Finanzen wurde bereits gefasst, eine gemeinsame Flächenverwaltung wird installiert.

Vorteile aus Sicht des Vollzugs:

- Flächenpools bieten die Chance, dass grossräumige Ersatzlebensräume geschaffen werden und dabei sowohl für Ökologie als auch Management vorteilhaft sind.
- Ersatzmassnahmen werden besser eingebunden und sind wirksamer: Dank einem ökologiebezogenen statt einem projektbezogenen Ansatz werden die Standorte aufgrund landschaftsökologischer und -planerischer Kriterien bestimmt statt wie bis anhin primär aufgrund der Flächenverfügbarkeit.
- Ersatzmassnahmen aus verschiedenen Projekten lassen sich sinnvoll kombinieren.
- Ersatzmassnahmen lassen sich vor dem auslösenden technischen Eingriff realisieren, was für die Natur wie auch für den Gesuchsteller vorteilhafte Zeitgewinne erlaubt.
- Flächenpools verbessern die Akzeptanz von Massnahmen: Die Massnahmen werden im Rahmen von Landschaftsentwicklungskonzepten oder von Richt- bzw. Nutzungsplanungen unter Mitwirkung der Bevölkerung erarbeitet. Sie erlauben Synergiegewinne, zum Beispiel mit dem ökologischen Ausgleich in der Landwirtschaft oder mit Gewässerschutz- oder Wasserbauvorhaben, und können durch Sponsoring ergänzt werden.

Vorteile aus Sicht des Projektverfassers:

- Der Erwerb von Ersatzflächen in grösserem Umfang (grössere Parzellen, auslaufende Landwirtschaftsbetriebe) ist vorteilhaft. Auf die allfällige Abparzellierung für die oft kleinflächigen Ersatzmassnahmen kann verzichtet werden. Auch der Aufwand für die Detailplanung und für die rechtliche Sicherung der Massnahme kann auf mehrere Massnahmenträger verteilt werden.
- Es ergibt sich ein erheblicher Zeitgewinn, weil die Flächen sofort verfügbar sind, Planungsleerläufe vermieden und die Verfahren beschleunigt werden.

Nachteile

- Es mangelt häufig an geeigneten grossen Flächen, zudem fehlt es an umsetzbaren Gesamtplanungen oder -konzepten.
- Die Bemessung bzw. Umrechnung der Ersatzleistung bietet Schwierigkeiten, aber auch viel Ermessensspielraum.

5.2 Massnahmenpool

In vielen Regionen bestehen umsetzungsreife Revitalisierungs- oder andere Naturschutzprojekte, die aus Mangel an finanziellen Mitteln noch nicht realisiert werden konnten. Anstelle einer eigenen Ersatzleistung übernimmt der Ersatzpflichtige ein solches «fertiges» Projekt zur Realisierung oder beteiligt sich finanziell an dessen Konkretisierung⁴¹. Durch Beteiligung mehrerer Ersatzpflichtiger können auch grössere Projekte realisiert werden. Voraussetzung dafür ist, dass entsprechende Naturschutzprojekte vorliegen. Sie müssen in konzeptioneller wie auch administrativer Hinsicht durch die Verwaltung oder eine andere geeignete Institution (z.B. Pro Natura, Schwellen-korporation) bis zur Ausführungsreife vorbereitet sein. In der Regel ist hier auch die Frage der Flächenbeschaffung bereits gelöst.

Vorgehen

Was?	Wer?
1 Bestimmung von ökologischen Vorrangflächen im Rahmen eines räumlichen Gesamtkonzepts. Grundlagen: Naturschutz- oder Landschaftsentwicklungskonzepte, Nutzungs- oder Richtpläne.	Öffentliche Hand (kantonale Fachstelle)
2 Vorsorglicher Erwerb oder anderweitige Sicherung «auf Vorrat», unabhängig von einem konkreten Vorhaben (z.B. Güterzusammenlegung, Baulandumlegung, freihändiger Landerwerb für ein öffentliches Werk).	Öffentliche Hand
3 Direktes Ableiten von Einzelmassnahmen oder Projekten aus kommunalen oder regionalen Konzepten. Bearbeitung bis zur Ausführungsreife.	Öffentliche Hand
4 Erwerb eines Teils dieser Fläche oder der entsprechenden Rechte unter Vergütung eines entsprechenden Anteils der Vorleistungen und Managementkosten, welche die öffentliche Hand erbracht hat.	Ersatzpflichtiger
5 Übernahme der Realisierung einer oder mehrerer Massnahmen – oder finanzielle Beteiligung – anstelle einer eigenen Ersatzleistung; Erstattung eines entsprechenden Anteils der Kosten, die für Planung und Management durch die Fachstelle erbracht wurden; Regelung des Unterhalts (vgl. Kapitel 7).	Ersatzpflichtiger

Massnahmenpool Essen (D): Der Massnahmenpool in Essen umfasst zwischen 1992 und 2001 rund 80 Hektaren. Die Verwaltung erfolgt durch das Grünflächenamt, die Refinanzierung nach dem Verursacherprinzip. Nicht nur die Flächensicherung, sondern möglichst auch die Massnahmen werden vorgängig der zu erwartenden Eingriffe realisiert.

Schritt 4 kann im Sinne einer Variante ausgelassen werden. Dies bedeutet, dass sich der Ersatzpflichtige nicht am Erwerb der Fläche oder der entsprechenden Rechte beteiligt, sondern ausschliesslich an der Realisierung der Massnahme (Schritt 5). Die Fläche verbleibt damit im Besitz der bisherigen Eigentümer.

Rahmenbedingungen

Es gelten dieselben Rahmenbedingungen wie beim Flächenpool, mit der Ausnahme, dass die Ersatzpflichtigen nicht zwingend für die Ausführung des Ersatzes verantwortlich sind. Weitere Rahmenbedingungen:



Massnahmenpool Umfahrung Strada (Kt. GR): Dank eines Massnahmenpools konnte ein Auengebiet umfassend und grossflächig revitalisiert werden. Dieses Projekt war vom Kanton seit langem geplant, jedoch fehlte das Geld zur Realisierung. Der Bau der Umfahrungsstrasse und weitere Vorhaben

(Kiesabbau) boten die Gelegenheit, die Revitalisierung als gemeinsame Ersatzmassnahme für verschiedene Eingriffe zu verwirklichen.

Fotos: Tiefbauamt des Kt. Graubünden

- Konkretisierungsgrad: Die Massnahme ist eindeutig bestimmt und den Ersatzpflichtigen bekannt. Die Projekte sind durch die Verwaltung oder eine andere geeignete Institution geplant und ausführungsfähig vorbereitet worden.
- Darstellungsgenauigkeit: Die Massnahmen müssen aufgrund eines Gesamtkonzepts parzellen- oder objektscharf dargestellt werden.
- Trägerschaft und Verantwortlichkeit: Die Ausführung der Ersatzmassnahme erfolgt in der Regel durch die öffentliche Hand oder wird zumindest durch sie veranlasst.

Vorteile

Der Massnahmenpool bietet ausser den beim Flächenpool genannten Aspekten zusätzlich folgende Vorteile:

- Gesuchsteller ohne Erfahrung in Naturschutzfragen werden der Pflicht enthoben, Fachleute für die Planung von Massnahmen zu suchen.
- Es besteht die Chance, die konkreten Massnahmen in ein inhaltliches Gesamtkonzept mit klaren Zielsetzungen und Schwerpunkten einzugliedern (Beispiel Landschaftsentwicklungskonzept).
- Die konkreten Massnahmen können durch die Fachstellen vorbereitet und bei Bedarf durch geeignete Institutionen ausgeführt werden.

Nachteile

- Gleiche Nachteile wie beim Flächenpool; zusätzlich:
- Die Identifikation der Ersatzpflichtigen mit den Zielen des Wiederherstellungs- und Ersatzgedankens ist geringer, da sie von der Planung und Ausführung der Ersatzmassnahme weitgehend entbunden sind.
- Massnahmenpools gestalten sich insoweit schwerfälliger, als das Projekt vorgegeben und u.U. nicht dem erforderlichen Umfang der Ersatzpflicht entspricht.
- Der Massnahmenpool erfordert eine finanzielle, planerische und oft auch bauliche Vorleistung der öffentlichen Hand oder einer anderen Institution, was budgetmässige Probleme und zeitliche Verzögerungen zur Folge haben kann. Die erfolgreiche Umsetzung steht und fällt mit dem persönlichen Engagement und Geschick der beteiligten Akteure, insbesondere in den Fachstellen.

Handlungsbedarf für die Kantone

- Gemeinden, Regionen und Planungsverbände sollen von den Kantonen dazu angehalten werden, Landschaftsentwicklungskonzepte zu planen.
- Die Kantone sorgen auch dafür, dass Ersatzmassnahmen stufengerecht in den Instrumenten der Raumplanung berücksichtigt werden.



Pfynwald (Kt. VS): Mit den Bauprojekten für die Autobahn A9, die Kantonsstrasse T9 und Bahn 2000 werden die Verkehrsachsen zwischen Salgesch und Leuk vollständig neu organisiert. Die SBB-Linie wird zweiseitig in einen Tunnel, die Kantonsstrasse rechtsufrig auf die frei werdende SBB-Planie verlegt. Im Rahmen dieser Bauvorhaben wurde ein projektübergreifendes Konzept mit mehreren Massnahmen zum Schutz des BLN-Objekts Pfynwald-IIIgraben erstellt. Für die Autobahn sind fünf Massnahmen vorgesehen, die eine Verbreiterung des Flusslaufes des Rotten anstreben. Zwei Massnahmen für die Kantonsstrasse beinhalten die Anlage eines Auenwaldes, eines Feuchtgrabens und die Renaturierung eines Wasserlaufs. Zudem ist geplant, eine geschützte Landwirtschaftszone zu schaffen, einen Weiher zu erweitern und im Pfynwald Lenkungsmaßnahmen für Freizeitaktivitäten sowie Unterhaltungsmaßnahmen zu ergreifen. Diese letzteren Massnahmen übersteigen den angemessenen Ersatz, welcher für die auslösenden Projekte notwendig ist. Sie müssen daher durch andere Instanzen verwirklicht werden. Die Gesamtkosten für die sieben Massnahmen der Strassenprojekte betragen rund 19 Mio. Franken.

Foto: Andreas Stalder

5.3 Ersatzmassnahmenfonds

Der Lösungsansatz des Ersatzmassnahmenfonds sieht vor, dass die Ersatzpflichtigen Geldbeträge in einen Fonds einzahlen, anstatt konkrete Ersatzmassnahmen zu realisieren. Von diesem Zeitpunkt an steht das Geld der Behörde für sinnvolle Naturschutzmassnahmen zur Verfügung. Im Gegensatz zum Massnahmenpool ist hier der konkrete Verwendungszweck des Betrags zum Zeitpunkt der Einzahlung noch offen. Die Verwaltung des Fonds erfolgt durch die Behörde oder durch geeignete Dritte, denen diese Aufgabe übertragen werden kann.

Die Fondslösung stellt die weitestgehende Abkopplung der Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG von dem Ersatz auslösenden Eingriff dar. Der Geldwert wird dabei z.B. an der – hypothetischen – Wiederherstellung der beeinträchtigten Lebensräume gemessen (vgl. monetäre Ansätze in Kap. 3.1.5.1). Deren Kosten können wohl nur auf Grund von Erfahrungswerten geschätzt werden.

Die Finanzierung von Projekten der öffentlichen Hand durch private Gesuchsteller darf nicht dazu führen, dass die öffentlichen Mittel des Natur- und Landschaftsschutzes entsprechend gekürzt werden. Ebenso muss der Fonds für konkrete Projekte eingesetzt werden; Verwaltungsaufgaben oder allgemeine Konzepte oder Studien dürfen damit nicht finanziert werden. Es ist eine sorgfältige und effiziente Verwaltung des Fonds erforderlich, um zu vermeiden, dass zu viele Mittel für Planungen und zu wenig für die Umsetzung im Feld verwendet werden.

Beurteilung

Die Rechtmässigkeit einer entsprechenden Fondslösung erscheint aufgrund der aktuellen Rechtslage zweifelhaft, fordert doch Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG konkrete Massnahmen. Zudem kann die Realisierung von Massnahmen, die aus dem Fonds finanziert werden, auf Schwierigkeiten stossen; beispielsweise indem sich das projekttypspezifische Enteignungsrecht wie etwa bei Nationalstrassen oder bei Projekten nach Eisenbahnrecht nicht auf einen Dritten als Träger der Massnahme übertragen lässt. Im Sinne einer Analogie ist auch auf die Rechtsprechung zu Art. 8 WaG hinzuweisen. Danach darf nur in sehr restriktiver Weise in den von Art. 7 WaG abschliessend genannten Ausnahmefällen auf Realersatz verzichtet und eine Ersatzabgabe geleistet werden. Die Lösung «Ersatzabgabe» ist auch aus der Sicht des Naturschutzes nicht zu begrüssen. Sie schmälert das Bewusstsein dafür, dass Natur und Landschaft eine begrenzte Ressource, ein öffentliches Gut und einen ethischen Wert (Wert einer Tier- oder Pflanzenart, Eigenwert der Landschaft) darstellen, dessen Beeinträchtigung nicht einfach abgegolten werden kann. Es entsteht keine gedankliche Verbindung von Vorhaben, Eingriff und dessen Auswirkungen mehr, so dass sich damit auch kein Verantwortungsbewusstsein für die Notwendigkeit einer Massnahme und für deren konkrete Ausgestaltung entwickeln kann. Allerdings kann die Fondslösung in schwierigen Fällen die Lösungsfindung erleichtern.



Finanzierungsfonds für Ökostrom: Eine Fondslösung mit dem Charakter eines zweckgebundenen Finanzierungsfonds existiert neuerdings im Bereich der Ökostromzertifizierung nach dem Label «Naturemade Star». Dabei wird pro Kilowattstunde produzierter und verkaufter zertifizierter Energie ein bestimmter Betrag eingesetzt, um Investitionen in Umweltmassnahmen zu tätigen, welche über die grundlegenden Anforderungen der Zertifizierung hinausgehen. Betrieben wird das Label «Naturemade Star» vom Verein für umweltgerechte Energie (VUE). Dieses Anwendungsbeispiel liegt allerdings ausserhalb des engeren Anwendungsfeldes von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG und ist damit aus rechtlicher Sicht auch unproblematisch.

Schematischer Vergleich der drei Lösungsansätze

Flächenpool

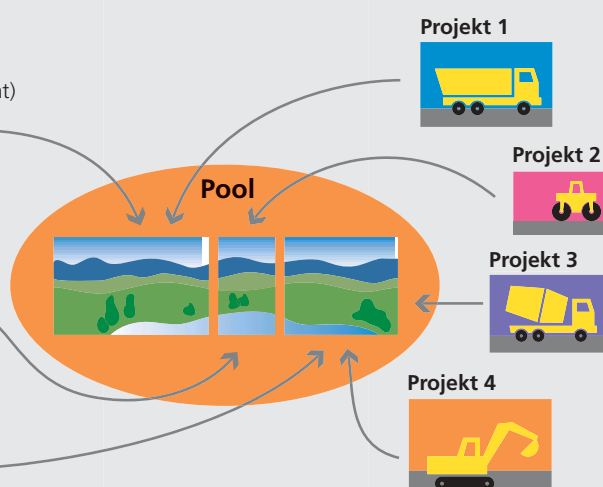
Teilfläche F1
(Eigentümer Staat)



Teilfläche F2
(Parzelle aus Landumlegung)



Teilfläche F3
(Fläche mit Dienstbarkeiten)



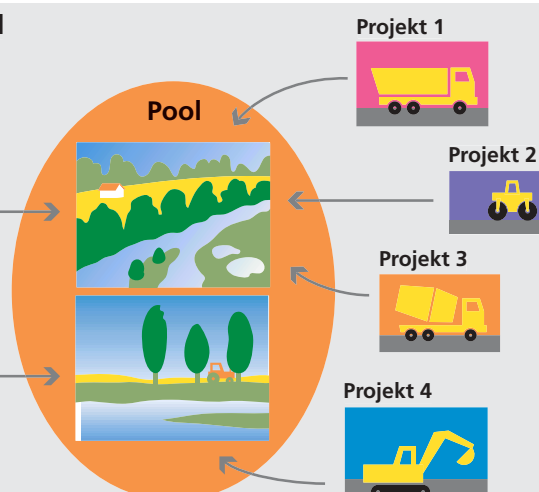
Zuerst wird die Fläche durch eine mit dieser Aufgabe betraute Institution akquiriert, dann wird die Ausführung einer Massnahme auf dieser Fläche von einem Ersatzpflichtigen zur Ausführung und Finanzierung übernommen.

Massnahmenpool

Massnahme 1
(Idee 1)



Massnahme 2
(Idee 2)



Zuerst werden geplante oder bereits ausgeführte Massnahmen durch eine mit dieser Aufgabe betraute Institution in einem Pool gesammelt. In einem zweiten Schritt wird/werden geeignete Massnahmen durch einen Ersatzpflichtigen realisiert und/oder bezahlt.

Ersatzmassnahmenfonds

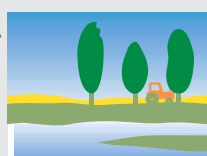
Projekt 1



Projekt 2



Projekt 3



Der Ersatzpflichtige bezahlt anstelle einer konkreten Massnahme einen Beitrag in einen Fonds, mit dem zu einem späteren Zeitpunkt irgendwelche Massnahmen finanziert werden können.



Der Lötchenbach in Ostermundigen/BE wurde im Dorfbereich ausgedolt und revitalisiert. Es handelte sich ursprünglich um ein Projekt der Gemeinde, ein Teil der Kosten wurde durch Subventionen von Bund und Kanton finanziert. Ein weiterer Teil wurde durch einen Fonds übernommen, welcher durch die Trägerschaft eines Deponievorhabens in der Region geöffnert wurde. Beim Bau der Deponie waren Fließgewässerlebensräume zerstört worden. Vor Ort konnten bis zur Erteilung der Bewilligung aus technischen und naturräumlichen Gründen keine Ersatzmassnahmen erbracht werden. Mit der Ausdolung des Lötchenbaches konnte in der gleichen Gegend mit dem gleichen Biototyp Ersatz vorgenommen werden. Das Beispiel weist Aspekte des Ersatzmassnahmenfonds auf, kann aber auch als Anwendung des Massnahmenpools im Überschneid verschiedener Projektträger und verschiedener rechtlicher Grundlagen betrachtet werden.

Foto: Markus Thommen

6 Sicherung der Massnahmen

6.1 Allgemeines



Die Gefahr, dass eine Ersatzfläche zweckentfremdet wird, spielt nicht nur bei der Wahl der Sicherungsmassnahmen, sondern auch bei der Wahl des Lebensraumtypes und seiner Gestaltung eine wichtige Rolle. Die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Fließgewässer mit seinem extensiv genutzten Uferbereich später beeinträchtigt würde, ist aufgrund der Anordnung zwischen Flurweg und Gewässer recht gering.

Foto: Andreas Stalder

Damit die gesetzliche Pflicht zu Wiederherstellung und Ersatz erfüllt werden kann, müssen die Flächen und ihr fachgerechter Unterhalt rechtlich ausreichend gesichert werden. Der Zeitpunkt der Flächen-sicherung kann dabei ein Problem bieten. Verständlicherweise ist ein Bauherr nicht daran interessiert, Ersatzmassnahmen rechtsverbindlich zu sichern, bevor ein rechtskräftiger Entscheid über das eigentliche Vorhaben vorliegt. Andererseits kann die Erfüllung der gesetzlichen Ersatzpflicht – und damit auch das auslösende Projekt – nicht beurteilt werden, solange die Realisierbarkeit der Massnahmen nicht nachgewiesen ist. Um zu beurteilen, ob eine Ersatzmassnahme angemessen ist, müssen zudem die Kosten bekannt sein, welche für deren Realisierung und den zukünftigen Unterhalt zu erwarten sind (vgl. Checkliste in Anhang 5). Diese Kosten können erst abgeschätzt werden, wenn mit allenfalls betroffenen Grundeigentümern, soweit diese nicht mit dem Bauherrn identisch sind, Einigkeit besteht. Es empfiehlt sich deshalb, stufenweise vorzugehen.

6.1.1 Notwendige Sicherungsmassnahmen vor der massgeblichen Bewilligung

Der Entscheid der zuständigen Behörde über das Vorhaben muss die rechtsverbindliche Sicherung der Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen (vgl. nachfolgende Kapitel) ausdrücklich einschliessen bzw. vorbehalten. Bereits zum Zeitpunkt der Bewilligung muss deshalb den betroffenen Grundeigentümern bekannt sein, welche Einschränkungen sie durch die Realisierung der Ersatzmassnahme in Kauf nehmen müssen und welche Entschädigung sie dafür erwarten können. Dem Gesuchsdossier ist in der Regel das schriftliche Einverständnis der betroffenen Grundeigentümer für die Realisierung der Massnahmen und für die vorgesehene Form der rechtlichen Sicherung (vgl. Kap. 6.2 ff) beizulegen. Das Einverständnis muss sich sowohl auf die Realisierung als auch auf die spätere Duldung der Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahme beziehen.

Wird eine Fläche dadurch für den Ersatz gesichert, dass sie in den Land- bzw. Rechtserwerbsplan eingetragen wird, ermöglicht dies eine Enteignung, sofern dafür eine explizite Rechtsgrundlage, ein so genannter «Enteignungstitel», vorliegt. Bei Vorhaben des Bundes kann sich dieser auf Art. 4 Enteignungsgesetz (EntG), auf eine entsprechende kantonale Rechtsgrundlage oder auf eine Bestimmung in einem Spezialgesetz wie beispielsweise dem Nationalstrassengesetz (NSG) stützen. Eine geeignete Rechtsgrundlage bietet auch das NHG in Art. 18c Abs. 4, sofern für den betroffenen Lebensraum konkrete, d.h. umsetzbare Schutzziele existieren. Dazu ist nicht zwingend ein formeller Schutz oder eine Inventargrundlage erforderlich. Schutzbedarf und -ziele können sich auch aus den Projektgrundlagen wie etwa dem Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) ergeben¹⁵. Da die Enteignung meist Akzeptanzprobleme schafft, ist die Beschaffung der Ersatzfläche durch Enteignung oft nur in Fällen sinnvoll, in denen der neue Lebensraum keinen Unterhalt braucht oder wenn der Unterhalt durch einen Dritten geleistet wird.

6.1.2 Notwendige Sicherungsmassnahmen nach der massgeblichen Bewilligung

Mit der massgeblichen Bewilligung für das Vorhaben wird entschieden, welche Massnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG realisiert wer-

den müssen. Die baulichen Massnahmen für diese Ersatzlebensräume sind damit in der Regel gesichert und ihre Umsetzung kann im Rahmen der Bauabnahme kontrolliert werden (siehe Kapitel 8). Mit Ersatzlebensräumen sind aber zumeist auch länger dauernde oder gar zeitlich unbestimmte Nutzungseinschränkungen verbunden, welche die ausgleichende Funktion des Ersatzlebensraumes überhaupt erst ermöglichen. Diese Einschränkungen müssen dauerhaft gesichert werden. Auch gilt es, eine spätere Nutzungsänderung, Nutzungsintensivierung oder gar eine Zweckentfremdung dieser Fläche wirksam zu verhindern.

6.2 Öffentlichrechtliche Instrumente

Je nach Massnahmentyp, Gefährdungsgrad und konkreter Situation im Umfeld des Vorhabens muss das geeignete Sicherungsinstrument im Einzelfall bestimmt werden. Im Folgenden sollen einige Möglichkeiten dargestellt werden.

6.2.1 Öffentlichrechtliche Verträge

Um den Schutz und den Unterhalt von Biotopen sicherzustellen, sieht Art. 18c Abs. 1 NHG als allgemein anwendbares Instrument in erster Linie Vereinbarungen des Gemeinwesens mit Grundeigentümern und Bewirtschaftern vor. Für wiederherzustellende Biotope sowie für Ersatzbiotope sind jedoch Vereinbarungen anzustreben, die den nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG kostenpflichtigen Verursacher, der ja in vielen Fällen weder Grundeigentümer oder Bewirtschafter sein wird, als Vertragspartei in die Regelung und Sicherung der Ersatzmassnahme einbinden. Dabei tritt dessen Kostenpflicht an die Stelle der Abgeltungspflicht des Gemeinwesens nach Art. 18c Abs. 2 NHG (vgl. dazu BUWAL, Schriftenreihe Umwelt Nr. 223¹⁴, S. 55).

6.2.2 Raumplanerische Instrumente

Gemäss bundesgerichtlicher Rechtssprechung ist der Biotopschutz grundsätzlich im Rahmen des Planungsprozesses zu realisieren, der durch das RPG vorgezeichnet ist. Dies gilt insbesondere auch für wiederherzustellende Lebensräume, für die die Gefahr der Zweckentfremdung projektbedingt zunimmt. Ersatzmassnahmen ihrerseits können grundsätzlich in allen Nutzungszonen realisiert werden. Für die einzelnen Zonen ist folgendes zu beachten:

Schutzzonen

Schutzzonen im Sinne von Art. 17 RPG sind in der Regel geeignet, Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG sicherzustellen. Die spezifischen Nutzungsvorschriften einer Schutzzone bieten dabei gute Möglichkeiten, um die Eigentumsbeschränkungen festzulegen, welche den betroffenen Grundeigentümern auferlegt werden. Eine Schutzzone macht vor allem dort Sinn, wo die Ersatzmassnahmen nicht bloss punktuelle oder lineare Massnahmen darstellen, sondern eine grössere Flächenausdehnung erreichen.

Allerdings kann eine Schutzzone nur im Nutzungsplanverfahren errichtet werden. Damit ist sie nicht allein vom Willen der am Vorhaben beteiligten Parteien bzw. der Entscheid- und Fachbehörden abhängig. Weil die Nutzungsplanung durch das zuständige Gemeindeorgan jederzeit abgeändert werden kann, bietet die Schutzzone allein noch keine langfristige Bestandesgarantie. Die planerische Festlegung einer Schutzzone ist zudem zeitintensiv. Sie eignet sich meist nur für Ersatzmassnahmen von grösseren Vorhaben, die ohnehin ein Nutzungsplanverfahren bzw. eine Nutzungs-

Raumplanerische Sicherung der Massnahmen in der Überbauungsordnung einer Abbauplanung: Für die Erweiterung der Kiesgrube Bangerter, Lyss (BE), wurde eine Abbauplanung erarbeitet. Die Regelungen bezüglich der Naturschutzaspekte sind darin hierarchisch aufgebaut:

1. Überbauungsordnung (sie enthält die raumplanerischen Grundsätze);
2. Gestaltungs- und Pflegekonzept (Verfeinerung, Konkretisierung);
3. Rekultivierungsplan im Rahmen der einzelnen Abbau- und Rodungsgesuche (zeitgerechte Detailplanung).

Bereits in den Vorschriften zur Überbauungsordnung (1. Stufe) werden konkrete Aussagen zum naturschützerischen Wert gemacht:

«Der naturschützerische Wert der Kiesgrube Bangerter liegt in ihrer stetigen Veränderung. Das Naturschutzziel liegt demzufolge (mit Ausnahme der rekultivierten Gebiete) gemäss Art. 17 in der Förderung von Pionierstandorten und -arten. Insbesondere sollen die vorhandenen Amphibienpopulationen erhalten werden. Zu diesem Zweck ist während der gesamten Abbauphase ein dauerndes Angebot an geeigneten Laichgewässern und Landlebensräumen zu gewährleisten (Wanderbiotope). Auf die Ausschheidung von «statischen» Biotopen im bewirtschafteten Grubenareal wird dagegen bewusst verzichtet». Die Detailplanung der Wanderbiotope erfolgt etappenweise im Rahmen der einzelnen Bewilligungsverfahren.

planrevisionen erfordern. Insbesondere wenn verschiedene Leitbehörden zuständig sind, gestaltet sich die Koordination zwischen Bewilligungsverfahren und der Nutzungsplanung oft ausserordentlich schwierig.

Landwirtschaftszone

Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen können grundsätzlich in allen Zonen des kommunalen Nutzungsplans realisiert werden. Im Bereich der Landwirtschaftszonen ist allerdings zu beachten, dass der Mindestumfang der Fruchtfolgeflächen erhalten bleibt (Art. 30 Abs. 2 RPV; vgl. Kap. 3.2.6).

Bauzone

Sollen Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen in Bauzonen (Art. 15 RPG) realisiert werden, ist der Flächensicherung besondere Beachtung zu schenken. Entweder ist die Fläche in eine Schutzzone umzuzonen oder sie ist in der Bauzone zu belassen, jedoch mit einer Schutzzone zu überlagern (Art. 17 RPG; Entscheid des Bundesgerichts (BGE) 116 Ib 203 E. 5.).

Wald

Die Zugehörigkeit zum Waldareal bietet bereits einen recht guten allgemeinen Schutz, der auch durch die Instrumente der forstlichen Planung konkretisiert werden kann. Zum weitergehenden Schutz oder zur konkreten Umschreibung der Schutzzinhalte oder allfälliger Nutzungseinschränkungen ist zudem auch im Wald eine überlagernde Schutzzone nach Art. 17 RPG möglich. Sofern das Schutzziel mit der Walderhaltung in Einklang steht, gilt eine solche Zonenzuweisung nicht als Rodung (Art. 4 Bst. b WaV). Ist dies aber nicht der Fall, muss die Fläche aus dem Waldareal entlassen werden. Dazu ist eine Rodungsbewilligung erforderlich, die nur unter strengen Voraussetzungen erhältlich ist (Art. 5 WaG). Dabei ist jedoch abzuklären, ob allenfalls Möglichkeiten im Rahmen des Rodungsersatzes nach Art. 7 Abs. 3 WaG bestehen (Massnahmen zu Gunsten des Natur- und Landschaftsschutzes; siehe auch Kreisschreiben Nr. 1, Ziff. 2.5.3 der Eidg. Forstdirektion¹⁶; siehe auch Kapitel 4.8).

Besonders geeignet, um Walderhaltung und Naturschutz zu koordinieren, ist das Instrument der forstlichen Planung (Art. 18 WaV). Sie erlaubt die Bezeichnung vorrangiger Waldfunktionen. So kann aus Gründen des Naturschutzes auf die Pflege und Nutzung eines Waldes verzichtet oder ein Waldreservat ausgeschieden werden (Art. 20 Abs. 3 und 4 WaG), um die Artenvielfalt zu erhalten. Fliessgewässer können unter bestimmten Voraussetzungen ohne Rodungsbewilligungen und entsprechenden Rodungsersatz revitalisiert werden, auch wenn damit der physische Verlust von Wald durch die natürliche Dynamik verbunden sein kann. Als Voraussetzungen dafür müssen die maximalen räumlichen Begrenzungen der Gewässerentwicklung festgelegt werden. Es dürfen keine anderen Nutzungen als die Wasserführung und eine Naturentwicklung (insbesondere die Dynamik der Auenwaldentwicklung) zugelassen sein, und schliesslich muss für diesen Raum eine Abstimmung mit der Waldentwicklungsplanung erfolgen (Anhang 1 zum Kreisschreiben 1 der Eidg. Forstdirektion¹⁶).

6.2.3 Andere öffentlichrechtliche Instrumente

Planungsinstrumente und Verfügungen

Planungsinstrumente und Verfügungen sind einseitige, hoheitliche Rechtsakte, die jedoch einer ausdrücklichen gesetzlichen Grundlage bedürfen. So kann etwa mit den Instrumenten der forstlichen Planung nach WaG eine bestimmte Nutzung oder Pflege – meist im einschränkenden Sinne – auferlegt werden. Eine bestimmte Massnahme, die der Umsetzung des Schutzziels dient, kann auch mittels

Verfügung behördlich angeordnet werden. Daraus ergibt sich eine Abgeltungspflicht der öffentlichen Hand für die entstehenden Kosten oder Ertragsausfälle (vgl. Kommentar NHG⁴³).

Ersatzvornahme

Schliesslich kann die Behörde eine erforderliche Pflege- oder Unterhaltsmassnahme durch Dritte anordnen, sofern der mit dem Entscheid über das Vorhaben dazu Verpflichtete seinen Verpflichtungen nicht nachkommt. Dieser hat die anfallenden Kosten zu tragen. Der Grundeigentümer seinerseits hat die ersatzweise Pflege zu dulden (Art. 18c Abs. 3 NHG).

6.3 Privatrechtliche Verträge

Privatrechtliche Verträge zwischen den Ersatzpflichtigen und Dritteigentümern/Drittbelasteten bilden in aller Regel die Grundlage, um Massnahmen zu realisieren. Dabei empfiehlt sich, in Bezug auf die minimale Vertragsdauer sowie auf die Kündbarkeit klare Regelungen zu treffen. Forderungen aufgrund derartiger Verträge müssen mit den Mitteln des Privatrechts durchgesetzt werden, d.h. mit einer zivilrechtlichen Klage oder mit den Instrumenten des Betreibungsrechts. Allenfalls ist eine Konventionalstrafe zu vereinbaren, wie sie oft im Bereich von Werkverträgen angewendet und durch Normenwerke (z.B. SIA-Normen) geregelt wird.

6.3.1 Dienstbarkeiten

Die Sicherung einer Ersatzmassnahme mittels Dienstbarkeiten (Servitut) ist im weiteren Sinne ebenfalls als privatrechtlicher Vertrag zu betrachten. Das Instrument der Dienstbarkeit setzt nämlich eine entsprechende vertragliche Regelung voraus. Sie kann dadurch erfolgen, dass dem Ersatzpflichtigen (d.h. dem aus der Dienstbarkeit Berechtigten) gegenüber dem Eigentümer, dessen Grundstück mit der Ersatzmassnahme belastet wird, Rechte am betroffenen Grundstück eingeräumt werden. Im Vordergrund stehen Nutzungs- oder andere Eigentumsbeschränkungen, zu deren Duldung der belastete Grundeigentümer mit der Errichtung der Dienstbarkeit verpflichtet wird. Für den Biotopschutz kommt dabei insbesondere ein Bauverbot in Betracht, das dem betreffenden Grundstück auferlegt wird.

Von zentraler Bedeutung ist der Umstand, dass mit der Dienstbarkeit der Belastete nur zu einem passiven Verhalten angehalten, nicht aber zu einer aktiven Tätigkeit verpflichtet werden kann. Deshalb eignen sich Dienstbarkeiten besonders, um unterhaltsfreie Lebensräume zu sichern. Diese erfordern in der Regel nur ein Dulden, nicht aber ein aktives Tun wie Pflege oder eine bestimmte Nutzung.

Dienstbarkeiten können als Grund- oder als Personaldienstbarkeiten errichtet werden, wobei sich letztere in aller Regel besser eignen, Massnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG sicherzustellen. Um eine Personal- oder Grunddienstbarkeit zu errichten, muss ein schriftlicher, öffentlich (notariell) beurkundeter Vertrag vorliegen und die Eintragung ins Grundbuch (Art. 781 Abs. 3 i.V. mit Art. 732 und 731 Abs. 1 Zivilgesetzbuch (ZGB)) erfolgen.

Mit einer *Personaldienstbarkeit* kann zu Gunsten einer beliebigen natürlichen oder juristischen Person ein Recht an einem Grundstück errichtet oder ein Grundstück mit einem bestimmten Verbot belastet werden (Art. 781 Abs. 1 ZGB). Die Personaldienstbarkeit kann also auch zu Gunsten des Bundes, eines Kantons, einer Gemeinde,



Der Experte

einer privatrechtlichen Organisation wie Pro Natura oder einer geeigneten Stiftung mit entsprechendem Stiftungszweck lauten. Der Begünstigte muss die Interessen des Ersatzlebensraumes langfristig wahrnehmen können und wollen. Allerdings ist die Personaldienstbarkeit – vorbehältlich anderer Vereinbarung – nicht übertragbar (Art. 781 Abs. 2 ZGB). Sie sollte mit Blick auf die dauerhafte Sicherung der Ersatzmassnahme nicht auf eine bestimmte natürliche Person lauten.

Die Personaldienstbarkeit erlaubt es aber grundsätzlich nicht, eine positive Handlungspflicht, beispielsweise eine Verpflichtung zur aktiven Pflege eines Biotops, zu begründen. Von diesem Grundsatz kann abgewichen werden, wenn diese Personaldienstbarkeit neben dem Hauptinhalt einer Duldungs- oder Unterlassungspflicht (z.B. Bauverbot) eine inhaltlich untergeordnete positive Handlungspflicht im Sinne eines Nebeninhaltes umfasst (Art. 781 Abs. 3 i.V., Art. 730 Abs. 2 ZGB).

Die Grunddienstbarkeit (Realobligation) ist für die Sicherung von Biotopen weniger geeignet. Mit ihr können Rechte nur zum Vorteil eines anderen Grundstücks (Art. 730 Abs. 1 ZGB), nicht aber zu Gunsten einer bestimmten, natürlichen oder juristischen Person oder gar der Allgemeinheit begründet werden. In der Regel lässt sich aber kein Eigentümer finden, der langfristig bereit ist, sein Grundstück zu belasten. Zudem ist es auch bei der Grunddienstbarkeit nur ausnahmsweise und im Sinne einer sekundären Verpflichtung möglich (Art. 730 Abs. 2 ZGB), den Eigentümer des belasteten Grundstückes zu einem aktiven Tun zu verpflichten. Eine solche Verpflichtung muss ein Nebeninhalt der Grunddienstbarkeit bleiben, im Gegensatz zum Hauptinhalt, einem Dulden oder Unterlassen. Ob eine solche Verpflichtung im Einzelfall zulässig ist, muss sich aus ihrem Inhalt und aus dem Umfang der Verpflichtung beurteilen lassen: Ihrem Inhalt nach muss eine solche Verpflichtung die Ausübung des Hauptinhaltes der Dienstbarkeit ermöglichen, erleichtern oder aber verhindern, dass die Ausübung der Dienstbarkeit Dritten schadet. Denkbar sind beispielsweise Fälle wie der Unterhalt oder die Beleuchtung eines Weges, welcher Gegenstand eines Wegrechts (als Hauptinhalt) ist, die Sauberhaltung oder die Abflussregelung eines Kanals, der der Ausübung eines Quellrechts (als Hauptinhalt) dient. Ihrem Umfang nach darf die sekundäre, aktive Verpflichtung in wirtschaftlicher Hinsicht keine grössere Last für den Eigentümer des belasteten Grundstückes darstellen als die Erfüllung der Dienstbarkeit durch das passive Dulden oder Unterlassen (Hauptinhalt) bedeuten würde. Auch die sekundäre Verpflichtung entsteht als Teil der Grunddienstbarkeit erst, wenn sie im Grundbuch eingetragen wird.

6.3.2 Grundlasten

Die Grundlast erlaubt es, den Eigentümer eines Grundstückes zu einer aktiven Handlung zu Gunsten einer Person oder eines Grundstückes zu verpflichten. Allerdings haftet er dafür nicht persönlich, sondern ausschliesslich mit dem Wert des Grundstückes (Art. 782 Abs. 1 und 2 ZGB). Die Handlung an sich kann also nicht erzwungen werden. Die Grundlast erlaubt es aber beispielsweise, eine allfällige Ersatzvornahme durch Dritte zu finanzieren. Ihre Durchsetzung erfolgt mit den Instrumenten der Grundpfandverwertung und ist damit recht schwerfällig. In inhaltlicher Hinsicht können mit einer Grundlast nur Leistungen gesichert werden, die sich ihrer Natur nach aus der wirtschaftlichen Zweckbestimmung des belasteten Grundstückes ergeben (Art. 782 Abs. 3 ZGB). Aufgrund der Praxis zählen dazu u.a. Arbeitsleistungen, wie beispielsweise die Verpflichtung, ein Grundstück zu bepflanzen oder Hecken entlang von Eisenbahnlinien zu pflegen. Die Grundlast erfordert einen schriftlichen

Vertrag in einfacher Form; sie muss ins Grundbuch eingetragen werden (Art. 783 Abs. 1 ZGB).

6.3.3 Freihändiger Erwerb von Grundstücken oder Rechten an Grundstücken

Der freihändige Erwerb eines Grundstückes oder der freihändige Erwerb von Rechten (einer Personaldienstbarkeit) an einem Grundstück ist häufig und oft sinnvoll. Grundlage dazu kann auch ein öffentlich-rechtlicher Vertrag zwischen dem Gemeinwesen und dem Belasteten sein, der den Erwerb des Grundstückes oder der Rechte vorsieht. Der Erwerb erfolgt durch den Abschluss eines privatrechtlichen Vertrages zwischen dem Bewilligungsnehmer und dem Grundeigentümer, auf dessen Grundstück eine Ersatzmassnahme realisiert werden soll. Gegenstand eines Vertrages kann auch das Einverständnis mit der Errichtung einer Schutzzone nach RPG im entsprechenden Nutzungsplanverfahren sein. Dazu muss jedoch zusätzlich das öffentliche Nutzungsplanverfahren durchgeführt werden. Als «Erwerber» kommen dabei die gleichen Rechtssubjekte in Frage, zu deren Gunsten sinnvollerweise auch Personaldienstbarkeiten errichtet werden, also Gemeinden, Kantone, Bund oder Umweltorganisationen. Der Erwerb von Grundstücken oder Rechten an Grundstücken erfordert einen öffentlich beurkundeten Vertrag und muss ins Grundbuch eingetragen werden (Art. 657 Abs. 1 i.V. mit Art. 656 Abs. 1 ZGB).

6.3.4 Anmerkung der Massnahmen im Grundbuch

Die Anmerkung im Grundbuch stellt keine eigenständige Sicherung der Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahme dar. Sie ist vielmehr ein Instrument zur Umsetzung der Sicherungsmassnahme und setzt damit eine solche als Inhalt voraus. Eine Anmerkung der Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen im Grundbuch muss erfolgen, wenn eine vom Bund genehmigte kantonale Gesetzes- oder Verordnungsbestimmung eine solche vorschreibt (Art. 962 ZGB). Auch das kantonale Recht kann die Möglichkeit einräumen, Anmerkungen im Grundbuch vorzunehmen, ohne jedoch dazu zu verpflichten. Unter diesen Voraussetzungen ist für die Anmerkung der Massnahmen im Grundbuch eine rechtskräftige Verfügung der zuständigen Behörde erforderlich (Art. 80 Abs. 4 der Grundbuchverordnung, GBV). Diese muss sowohl den Gegenstand der Anmerkung festlegen wie auch die Anordnung, die Anmerkung im Grundbuch vorzunehmen.

Öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen, die von der Behörde im Zusammenhang von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen angeordnet werden, gelten auch, wenn sie nicht im Grundbuch ersichtlich sind. Ihrer Anmerkung im Grundbuch kommt deshalb bloss deklaratorische Bedeutung zu (BGE 111 Ia 183). Die Anmerkung erlaubt es, allfällige Kaufinteressenten auf die Existenz derartiger Massnahmen aufmerksam zu machen. Der gutgläubige Erwerber kann sich allerdings nicht darauf berufen, dass eine Anmerkung im Grundbuch fehlt. Dies gilt sogar, wenn das kantonale Recht eine Anmerkungspflicht vorsieht. Die Anmerkung hat damit bloss den Charakter eines Informationsinstrumentes, das Transparenz und Vertrauen schaffen soll. Sie ist nur dort sinnvoll, wo die angeordneten Massnahmen nicht bereits anderweitig öffentlich bekannt sind (z.B. Nutzungsplanung).

6.4 Enteignung



A1 Estavayer-Yverdon: Für eine Ersatzmassnahme im Zusammenhang mit dem Bau der A1 wurde der Erwerb eines nahegelegenen Steinbruches vorgesehen. Nachdem entsprechende Verhandlungen mit dem Eigentümer erfolglos verliefen, wurde ein Enteignungsverfahren durchgeführt.

Foto: Jean Jeker, Denges

Die Kantone sind nach Art. 18c Abs. 4 NHG ermächtigt, eine Enteignung zu veranlassen, wenn dies notwendig ist, um die Schutzziele von Biotopen zu erreichen. Dazu gehören auch die ökologischen Ziele von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen aufgrund unvermeidbarer technischer Eingriffe in Biotop im Sinne von Art. 18 Abs. 1^{bis} und 1^{ter} NHG. Das Enteignungsrecht bezieht sich dabei nicht bloss – wie es der Wortlaut von Art. 18c Abs. 4 NHG vermuten liesse – auf den Landerwerb, sondern auch auf weniger weit gehende Eingriffe in die Eigentumsrechte. Vor einer Enteignung des Grundeigentums soll deshalb geprüft werden, ob das Schutzziel in Anwendung des Grundsatzes der Verhältnismässigkeit allenfalls mit der Errichtung einer Dienstbarkeit erreicht werden kann. Überhaupt gilt der Grundsatz, dass die Enteignung das letztmögliche Mittel darstellen soll. Das heisst, eine Enteignung kommt nur in Frage, wenn das Schutzziel nicht auf eine weniger drastische Art und Weise erreicht werden kann¹⁵.

Das Enteignungsrecht stellt zwar ein sehr effektives Instrument dar, um Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen zu realisieren. Seine Anwendung ist jedoch nicht unproblematisch. Die Enteignung weckt meist grundsätzliche, psychologisch begründete Widerstände. Sie verhindert die sachgerechte Umsetzung der Massnahme, weil diese eine enge Zusammenarbeit mit Eigentümern und Bewirtschaftern voraussetzt oder zumindest auf deren wohlwollende Duldung angewiesen ist. Das Gesetz bevorzugt aus diesem Grund Bewirtschaftungsvereinbarungen oder die Duldungspflicht (Art. 18c Abs. 3 NHG).

Mit dem Bundesgesetz vom 18. Juni 1999 über die Koordination und Vereinfachung von Entscheidungsverfahren wurde das Enteignungsgesetz ergänzt. Neu kann das Enteignungsrecht ausdrücklich auch dann in Anspruch genommen werden, wenn im Zusammenhang mit einem konkreten Vorhaben Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen auf der Grundlage bundesrechtlicher Vorschriften über den Schutz der Umwelt, der Natur und der Landschaft zu erfolgen haben (Art. 4 Bst. d EntG). Für ihre Finanzierung gilt das Verursacherprinzip. Die Finanzierung umfasst dabei auch den Unterhalt, so weit die Unterhaltungspflicht neu entsteht (BBJ 1998, 2623).

7 Unterhalt und seine Finanzierung

7.1 Grundsätzliches

Verursacher technischer Eingriffe sind grundsätzlich dazu verpflichtet, die Verantwortung für die Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahme bzw. den entsprechenden Lebensraum so lange zu übernehmen, wie der Eingriff auf den ursprünglichen Lebensraum wirksam ist. Die Ersatzmassnahme ist grundsätzlich auch diesbezüglich gleich zu behandeln wie das eigentliche Werk, dessen Bestandteil sie rechtlich ist. Die Entscheidbehörde ist verpflichtet, in ihrem Entscheid die *Dauer der Unterhaltungspflicht* abschliessend zu klären. Bei temporären Eingriffen, z.B. während der Bauphase, entspricht dies der Zeit, bis der beeinträchtigte Lebensraum nach Beendigung der Bauarbeiten fachgerecht wiederhergestellt ist und seine ausgleichende Funktion im Naturhaushalt wieder übernehmen kann. Bei zeitlich unbeschränkt wirkenden oder gar irreversiblen Eingriffen, beispielsweise bei einem Wasserkraftwerk oder einer Eisenbahnanlage, sollte die Unterhaltungspflicht mindestens der Konzessionsdauer entsprechen. Die Verantwortung für den Ersatzlebensraum übernehmen heisst dabei, während der Einwirkungszeit dafür zu sorgen, dass die Ersatzlebensräume soweit notwendig fachgerecht unterhalten und nicht zweckentfremdet werden. Dies bedeutet aber nicht, dass der Verursacher den Unterhalt zwingend selber übernehmen muss.

Für den betroffenen Bewirtschafter, auch wenn er mit dem Ersatzpflichtigen nicht identisch ist, bedeuten Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen einen befristeten oder permanenten *Mehraufwand oder Minderertrag*. Als Bestandteil der Massnahme müssen sie durch den Ersatzpflichtigen nach dem Verursacherprinzip abgegolten werden. Die Frage, wie der Unterhalt oder der Ertragsausfall zu finanzieren ist, muss im Entscheid über das Vorhaben und die erforderlichen Ersatzmassnahmen in Zusammenhang mit der rechtlichen Sicherung der Massnahmen geklärt werden (vgl. Checkliste in Anhang 5). Denn ein Grundeigentümer, der von einer Massnahme als Dritter betroffen ist und mit dem auslösenden Vorhaben selbst nichts zu tun hat, wird auf seinem Grundstück in der Regel ohne entsprechende Entschädigung keine Massnahme tolerieren. Vor allem bei kleinflächigen, verstreuten Massnahmen ist es in der Praxis oft schwierig, den notwendigen Unterhalt sicherzustellen. Solche Massnahmen sollten aus diesem Grund vermieden werden (vgl. Kap. 3.1.5.2 und Kap. 5). Zur Verminderung des administrativen Aufwandes wird in der Praxis der Mehraufwand oder Minderertrag oft für einen bestimmten Zeitraum kapitalisiert und dem Grundeigentümer oder dem Bewirtschafter als einmalige Abfindung ausgerichtet. Sorgt ein Dritter für den Unterhalt der Ersatzfläche, beispielsweise ein Landwirt im Rahmen des ökologischen Ausgleichs, so bildet der laufende Unterhalt einen Teil der Übernahmevereinbarung und wird in diesem Rahmen direkt oder indirekt entschädigt.

Die *Haftungsfrage* kann eine wichtige Rolle spielen, insbesondere bei Gewässern, die offen gelegt oder revitalisiert werden. Dazu sind private Grundeigentümer aus verständlichen Gründen oft nicht bereit. In diesen Fällen bleibt nur die Möglichkeit, eine separate Gewässerparzelle auszuscheiden und diese eigentumsässig einem öffentlichen Gemeinwesen zuzuteilen, welches neben dem abzugelenden Unterhalt auch die Haftung übernimmt. Eine Wiederverpachtung zum Unterhalt an den früheren Eigentümer (meist einen Landwirt) kann sinnvoll sein. Dadurch wird seine landwirtschaftliche Nutzfläche und sein Anteil gesetzlich vorgeschriebener ökologischer Ausgleichsflächen nicht verringert und die Ansprüche an Direktzahlungen werden nicht geschmälert. Oft findet sich aus den gleichen Überlegungen auch ein anderer interessierter Bewirtschafter.



Unterhalt von Flachmooren: Schilfröhrichte sind relativ stabile Lebensräume, die normalerweise nur wenig Pflege erfordern. Vielerorts müssen die Flächen aber in grösseren Zeitabständen regelmässig gemäht werden, um der fortschreitenden Verbuschung entgegenzuwirken.

Foto: Naturschutzinspektorat des Kt. Bern

7.2 Unterhaltsarme Flächen

Angesichts der Unterhaltungspflicht und dem sich daraus ergebenden Verwaltungsaufwand empfiehlt es sich, so weit möglich und ökologisch sinnvoll, Lebensräume zu bevorzugen, die wenig oder keinen Unterhalt erfordern (vgl. Kap. 3.2.5). Weil dabei auch Konflikte mit der intensiv genutzten Umgebung möglich sind, soll bei der Planung der Ersatzmassnahme genügend Raum für die Entwicklung der Lebensräume vorgesehen werden. Dies gilt insbesondere für Fließgewässer. Selbst unterhaltsfreie Lebensräume wie Auenflächen, Sukzessionsflächen oder Waldreservate³⁰ erfordern in der Anfangsphase oft einen minimalen Unterhalt. Mit ihm soll die erwünschte Sukzession in Gang gebracht oder in die gewünschte Richtung gelenkt werden. Der Gesuchsteller ist für diesen Initialunterhalt so lange verantwortlich, bis das Fortbestehen des Lebensraumes nicht mehr in Frage gestellt oder der angestrebte Zustand erreicht ist. Für allfällige weiterdauernde Sicherungs- oder Unterhaltsmassnahmen hat jene Institution zu sorgen, welche auch ohne Realisierung des ersatzauslösenden Vorhabens ohnehin für den Unterhalt des ursprünglichen Lebensraumes verantwortlich gewesen wäre. In der Regel ist dies der Kanton, die Gemeinde, eine Schwellenkorporation, allenfalls auch der ursprüngliche private Eigentümer.



Ersatzmassnahme für Eingriffe durch eine landwirtschaftliche Güterzusammenlegung: Diese Hecke als Vernetzungselement ist ein Beispiel für Ersatzmassnahmen, welche die landwirtschaftliche Bewirtschaftung möglichst wenig einschränken und wenig Unterhalt erfordern. Sie folgt zuerst dem Flurweg und verläuft im Hintergrund unter der Hochspannungsleitung, deren Masten ohnehin Hindernisse für die Bewirtschaftung darstellen.

Foto: Andreas Stalder

7.3 Unterhalt von Wiederherstellungsmassnahmen

Bei Wiederherstellungsmassnahmen treten projektbedingt meist in der Anfangsphase nach der Wiederinstandsetzung des Lebensraumes kostenrelevante Unterhaltsmassnahmen auf. Dies sind beispielsweise der Ertragsausfall auf landwirtschaftlichen Nutzflächen nach der Wiederbegrünung, der befristete Ausfall bisheriger landwirtschaftlicher Subventionen, notwendige Pflegeschnitte, Unkrautbekämpfung, Erosionsschutzmassnahmen, das Absterben der Vegetation durch Schadenereignisse, die Bekämpfung von Schädlingsbefall oder erhöhter Wildverbiss. Ist diese Anfangsphase mit erhöhtem Aufwand abgeschlossen, kann davon ausgegangen werden, dass der Umfang des fachgerechten Unterhalts durch den Bewirtschafter ungefähr demjenigen vor dem Eingriff entsprechen wird.

Die Verantwortung des Verursachers für den fachgerechten Unterhalt erlischt, sobald der Lebensraum seine bisherige Funktion im Landschaftshaushalt wieder ausüben vermag und die Fläche durch den bisherigen Bewirtschafter wie vor dem Eingriff unterhalten werden kann, d.h. ohne Ertragseinbusse oder Mehraufwand. Der beeinträchtigte und wiederhergestellte Lebensraum behält seinen Charakter als besonders schutzwürdiger Lebensraum nach Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG.

Ausnahmen ergeben sich, wenn der Eingriff die Rahmenbedingungen des Unterhalts verändert. Dies kann beispielsweise bei projektbedingten Veränderungen der Hangneigung, der Erschliessung, oder einer Änderung der Bewirtschaftung der Fall sein. Erschwerter Unterhalt kann unter Umständen eine Abgeltungspflicht auslösen, die durch eine Schätzerin oder einen Schätzer bestimmt werden muss. Extensiv genutzte Lebensräume sind andererseits weniger unterhaltsintensiv, müssen aber unter Umständen vor erneuter Intensivierung geschützt werden.

7.4 Unterhalt von Ersatzmassnahmen

Ersatzlebensräume weisen meist andere Standort- und Unterhaltsbedingungen als der ersetzte Lebensraum auf. Sie bringen folglich meist Bewirtschaftungseinschränkungen für die Grundeigentümerin oder den Bewirtschafter mit sich. Ohne finanzielle Abgeltung würde dieser die Einschränkungen vermutlich nicht akzeptieren. Die fachgerechte Pflege und Folgenutzung ist damit nicht selbstverständlich und muss im Umfang der allfälligen ungedeckten Mehrkosten für den besonderen Unterhalt abgegolten werden. Besonders hohe Unterhaltskosten sind im Rahmen der Beurteilung der Angemessenheit der Massnahme in Rechnung zu stellen. Wenn aber der Marktwert des beeinträchtigten Lebensraumes wegen seiner früheren Unterhaltsintensität zu günstigen Landerwerbskosten für den Verursacher des auslösenden Werks geführt hat, muss auch dieser Umstand berücksichtigt werden.

Oft besteht die Gefahr, dass verschiedene Lebensraumtypen unsachgemäss unterhalten oder gar zweckentfremdet werden. Es kommt häufiger vor, dass ein für den Laien unscheinbarer Magerstandort oder ein Feuchtgebiet aus Sicht des Naturschutzes unerwünschterweise gedüngt wird, als dass eine mit grossem Aufwand gepflanzte, auffällige Hecke entfernt oder gar ein revitalisierter Bach wieder eingedolt wird. Auch solche Aspekte sind bei der Wahl und Planung der Ersatzmassnahme zu berücksichtigen.

7.5 Dauer der Unterhaltspflicht

Aus ökologischer Sicht sollte die Dauer der Unterhaltspflicht möglichst nicht eingeschränkt werden. Aus rechtlicher Sicht hingegen gilt die Verpflichtung grundsätzlich so lange, wie der Ersatzlebensraum bestehen muss oder die Gefahr seiner Zweckentfremdung bzw. eines unsachgemässen Unterhalts besteht. Dies kann bis zum Zeitpunkt der Fall sein, da der Ersatzlebensraum seine Funktion erfüllt, oder gar so lange der Eingriff wirksam ist. Diesen hohen Anforderungen sind jedoch rechtliche Grenzen gesetzt: Erstens besteht zum Zeitpunkt des Eingriffs keine Gewähr, dass der zerstörte Lebensraum ohne Eingriff auf unbestimmte Zeit oder in der ursprünglichen Form weiter bestanden hätte. Zweitens kann aus Gründen der Verhältnismässigkeit dem Verursacher nicht zugemutet werden, Unterhaltspflichten, in der Regel finanzieller Art, auf sehr lange Dauer oder gar auf unbestimmte Zeit zu übernehmen. Drittens ist vor allem bei privaten Bauherren (Firmen, Flurgenossenschaften mit zeitlich begrenztem Zweck) auch die Kontinuität der Trägerschaft nicht gewährleistet.

Ermöglicht das verursachende Vorhaben voraussichtlich einen andauernden und regelmässigen wirtschaftlichen Gewinn aus der Nutzung der natürlichen Ressourcen (Wasser, Natur, Landschaft, Boden inkl. der Bodenschätze), so erscheint es jedoch gerechtfertigt, den Verursacher für den Unterhalt «seiner» Ersatzflächen während der ganzen Betriebs- bzw. Nutzungsdauer zu verpflichten. Stellt diese Unterhaltspflicht im Einzelfall eine untragbare Belastung für den Verursacher dar, muss die Entscheidbehörde eine Interessenabwägung vornehmen. Realistischerweise kann der Ersatzpflichtige im «Normalfall» zu einem Unterhalt während 40 Jahren verpflichtet werden. Diese Zeitdauer entspricht der Amortisationsdauer im Recht der landwirtschaftlichen und forstlichen Strukturverbesserungen (Art. 37 Strukturverbesserungsverordnung SVV). Gegebenenfalls kann auch auf eine längere Amortisationsdauer des Werkes abgestellt werden, welches den Eingriff verursacht. Die Konzessionsdauer und damit der Amortisationszeitraum für Wasserkraftwerke beträgt beispielsweise bis zu 80 Jahren.



Entbuschen mit der Motorsäge: Der Unterhalt eines Biotops ist nicht gratis.

Foto: Helgard Zeh

7.6 Kostenabgeltung

Sofern der Unterhalt nicht vom Verursacher durchgeführt wird, können die Kosten der Unterhaltungspflicht periodisch abgegolten oder bei Realisierung des Vorhabens berechnet, kapitalisiert und in Form einer Einmalleistung abgegolten werden. Im Zusammenhang mit einer einmaligen Entschädigung kann auch ein Grundbucheintrag vorgenommen und/oder die Unterhaltungspflicht dem Staat oder einem Dritten übertragen werden. In den meisten Fällen machen die Kosten für den Unterhalt zwar einen wesentlichen Teil der Gesamtkosten für die Massnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG aus, stellen aber dennoch bloss einen verschwindend kleinen Teil der gesamten Projektkosten dar.

7.7 Subventionierung des Unterhalts

Oft wird es sich bei unterhaltsbedürftigen Ersatzlebensräumen um Flächen handeln, für deren Bewirtschaftung oder Pflege auch aufgrund anderer rechtlicher Grundlagen Beiträge ausgerichtet werden können. In Frage kommen dabei in erster Linie Pflege- oder Bewirtschaftungsbeiträge nach Wald- oder Naturschutzrecht. Im Landwirtschaftsrecht sind die Ökobeiträge (Ökologische Direktzahlungen) im Sinne von Art. 76 LwG in erster Linie an die Fläche gebunden. Die Flächen müssen dazu gewisse Voraussetzungen erfüllen; diese können auch Pflegeleistungen, wie beispielsweise ein jährlich mindestens einmaliger Schnitt bei «wenig intensiven Wiesen» erforderlich machen. Die Direktzahlungen werden hier einerseits deshalb erwähnt, weil ihrer Ausgestaltung unter anderem auch der Gedanke der Abgeltung von Leistungen zu Grunde liegt, und andererseits, weil zusätzliche Beiträge des Bundes und der Kantone (Bonusbeiträge, Pflegebeiträge) auf diese Sockelbeiträge der ökologischen Direktzahlungen aufbauen. Die Möglichkeit, für die im Rahmen von Ersatzmassnahmen geschaffenen Lebensräume Ökobeiträge und allenfalls zusätzliche Pflegebeiträge zu erhalten, wird die Bereitschaft der Grundeigentümerschaft und der Bewirtschaftenden wesentlich erhöhen, auf ihren Flächen Ersatzmassnahmen zu Gunsten Dritter (d.h. der Verursacher) zu akzeptieren. Dabei muss allerdings sichergestellt werden, dass dieselbe Pflegeleistung oder derselbe Ertragsausfall nicht doppelt abgegolten wird.

Die Schaffung und Sicherung der Ersatzmassnahme wirkt insofern keine Abgrenzungsprobleme auf, als dafür klar der Verursacher in die Pflicht genommen werden muss. Demgegenüber können sich bezüglich des Unterhalts Abgrenzungsfragen stellen, die primär über einen Vergleich mit der Ausgangssituation zu lösen sind:

Der Anspruch auf ökologische Direktzahlungen aufgrund von Art. 76 LwG und nach ÖQV wird auch für die Ersatzfläche grundsätzlich weiterbestehen, sofern die entsprechenden Voraussetzungen erfüllt sind. Bestand für die Ausgangsfläche eine flächenbezogene Beitragsberechtigung aufgrund besonderer Qualitätsvoraussetzungen oder Eigenschaften des Lebensraumes (Zusatzbeiträge nach ÖQV oder NHG-Bonuszahlungen nach kantonalem Recht), so wird der Ersatzpflichtige für die allenfalls ausfallenden Beiträge, längstens bis zur Wiedererlangung der entsprechenden Voraussetzungen, aufkommen müssen.

Aufwandbezogene Pflegebeiträge für besondere Massnahmen nach Naturschutzrecht oder für bestimmte forstliche Massnahmen sollen einen im öffentlichen Interesse erbrachten und über die normale Pflege und Bewirtschaftung hinausgehenden Mehraufwand des Bewirtschafters abgelden. In diesem Sinne können nur Leistungen bzw. Ertragseinbussen subventioniert werden, die umfang-

mässig über den Unterhalt hinausgehen, der für die betreffende Fläche normalerweise erforderlich ist. Im Falle der Ersatzmassnahme heisst dies, dass nur Aufwendungen subventioniert werden könnten, die über den Umfang hinausgehen, der durch den Charakter der Ersatzmassnahme (Verursacherprinzip) gegeben ist.

Denkbar ist schliesslich, dass die Subventionsansätze aus lenkungs- politischen Gründen höher sind als der effektive Aufwand oder Minderertrag. Diese Differenz wird dann – unter der Voraussetzung der Erfüllung der entsprechenden Voraussetzungen – weiterhin ausgerichtet.

Beiträge der öffentlichen Hand für den Unterhalt sind natürlich auch dann denkbar, wenn der Unterhalt aufgrund einer ausdrücklichen Regelung im konkreten Einzelfall nicht Gegenstand der Ersatzmassnahme ist. In diesem Falle reichen Bewirtschaftungsverträge nach Landwirtschaftsrecht jedoch oft nicht aus, um den Unterhalt der Ersatzmassnahme vollständig zu sichern: Einerseits kann das Ziel der Ersatzmassnahme eine vom üblichen Umfang abweichende Bewirtschaftung oder besondere Unterhaltsmassnahmen erfordern. Andererseits begründet die landwirtschaftsrechtliche Flächenanmeldung im Rahmen der ökologischen Direktzahlungen, für Bonusprogramme oder nach kantonalen Naturschutzprogrammen eine rechtliche Verpflichtung während in der Regel maximal sechs Jahren. Der Frage des Unterhalts und der allfälligen Abgeltung von dauernden Ertragseinbussen muss daher im Rahmen des Entscheides über das Vorhaben einschliesslich seiner Ersatzmassnahmen trotzdem entsprechend geregelt werden. Dasselbe gilt, wenn das Ziel der Ersatzmassnahme darin besteht, eine bereits im Ausgangszustand ökologisch wertvolle Fläche dauernd zu sichern.

Werden als Ersatzmassnahmen Waldreservate³⁰ ausgeschieden bzw. vertraglich vereinbart, so muss die von Art. 20 Abs. 4 i.V. mit Art. 38 Abs. 3 WaG vorgesehene Subventionierung der Errichtung und des Ertragsausfalles zu Lasten des ersatzpflichtigen Verursachers entfallen.

Zusammenfassend ergibt sich, dass *wiederhergestellte Lebensräume* grundsätzlich die gleichen Subventionierungsmöglichkeiten wie der ursprüngliche Lebensraum aufweisen. Ausnahmen ergeben sich, wenn die dafür notwendigen Rahmenbedingungen projektbedingt nicht mehr erfüllt sind (z.B. projektbedingte Isolierung o.ä.). Bei *Ersatzflächen* hingegen wird der Anspruch auf ökologische Direktzahlungen aufgrund von Art. 76 LwG und nach ÖQV zwar weiterbestehen, sofern die entsprechenden Voraussetzungen erfüllt sind. Unabhängig davon, ob der zerstörte Lebensraum nach NHG subventioniert worden ist oder nicht, kommt hingegen eine Subventionierung des Ersatzlebensraumes nach NHG in der Regel nicht in Frage, weil der durch den Verursacher zu erbringende Ersatz gerade in der ökologischen Leistung besteht, die ansonsten durch solche Subventionen abgegolten werden kann. Ausnahmen von dieser Regel, z.B. wenn der Ersatz lediglich in der Herstellung eines Lebensraumes oder im Schutz eines bereits bestehenden wertvollen Lebensraumes besteht, müssen im Entscheid ausdrücklich genannt und begründet werden.



Hochmoor-Regeneration: Ein Hochmoor bei Sörenberg (Kt. LU) wird mittels Stau-elementen hydrologisch regeneriert. Es handelt sich um eine Ersatzmassnahme im Zusammenhang mit militärischen Nutzungen. Arbeiten im Bereich wertvoller und empfindlicher Biotope erfordern besondere Sachkenntnisse. Der Beizug einer ökologischen Baubegleitung ist dabei von höchster Bedeutung.

Foto: ökonsult



Das Tunnel-Ausbruchsmaterial aus dem Lötschberg-Basistunnel wird teilweise in der Kiesgrube «Goler» abgelagert. Dort wurde anlässlich der Umweltverträglichkeitsprüfung eine grosse Population der im Talboden sonst seltenen Smaragdeidechsen nachgewiesen. Projektbedingt wird die Kiesgrube vollständig überschüttet. Als Wiederherstellungsmassnahme wurde vom Bauherrn vorgesehen, vor Baubeginn die Reptilien umzusiedeln und nach Bauabschluss die Deponiefläche als Magerwiese mit Gesteinsgruppen neu zu gestalten. Damit kann aber nicht garantiert werden, dass sich auf der Deponieoberfläche tatsächlich eine neue Smaragdeidechsenpopulation einstellen wird. Deshalb wurde der langfristige Weiterbestand im Sinne einer Zielformulierung in die Plangenehmigungsverfügung aufgenommen. Das Pflichtenheft der ökologischen Baubegleitung sieht die Durchführung einer Endkontrolle und das Verfassen eines Wirksamkeitsberichtes für diese Massnahme vor.

Foto: Bruno Kägi

8 Ausführung und ihre Kontrolle

8.1 Baubegleitung

Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG sind integrale Bestandteile eines Vorhabens. Die Entscheidbehörde hat sie in ihrem Entscheid zu bestimmen, ihre Ziele zu formulieren und ihre Ausführung zu kontrollieren. Es liegt daher auch im Interesse des Bauherrn, zur Planung und Ausführung der Ersatzmassnahmen eine Fachkraft beizuziehen. Um sicher zu stellen, dass die ökologischen und gestalterischen Zielsetzungen erreicht werden, empfiehlt es sich, eine entsprechende Baubegleitung einzusetzen. Besonders empfehlenswert ist eine solche Begleitung für komplexe oder umfangreiche Vorhaben oder bei Eingriffen in besonders sensible Lebensräume wie etwa Moore. Zum Thema der landschaftspflegerischen Begleitplanung liegt der SIA-Leitfaden «Landschaftsgerecht planen und bauen»³² vor.

8.2 Vollzugskontrolle

Für die fachgerechte Umsetzung der Umweltmassnahmen kommt der Baubegleitung des Projektes eine wichtige Rolle zu. Die Kontrolle der Umweltmassnahmen eines Projektes erfolgt gesamthaft – im Sinne einer Vollzugskontrolle der Verfügung – im Rahmen der Bauabnahme durch die zuständige Entscheidbehörde. Diese übernimmt mit der Bauabnahme die Verantwortung für die korrekte Ausführung der angeordneten Massnahmen. Sind umfangreichere oder komplexe Massnahmen zu kontrollieren, kann es sich aufdrängen, eine zusätzliche «ökologische Bauabnahme» vorzusehen, an der die Naturschutz-Fachstelle einbezogen werden sollte. Den Zeitpunkt der Abnahme bestimmt die Entscheidbehörde. Die Baubegleitung erstellt dabei vor der Bauabnahme einen Bericht zuhanden der Entscheidbehörde über die erfolgte Umsetzung und über allenfalls bereits erfolgte Wirkungskontrollen. Sie ordnet allenfalls Nacharbeiten an und nimmt sie ab.

8.3 Wirkungskontrolle

Mit der Wirkungskontrolle wird überprüft, ob die angeordneten Massnahmen das ihnen zugedachte Ziel erreicht haben, beispielsweise die Erhaltung bestimmter gefährdeter Arten. Eine Wirkungskontrolle macht meist erst eine gewisse – je nach Massnahmentyp und Lebensraumtyp mehr oder weniger lange – Zeit nach Abschluss der Arbeiten Sinn. Sie soll deshalb, unter anderem aus Gründen der Verhältnismässigkeit, nur in speziellen Fällen angeordnet werden. Die Wirkungskontrolle kann dann integrierender Teil der Massnahme sein, wenn im Entscheid explizit ein ökologisches Ziel formuliert wurde, dessen Erreichung es zu kontrollieren gilt.

Bei grösseren und komplexen Vorhaben kann es durchaus Sinn machen, eine oder mehrere zeitlich gestaffelte Wirkungskontrollen zu Lasten des Verursachers anzuordnen. Dadurch können beispielsweise die Funktionsfähigkeit eines Fischpasses, eines Umgehungsgerinnes oder einer Wild- oder Kleintierpassage überprüft werden. Bei grossen Vorhaben mit massiven Eingriffen wird die Wirkungskontrolle deshalb als verhältnismässig zu beurteilen sein. Zwingende Voraussetzung jeder Wirkungskontrolle sind jedoch die Vorgabe definierter Termine und eine klare Zielformulierung zu Beginn des Projekts. Damit die Wirkungskontrolle verbindlich wird, soll sie in

den Entscheid aufgenommen werden (vgl. Kap. 3.2.7). Eine Wirkungskontrolle liegt auch im Interesse der Projektverfasser sowie der Fach- und Entscheidbehörden. Mit ihr lassen sich die vorgeschlagenen und angeordneten Massnahmen auf ihre fachliche Qualität und Eignung überprüfen.

Die Wirkungskontrolle setzt nicht nur klare Zielformulierungen zu Beginn des Projektes voraus. Vor allem bei aufwändigen Kontrollen muss darauf geachtet werden, dass auch die richtigen Fragen gestellt werden. Diese müssen den Bezug zur ursprünglichen Zielsetzung und allenfalls Korrekturen ermöglichen. Für die Videokontrolle einer Ökobrücke könnten die Fragen lauten: «Für welche Tierarten ist sie geplant worden? Wie viele Tiere müssen sie benützt haben, damit sie als funktionstüchtig gelten kann? Welche Nachbesserungen sind möglich, wenn sich die Massnahme als nicht erfolgreich herausstellt?»

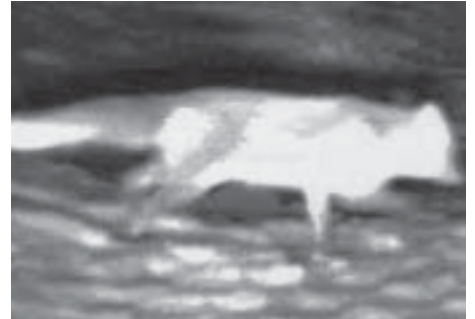
Unter Umständen besteht zusätzlich ein allgemeines wissenschaftliches Interesse an einer Wirkungskontrolle, etwa in der Form einer Dauerbeobachtung oder eines Monitorings. In einem solchen Fall ist die Verantwortung für die Wirkungskontrolle im Einzelfall zu regeln. Dasselbe gilt für die Regelung der Kosten. In einem solchen Fall werden diejenigen Kosten, die sich aus dem wissenschaftlichen Interesse ergeben, kaum mehr dem Verursacher überbunden werden können. Hier wird sich eine enge Zusammenarbeit und die Aufteilung der Kosten aufgrund des Verursacherprinzips und der verschiedenen Interessen als sinnvoll erweisen.

8.4 Konsequenzen des Controllings

Die Beurteilung des Vollzuges und der Wirkung der verfügten Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen muss anlässlich der Abnahme des Werkes Folgen haben, beispielsweise in Bezug auf die formelle Zustimmung zur Inbetriebnahme oder auf die Zahlung von Subventionen. Die Abnahme des Werks umfasst damit ausdrücklich auch die Massnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG als Bestandteil des Vorhabens. Die Abnahme hat durch die zuständige Entscheidbehörde zu erfolgen. Sofern eine inhaltliche Beurteilung erforderlich ist, zieht sie die Fachstellen bei. Unter Umständen ordnet die Entscheidbehörde Ergänzungen oder Nachbesserungen an. Sanktionen und Massnahmen richten sich nach den Bestimmungen der auf das Vorhaben oder das betreffende Verfahren anwendbaren Spezialgesetze (beispielsweise das Eisenbahngesetz, das Waldgesetz, aber auch das Subventionsgesetz). Dies kann bedeuten, dass die Betriebsbewilligung verweigert, Subventionen gekürzt, verweigert oder zurückgefordert werden können.

Werden anlässlich der Abnahme oder Erfolgskontrolle gesetzeswidrige Zustände entdeckt, ordnet die zuständige Behörde die nötigen Massnahmen an. Dazu sind allenfalls Rücksprachen mit den zuständigen Umweltfachstellen erforderlich.

Sofern das anwendbare Recht Strafbestimmungen enthält, sind in gravierenden Fällen auch Sanktionen des Verwaltungsstrafrechts denkbar. Straftatbestände finden sich beispielsweise in den Art. 24 ff NHG, in Art. 37 ff SuG, in Art. 42 ff WaG sowie in den meisten Spezialgesetzen des Bundes und der Kantone.



Wirkungskontrolle: Videobild eines Fuchses auf der Wildtierpassage über die N1 am Grauholz. Von besonderer Bedeutung sind Wirkungskontrollen, um relativ kostspielige Massnahmen wie eine Ökobrücke weiter zu entwickeln und mit Blick auf zukünftige Projekte zu optimieren. Die UVEK-Richtlinie «Planung und Bau von Wildtierpassagen an Verkehrswegen»⁵⁸ fordert in solchen Fällen Wirkungskontrollen.

Foto: UNA, Atelier für Naturschutz und Umweltfragen



Nachbesserungen: Die Erfolgskontrolle soll sicherstellen, dass Vorhaben sachgemäss und in Übereinstimmung mit der Planung und den erforderlichen Bewilligungen ausgeführt werden. Dies war im vorliegenden Beispiel nicht der Fall: Der Bau dieser Alpstrasse erfolgte entgegen den Plänen durch ein Moorbiotop. Diese Tatsache wurde anlässlich einer Projektbegehung festgestellt.



Im Rahmen des Subventionsverfahrens wurde der Rückbau der Strasse und die Wiederherstellung des Biotops verfügt.

Bild links vor, Bild rechts nach dem Rückbau und der erfolgreichen Wiederherstellung.

Fotos: Andreas Stalder

9 Wiederherstellung und Ersatz im Bereich der Landschaftsinventare nach Art. 5 NHG

9.1 Entstehungsgeschichte und Absicht des Gesetzgebers

In Zusammenhang mit der Vorbereitung der Gesetzgebung über die Koordination und Vereinfachung der Entscheidungsverfahren wurde unter anderem angestrebt, auch die Abläufe im Bereich der Begutachtung durch die Eidg. Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) und die Eidg. Kommission für Denkmalpflege (EKD) zu optimieren. Diese Begutachtung erfolgt obligatorisch bei projektbedingten Eingriffen in Inventarobjekte von nationaler Bedeutung im Sinne von Art. 5 NHG. Seit dem 1. Januar 2000 entscheiden neu nicht mehr die Kommissionen über die Notwendigkeit einer formellen Begutachtung, sondern die zuständigen Fachstellen des Bundes oder der Kantone. Dies sind beim Bund das BUWAL für das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN), das Bundesamt für Kultur (BAK) für das Bundesinventar der Ortsbilder von nationaler Bedeutung (ISOS) und das Bundesamt für Strassen (ASTRA) für das Inventar historischer Verkehrswege (IVS). Bei den Kantonen entscheiden die entsprechenden Fachstellen bei Bundesaufgaben, deren Vollzug an die Kantone delegiert wurde, wie beispielsweise bei Ausnahmegewilligungen für Bauten ausserhalb der Bauzonen nach Art. 24 RPG oder für Rodungen gemäss Art. 5 WaG.

Aufgrund dieser Neuregelung erhalten die Kommissionen (ENHK und EKD) nicht mehr automatisch Einblick in alle Vorhaben in Inventarobjekten, sondern nur noch in jene Fälle, in denen die Fachstellen des Bundes oder gegebenenfalls der Kantone einen Eingriff als erheblich beurteilen. Um die Schutzanliegen nicht zu schwächen, wurde in inhaltlicher Sicht eine Korrektur vorgenommen: Allfällige Eingriffe in Inventarobjekte gemäss Art. 5 NHG (BLN und ISOS; IVS in Vorbereitung), die im Rahmen der Interessenabwägung nach Art. 6 Abs. 2 NHG als zulässig erachtet werden, sind danach zwingend mit Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen zu verbinden. Dabei wurde eine weitestgehende Analogie zur bewährten Eingriffsregelung im Bereich des Arten- und Lebensraumschutzes nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG angestrebt. Dadurch sollen die Erfahrungen und die durch die Praxis erarbeiteten Grundsätze so weit als möglich einfließen. Allerdings steht bei Art. 6 im Gegensatz zur strengen Massnahmenkaskade gemäss Art. 18 NHG die Beurteilung der grundsätzlichen Zulässigkeit des Eingriffes im Vordergrund. Wird der Eingriff als zulässig erachtet, kommt ein Massnahmenbündel zur grösstmöglichen Schonung unter Einbezug von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen zum Zug.

Der Gedanke, auch Folgen von Eingriffen in landschaftliche Werte im umfassenden Sinne durch Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen zu mindern, ist nicht neu. Der bisherige Wortlaut von Art. 6 und 7 NHG schrieb zwar Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen nicht ausdrücklich vor. Aus dem Gebot der grösstmöglichen Schonung liess sich die Notwendigkeit von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen aber schon bisher ableiten (Botschaft des Bundesrates, BBl 1998, S. 2617). Die Erläuterungen zum BLN-Inventar¹³, Ziff. 6.2.13, S. 30) formulieren dementsprechend:

«Unumgängliche Eingriffe und Strukturänderungen sind nach den Grundsätzen der Landschaftspflege zu beeinflussen und zu gestalten, so dass ein möglichst stabiler Naturhaushalt gewährleistet bleibt und die Landschaft in ihrer Gesamtheit langfristig

nicht an Wert und Bedeutung einbüsst. Nachteile einer Veränderung sollten durch anderweitige Vorteile mindestens ausgeglichen werden. Bestehende Landschaftsschäden sind bei jeder sich bietenden Gelegenheit zu beseitigen. ...»

Mit der im Koordinationsgesetz vorgenommenen und auf den 1. Januar 2000 in Kraft getretenen Änderung von Art. 6 Abs. 2 NHG wurde diese Praxis nun mit dem gleichen Wortlaut wie in Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG zur zwingenden Vorschrift.

9.2 Zur Begrifflichkeit von Landschaft

9.2.1 Der umfassende Landschaftsbegriff des NHG

Art. 1 NHG umfasst die Natur- wie auch Kulturlandschaften mit ihren spezifischen Lebensräumen für Tier- und Pflanzenarten, aber auch für den Menschen. Damit gehören auch Natur- und Kulturdenkmäler sowie geschichtliche Stätten zur Landschaft. Dieser umfassende Landschaftsbegriff findet sich auch im Landschaftskonzept Schweiz⁹ sowie im Europäischen Landschaftsübereinkommen, das vom Europarat im Jahr 2000 geschaffen und von der Schweiz mitunterzeichnet wurde. Aufgrund dieses Verständnisses kann der Begriff «Landschaft» wie folgt umschrieben werden:

«Landschaft ist Teil des Raumes, wie er von der ansässigen Bevölkerung oder von Besuchern wahrgenommen wird. Ihre Merkmale und ihr Charakter ergeben sich aus der wechselseitigen Einwirkung natürlicher und kultureller, d.h. menschlicher, Einflüsse.»



Landschaft ist mehr als die Summe ihrer einzelnen Aspekte.

Abbildung aus Landschaftskonzept Schweiz⁹

Diese Umschreibung schliesst die Erkenntnis ein, dass Landschaften nie etwas Endgültiges darstellen, sondern sich in der Zeit und unter dem Einfluss der formenden Kräfte von Natur und Mensch weiterentwickeln. Diese Entwicklung schliesst zwingend auch die sich wandelnde gesellschaftliche Wahrnehmung und ihre Abhängigkeit von den jeweils vorherrschenden Wertordnungen ein. Landschaft ist damit eine Gesamtidee, deren natürliche und kulturelle Aspekte sich gegenseitig beeinflussen und nur gemeinsam betrachtet werden können. Landschaft ist somit mehr als die Summe ihrer einzelnen Aspekte, sie erzeugt mit ihrer Ganzheit einen Mehrwert für ihre Bewohner und Besucher.

In einer eher geographischen Betrachtungsweise umfasst Landschaft Naturräume, ländliche Kulturlandschaften, aber auch Städte und Agglomerationen, Seen und Küstengewässer. Dies gilt unabhängig davon, ob sie als bemerkenswert, gewöhnlich, alltäglich, entwertet oder gar zerstört beurteilt wird. Da jede einzelne Landschaft einmalig ist, kann die räumliche Ausdehnung einer bestimmten Landschaft nicht einheitlich definiert werden; die Abgrenzung hängt zudem in jedem Einzelfall von der konkreten Fragestellung und von der persönlichen Situation des Betrachtenden ab.

9.2.2 Landschaftshaushalt und Landschaftsästhetik

Landschaftshaushalt

Aspekte des Landschaftshaushaltes schliessen alle Aspekte des Natur- und Heimatschutzes ein und erfordern eine ganzheitliche Betrachtungsweise. Diese darf insbesondere Bedürfnisse der Bevölkerung, wie Erholung, Identität, aber auch das Landschaftsbild als wirtschaftliche Ressource oder landschaftliche Werte als Standortfaktoren im wirtschaftlichen Wettbewerb, nicht ausser Acht lassen. Ebenso ist die landschaftsökologische Funktion auch grossräumig zu betrachten. Diese Erkenntnisse sind teilweise neueren Datums und haben oft

noch nicht ausreichend Eingang in die Beschreibung der Inventarobjekte gefunden.

Landschaftsästhetik

Landschaftsästhetische Aspekte sind stark wert- und damit zeitgebunden. Einen Hinweis auf die Problematik gibt allein schon die aus der Denkmalpflege bekannte Frage, ob, in welcher Art und wie weit neue Bauten an bestehenden Bauten angeglichen werden sollen und ob dies gegebenenfalls positiv als Anpassen oder negativ als «Anbiedern» gewertet werden soll. Hinzu kommt eine ganze Reihe weiterer bekannter, aber auch immer wieder neuer Fragen: Welche Gestaltung ist dem Charakter und der Entstehungsgeschichte einer Landschaft angemessen? Soll die einstige Landschaft in jedem Fall möglichst optimal wiederhergestellt werden? Was, wenn dies unmöglich ist? Fragen dieser Art lassen sich nicht allgemeingültig und für alle Zeiten beantworten. Es ist Aufgabe fachlich breit abgestützter Kommissionen wie der ENHK oder der EKD, dazu differenzierte Überlegungen anzustellen und eine nachvollziehbare, fachlich begründbare Praxis zu entwickeln. Hinweise zum Einbezug der Landschaft und der Landschaftsästhetik in die Planung und das Projektieren finden sich in den entsprechenden Wegleitungen des BUWAL²² und des SIA³².

9.3 Umsetzungsfragen

9.3.1 Wo und in welchen Fällen findet Art. 6 Abs. 2 NHG Anwendung?

Räumlicher Anwendungsbereich

Der räumliche Anwendungsbereich von Art. 6 Abs. 2 NHG betrifft in erster Linie die Gebiete (Objektperimeter) aller Inventare nach Art. 5 NHG:

- Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN);
- Bundesinventar der Ortsbilder von nationaler Bedeutung (ISOS);
- Inventar historischer Verkehrswege (IVS, in Vorbereitung).

Damit wird der räumliche Rahmen begrenzt, in welchem Ersatzmassnahmen situiert werden können. Das Bundesgericht hat anerkannt, dass auch Beeinträchtigungen, die streng räumlich betrachtet ausserhalb eines Objektperimeters liegen, unter Umständen als Beeinträchtigungen des Inventarobjektes gelten müssen und entsprechende Massnahmen auslösen können (*BGE 115 1b 311 Erwägung 5e*). Konsequenterweise muss in begründeten Fällen auch die Pflicht zu Wiederherstellung und Ersatz räumlich ausgedehnt werden können. Voraussetzung bleibt aber in jedem Fall, dass ein enger räumlicher und sachlicher Zusammenhang zwischen der Beeinträchtigung des Inventarobjektes und der Wirkung der Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahme auf das Objekt aufgezeigt werden kann. Wie beim Lebensraumschutz sollen die angeordneten Massnahmen in Bezug auf den verursachenden Eingriff zweckmässig sein und das Gleichgewicht im Landschaftshaushalt wiederherstellen.

Sachlicher Anwendungsbereich

Landschaftsschutz im umfassenden Sinne ist Aufgabe der Kantone. Der Bund hat aber die Pflicht, in seinem Tätigkeitsbereich Landschaften, Ortsbilder, geschichtliche Stätten, Natur- und Kulturdenkmäler zu schonen bzw. zu schützen (Art. 78 Abs. 2 der Bundesverfassung, BV). Im Gegensatz zum Arten-, Lebensraum- und Moorlandschaftsschutz hat der Bund aber keine Kompetenz, in

diesem Bereich allgemein verbindliche Inventare zu erstellen und verbindlich zu erklären. Verbindlich sind die Bundesinventare nach Art. 5 NHG damit nur für die Behörden des Bundes, welche mit dem Vollzug von Bundesaufgaben im Sinne von Art. 2 Bst. a bis c NHG betraut sind, sowie für diejenigen Behörden der Kantone, die Bundesaufgaben (z.B. Ausnahmegewilligungen nach Art. 24 RPG oder Art. 5 ff WaG) vollziehen. Für die Kantone haben diese Bundesinventare damit weitgehend hinweisenden Charakter. Sie zeigen auf, welche Bedeutung der Bund diesen Objekten beimisst und welche allfälligen Schutzziele bestehen. Allerdings sind die Kantone analog zu den Sachplänen des Bundes verpflichtet, die Inventare im Rahmen ihrer planungsrechtlichen Instrumente gebührend zu berücksichtigen. Dies betrifft vor allem die Richtplanung. Damit diese Bundesinventare auch in die Nutzungsplanungen der Gemeinden Eingang finden können, müssen die Kantone allerdings die dafür geeigneten kantonalrechtlichen Planungs- und Schutzinstrumente schaffen. Der Bundesrat prüft anlässlich der Genehmigung der Richtpläne, ob diese den Interessen des Bundes gebührend Rechnung tragen (Art. 11 i.V. mit Art. 7 Abs. 2 RPG). Damit macht es Sinn, dass die Kantone Schutzanliegen des Bundes direkt übernehmen und umsetzen oder aber mit ihren eigenen kantonalen Instrumenten dafür sorgen, dass sie inhaltlich umgesetzt bzw. berücksichtigt werden.

Auslöser von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen

Notwendig werden Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen, wenn die konkreten Schutzziele des betreffenden Inventarobjekts beeinträchtigt werden. Massgebend sind dabei die Bestimmungen des jeweiligen Inventars (Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (VBLN); Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (VISOS)). Weder diese Verordnungen noch die Inventarobjekte enthalten ausformulierte und direkt umsetzbare Schutzziele. Diese müssen vielmehr im konkreten Einzelfall aus der Beschreibung der Objekte im Inventarblatt hergeleitet und im Lichte der verschiedenen Vorhaben konkretisiert werden. Diese Aufgabe kommt den beiden Kommissionen ENHK und EKD bzw. den beurteilenden Fachstellen zu. Sie erläutern den Inhalt des Inventars und dessen Bedeutung für das konkret zu beurteilende Vorhaben zu Handen der Entscheidbehörde.

Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen kommen damit nur zum Zug, wenn die Entscheidbehörde bei der Interessenabwägung nach Art. 6 Abs. 2 NHG zum Schluss kommt, dass das nationale Interesse am Vorhaben das nationale Interesse am Schutz des Objektes übersteigt und somit vom Gebot der ungeschmälerten Erhaltung abgewichen werden darf. Die Möglichkeit, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen vorzunehmen, darf aber zu keiner vorweggenommenen Interessenabwägung zu Gunsten des beeinträchtigenden Vorhabens führen. Mögliche Massnahmen sind somit nie ein Grund, direkt auf die Zulässigkeit des Eingriffes zu schliessen (vgl. Kap. 9.3.2)!

9.3.2 Die Beurteilung von Eingriffen in Inventarobjekte nach Art. 5 NHG («Entscheidungskaskade»)

Werden Vorhaben in Inventarobjekten von nationaler Bedeutung nach Art. 5 NHG (BLN, ISOS, IVS) beurteilt, muss Folgendes beachtet werden:

Inhaltliche Beurteilung

1. Gemäss Art. 6 Abs. 2 NHG sind Inventarobjekte grundsätzlich ungeschmälert zu erhalten (Gebot der ungeschmälerten Erhaltung). Eine Beeinträchtigung darf nur in Ausnahmefällen erfolgen. Voraussetzung dafür, dass diese Ausnahme überhaupt er-

wogen werden kann, ist ein ebenfalls nationales Interesse am Eingriff, das zudem im konkreten Fall höher gewichtet werden muss als das nationale Interesse am Schutz. Nur in diesen Fällen kommt in der Folge das sekundäre Gebot der grösstmöglichen Schonung überhaupt zum Tragen. Ob für einen Eingriff die Voraussetzung erfüllt ist, um als Ausnahme zu gelten, muss aufgrund der Interessen am Schutz einerseits und jenen am Vorhaben andererseits beurteilt werden. Zu diesem Zeitpunkt darf die Thematik «Wiederherstellung oder angemessener Ersatz» noch keine Rolle spielen. Vor allem darf die Möglichkeit bzw. eine allfällige Unmöglichkeit solcher Massnahmen die Interessenabwägung nicht beeinflussen. Diese würden nämlich an der Tatsache nichts ändern, dass durch den Eingriff das Objekt beeinträchtigt und damit das prioritäre Gebot der ungeschmälernten Erhaltung verletzt wird.

2. Erst wenn die Interessen am Vorhaben als von nationaler Bedeutung anerkannt werden, erfolgt die eigentliche Interessenabwägung für oder gegen den Eingriff. Kommt die Entscheidbehörde zum Schluss, dass das Vorhaben und damit ein Eingriff in die Schutzziele grundsätzlich gerechtfertigt ist, ist damit aber der konkrete Eingriff, der eine Beeinträchtigung zur Folge hat, noch nicht zulässig. Er muss vielmehr zusätzlich folgende Anforderungen erfüllen:

- Der Eingriff muss dem Gebot der grösstmöglichen Schonung Rechnung tragen (Grundsatz der Verhältnismässigkeit). Stichworte dazu sind:
 - kleinstmöglicher Eingriff;
 - Verschiebung des Vorhabens an möglichst wenig sensible Orte oder Linienführungen;
 - Bauweise und Gestaltung sollen dem Schutzziel möglichst weitgehend Rechnung tragen, auch wenn dazu Mehrkosten in Kauf genommen werden müssen.
- Die verbleibende landschaftliche Beeinträchtigung muss durch Wiederherstellungs- oder angemessene Ersatzmassnahmen kompensiert werden. Wegen des Gebotes nach ungeschmälerter Erhaltung sind diese aber in aller Regel subsidiärer Natur, das heisst, im Vordergrund stehen immer Schutzmassnahmen.

Etwas differenzierter kann die Situation dann beurteilt werden, wenn Wiederherstellungsmassnahmen den Eingriff sozusagen ungeschehen zu machen vermögen. In diesem Falle liegt gar keine Beeinträchtigung mehr vor. Ähnlich wie bei Beeinträchtigungen von Biotopen nach Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG muss aber auch hier geprüft werden, ob zwischen Eingriff und Wiederherstellung ein Zeitraum liegt, der aufgrund seiner Dauer seinerseits als Eingriff zu beurteilen ist und damit Ersatzmassnahmen notwendig macht. Häufige Beispiele sind langdauernde Materialentnahmen mit entsprechenden Eingriffen in Lebensräume, Landschaftscharakter und Landschaftsbild.



Schutz durch grösstmögliche Schonung: Dank einer optimalen Linienführung, minimaler Dimensionierung und bescheidenem, aber zweckdienlichem Ausbaustandard konnte dieser neue Güterweg schonend in die geschützte Landschaft (BLN Objekt Ruinaulta, Gemeinde Valendas) eingepasst werden.

Foto: Andreas Stalder



Langanhaltende oder gar nicht mehr zu behebbende Beeinträchtigung einer Landschaft von nationaler Bedeutung durch ein Abbauvorhaben

Foto: Andreas Stalder

9.3.3 Beurteilungskriterien und -massstab

Wichtigste Hilfe, um einen Eingriff zu beurteilen bzw. eine Massnahme zu bemessen, stellt die Beschreibung des Inventarobjektes im Objektblatt des Inventars dar. Aus ihr lassen sich die Schutzgüter sowie eine inhaltliche und oft auch räumliche Priorisierung ableiten. Aus dem Charakter der Inventare ergibt sich, dass nicht allein faunistische, botanische oder lebensraumspezifische Schutzziele massgebend sind, sondern auch anderweitige landschaftsökologische sowie landschaftsästhetische, kulturgeschichtliche oder gar gesellschaftliche Aspekte (z.B. in Erholungslandschaften).

Wegweisend sind die dem Inventar¹³ (Ziff. 3.2) zu Grunde liegenden methodischen Überlegungen. Das BLN zeichnet sich durch eine grosse Vielfalt von Objekten aus, die besonders repräsentativ sind (charakteristische Typlandschaften) oder durch die Einmaligkeit der Landschaftsobjekte bestimmt werden. Daneben sind im BLN eigentliche Naturdenkmäler enthalten. Im Gegensatz zu den Biotopinventaren nach Art. 18 NHG können kaum naturwissenschaftlich-technische Beurteilungskriterien oder einheitliche, schematische Beurteilungsmassstäbe angewendet werden. Im Vordergrund steht hier vielmehr eine deskriptive, transparente und nachvollziehbare gutachterliche Beurteilung. Diese Vorgehensweise trägt dem Umstand Rechnung, dass es sich beim BLN um ein «Experteninventar» handelt. Nur selten kann auf vergleichbare Objekte, Fälle oder einigermaßen objektivierbare Massstäbe zurückgegriffen werden. Allenfalls lassen sich aufgrund der Eingriffe Fallgruppen mit charakteristischen Rahmenbedingungen bilden, beispielsweise Hartsteinbrüche, Kiesgruben, Laufkraftwerke.



Das BLN-Gebiet «Vanil Noir» wird gemäss Inventarbeschreibung als «charakteristisches Gebiet der nördlichen Kalkalpen mit hochragenden Felsgipfeln» beschrieben, das eine «reiche Flora der montanen und subalpinen Stufe» aufweist. Daraus sind die entsprechenden Schutzziele abzuleiten.

Foto: Rachel Rumo.

Die Schutzziele sind durch eine Beschreibung der möglichen und allenfalls auch der erwünschten Entwicklungen, insbesondere im Bereich der Landnutzung, zu ergänzen. Werden infrastrukturelle Vorhaben beurteilt, ist es zudem hilfreich, einschränkende Rahmenbedingungen transparent darzustellen. Ein Fachgutachten durch die zuständigen Kommissionen nach Art. 25 NHG leistet in den meisten Fällen auch hier unverzichtbare Dienste. Dieses hat sich allenfalls auch zu Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen zu äussern. Die Fachgutachten der Kommissionen geniessen hohe Anerkennung. Ohne zwingenden Grund pflegen auch die Gerichte von der Beurteilung durch die Fachkommission nicht abzuweichen (BGE 125 II 591 Erwägung 7a; Kommentar NHG³⁹).

9.3.4 Mögliche Massnahmen

Massnahmen im Sinne des Arten- und Lebensraumschutzes nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG sind auch beim BLN durchaus denkbar und häufig, denn oft werden auch hier arten- und lebensraum-spezifische Inhalte Teil der Objektcharakteristik sein und damit in die Schutzziele einfließen müssen.

Im landschaftsästhetischen und landschaftsfunktionellen Bereich stehen folgende Aspekte im Vordergrund:

– Landschaftsästhetische Beeinträchtigungen

Landschaftsästhetische Beeinträchtigungen betreffen nicht nur optische Aspekte, sondern alle Sinneseindrücke der Landschaft sowie ihrer Veränderungen durch Bauten, Anlagen und Terraingestaltungen einschliesslich der indirekten Auswirkungen dieser Eingriffe, insbesondere Lärm, Gerüche oder Unruhe durch Störungen. Wird ein Vorhaben im Grundsatz akzeptiert, können Beeinträchtigungen dieser Art oft nicht vermieden, sondern höchstens in ihren Auswirkungen eingeschränkt werden.

Ersatzmassnahmen müssen bei einer Gesamtbetrachtung des Inventarobjektes ansetzen. Ihr eigentliches Ziel ist es, die direkten Auswirkungen zu vermindern. Daneben müssen sie aber auch andere, in ihrer Art oder Intensität möglichst ähnliche Beeinträchtigungen im Sinne einer Verbesserung der landschafts-ökologischen Bilanz zu mildern suchen. Beispiele sind:

- eine Strasse rückbauen;
- einen Tunnel oder eine Überdeckung erstellen;
- eine bestehende Hochspannungsleitung verkabeln;
- Anlagen oder Terrainveränderungen umgestalten und verbessern;
- Fließgewässer offen legen und revitalisieren;
- störende Bauten und Anlagen abbrechen;
- störende, d.h. nicht schutzzielkonforme Nutzungen verhindern oder aufheben wie etwa bei der Kiesausbeutung.

– **Beeinträchtigung der Landschaftsfunktionen**

Unter Landschaftsfunktionen ist beispielsweise folgendes zu verstehen:

- ökologische Funktionen in Bezug auf den Schutz und die Regeneration der natürlichen Lebensgrundlagen (z.B. Grundwasserakkumulation in einer Auenlandschaft);
- ökologische Funktionen für die Biodiversität: Vernetzungsfunktion oder Weiträumigkeit (z.B. grosse offene Fläche für Wat- und Zugvögel wie die Grenchner Witi);
- Wohlfahrtsfunktion: Ruhe, Erholung und Tourismus, freie Aussicht, wichtiges Naherholungsgebiet in Agglomerationen;
- raumplanerische Funktion: z.B. als Siedlungstrenngürtel;
- soziokulturelle Funktion: kulturgeschichtlich wichtiger Landschaftsraum im Schnittbereich politischer, kultureller und/oder wirtschaftlicher Teilräume (z.B.: Rütli, Pfynwald);
- Wissenschaftliche oder didaktische Bedeutung (z.B. Typlandschaften oder Geotope als Studien- und Illustrationsobjekte);

Beeinträchtigungen solcher Funktionen lassen sich oft kaum kompensieren. Möglichkeiten bieten sich allenfalls mit einer Untertunnelung, dem Bau einer Ökobrücke, einer gut angelegten Ersatzaufforstung oder der Revitalisierung eines Moores bzw. eines Gewässers.

– **Die Ablesbarkeit der kultur- oder naturlandschaftlichen Entwicklungsgeschichte**

Geschichtlich bedingte Entwicklungen sind nicht rekonstruierbar. Der Schutz von Aspekten, welche die kultur- oder naturlandschaftlichen Entwicklungsgeschichte ablesbar machen, erfordert deshalb die Redimensionierung und Beschränkung eines Vorhabens. In Einzelfällen sind Korrekturen denkbar, beispielsweise dadurch, dass andere störende Eingriffe behoben werden.

9.3.5 Die Angemessenheit der Massnahmen

Die Angemessenheit der Massnahme bezieht sich auch auf folgende Aspekte:

- die Massnahme und ihre Funktion;
- die Tragbarkeit und Zumutbarkeit (Verhältnismässigkeit) für den Ersatzpflichtigen.

Es kann auf die Ausführungen zu den Massnahmen bei schutzwürdigen Biotopen (Kap. 3.2) verwiesen werden.

Die Zeitspanne zwischen dem Eingriff und dem Abschluss der Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahme stellt in vielen Fällen ein ungelöstes Problem dar. Dies gilt gerade auch für langfristige Eingriffe mit landschaftlichen Auswirkungen wie beispielsweise beim Kies- und Felsabbau oder durch die Nutzung der Wasserkraft bis zum Ablauf der Konzessionsdauer einerseits und bis zur Wirksamkeit der Massnahme (Rekultivierung, Aufforstung) andererseits. Die lange Projektdauer lässt Defizite entstehen, die nur über zusätzliche flankierende Ersatzmassnahmen behoben werden können. Gewisse Eingriffe schliesslich sind irreversibel.



Das Ortsbild von Onnens ist von nationaler Bedeutung und entsprechend im Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz aufgeführt. Die A5 führt im Kanton VD unmittelbar neben dem Dorf Onnens vorbei. Durch die Ausführung des dorfnahen Abschnittes in einem im Tagbau erstellten Tunnel wird die ursprüngliche Situation nahezu wieder hergestellt und damit das Dorfbild geschont.

Die Situation vor Baubeginn

Luftbild: Jean Jeker, Photoconstruction, Denges



Nach Bauabschluss unterquert die Strasse das Dorf im Tunnel.

Modell: Canton de Vaud, Service des routes – routes nationales

9.3.6 Spezifische Probleme der einzelnen Inventare

Bundesinventar der Landschaften von nationaler Bedeutung (BLN)

Die Hauptschwierigkeiten beim BLN liegen darin, dass einerseits Schutzziele im Inventar fehlen und andererseits methodische Probleme bestehen, wie die landschaftliche Schönheit und der Landschaftshaushalt erfasst und beurteilt werden sollen, aber auch wie deren Beeinträchtigungen im Einzelfall zu beurteilen ist. Weiter erschwert wird die Aufgabe dadurch, dass objektivierbare, messbare Vergleichsmassstäbe fehlen. Gesellschaftliche Wertvorstellungen wandeln, individualisieren und zersplittern sich, gerade in der vielfältig und kleinstrukturierten Schweiz sind sie zudem auch regional äusserst unterschiedlich ausgeprägt.

Inventar der schützenswerten Ortsbilder von nationaler Bedeutung (ISOS)

Die Bestandesaufnahme der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz im ISOS hat ihren Schwerpunkt bei den lagebedingten, entwicklungsmässigen und typologischen Aspekten der Ortschaften. Eingriffe in die Substanz der Ortsbilder schmälern unwiderruflich ihre Zeugniskraft und Authentizität. Wegen der Einmaligkeit gewachsener Ortsbilder und wichtiger Einzelbauwerke sind Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen nur sehr beschränkt möglich.

Korrigierende Eingriffe sind grundsätzlich nur dann anzustreben, wenn sie die gewachsenen Strukturen sinnvoll ergänzen und nicht beeinträchtigen. Rekonstruktionen sind so weit möglich zu vermeiden. Im Einzelfall kann es im Sinne einer Ersatzmassnahme zwar im Interesse eines Denkmals sein, wenn fehlende Gebäudeteile ersetzt oder störende abgebrochen werden. Möglicherweise kann dies auch das Ortsbild aufwerten. Dieses Vorgehen soll jedoch nicht den Regelfall bilden, denn die «Verbesserung» gewachsener Bausubstanz stellt kein grundsätzlich zu verfolgendes Ziel dar. Im Sinne einer Ersatzmassnahme lassen sich aber in vielen Fällen die oftmals vernachlässigten Aussenräume eines Ortes aufwerten. Diese bilden nicht zuletzt den architektonischen Kontext, der das Einzelbauwerk zu seiner landschaftlichen Wirkung gelangen lässt. Wenn sich nicht verhindern lässt, dass ein wertvolles, ortsprägendes Einzelbauwerk

verloren geht, so ist vorzugsweise ein architektonisch hoch stehender, zeitgenössischer Neubau zu realisieren. Fachleute lehnen in diesem Zusammenhang Rekonstruktionen mehrheitlich ab. Um substantiell gute Planungsergebnisse zu erhalten, sind Wettbewerbe oder Studienaufträge zu fördern.

Inventar der historischen Verkehrswege von nationaler Bedeutung (IVS)

Die Ausführungen zum ISOS gelten hinsichtlich der kulturhistorischen Aspekte grundsätzlich auch für das IVS. Für IVS-Objekte sind im Einzelfall Aufwertungen denkbar. Beispielsweise kann eine naturnähere Gestaltung dazu verhelfen, ein unpassend modernisiertes Wegstück, welches Teil eines längeren, an historischer Bausubstanz reichen Weges ist, als Ganzes wieder besser erkenn- und erlebbar zu machen. Fragwürdig wären solche Massnahmen aber sicher dann, wenn im Gegenzug ein substanzreiches historisches Wegstück desselben Weges geopfert würde. Auch hier gilt analog zum BLN oder zu Lebensräumen nach Art. 18 Abs. 1bis NHG: Die Möglichkeit an sich sinnvoller Ersatzmassnahmen darf nicht rechtfertigen, ein Objekt zu beeinträchtigen.

Erwähnenswert ist der enge Zusammenhang des IVS mit dem ökologischen Ausgleich nach NHG und LwG, der sich aus der Charakteristik des IVS ergibt. Viele ökologische Ausgleichselemente sind Bestandteil oder Begleiterscheinungen eines historischen Weges wie beispielsweise Trockenmauern, Hecken, Raine oder magere Randstreifen. Hier können sich Synergien ergeben hinsichtlich des Unterhaltes sowie der Möglichkeiten, die Objekte als ökologische Ausgleichsfläche anrechnen zu lassen. Dies erhöht auch die Bereitschaft, die historische Substanz und Wegführung zu schützen oder wiederherzustellen.

9.3.7 Sicherung, Ausführung und Kontrolle

Für Sicherung, Ausführung und Kontrolle gelten die Ausführungen zu den gemäss Art. 18 NHG geschützten Biotopen analog.

Bedingt durch die meist grossflächigen Eingriffe muss gerade im landschaftlichen Bereich auf die planerische Festsetzung und Umsetzung der Ersatzmassnahmen auf allen Planungsebenen grosses Gewicht gelegt werden. Andernfalls besteht kaum Aussicht, entsprechend flächenrelevante Ersatzmassnahmen realisieren zu können. Es gilt der Grundsatz, wonach die Ersatzmassnahme auf allen Planungs- und Projektierungsstufen dem gleichen Stand entsprechen muss wie das Vorhaben selber, dessen Bestandteil es in rechtlicher Hinsicht auch ist.



Interessenabwägung: Die Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern hat das Baugesuch einer Gemeinde abgelehnt, welches auf der alten Sustenstrasse auf einer Länge von 320 Metern den Einbau eines Belags vorsah. Die «Kommunikationsstrasse 1811» – so bezeichnet, weil in diesem Jahr mit ihrem Bau begonnen wurde – ist ein verkehrsgeschichtlicher Sonderfall. Sie gilt als einer der wichtigsten historischen Verkehrswege der Schweiz von nationaler Bedeutung. Alte Trockensteinmauern, Strassendämme, Steinbogenbrücken, Randpflasterungen, Wasserabzugsgräben und Wegbegrenzungssteine zeugen noch heute von der Ingenieurkunst jener Zeit. Der vom Ausbau betroffene Abschnitt weist sowohl den historischen Verlauf als auch die originale bauliche Substanz auf. In seinem Entscheid gewichtete der Kanton die Interessen an der ungeschmälerter Erhaltung höher als diejenigen an einem Belageinbau in die Strasse, obwohl diese die Basiserschliessung für ein bewohntes Gebiet darstellt. Ein gleich- oder höherwertiges Interesse von ebenfalls nationaler Bedeutung, welches ein Abweichen vom Gebot der ungeschmälerter Erhaltung erlaubt hätte, liegt damit aber nicht vor.

Foto: Ruedi Bösch

1 Glossar

Art Zu einer Art gehören im allgemeinen alle Individuen, die untereinander potenziell fortpflanzungsfähig sind. Die Individuen leben in lokalen Populationen, die in der Regel untereinander wiederum in genetischem Kontakt stehen. Die Art wird geschwächt, wenn die Anzahl Populationen abnimmt, wenn die Populationen verkleinert werden oder wenn der genetische Kontakt unter den Populationen erschwert bzw. unterbrochen wird.

Artenvielfalt Die Artenvielfalt ist ein Schwerpunkt der biologischen Vielfalt (Biodiversität) und eines von mehreren möglichen Kriterien zur Bewertung von Lebensräumen und Landschaften. Bei ihrer Beurteilung spielt die Betrachtungsebene eine entscheidende Rolle. Unterschieden wird zwischen der alpha-Diversität (Vielfalt innerhalb eines Lebensraumes), der beta-Diversität (zwischen den Lebensräumen) und der gamma-Diversität (innerhalb einer biogeografischen Region oder eines Landes) sowie der globalen Diversität. Die globale Diversität hängt von der Erhaltung weltweit bedrohter Arten ab. Ihr Schutz geniesst erste Priorität. Demgegenüber hängt beispielsweise die alpha-Diversität stark vom Auftreten und Verschwinden häufiger Arten aufgrund der historischen Entwicklung der Landnutzung ab. Viele Arten leben in der Schweiz am Rande ihres Ausbreitungsgebietes und sind hier selten, aber anderswo häufig und ungefährdet.

Ausgleich Oberbegriff, der von der Bundesgesetzgebung in dieser Form nicht verwendet wird. Er umfasst:

1. Massnahmen zur Wiederherstellung oder zum Ersatz von Beeinträchtigungen als Folge eines konkreten Eingriffes, der in schutzwürdigen Landschaften und Lebensräumen im Allgemeinen (Art. 18 Abs. 1^{bis} und 1^{ter} NHG) oder bei der Erfüllung von Bundesaufgaben im besonderen (Art. 2 und 3 NHG) erfolgt.
2. Massnahmen des «Ökologischen Ausgleichs» in intensiv genutzten Räumen inner- und ausserhalb von Siedlungen (Art. 18b Abs. 2 NHG), für die unabhängig von einem konkreten technischen Eingriff eine allgemeine Pflicht besteht.

Ausgleich, ökologischer Durch den ökologischen Ausgleich gemäss Art. 18b Abs. 2 NHG werden ökologische Verluste durch die aktuelle Nutzung inner- und ausserhalb von Siedlungen kompensiert. Diese Kompensation erfolgt unabhängig von bewilligungspflichtigen technischen Einzeleingriffen. Dazu gehören vor allem die mit der Nutzung verbundenen Verluste des ökologischen Potenzials und der Struktur- und Artenvielfalt sowie Einbussen an menschlicher Lebensqualität. Der ökologische Ausgleich hat zum Ziel, die Artenvielfalt und die dafür erforderlichen Lebensräume in ihrer natürlichen Struktur, Vernetzung und Dynamik zu erhalten und zu fördern. Er

dient zudem der Sicherung und Regeneration der natürlichen Lebensgrundlagen (Boden, Wasser, Luft). Die Lebensqualität des Menschen soll erhalten werden, indem das Landschaftsbild belebt, die Natur in die Siedlung eingebunden und das kulturräumliche Erbe bewahrt wird. Die Verpflichtung zur Schaffung von ökologischen Ausgleichsflächen liegt bei den Kantonen. Sofern die kantonalen Bestimmungen keine anderen Regelungen vorsehen, sind die Massnahmen des ökologischen Ausgleichs auch durch die Kantone zu finanzieren. Sinngemäss ist aber auch der Bund aufgrund von Art. 3 NHG dazu verpflichtet, seine Anlagen und sein Grundeigentum unter Einbezug von natur- und landschaftsschützerischen Kriterien zu unterhalten.

Biologische Vielfalt Umfasst die Vielfalt an Arten, die genetische Vielfalt (innerhalb einer Art) sowie die Vielfalt der Lebensräume. In der Praxis wird die biologische Vielfalt vor allem an der Artenvielfalt gemessen.

Biotop Lebensraum einer bestimmten Lebensgemeinschaft (Biozönose).

Erfolgskontrolle Dient der Überprüfung des Erfolgs einer Massnahme und schlägt gegebenenfalls Korrekturen vor. Sie erfolgt als Bestandteil des Planungs- und Entscheidungsprozesses durch einen Vergleich der formulierten Ziele mit der erfolgten Umsetzung und der beobachteten Wirkung (Umsetzungskontrolle, Zielkontrolle und Wirkungskontrolle).

Ersatz Unvermeidbare Eingriffe in Belange des Natur- und Landschaftsschutzes werden in Art, Funktion und Umfang im Massstab 1:1 an einem anderen Ort (Realersatz) oder aber hinsichtlich ihrer Art, Funktion und Umfang in anderer, angemessener Weise an einem anderen Ort wettgemacht (angemessener Ersatz im engeren Sinne). Die Ersatzmassnahme liegt aber in der gleichen Gegend wie der Eingriff und ist in Bezug auf den betroffenen Natur- oder Kulturräumgebiets-typisch und ökologisch sinnvoll. Sie orientiert sich in diesem Rahmen vorrangig an der Art und Funktion des beeinträchtigten Objekts. Der zeitlichen Lücke zwischen Eingriff und Funktionsfähigkeit des Ersatzes ist Rechnung zu tragen.

Ersatzfläche Fläche, die von der Ersatzmassnahme beansprucht wird.

Ersatzmassnahme a) Neuschaffung eines Lebensraums an einem anderen Ort als Ersatz für einen beeinträchtigten bzw. zerstörten Lebensraum. Als angemessen im Sinne von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG ist der Ersatz dann zu betrachten, wenn der neue Lebensraum ökologisch dem beeinträchtigten gleichwertig ist.

b) Ausgleich für landschaftliche und ökologische Nachteile in BLN-Objekten. Als angemessen im Sinne von Art. 6 Abs. 1 NHG ist der Ersatz dann zu betrachten, wenn landschaftliche und ökologische Nachteile unumgänglicher Eingriffe und Strukturänderungen durch kompensatorische Vorteile mindestens ausgeglichen werden.

Habitat Lebensraum von Tierarten.

Landschaft Gesamter Raum inner- und ausserhalb von Siedlungen. Die Landschaft ist das Entstandene und Werdende natürlicher Faktoren wie Untergrund, Boden, Wasser, Luft, Licht, Klima, Fauna und Flora im Zusammenspiel mit kulturellen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Faktoren⁹.

Lebensraum Gesamter Aufenthaltsbereich aller einer Population zugehörigen Individuen. Für die Pflanzen- und viele Tierpopulationen ist der Lebensraum identisch mit einer Vegetationseinheit (siehe auch die entsprechende Aufzählung in Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG und in der revidierten NHV). Es gibt jedoch auch viele Tierarten, deren Lebensraum aus mehreren Vegetationseinheiten besteht, wie beispielsweise Amphibien, Fledermäuse, Vögel, Wild und Insekten.

Monitoring Dauerbeobachtung, wiederholte Beobachtung von Zuständen. Im Gegensatz zur Erfolgskontrolle steht die Dauerbeobachtung nicht in einem direkten Zusammenhang mit der Umsetzung. Daher erlauben Dauerbeobachtungen auch kaum den Nachweis von Kausalitäten. Ihre Anwendung liegt vielmehr im Verfolgen von positiven oder negativen Entwicklungen bestimmter Indikatoren oder in der Frühwarnung.

Nachhaltige Entwicklung Entwicklung, welche die heutigen Bedürfnisse zu decken vermag, ohne für künftige Generationen die Möglichkeiten zu schmälern, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken (nach UN 1987).

Neuschaffung siehe Wiederherstellbarkeit.

Population Diejenigen Individuen einer Art, die in regelmässigem genetischem Kontakt untereinander stehen können.

Renaturierung Wiederherstellung der Standort-eigenschaften einer Fläche (oder eines Gewässers), welche den einst natürlich vorhandenen Eigenschaften entsprechen oder nahekommen.

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

Schutzwürdiger Lebensraum In Art. 14 Abs. 3 NHV wird dargelegt, wie die schutzwürdigen Lebensräume nach Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG mit Hilfe von Kennarten, geschützten Arten und Roten Listen bestimmt werden. Als weitere Hilfsmittel zur Bestimmung schutzwürdiger Lebensräume gelten der «Atlas schutzwürdiger Vegetationstypen der Schweiz»²⁵, die provisorische Rote Liste der Waldgesellschaften⁵⁷ sowie die Schrift «Ufervegetation und Uferbereich nach NHG»⁴⁰.

Verhältnismässigkeit Gemäss dem Grundsatz der Verhältnismässigkeit müssen die Verwaltungsmassnahmen zur Verwirklichung des im öffentlichen Interesse liegenden Ziels geeignet und notwendig sein. Das angestrebte Ziel muss ausserdem in einem vernünftigen Verhältnis zu den Freiheitsbeschränkungen stehen, die den Privaten auferlegt werden (vgl. BGE 117Ia 472, 483).

Vernetzung Wesentliches Kriterium für den ökologischen Wert eines Lebensraums ist seine Vernetzung mit anderen Lebensräumen gleichen Typs. Die in der Kulturlandschaft vorkommenden ersatzpflichtigen Lebensräume sind in der Regel letzte Refugien zahlreicher Tier- und Pflanzenarten, die früher in der Kulturlandschaft weit häufiger vorkamen. Durch die Nutzungsintensivierung der letzten Jahrzehnte wurden diese artenreichen Lebensräume oft stark voneinander isoliert und damit gefährdet. Nur ein gut vernetzter Lebensraum ermöglicht den genetischen Austausch verschiedener Populationen derselben Art. Andererseits kann ein neu geschaffener Lebensraum nur von Tieren und Pflanzen besiedelt werden, wenn diese aktiv eingebracht werden oder wenn der neue Lebensraum für sie über vernetzende Strukturen erreichbar ist. Oft fehlen einzelne wenig mobile Arten auch noch nach längerer Zeit. Nach einem Eingriff wiederhergestellte Lebensräume sind daher in der Regel auch nach langer Zeit noch artenärmer als die durch den Eingriff zerstörten.

Die Vernetzungsansprüche sind in erster Linie vom Aktionsradius bzw. der Ausbreitungsgeschwindigkeit der jeweiligen Art abhängig und damit weitgehend ein artspezifisches Merkmal.

Wiederherstellung Unvermeidbare temporäre Eingriffe in Natur und Landschaft werden in Art, Funktion und Umfang im Massstab 1:1 am Ort des Eingriffs behoben. Allenfalls ist die Kontinuität der Funktionsfähigkeit gestört, und es entstehen zeitliche Lücken während der Dauer des Eingriffs oder bis zur Wiedererlangung der vollen Funktionsfähigkeit. Auch projektbedingte Veränderungen im Umfeld des Lebensraums (Zerschneidungen) sind oft unvermeidbar. Durch flankierende oder zusätzliche Massnahmen ist diesen Lücken Rechnung zu tragen.

Wiederherstellbarkeit Lebensräume können nicht unmittelbar hergestellt werden, sondern sie entstehen im Laufe der Zeit entsprechend den Gesetzmässigkeiten der Natur. Technisch durchführbar ist in bestimmten Fällen die Schaffung der nötigen Voraussetzungen für die Entwicklung gewisser Lebensräume: Beispielsweise kann ein Stück Land vernässt oder ausgehagert oder ein bestimmter Bodentyp geschaffen werden. Möglich und in vielen Fällen sinnvoll ist es auch, im Sinne einer Starthilfe Pflanzenmaterial oder Samen einzubringen. Bei fachkundiger Ausführung werden dabei auch Kleintiere wie Insekten, Spinnen, Schnecken und Würmer eingebracht, die sonst über lange Zeiträume von benachbarten Lebensräumen gleichen Typs einwandern müssten. Nach der Schaffung der notwendigen Voraussetzungen für das Entstehen eines Lebensraums dauert es in der Regel noch sehr lange, bis sich die standort-

typische Vegetation eingestellt hat: Das Wachstum der Pflanzen, der Anflug von Samen weiterer Pflanzenarten, die nicht aktiv eingebracht worden sind und die nicht im Rohboden gedeihen können. Die standorttypische Vegetation ist Voraussetzung für das Einwandern der anvisierten Tierarten aus angrenzenden Lebensräumen gleichen Typs. Wie lange diese Prozesse dauern, ist weitgehend lebensraum- und artspezifisch: Gewisse Lebensraumtypen benötigen für ihre funktionsfähige Ausprägung nur wenige Monate oder Jahre (kurzlebige Ruderalfluren), andere Jahrzehnte (Magerwiesen, Hecken, nährstoffreiche Flachmoore), Jahrhunderte (nährstoffarme Flachmoore, Mittelwälder) oder gar Jahrtausende (Hochmoore, Urwälder, Höhlen etc.).

Es gibt Lebensräume, die auf Grund ihrer langdauernden Entstehungsprozesse nach menschlichem Ermessen als nicht herstellbar bezeichnet werden müssen. Zu diesen Lebensräumen gehören Urwälder, Hochmoore, Schuttfluren, Höhlen und naturnahe alpine Lebensräume. Hinzu kommen Lebensräume hochspezialisierter und mobiler Arten wie dem Wiedehopf, Luchs oder Auerwild, die hohe Habitatsansprüche haben. Auch Lebensräume dieser Arten können, einmal zerstört, aufgrund bisheriger Erfahrungen kaum wiederhergestellt werden.

Wirkungskontrolle Liefert Angaben, ob das Vorhaben die beabsichtigte Wirkung gezeigt hat. Die zentrale Frage lautet: Wurden die vorgesehenen Zustandsänderungen erreicht und in welchem Ausmass (qualitativ und quantitativ)?

Zerschneidung von Lebensräumen Es kann zwischen verschiedenen Typen von Zerschneidung unterschieden werden:

- Zerschneidung eines Lebensraumes: Jede Population hat ihren artspezifischen Minimal-Lebensraum. Wenn diese Grösse unterschritten wird, erlischt die Population. Ein grosser Lebensraum ist in ökologischer Hinsicht in der Regel wertvoller als zwei kleine Lebensräume mit derselben Fläche.
- Trennung unterschiedlicher Teil-Lebensräume: Der Lebensraum vieler Tierarten besteht aus mehr als einer Vegetationseinheit. Wenn diese durch eine Infrastruktur voneinander getrennt werden, so wird der Population die Lebensgrundlage entzogen.
- Unterbruch periodischer Wanderkorridore: Gewisse Tierarten haben periodisch wechselnde Ansprüche an ihren Lebensraum. Sie führen daher periodische Wanderungen zwischen verschiedenartigen Lebensräumen durch. Populationen können erlöschen, wenn einer der Teil-Lebensräume zerstört oder der Verbindungs-Korridor unterbrochen wird.
- Unterbruch des Genaustauschs zwischen Populationen: Alle Tier- und Pflanzenarten haben die arterhaltende Tendenz, sich auszubreiten. Wenn die dafür notwendigen Ausbreitungsachsen nicht mehr existieren, ist der Genaustausch mit anderen Populationen nicht mehr möglich.

2 Übersicht über die aktuelle Gerichtspraxis

2.1 Bundesebene

Urteil des Bundesgerichts vom 17. Dezember 1986 (Val Müstair; BGE 112 Ib 424 ff.)

Nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG sind bei der Bewilligung der Neuanlage eines Wasserkraftwerks die Interessen an der Wasserkraftnutzung und am Schutz der durch das Vorhaben gefährdeten Auenvegetation gegeneinander abzuwägen. Die Interessenabwägung fällt im konkreten Fall zugunsten des Schutzes der Auenvegetation aus, da diese ausgedehnt ist und das Landschaftsbild besonders prägt. Der Ausschluss der Gefährdung erfordert während der Vegetationsperiode die Sicherstellung einer ausreichenden Restwassermenge (432, 441).

Urteil des Bundesgerichts vom 16. September 1987 (Belp-Au; BGE 113 Ib 340 ff.)

Aufgrund von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG könnte zum Ausgleich der Rodung eines Auenwaldes – zusätzlich zum Rodungsersatz nach Waldgesetzgebung – die Revitalisierung der Auenvegetation verlangt werden (347 f., 349 unten, 352).

Urteil des Bundesgerichts vom 6. Dezember 1988 (Walchwil; BGE 114 Ib 268 ff.)

Die Beeinträchtigung von schützenswerten Biotopen durch technische Eingriffe ist grundsätzlich zu vermeiden. Erst wenn sich Eingriffe unter Abwägung aller Interessen als unvermeidlich erweisen, stellt sich die Frage nach Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen (273).

Die Interessenabwägung nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG ergibt im konkreten Fall, dass das Interesse am Schutz eines Riedgebietes von erheblichem naturschützerischem Wert, wenn auch nicht von nationaler Bedeutung dem Interesse an der Realisierung einer Walderschliessungsstrasse vorgeht (273 ff.).

An der Unzulässigkeit der Walderschliessungsstrasse vermag der (verhältnismässig unbedeutende) finanzielle Mehraufwand von möglichen alternativen Linieneinführungen nichts zu ändern (275).

Urteil des Bundesgerichts vom 18. Januar 1989 (Martina-Pradella; BGE 115 Ib 224 ff.)

Die Begriffe «Wiederherstellung» und «Ersatz» im Sinne von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG gehen weiter als derjenige der «Ersatzaufforstung» nach Waldgesetzgebung. Bei Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG geht es nicht nur um einen flächenmässigen Ersatz derselben Art von Wald, sondern darum, die Voraussetzungen nach Raum, Wasserführung usw. zu erhalten oder neu zu schaffen (231).

Urteil des Bundesgerichts vom 9. Mai 1990 (Corsier-sur-Vevey; BGE 116 Ib 203 ff.)

Die Anwendbarkeit von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG setzt das Vorhandensein eines schützenswerten Biotops voraus. Bestehen keine Gründe zum Ergreifen einer

Schutzmassnahme, fällt auch eine Wiederherstellungs- oder Ersatzpflicht dahin (214).

Urteil des Bundesgerichts vom 23. September 1991 (Moorlandschaft Rothenthurm; BGE 117 Ib 243 ff.)

Die Beeinträchtigung von schützenswerten Biotopen durch technische Eingriffe ist grundsätzlich zu vermeiden. Erst wenn sich Eingriffe unter Abwägung aller Interessen als unvermeidlich erweisen, stellt sich die Frage nach Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen (246).

Urteil des Bundesgerichts vom 19. November 1992 (Augst; BGE 118 Ib 485 ff.)

Für schützenswerte Biotope sind in der Nutzungsplanung geeignete Lösungen zu finden. Die von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG vorgesehene Abwägung des Schutzinteresses mit dem Nutzungsinteresse hat deshalb (in der Regel) in diesem Rahmen stattzufinden (489 f.). Im konkreten Fall besteht ein bedeutendes öffentliches Interesse an der Erhaltung eines Eisvogelbiotops (496). Der Schutz des Biotops ist um so mehr geboten, als am betreffenden Flusslauf keine Möglichkeiten zur Herstellung eines Ersatzbiotops im Sinne von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG bestehen (494, 496).

Der Erhaltung natürlicher Lebensräume in einer dichtbesiedelten Agglomeration kommt ein besonders hoher Stellenwert zu (496).

Urteil des Bundesgerichts vom 9. März 1993 (Oberägeri)

Der Schilfbestand kann im konkreten Fall im Sinne von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG durch parallel zum Seeufer liegende Schwimmbalken vor unerwünschtem Wellenschlag geschützt werden (20 ff.).

Urteil des Bundesgerichts vom 17. März 1993 (Egg)

Die Bundesverfassung verlangt in Art. 24^{sexies} Abs. 5 einen über Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG hinausgehenden (absoluten) Schutz der Moore von nationaler Bedeutung (11).

Urteil des Bundesgerichts vom 4. Oktober 1993 (Lostorf)

Das Bundesrecht verlangt kein besonderes Bewilligungsverfahren für technische Eingriffe, welche schutzwürdige Lebensräume beeinträchtigen können. Es bleibt den Kantonen überlassen, allenfalls ein besonderes Bewilligungsverfahren zu ordnen (17).

In Art. 14 Abs. 5 NHV werden die Voraussetzungen verdeutlicht, unter denen Eingriffe nach den Grundsätzen von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG bewilligt werden können (17).

In der Nutzungsplanung hat eine umfassende Interessenabwägung zu erfolgen, die insbesondere auch die Wiederherstellung oder angemessenen Ersatz sicherstellt (22; im konkreten Fall verletzt eine bloss rudimentäre Interessenabwägung Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG nicht, dies aufgrund der vom kantonalen Baudepartement bekundeten Absicht, angemessenen Ersatz im nachfolgenden Baubewilligungsverfahren noch auszubedingen und durchzusetzen: 22 ff., insbes. 26).

Könnte auf einem Baugrundstück wegen einer Hecke nur eine erheblich kleinere Fläche überbaut und kaum dieselbe Ausnützung erreicht werden, ist die Beseitigung bzw. Verlegung der Hecke bei der Überbauung angesichts der Interessen der privaten Grundeigentümer und der Öffentlichkeit an der Nutzung des eingezonten Gebiets nicht zu vermeiden (27).

Der Umstand, dass sich in den Gärten der Umgebung zahlreiche dichte und auch hochstämmige einheimische Bäume und Sträucher befinden, lässt erwarten, dass die dichte Vernetzung auf Dauer erhalten bleibt (27 f.).

Urteil des Bundesgerichts vom 10. November 1993 (Seewen; URP 1994 12 ff.)

Unter Abwägung aller Interessen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG rechtfertigt das öffentliche Interesse am Bau einer Schiessanlage im konkreten Fall die Erstellung des Scheibenstandes und des Kugelfangs in einer artenreichen Trockenwiese. Zudem wird mit dem Abbruch des bestehenden Scheibenstandes für ausreichenden Ersatz gesorgt (20).

Urteil des Bundesgerichts vom 21. Dezember 1993 (Schwyz)

Die Bundesverfassung verlangt in Art. 24^{sexies} Abs. 5 einen über Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG hinausgehenden (absoluten) Schutz der Moore von nationaler Bedeutung (10).

Urteil des Bundesgerichts vom 28. März 1994 (Chrüzlen III; URP 1994 148 ff.)

Das Interesse an der Erstellung einer Deponie rechtfertigt die Beseitigung einer Hecke. Diese ist gemäss Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG nach der Schliessung der Deponie wiederherzustellen oder zu ersetzen (153).

Urteil des Bundesgerichts vom 19. Mai 1994 (Chiggiogna; BGE 120 Ib 161 ff.)

Im Falle der Bewilligung einer Waldrodung ist ebenfalls für Ersatz nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG zu sorgen. Der Begriff des «Ersatzes» nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG ist weiter gefasst als derjenige des «Rodungsersatzes» nach Waldgesetz (166, mit ausdrücklichem Hinweis auf BGE 115 Ib 231).

Urteil des Bundesgerichts vom 14. Juni 1995 (Morges; BGE 121 II 161 ff.)

Eingriffe in schützenswerte Biotope sollen grundsätzlich vermieden werden. Wenn der Eingriff allerdings durch ein überwiegendes Interesse gerechtfertigt ist, können Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen angeordnet werden (163).

Das Bundesrecht verlangt von den Kantonen kein besonderes Bewilligungsverfahren für Vorhaben, die ein geschütztes Biotop beeinträchtigen könnten. Die von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG vorgesehene Interessenabwägung kann im ordentlichen Bewilligungsverfahren erfolgen (164).

Urteil des Bundesgerichts vom 24. September 1996 (Ingenbohl; URP 1996 815 ff.)

Die Bundesverfassung verlangt in Art. 24^{sexies} Abs. 5 einen über Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG hinausgehenden

(absoluten) Schutz der Moore von nationaler Bedeutung (820).

Urteil des Bundesgerichts vom 19. November 1999 (Umfahrungsstrasse T 10 Gals, Gampelen, Ins, Müntschemier, URP 2000 369ff)

Sind einzelne Festlegungen in einem Plan entweder als Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG oder als Massnahmen des ökologischen Ausgleichs nach Art. 18b Abs. 2 NHG zulässig, so kann auf eine genaue Qualifizierung der einzelnen Massnahmen verzichtet werden (373), sofern beide Massnahmenarten sich im konkreten Fall als notwendig erweisen. Bei der Detailprojektierung ist landwirtschaftlichen Interessen so weit als möglich Rechnung zu tragen (377).

Entscheid der Rekurskommission UVEK vom 5. April 2001 in S. WWF gegen NOK und ESTI (110 kV-Leitungen Hasli-Tägerwil/Bernrain-Tägerwil, Verfügung ESTI vom 22. Dezember 1999)

Der besondere Umstand, dass der umstrittene Leitungsabschnitt in der Nähe eines BLN Objektes (BLN-Objekt Nr. 1411 «Untersee-Hochrein») zu liegen kommt, das ISOS-Objekt «Schlossbereich Untersee Ost (Tägerwil, Salenstein) als Spezialfall» ebenfalls in relativ unmittelbarer Nachbarschaft quert, sich der Leitungsabschnitt in der Nähe eines Bundesinventars der Wasser- und Zugvogelreservate von nationaler und internationaler Bedeutung (Ermatingerbecken) befindet und damit dem Vogelschutz besondere Bedeutung zukommt sowie die Absicht des Kantons Thurgau, das betroffene Gebiet als Landschaftsschutzgebiet aufzuwerten, ist in Anwendung einer Interessenabwägung nach Art. 3 NHG schwerer zu gewichten als die Mehrkosten für die Errichtung und den Betrieb, welche durch die Verkabelung der Leitung entstehen.

2.2 Kantonale Ebene

Urteil des Verwaltungsgerichts des Kantons Aargau vom 8. Juli 1992 (Aarau; AGVE 1992 365 ff.)

Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG ist als Ausfluss des Verursacherprinzips zu betrachten (373).

Ökologischer Ausgleich nach Art. 18b Abs. 2 NHG ist nicht dasselbe wie Ersatz nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG (376).

Der Schutz eines Objektes als Biotop ist Voraussetzung für Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG (379 f.).

Urteil des Verwaltungsgerichts des Kantons Waadt vom 29. Juli 1994 (Hydro-Rhône)

Die der Verleihung einer Wasserkraftkonzession zugrundeliegenden Unterlagen müssen alle Elemente enthalten, um eine umfassende Beurteilung einschliesslich allfälliger Massnahmen im Sinne von Art. 9 USG und Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG zu ermöglichen. Dies betrifft auch die räumliche Anordnung und den Umfang der Ersatzmassnahmen, sofern sich daraus Rech-

te und Pflichten für den Konzessionsnehmer ergeben, welche den Umfang der verliehenen Rechte und nicht bloss deren technische Umsetzung betreffen.

Urteil des Kantonsgerichts Wallis vom 3. Mai 1996 (Nationalstrasse N9; URP 1997 49 ff.)

Das Interesse an einer vierspurigen N9 überwiegt das Interesse an der Erhaltung der fraglichen Lebensräume (51 f.).

Ein nachhaltiger Eingriff in ein Restbiotop eines ursprünglich ausgedehnten Sumpfgebietes, in dem Orchideen und das Vorkommen von Arten der Roten Liste bemerkenswert sind, lässt sich im konkreten Fall durch das Interesse an einer direkten Linienführung der N9 rechtfertigen (52).

Bei der Interessenabwägung nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG ist der Wert der in Aussicht genommenen Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen – hier die Schaffung teilweise neuer und die Aufwertung bestehender Feuchtgebiete sowie die Sicherstellung der Durchlässigkeit einer Fahrbahn der N9 für Kleintiere und Amphibien – zu berücksichtigen (52).

Urteil des Verwaltungsgerichts Waadt vom 4. Februar 1997 (Cuarny; URP 1997 625 f.)

Hat die Offenlegung eines eingedolten Baches nicht zum Ziel, ein schützenswertes Biotop wiederherzustellen oder angemessen zu ersetzen, ist sie keine Massnahme nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG, sondern eine solche des ökologischen Ausgleichs nach Art. 18b Abs. 2 NHG (625). Zu erwähnen bleibt, dass es sich hier um eine im Rahmen einer Zweitmelioration verlangte Revitalisierung handelte; der Bach war bereits im Rahmen einer früheren Meliorationsmassnahme und damit damals im Zuge eines projektbedingten Eingriffes in einen schützenswerten Lebensraum beseitigt worden.

Urteil des Kantonsgerichts Appenzell I.Rh. vom 4. März 1997 (Wanderweg Glandenstein-Bödeli; URP 1997 611 ff.)

Die Beeinträchtigung von schützenswerten Biotopen durch technische Eingriffe ist nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG grundsätzlich zu vermeiden. Erst wenn sich Eingriffe unter Abwägung aller Interessen als unvermeidlich erweisen, stellt sich die Frage nach Schutz-, Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen (612).

Das Interesse am Schutz der Lebensräume einer abgeschiedenen Flusslandschaft geht dem Interesse an der Realisierung eines Wanderweges vor (612 f.).

Bei der Interessenabwägung ist zu berücksichtigen, dass die Möglichkeit besteht, den Wanderweg oberhalb des fraglichen Biotops und in einem ebenfalls attraktiven Gebiet zu führen (614).

Urteil des Verwaltungsgerichts des Kantons Freiburg vom 9. Mai 2000 (Haut-Vully, URP 2000 727 ff)

Die gerodete Fläche von 1140 m² Ufervegetation wird in genügender Weise durch eine Fläche von 1080 m² ersetzt, auf welcher ein Ried entstehen soll. Das Flächendefizit von 60 m² wird durch den im Vergleich zur verlorenen Biotopfläche qualitativ höheren Wert der Ersatzfläche mehr als kompensiert (727).

3 Blick über die Landesgrenze

3.1 Deutsches Recht

3.1.1 Gesetzestext

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG)

§ 8 Eingriffe in Natur und Landschaft

(1) Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können.

(2) ¹Der Verursacher eines Eingriffs ist zu verpflichten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen innerhalb einer zu bestimmenden Frist durch Massnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen, soweit es zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege erforderlich ist. ²Voraussetzung einer derartigen Verpflichtung ist, dass für den Eingriff in anderen Rechtsvorschriften eine behördliche Bewilligung, Erlaubnis, Genehmigung, Zustimmung, Planfeststellung, sonstige Entscheidung oder eine Anzeige an eine Behörde vorgeschrieben ist. ³Die Verpflichtung wird durch die für die Entscheidung oder Anzeige zuständige Behörde ausgesprochen. ⁴Ausgeglichen ist ein Eingriff, wenn nach seiner Beendigung keine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung des Naturhaushalts zurückbleibt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

(3) Der Eingriff ist zu untersagen, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht im erforderlichen Masse auszugleichen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft im Range vorgehen.

(4) Bei einem Eingriff in Natur und Landschaft, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplanes vorgenommen werden soll, hat der Planungsträger die zum Ausgleich dieses Eingriffs erforderlichen Massnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege im einzelnen im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen; der Begleitplan ist Bestandteil des Fachplanes.

(5) ¹Die Entscheidungen und Massnahmen werden im Einvernehmen mit den für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden getroffen, soweit nicht eine weitergehende Form der Beteiligung vorgeschrieben ist oder die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden selbst entscheiden. ²Dies gilt nicht für Entscheidungen, die auf Grund eines Bebauungsplanes getroffen werden.

(6) Bei Eingriffen in Natur und Landschaft durch Behörden, denen keine behördliche Entscheidung nach Absatz 2 vorausgeht, gelten die Absätze 2 bis 5 entsprechend.

(7) Die im Sinne dieses Gesetzes ordnungsgemässe

land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung ist nicht als Eingriff in Natur und Landschaft anzusehen.

(8) ¹Die Länder können bestimmen, dass Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen bestimmter Art, die im Regelfall nicht zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes führen, nicht als Eingriffe anzusehen sind. ²Sie können gleichfalls bestimmen, dass Veränderungen bestimmter Art als Eingriffe gelten, wenn sie regelmässig die Voraussetzungen des Absatzes 1 erfüllen.

(9) Die Länder können zu den Absätzen 2 und 3 weitergehende Vorschriften erlassen, insbesondere über Ersatzmassnahmen der Verursacher bei nicht ausgleichbaren aber vorrangigen Eingriffen.

(10) Handelt es sich bei dem Eingriff um ein Vorhaben, das nach § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegt, so muss das Verfahren, in dem Entscheidungen nach Absatz 2 Satz 1, Absatz 3 oder auf Grund von Vorschriften nach Absatz 9 getroffen werden, den Anforderungen des genannten Gesetzes entsprechen.

3.1.2 Aufbau, Struktur und Inhalt

a Regelung für Eingriffe in Natur und Landschaft

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) befasst sich in § 8 mit Eingriffen in Natur und Landschaft. Der Eingriffsregelung sind Veränderungen der Gestalt, d.h. der geomorphologischen Erscheinung, sowie der (bisher prägenden) Nutzung von Grundflächen unterworfen, welche eine erhebliche oder nachteilige Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes haben können (§ 8 Abs. 1 BNatSchG; vgl. zu weiteren Einzelheiten Ziff. 2.1. und 2.2. hiernach).

b Beurteilung von Eingriffen

§ 8 BNatSchG kennt eine abgestufte Regelung für die Beurteilung von Eingriffen in Natur und Landschaft:

Vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind zu unterlassen (sog. *Unterlassungsgebot*; § 8 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG). Im Rahmen der Vermeidbarkeitsprüfung sind insbesondere schonendere Standorte bzw. Projektvarianten sowie deren Zumutbarkeit zu evaluieren.

Unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind auszugleichen (sog. *Ausgleichsgebot*; § 8 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG). Die Ausgleichspflicht ist erfüllt, wenn nach Beendigung des Eingriffs keine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung des Naturhaushalts zurückbleibt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederher-

gestellt oder neu gestaltet ist (§ 8 Abs. 2 Satz 4 BNatSchG). Die Ausgleichspflicht beinhaltet demnach nicht nur Wiederherstellung, sondern auch Neugestaltung, nicht notwendig genau an der Stelle des Eingriffs, aber immerhin unter Wahrung eines funktionellen Zusammenhangs zu diesem.

Unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die nicht im erforderlichen Masse ausgeglichen werden können, sind unzulässig, sofern die Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes im Range vorgehen (§ 8 Abs. 3 BNatSchG). Sind Eingriffe weder vermeidbar noch ausgleichbar, hat also eine Interessenabwägung stattzufinden (sog. *Abwägungsgebot*; vgl. dazu Ziff. 2.3. hiernach) und es sind – nach den stark differierenden Vorschriften der Länder – für vorrangige, d.h. nach erfolgter Interessenabwägung zugelassene Eingriffe Ersatzmassnahmen zu treffen (§ 8 Abs. 9 BNatSchG). Diese werden – im Unterschied zu Ausgleichsmassnahmen – im allgemeinen an anderer Stelle als das Vorhaben, aber immerhin in dem vom Eingriff betroffenen Raum vorgenommen. Dabei wird in den Landesnaturschutzgesetzen regelmässig eine Ähnlichkeit zwischen dem beeinträchtigten Objekt und dem (gleichwertigen) Ersatz verlangt.

c Ausgleichsabgaben

§ 8 Abs. 9 BNatSchG ermächtigt die Länder nach der Rechtsprechung nicht nur zur Regelung von Ersatzmassnahmen, sondern ebenfalls zur Erhebung von Ausgleichsabgaben. Die meisten Länder sehen solche Abgaben für den Fall vor, dass eine Realkompensation nicht möglich oder nicht ausreichend ist. Die Zahlungen sind für die verbleibenden Beeinträchtigungen zu leisten. Die Höhe der Abgabe wird nach unterschiedlichen Kriterien bestimmt (ersparte Rekultivierungskosten, Dauer und Schwere des Eingriffs, Wert des Vorteils für den Verursacher, wirtschaftliche Zumutbarkeit). In allen Ländern wird der Ertrag der Ausgleichsabgaben zweckgebunden für Massnahmen des Natur- und Landschaftsschutzes verwendet (vgl. dazu Ziff. 2.4. hiernach).

d Verpflichtung zur Erstellung eines landschaftspflegerischen Begleitplans

Bei einem Eingriff in Natur und Landschaft sind die erforderlichen Natur- und Landschaftsschutzmassnahmen in einem landschaftspflegerischen Begleitplan darzustellen (§ 8 Abs. 4 BNatSchG; vgl. dazu Ziff. 2.5. hiernach).

e Verfahrensrechtliche Behandlung

Das BNatSchG sieht kein eigenständiges Verfahren für die Regelung von Eingriffen in Natur und Landschaft vor. Die Eingriffsregelung ist vielmehr in bestehenden Verfahren zu beachten und gilt auch nur für Vorhaben, über die in bestimmten Verfahren zu entscheiden ist (sog. «Huckepack»-Verfahren; § 8 Abs. 2 Satz 2 BNatSchG). Die meisten Länder sehen

gestützt auf § 8 Abs. 9 BNatSchG allerdings ein subsidiäres Verfahren für den Fall vor, dass für einen Eingriff in anderen Erlassen kein Verfahren vorgesehen ist (vgl. dazu Ziff. 2.6. hiernach).

An diesen Verfahren sind die Naturschutzbehörden in der Form des sog. Benehmens (in schweizerischer Terminologie: Anhörung) zu beteiligen (§ 8 Abs. 5 Satz 1 BNatSchG). Mehrere Länder gehen auch in diesem Punkt weiter und sehen gestützt auf § 8 Abs. 9 BNatSchG die Form des sog. Einvernehmens (in schweizerischer Terminologie: Zustimmung) vor.

3.1.3 Unterschiede gegenüber dem NHG in den Lösungsansätzen

a Erheblichkeitsschwelle mit Positiv- und Negativkatalogen

§ 8 BNatSchG befasst sich – anders als Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG – nicht nur mit Eingriffen in die Natur, sondern auch mit Landschaftseingriffen. Dieser erweiterte Anwendungsbereich ist gekoppelt mit einer Eingriffsdefinition, welche auf die Erheblichkeit bzw. Nachhaltigkeit des Eingriffs abstellt (§ 8 Abs. 1 BNatSchG). Als Eingriff gilt nicht jeder Eingriff in ein Schutzobjekt wie nach der Regelung von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG, sondern nur ein solcher, der die sogenannte Erheblichkeitsschwelle überschreitet. Die Erheblichkeit wird im Einzelfall aufgrund der Schutzwürdigkeit des Objekts, dessen Gefährdung und den Auswirkungen des Eingriffs beurteilt.

Zur Erleichterung des Entscheids über die Erheblichkeit eines Eingriffs finden sich in den meisten Landesnaturschutzgesetzen gestützt auf § 8 Abs. 8 Satz 2 BNatSchG sog. Positivkataloge, in denen Eingriffe aufgelistet sind, welche regelmässig die Erheblichkeitsschwelle erreichen (z.B. Entwässerung von Mooren und Sümpfen sowie die Beseitigung von Tümpeln und Weihern mit einer Fläche von mehr als 100 m²) und in einzelnen Landesnaturschutzgesetzen gestützt auf § 8 Abs. 8 Satz 1 BNatSchG sog. Negativkataloge, in denen Eingriffe verzeichnet sind, die regelmässig die Voraussetzung der Erheblichkeit nicht erfüllen (z.B. Errichtung von Erdwällen für den Lärmschutz an Strassen und Eisenbahnlinien). Da sowohl Positiv- als auch Negativkataloge auf den Regelfall abstellen, kommt ihnen der rechtliche Wert einer Vermutung zu, die im Einzelfall widerlegt werden kann.

b Agrarprivileg

Nach § 8 Abs. 7 BNatSchG gilt die ordnungsgemässe land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung nicht als Eingriff in Natur und Landschaft. Die rechtliche Tragweite dieses sogenannten Agrarprivilegs ist umstritten. In der Literatur wird einerseits postuliert, das Privileg gebühre nur der von einem naturschutzbewussten

Landwirten geübten Praxis^{18,19}. Andererseits wird ausgeführt, dass das Privileg sowohl auf agrarökonomische als auch auf agrarwissenschaftliche Massstäbe verweise, wobei sich letztere in Richtung vermehrter Ökologie entwickelten³³. Aus der Rechtsprechung wird zumindest klar, dass die erstmalige Anlage von Fischteichen für die gewerbliche Fischzucht nicht unter das Agrarprivileg fällt, ebensowenig wie ein Wechsel von der land- zur forstwirtschaftlichen Nutzung oder umgekehrt.

Anders als aufgrund von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG wird den Anliegen der Land- und Forstwirtschaft nicht im Rahmen der Interessenabwägung Rechnung getragen. Der deutsche Gesetzgeber geht vielmehr davon aus, dass die ordnungsgemässe Land- und Forstwirtschaft den Zielen des Natur- und Landschaftsschutzes dient und deshalb dessen Schutzobjekte gar nicht tangiert.

c Stellung der Interessenabwägung

Aus der Regelung von § 8 Abs. 3 BNatSchG ergibt sich, dass Eingriffe mit vermeidbaren oder ausgleichbaren Folgen – wenn auch mit entsprechenden Verpflichtungen zur Vermeidung bzw. zum Ausgleich von Beeinträchtigungen – ohne weiteres zulässig sind. Die Interessenabwägung setzt also anders als nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG nicht bei jedem Eingriff an, sondern nur bei unvermeid- und unausgleichbaren.

d Ausgleichsabgaben

Ausgleichsabgaben, wie sie aufgrund von § 8 Abs. 9 BNatSchG in den Landesnaturschutzgesetzen vorgesehen sind, kennt das schweizerische Recht nicht. Eingriffe sind nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG vielmehr stets in natura zu ersetzen.

e Landschaftspflegerischer Begleitplan

Das schweizerische Recht kennt anders als das deutsche keine gesetzliche Verpflichtung zur Erstellung eines landschaftspflegerischen Begleitplans. In der Praxis wird ein solcher jedoch oft in Form von entsprechenden Bewilligungsaufgaben verlangt.

f Verfahrensrecht

Subsidiäre Verfahren zur Beurteilung von nicht anderweitig bewilligungspflichtigen Eingriffen kennt das schweizerische Recht im Gegensatz zum deutschen Recht nicht.

Leading case: Urteil des 4. Senats des Bundesverwaltungsgerichts vom 27. September 1990 (BVerwGE 85, 348 ff.)

3.2 Französisches Recht

La protection des biotopes et les mesures de compensation ou de restauration

3.2.1 Le principe de la protection des biotopes

3.2.1.1 Le droit commun

En matière de protection des biotopes, l'art. 200–1 du Code rural (ci-après C. rur.) consacre en quelque sorte «le droit commun», auquel des dérogations sont prévues, soit dans le code rural ou d'urbanisme, soit dans la législation spéciale.

L'art. 200–1 al. 2 du C. rur. pose les principes suivants: «Les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du patrimoine commun de la nation.

Leur protection, leur mise en valeur, leur restauration, leur remise en état et leur gestion sont d'intérêt général et concourent à l'objectif de développement durable ...».

Cette disposition est importante en tant qu'elle accorde à la protection de la nature une place équivalente aux intérêts économiques, dans la hiérarchie des valeurs (PRIEUR, p. 272). Elle a cependant uniquement valeur d'une déclaration de principe et d'une recommandation (Code de l'environnement, note 2 ad art. 200–1 al. 2 C. rur., p. 64).

3.2.1.2 La législation spéciale

Plusieurs lois spéciales règlent de manière spécifique la protection des milieux naturels et les atteintes qui peuvent leur être portées. C'est particulièrement le cas de:

- la «loi littoral» (loi N° 86–2 du 3 janvier 1986, dont les principales dispositions en matière de protection des milieux naturels ont été intégrées aux art. L. 146–1 ss du Code d'urbanisme, ci-après C. urb.); cette loi prévoit que les constructions sont interdites en dehors des espaces urbanisés sur une bande de 100 mètres et que les espaces naturels du littoral (forêts, dunes, marais) sont à protéger en particulier pour leur qualité écologique (L. 146–6 C. urb.);
- la «loi montagne» (loi N° 72–12 du 3 janvier 1972, dont les principales dispositions en matière de protection des milieux naturels ont été intégrées aux art. L. 145–1 à L. 145–13 du C. urb.). Il résulte de cette législation que les décisions relatives à l'occupation du sol doivent préserver les espaces, paysages et milieux naturels caractéristiques du patrimoine naturel (art. L. 145–3–II C. urb.); les équipements touristiques doivent respecter «la qualité des sites et les grands équilibres naturels» (art. L. 145–3–IV C. urb.). Il existe en outre des dispositions de protection spécifiques des rives des plans d'eau sur une distance de 300 mètres (L. 145–5 C. urb.);
- la loi sur l'eau (loi N° 92–3 du 3 janvier 1992) qui règle la protection des écosystèmes aquatiques et des zones humides (art. 2 et 10).

3.2.2 Les atteintes licites aux biotopes

3.2.2.1 Le droit commun

On ne trouve pas dans le régime du droit commun de définition des situations permettant une atteinte aux milieux naturels à protéger. C'est essentiellement par voie prétorienne que le contrôle des motifs d'autorisation permettant d'entreprendre des travaux préjudiciables s'est développé (UNTERMAIER, p. 392 ss). L'étude de la jurisprudence la plus récente montre que ce sont des motifs d'ordre technique ou faisant référence à l'utilité publique de l'ouvrage qui autorisent des atteintes à un biotope. L'admissibilité de telles atteintes est directement liée à l'importance des mesures de compensation envisagées (Revue juridique de l'environnement [RJE] 1/1998, 127 et 129).

3.2.2.2 La législation spéciale

Les motifs justifiant des dérogations à l'obligation de préserver intacts les milieux naturels sont également d'ordre technique ou liés à l'utilité publique de l'ouvrage. Cependant à la différence du régime de droit commun, certaines installations bénéficient de dérogations, voire de «super-dérogations», et sont totalement affranchies des obligations de respecter la protection des milieux naturels; dans ces derniers cas, aucune mesure de compensation ne sera donc exigée.

Travaux justifiés par la nécessité technique:

- L'art. L. 145–8 C. urb., pris en application de la loi montagne, prévoit que «les installations et ouvrages nécessaires aux établissements scientifiques, à la défense nationale, aux recherches et à l'exploitation de ressources minérales d'intérêt national, à la protection contre les risques naturels et aux services publics autres que les remontées mécaniques ne sont pas soumis aux dispositions de la présente section (consacrée aux principes d'aménagement et de protection en zone de montagne) si leur localisation dans ces espaces correspond à une nécessité technique impérative».
- L'art. 146–7 al. 4 C. urb., pris en application de la loi littoral, prévoit des exceptions à l'interdiction de créer des routes près du rivage lorsque la configuration des lieux ou l'insularité l'exigent. L'aménagement de routes dans la bande littorale est par ailleurs possible dans les espaces urbanisés ou lorsqu'elles sont nécessaires à des services publics ou à des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau (art. L. 146–7 al. 6 c. urb.).
- L'art. L. 146–8 C. urb., pris en application de la loi littoral, édicte une exception totale («super-dérogation») à l'obligation de respecter les mesures de protection pour «tous les travaux liés à la sécurité maritime et aérienne, à la défense nationale, à la sécurité civile, au fonctionnement des aéroports et des services publics portuaires autres que les ports de plaisance, lorsque leur localisation répond à une nécessité impérative».

Travaux liés à l'utilité publique de l'ouvrage:

- L'art. 145–6 C. urb., pris en application de la loi montagne, prévoit que la construction des routes nouvelles de vision panoramique, de corniche ou de bouclage est interdite uniquement au-dessus de la limite forestière, avec des dérogations nombreuses (désenclavement d'agglomération ou de massifs forestiers, défense nationale, liaison internationale).
- L'art. 145–5 C. urb., pris en application de la loi montagne, accorde des dérogations importantes à la protection des rives de plan d'eau, par une liste d'installations non concernées par l'objectif de protection et en permettant à la commune riveraine, lorsqu'un plan d'occupation du sol existe, de l'adapter «pour permettre une extension mesurée des agglomérations ou l'ouverture d'un terrain de camping dans le respect du paysage et des caractéristiques propres à cet espace sensible» (art. L. 145–5 al. 3 C. urb.).
- L'art. L. 146–6 al. 2 C. urb., pris en application de la loi littoral, permet que des aménagements légers soient implantés dans les espaces et sites remarquables lorsqu'ils sont nécessaires à leur gestion, à leur mise en valeur notamment économique ou, le cas échéant, à leur ouverture au public. L'art. R. 146–2 C. urb. énumère la liste de ces installations.

3.2.3 Les mesures de compensation et de restauration

3.2.3.1 En général

L'art. 200–1 al. 2 C. rur. ne réglemente pas directement la question des mesures de restauration ou de compensation. Celles-ci sont proposées par le maître de l'ouvrage dans le cadre de l'étude d'impact (art. 2 de la loi N° 76–629 du 10 juillet 1976; ci-après «loi sur la protection de la nature»). Cette disposition prévoit ce qui suit:

«Les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur le milieu naturel, peuvent porter atteinte à ce dernier, doivent comporter une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences.»

Par ailleurs, l'art. 2 du décret N° 77–1141 du 12 octobre 1977 pris en application de la loi sur la protection de la nature dispose ce qui suit:

L'étude d'impact comprend successivement:

«4° Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes».

Les mesures de compensation sont en effet directement liées à la nécessité de procéder à une étude d'impact (UNTERMAIER, p. 403; PRIEUR, p. 866). En droit français, cette obligation est d'ailleurs étendue, puisque le principe est que toutes les installations importantes sont soumises à une étude d'impact, une

liste négative énumérant limitativement celles qui en sont dispensées, soit parce que les dimensions de l'ouvrage ne sont pas importantes, soit parce que leur incidence sur le milieu naturel est réputée faible (art. 1 al. 3 du décret N° 77-1141). Il faut en outre relever que, parmi les installations dispensées, certaines sont néanmoins soumises à une «notice d'impact» (art. 4 du décret précité), qui doit également indiquer les mesures de compensation et de restauration.

Même si l'obligation de procéder à une étude d'impact est générale, elle comporte des lacunes: ainsi que le relève PRIEUR (p. 80), un certain nombre de travaux sont dispensés de l'étude d'impact, alors même qu'ils pourraient avoir des incidences importantes sur l'environnement. Il en va notamment ainsi des travaux d'entretien et de grosses réparations quelle que soit leur ampleur (art. 3 du décret N° 77-1141). Mais le problème se pose encore de manière accrue lorsque le motif de dispense est justifié par l'existence d'un plan d'occupation des sols (POS) (Code de l'environnement, note 1 ad art. 3 du décret N° 77-1141, p. 75). Le principe repose sur l'idée que le POS a dû, au moment de son élaboration, prendre en compte les préoccupations de l'environnement. Or, ces plans ne sont eux-même pas soumis à une étude d'impact préalable et la pratique montre que l'examen des effets sur l'environnement n'est pas garanti (PRIEUR, p. 82). Est également contesté le fait que des travaux soient dispensés de l'étude d'impact en raison de leur coût (lorsque les travaux sont inférieurs à 12 millions de francs). Ce critère financier, peu écologique, est toutefois tempéré par une liste d'ouvrage soumis à étude d'impact quel que soit leur coût (Annexe III du décret N° 77-1141).

Non définies par la loi, les mesures compensatoires consistent le plus souvent à exiger la création ou la reconstitution de milieux naturels tels que haies, frayères, à ordonner des replantations forestières, le réempoissonnement ou le transfert de stations floristiques, d'une colonie de castors, la revégétalisation (UNTERMAIER, p. 403), à financer la création d'un étang, d'une pêcherie ou d'une réserve naturelle (PRIEUR, p. 87). Mais cette compensation n'est pas nécessairement en nature; elle peut être financière ou d'un autre ordre. UNTERMAIER (p. 411) cite le cas de la destruction d'un étang compensé par la création d'une place de loisirs.

3.2.3.2 L'inscription de l'obligation de compenser dans certaines législations spécifiques

L'obligation de définir les modalités de la remise en état constitue une condition d'octroi de l'autorisation lors de l'ouverture de travaux de recherches et d'exploitation de mines ou de l'autorisation d'ouvrir d'une carrière (Code minier art. 79 et 83, PRIEUR, p. 488). La loi littoral prévoit également une obligation de reconstituer une plage ou le potentiel conchycole ou aquacole lors de la construction d'un port de plaisance (art. 21).

3.2.4 La stratégie du bilan

Le principe de la prise en compte du préjudice causé au milieu naturel est apparu pour la première fois dans la jurisprudence du Conseil d'Etat, en 1971, dans l'arrêt «Ville Nouvelle Est» qui inaugure la théorie du bilan. Cette jurisprudence a été reprise dans l'arrêt du Conseil d'Etat du 11 janvier 1978. L'appréciation de la légalité de l'autorisation de modifications d'un objet faisant l'objet d'une mesure de classement doit ainsi être soumise au principe du «bilan avantages-inconvénients», alors qu'antérieurement, seuls des critères liés au site (sa beauté, ses caractéristiques, etc.) étaient retenus. D'abord appliqué aux installations d'utilité publique, le principe a été étendu à l'ensemble des décisions en matière de planification ou autorisations de construire (CABALLERO, p. 93 ss).

La jurisprudence récente montre que dans la «stratégie du bilan» l'intérêt à la conservation de la nature ne bénéficie pas d'un poids particulier. Il s'agit d'un intérêt général au même titre que celui à la construction d'une installation d'utilité publique. L'intérêt à la préservation d'un étang et des prairies humides qui l'entourent a été jugé plus faible que celui à construire un axe routier transeuropéen (RJE 1/1998, 130). La doctrine dénonce le fait que l'intérêt à la conservation de la nature – même si des mesures de compensation sont ordonnées – soit le plus souvent sacrifié aux opérations d'aménagement du territoire à caractère régional, et a fortiori national (UNTERMAIER, Présentation et pesée globale des intérêts en droit français de l'aménagement du territoire et de la protection de l'environnement, in: La Pesée globale des intérêts, sous la direction de Ch.-A. Morand, Helbing et Liechtenhan, Genève 1997, p. 143). La pesée des intérêts à laquelle procède l'administration pour autoriser les atteintes conduit rarement à l'annulation du projet (UNTERMAIER, p. 398).

3.2.5 Conclusion et bilan comparatif en égard à l'art. 18 al. 1^{er} LPN

1° L'absence d'obligation de compenser pour certaines installations

Le principe de compensation, exprimé parfois de manière spécifique dans la loi (voir ch. 3.2.3.2 ci-dessus), est appliqué de manière de plus en plus rigoureuse dans la jurisprudence récente. Les études d'impact qui ne comportent pas de mesures de compensation sont systématiquement refusées (Code de l'environnement, note 1 ad art. 2 du décret N° 77-1141, p. 70 ss). En cela, on peut dire que la législation française est proche de la législation suisse. Elle ne prévoit pas de protection absolue, mais une obligation de compenser.

Cependant, l'obligation de compenser souffre des exceptions importantes: nous renvoyons à ce qui a été dit plus haut s'agissant des installations non sujettes à étude d'impact (ch. 3.2.3.1) et des installations pouvant bénéficier de dérogations ou «super-dérogations» (ch. 3.2.2.2). Là, le droit français s'écarte sensiblement de l'art. 18 al. 1^{er} LPN, parti-

culièrement en accordant à certaines installations d'utilité publique un statut privilégié qui les dispensent totalement de l'obligation de prendre des mesures. Les dérogations à la protection du littoral (art. L. 146–8 C. urb.) sont d'ailleurs jugées relativement permissives par rapport à la législation italienne (Loi du 8 août 1985), qui interdit toute modification de l'état des lieux sur une largeur de 300 mètres à partir de la mer et dans les zones inscrites sur la liste de la convention de Ramsar; ou par rapport à la loi espagnole qui, tout en ressemblant à la loi française, ne prévoit aucune dérogation à la protection des zones humides, des plages et de quelques espaces spécialement protégés (Loi du 28 juillet 1988) (Juris-Classeur, Fasc. 525, p. 15).

2° L'absence d'obligation générale de réparer

La reconnaissance d'un préjudice occasionné licitement ou illicitement n'ouvre par ailleurs pas encore nécessairement un droit à une réparation. Seuls les textes récents prévoient une telle obligation, mais le plus souvent lorsque des travaux ont été faits sans autorisation (Juris-Classeur, Fasc. 1060, N° 6 et 7). Il s'agit alors d'une obligation de réparer, parallèle à une sanction pénale éventuelle.

3° La nature de la compensation

La doctrine évoque la possibilité de convenir d'autres mesures que celles consistant en une réparation en nature (voir ch. 3.2.3.1). La jurisprudence étudiée ne permet pas de confirmer ce point. Il résulte plutôt de celle-ci que ce sont des compensations en nature qui sont la règle.

4° Les mesures de protection

Bien que l'objet de ce rapport ne tende pas à développer les mesures de protection, c'est essentiellement dans ce cadre que le droit français se montre original par rapport au droit suisse, notamment par:

- l'institution du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (L. 243–1 ss C. urb.), dont la mission est de mener une politique foncière de sauvegarde du littoral, des sites naturels et de l'équilibre biologique. C'est ce type d'instrument que revendiquent les personnes chargées d'assurer la protection des zones humides (ROMI, p. 19).
- des mesures fiscales: l'art. L. 142–2 C. urb., permet au conseil général d'instituer une taxe départementale dans les espaces naturels sensibles. Cette taxe ne peut être affectée qu'aux opérations suivantes: acquisition de terrains (par voie amiable, expropriation ou préemption)

pour leur aménagement en espaces naturels boisés ou non, ouverts au public; participation à l'acquisition de terrains par le conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres ou par des communes ainsi qu'à l'entretien de ces terrains; participation à l'aménagement et à l'entretien d'espaces naturels appartenant aux collectivités locales ou à des propriétaires privés ouvrant par convention leur terrain au public; acquisition et gestion des sentiers figurant sur le plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée; acquisition par voie amiable ou préemption, aménagement et gestion des chemins le long des cours d'eau et plans d'eau non domaniaux. Il ne s'agit donc pas à proprement parler d'une taxe destinée à compenser les atteintes à un biotope, mais à les prévenir par une meilleure gestion des espaces naturels sensibles.

Bibliographie:

Caballero Francis, Essai sur la notion juridique de nuisance, Paris, 1981.

Prieur Michel, Droit de l'environnement, 3^e édition, Paris, 1996

Romi Raphaël, Les espaces humides. Le droit entre protection et exploitation des territoires, Paris, 1992.

Untermaier Jean, De la compensation comme principe général du droit et de l'implantation de télésièges en site classé, in RJE 4–1986, p. 381 ss.

Code annoté de l'environnement. Protection de la nature. Lutte contre les nuisances, Paris, 1998.

Editions du Juris-Classeur

4 Biotopbewertungsmethoden

4.1 Biotopbewertungsmethode «Modul»

Autor: B. Kägi

4.1.1 Einleitung

Die Methode «Modul» erlaubt die Abschätzung, ob eine Ersatzmassnahme nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG einen projektbedingten Eingriff in ökologischer Hinsicht angemessen kompensiert. Zu diesem Zweck wird der ökologische Wert des Eingriffsraums vor der Realisierung des technischen Eingriffs bestimmt und mit dem zu erwartenden Wert nach dem Eingriff verglichen.

4.1.2 Anwendungsbereich

- Die Bewertungsmethode ist beliebig vereinfach- oder ausbaubar. Daher ist sie breit anwendbar und in einfachen Fällen auch für Nicht-Spezialisten bedingt nachvollziehbar. Insbesondere die Bestimmung der Qualitätsfaktoren und die Auswahl sinnvoller Ersatzmassnahmen bedürfen aber ökologischer Fachkenntnisse.
- Der gesamte Untersuchungsperimeter wird berücksichtigt, also auch die nicht schutzwürdigen Lebensräume.
- Die Bewertungsmethode liefert Hinweise, nach welchen ökologischen Kriterien ein Untersuchungsperimeter beurteilt und sinnvolle Ersatzmassnahmen ausgewählt werden sollen.
- Es können auch die Auswirkungen der Bauphase beurteilt werden.

4.1.3 Grundsatz

Der ökologische Wert homogener Teilflächen wird ermittelt, indem verschiedene korrigierende Qualitätsfaktoren mit der Flächengrösse multipliziert werden. Der ökologische Wert des gesamten Perimeters errechnet sich, indem die Werte der Teilflächen miteinander summiert werden.

4.1.4 Vorgehen

Voraussetzung für die folgenden Schritte ist, dass sowohl der technische Eingriff wie die vorgesehenen Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG inklusive ihre Auswirkungen auf den Naturhaushalt bekannt sind.

1. Zur Bestimmung des ökologischen Werts vor dem technischen Eingriff wird der gesamte Untersuchungsperimeter, also auch die nicht schutzwürdigen Flächen, in Teilflächen eingeteilt. Diese Flächen sollen bezüglich Vegetationsstruktur und

Pflanzenarten-Zusammensetzung möglichst homogen sein (z.B. Hecke, Bachlauf, Wasserfläche, Felsfläche, Acker, Strassenfläche etc.). Anschliessend werden sie auf einer Karte eingetragen, nummeriert und ihre Grösse in einer geeigneten Einheit in ein Formular eingetragen (vgl. Fallbeispiel im Anhang 4.1.7).

Vertiefung: Der Untersuchungsperimeter kann auch aus mehreren nicht zusammenhängenden Räumen bestehen, z.B. dann, wenn die Ersatzmassnahme nicht in der Nähe des technischen Eingriffs vorgesehen ist. Der Einbezug auch nicht schutzwürdiger Flächen führt nicht zu einem aus rechtlicher oder ökologischer Sicht falschen Resultat, weil dieselbe Methode auch für den Zustand nach Bauabschluss angewendet wird (vgl. Schritt 5).

2. Die Tabelle zur Bestimmung der Qualitätsfaktoren (Anhang 4.1.5) wird anhand der aktuellen Situation überprüft und bei Bedarf ergänzt. Es sollen möglichst alle relevanten Bewertungskriterien in die Bewertung einfließen.

Vertiefung: Um das Verfahren zu vereinfachen, können für die Beurteilung von kleinen, homogenen Untersuchungsperimetern wenig relevante Kriterien weggelassen werden. Im einfachsten Fall (ohne relevante Kriterien) entstünde demnach eine ungewichtete Flächenbilanz. Für die Beurteilung komplexer Untersuchungsperimeter empfiehlt es sich hingegen, weitere Bewertungskriterien hinzuzufügen. Je mehr relevante Kriterien berücksichtigt werden, desto eher entspricht das Resultat der Realität.

Wird ein zusätzliches Qualitätskriterium hinzugefügt, ist bei der Bestimmung der Faktoren auf folgendes zu achten: Ausgegangen wird jeweils vom Qualitätsfaktor 1 für «durchschnittlich» ausgebildete Lebensräume. Gute Qualitäten bedeuten eine positive Korrektur (Faktor > 1), schlechte Biotopqualitäten eine negative Korrektur (Faktor < 1). Wichtig ist, dass keine quantitativen, sondern nur qualitative Bewertungskriterien gewählt werden. Zudem müssen die Kriterien möglichst unabhängig voneinander sein, weil sonst ein Faktor mehrfach gewichtet würde.

Anstatt tabellarischer Darstellungen eignen sich auch grafische Darstellungen: Auf der Abszisse wird das Qualitätskriterium dargestellt, auf der Ordinate der Faktor. In der Regel ist die Beziehung nicht linear, sondern soll mit einer sigmoiden Kurve dargestellt werden.

3. Anhand der Tabelle zur Bestimmung der Qualitätsfaktoren (Anhang 4.1.5) werden für jede Teilfläche die Qualitätsfaktoren bestimmt und ins Formular eingetragen.
4. Für die Bestimmung des Werts jeder Teilfläche werden die Qualitätsfaktoren miteinander und mit der Flächengrösse multipliziert. Die sich daraus ergebenden ökologischen Werte aller Teil-

flächen werden miteinander addiert. Diese Summe repräsentiert den ökologischen Ausgangswert des Untersuchungsgebiets in Form einer Zahl.

Vertiefung: Mit der Multiplikation von Qualitätsfaktoren und Fläche wird der Zusammenhang zwischen Grösse und Wert des Lebensraums fälschlicherweise als linear angenommen. Bei der Interpretation des Resultats ist diese Vereinfachung entsprechend zu berücksichtigen.

5. Für die Ermittlung des ökologischen Werts nach dem technischen Eingriff wird ähnlich vorgegangen wie bei der Bestimmung des Ausgangswerts: Auf einer zweiten Karte werden der permanente technische Eingriff (in der Regel ein Bauvorhaben im Betriebszustand) und so gut wie möglich die vorgesehene(n) Ersatzmassnahme(n) eingetragen.

Vertiefung: Auch die Bauphase oder jeder beliebige andere Zeitpunkt kann nach derselben Methode beurteilt werden, sofern die Flächenbeanspruchung und die Auswirkungen auf die angrenzenden Lebensräume bekannt sind.

6. Das gesamte Untersuchungsgebiet wird nun in künftig homogene Teilflächen unterteilt. Die Flächengrössen werden bestimmt und ins Formular zur Bestimmung des ökologischen Werts nach dem technischen Eingriff eingetragen.

Vertiefung: Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, empfiehlt es sich, nach Möglichkeit die Teilflächen-Grenzen und die Nummerierung von Punkt 2 zu übernehmen (vgl. Anhang 4.1.7). Änderungen beschränken sich dann auf diejenigen Flächen, die vom technischen Eingriff oder von Ersatzmassnahmen beansprucht werden.

Die Flächengrössen müssen in der gleichen Einheit angegeben werden wie bei der Bestimmung des Ausgangswerts (Schritt 5). Das Total der Flächen muss in beiden Formularen identisch sein.

7. Nun werden mittels der Tabellen (Anhang 4.1.5 und 4.1.6) die Qualitätsfaktoren der Teilflächen bestimmt.

Vertiefung: Wo sich durch die Realisierung des technischen Eingriffs und der Ersatzmassnahmen nichts ändert, können die Qualitätsfaktoren vom Formular zur Bestimmung des Ausgangszustands übernommen werden. Änderungen ergeben sich nicht nur auf den vom technischen Eingriff direkt beanspruchten Flächen, sondern allenfalls auch auf angrenzenden Flächen, die vom technischen Eingriff oder der Ersatzmassnahme in positiver oder negativer Art beeinflusst werden (z.B. Umgebungsqualität, Vernetzungsfunktion).

Für die Bestimmung der Qualitätsfaktoren der Ersatzflächen kommt eine andere Tabelle (Anhang 4.1.6) zur Anwendung, weil für fiktive, noch nicht bestehende Ersatzlebensräume nicht alle Quali-

tätskriterien von Anhang 4.1.5 angewendet werden können:

- Die Kriterien «Umgebungsqualität», «Vernetzungsfunktion» und «Natürliche Dynamik» können identisch übernommen werden.
- Anstelle des «Alters des Lebensraums» wird die «Herstellbarkeit» beurteilt.
- Die Kriterien «Artenvielfalt», «Naturnähe» und «anspruchsvolle Arten» fallen ersatzlos weg. Eine entsprechende Prognose ist schwierig. Für Ersatzmassnahmen soll in jedem Fall der diesbezüglich bestmögliche Zustand angestrebt werden.
- Als zusätzliche Kriterien können beispielsweise der «Unterhaltsbedarf» und die «regionale Repräsentativität» neu aufgenommen werden.

Es ist wesentlich, dass diejenigen Faktoren, die sowohl für den Ausgangs- wie für den Endzustand relevant sind, auch tatsächlich mitberücksichtigt werden.

Analog zu Punkt 2 kann auch diese Tabelle (Anhang 4.1.6) je nach Situation den Gegebenheiten angepasst, d.h. ergänzt oder gekürzt werden.

8. Für jede Teilfläche wird das Produkt von Fläche und Faktoren gebildet. Diese Zahlen werden anschliessend summiert. Das Total entspricht dem ökologischen Wert des Untersuchungsgebietes nach der Realisierung des technischen Eingriffs und der Ersatzmassnahmen.
9. Abschliessend wird der ökologische Wert des noch nicht beeinflussten Untersuchungsgebiets (gemäss Punkt 4) mit dem fiktiven Wert nach Projektrealisierung (gemäss Punkt 8) verglichen. Die vorgesehenen Massnahmen sind aus ökologischer Sicht angemessen, wenn die beiden ökologischen Werte nur unwesentlich voneinander abweichen.

Vertiefung: Ist der Wert des Endzustandes wesentlich tiefer als der anfängliche Wert, so ist die Ersatzmassnahme aus ökologischer Sicht unzureichend. Verbesserungen können dadurch erreicht werden, dass entweder die Ersatzfläche vergrössert, deren ökologische Qualität verbessert oder eine zusätzliche Ersatzmassnahme vorgesehen wird.

Hinweis: Wenn die Formulare für die Berechnung mit einem Tabellenkalkulationsprogramm erstellt werden, kann die Berechnung des ökologischen Werts durch entsprechende Formatierung der Zellen automatisch erfolgen, was insbesondere dann eine Zeitersparnis bedeutet, wenn der Untersuchungsperimeter aus vielen Teilflächen besteht. So kann auch leicht verfolgt werden, wie sich eine Änderung der Ersatzmassnahme (z.B. Flächen-erweiterung) auf den ökologischen Gesamtwert des Untersuchungsgebiets auswirkt.

4.1.5 Tabelle zur Bestimmung der Qualitätsfaktoren für den Ausgangswert und für Flächen, die nicht verändert werden:

Nr.	Kriterium:	Genauere Erklärung der Messgrösse:	QF = 0.1	QF = 0.5	QF = 0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.3	1.5	2
1	Alter des Lebensraums	Tatsächliches Alter des Lebensraums in Jahren		0–5	5–10	10–15	15–20	20–30	30–50	50–100	100–150	150–200 ¹⁾
2	Umgebungsqualität	Relativer Anteil naturnaher Flächen im Umkreis von 50 m um die Teilfläche		Geringer als 5%, Teilfläche stark isoliert				30–40%	40–50%	50–60%	60–70%	über 70%, Lebensraum gut vernetzt
3	Vernetzungsfunktion	Funktion der zu beurteilenden Fläche als Trittstein oder als Korridor für Tiere						keine Funktion		Funktion von lokaler Bedeutung		Funktion von regionaler Bedeutung ²⁾
4	Natürliche Dynamik							stark eingeschränkt			leicht eingeschränkt	natürliche Dynamik nicht eingeschränkt
5	Naturnähe	... verglichen mit anderen Lebensräumen desselben Lebensraumtyps		Sehr naturfern ausgebildet	Starke anthropogene Störungen			geringe Störungen		keine Störungen		
6	Qualität des Artenspektrums	... verglichen mit anderen Flächen desselben Lebensraumtyps	nur triviale Arten					Durchschnittliche Artenvielfalt				Artenspektrum ausserordentlich typisch und wertvoll
7	Anspruchsvolle Arten	Vorkommen seltener Arten, die komplexe Lebensraumansprüche ³⁾ haben						keine	1	2	3	über 3
8,9 ev. weitere Kriterien ...												

¹⁾ Über 200 Jahre alte Lebensräume gelten als unersetzbar und dürfen nicht zerstört werden.

²⁾ Korridore von nationaler Bedeutung gelten als nicht ersetzbar und dürfen nicht zerstört werden.

³⁾ z.B. Rote-Liste-Arten, die auf mehrere Strukturen angewiesen sind oder sehr grosse Lebensräume beanspruchen (Wiedehopf, Wasserfledermaus, Luchs etc.). In diesem Fall sind allenfalls weitere arterhaltende Massnahmen notwendig.

4.1.6 Tabelle zur Bestimmung der Qualitätsfaktoren für Ersatzflächen:

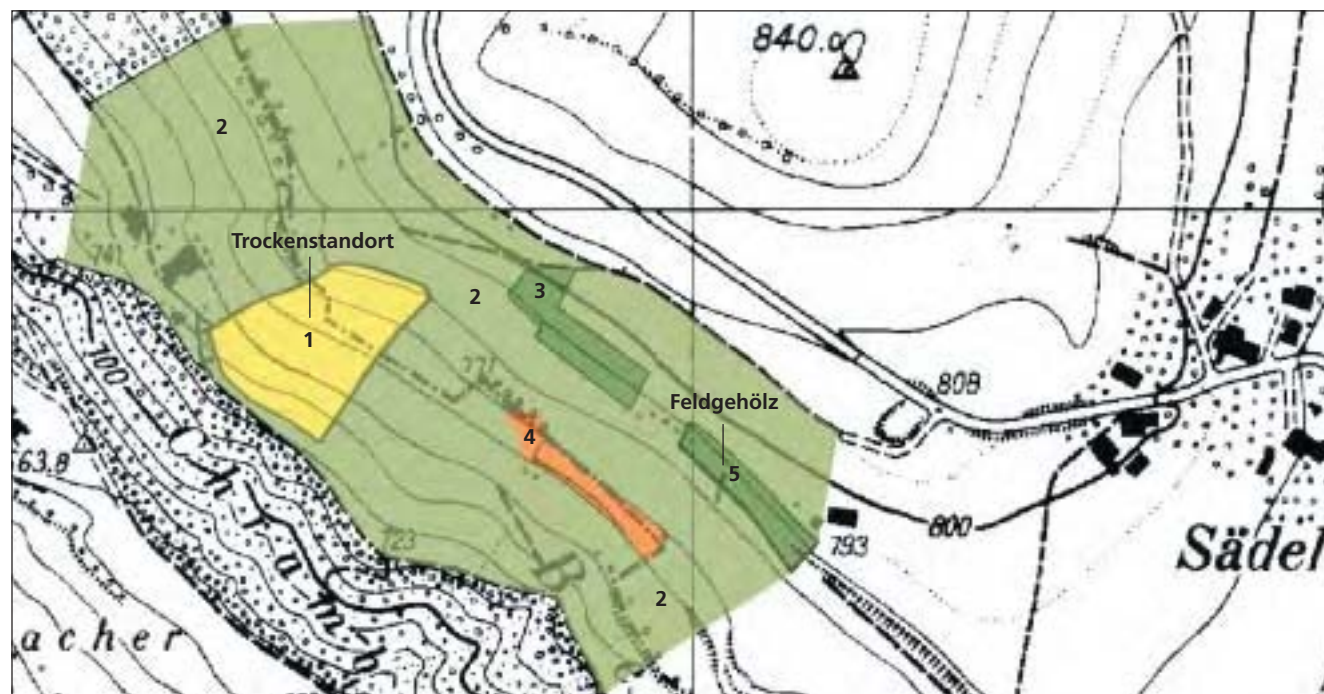
Nr.	Kriterium:	Genauere Erklärung der Messgröße:	QF = 0	QF = 0.5	QF = 0.7	QF = 0.8	QF = 0.9	QF = 1	QF = 1.1	QF = 1.3	QF = 1.5	QF = 2
1	Herstellbarkeit	Dauer in Jahren, bis der hergestellte Lebensraum seine Funktion erfüllen kann	über 50 Jahre ¹⁾	50 Jahre	30 Jahre	20 Jahre	10 Jahre	5 Jahre	2 Jahre			
2	Umgebungsqualität	Relativer Anteil naturnaher Flächen im Umkreis von 50 m um die Teilfläche		Geringer als 5%, Teilfläche stark isoliert	5–10%	10–20 %	20–30%	30–40%	40–50%	50–60%	60–70%	über 70%, Lebensraum gut vernetzt
3	Vernetzungsfunktion	Funktion der zu beurteilenden Fläche als Trittstein oder als Korridor für Tiere						keine Funktion		Funktion von lokaler Bedeutung		Funktion von regionaler Bedeutung ²⁾
4	Natürliche Dynamik							stark eingeschränkt			leicht eingeschränkt	nicht eingeschränkt
5	Unterhaltsbedarf							jährlicher Unterhalt notwendig		Unterhalt alle 2–3 Jahre notwendig	Unterhalt alle 20–30 Jahre notwendig	kein Unterhalt notwendig
6	regionale Repräsentativität	des Lebensraums		gebietsuntypisch, aber regional häufig		gebietsuntypisch, selten		weder gebietsuntypisch noch gebietsfremd		gebietsuntypisch und häufig	gebietsuntypisch, aber selten	gebietsuntypisch, aber sehr selten
7,8 ev. weitere ...								keine	1	2	3	über 3

¹⁾ Lebensräume, die über 50 Jahre zur Entstehung brauchen, gelten als nicht herstellbar.

²⁾ Für die Herstellung von Korridoren von nationaler Bedeutung kann der Faktor 10 angenommen werden.

4.1.7 Fallbeispiel

Ausgangslage: wie Fallbeispiel der Biotopbewertungsmethode «Mittelland» (siehe Anhang 4.3)



Für die Bewertung des Ausgangszustandes sind folgende Informationen notwendig:

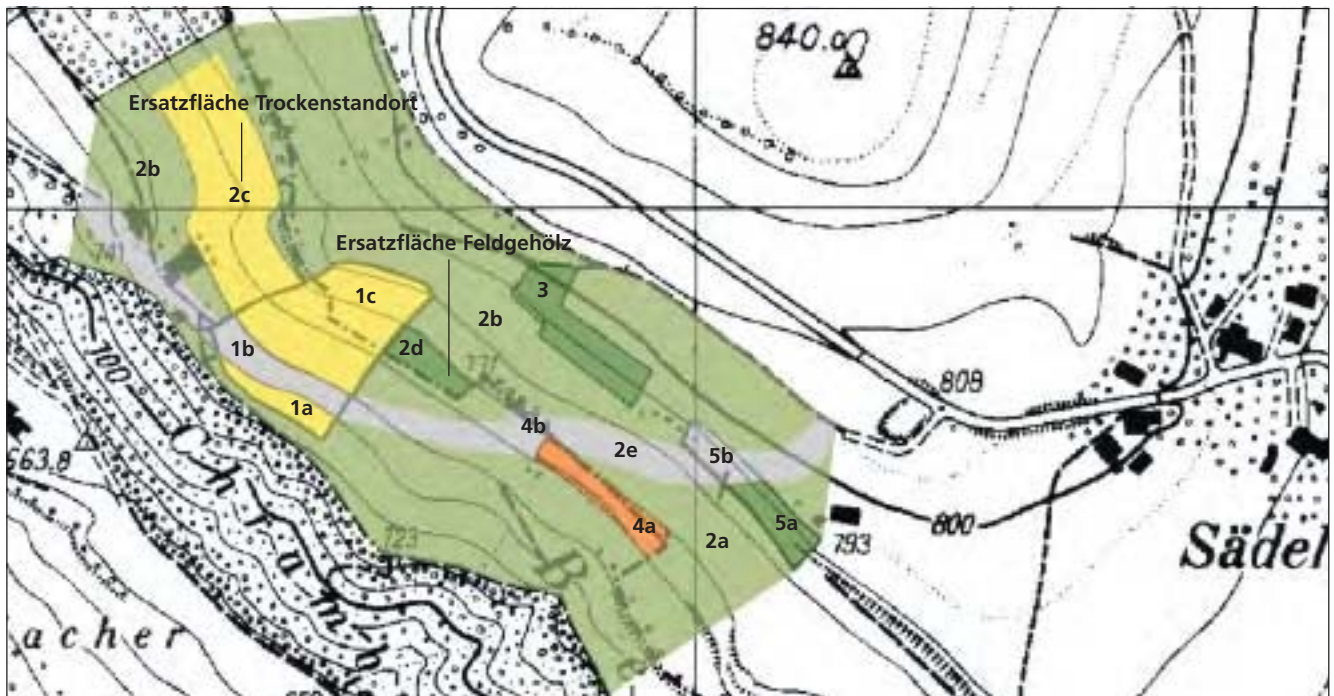
- Teilfläche 1 (Trockenstandort von 120 a): Besteht seit mindestens 50 Jahren, hat Vernetzungsfunktion von lokaler Bedeutung, ist naturnah ausgebildet, verhältnismässig artenreich und Lebensraum von vier anspruchsvollen Tierarten.
- Teilfläche 2 (Intensivgrünland von 300 a): höchstens 10-jährige, naturfern ausgebildete, artenarme Mähwiese ohne Vernetzungsfunktion, aber mit Extensivierungspotenzial.
- Teilfläche 3 (Feldgehölz von 30 a): 30-jähriges, verhältnismässig artenreiches Gehölz mit Vernetzungsfunktion von lokaler Bedeutung, mit geringen anthropogenen Störungen. Sie wird von einer anspruchsvollen Art mit komplexen Lebensraumansprüchen genutzt.
- Teilfläche 4 (20 a): 30-jährige, naturnahe, durchschnittlich artenreiche Hecke mit Vernetzungsfunktion von lokaler Bedeutung.
- Teilfläche 5 (30 a): Über 100 Jahre altes, artenreiches Feldgehölz mit lokaler Vernetzungsfunktion, ist Lebensraum zweier anspruchsvoller Arten.

Zur Berechnung des ökologischen Werts werden die Tabellen 4.1.5 und 4.1.6 unverändert übernommen:

Formular zur Ermittlung des ökologischen Ausgangswerts:

Fl. Nr.	Fläche [a]	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Produkt
1	120	1.3	0.9	1.3	1	1	1.3	2			475
2	300	0.7	0.8	1	1	0.5	0.1	1			8
3	30	1	0.5	1.3	1.5	1	1.3	1.1			42
4	20	1	0.7	1.3	1.5	1	1	1			27
5	30	1.5	0.7	1.3	1.5	1	1.5	1.5			138
Total	500										530

Folgende Ersatzmassnahmen sind vorgesehen (wie im Fallbeispiel «Mittelland»): Angrenzend an den bestehenden Trockenstandort werden 80 a Mähwiese fachgerecht extensiviert. Die bestehende Hecke wird um 10 a erweitert.



Für die Bewertung des Endzustandes sind folgende Informationen notwendig:

- Die von der Strasse beanspruchten Flächen (Nr. 1b, 2e und 5b) verlieren ihren ökologischen Wert¹⁾.
- Die Strasse hat negative Einflüsse auf den verbleibenden Trockenstandort: Einerseits wird er in zwei Teilflächen zerschnitten, von denen diejenige unterhalb der Strasse zu klein ist, um voll funktionsfähig zu bleiben: Die Populationen dreier anspruchsvoller Arten drohen zu erlöschen²⁾. Die Verkleinerung der Teilfläche oberhalb der Strasse hingegen kann weitgehend kompensiert werden³⁾ durch die angrenzenden Ersatzflächen⁴⁾: Nur die Population einer anspruchsvollen Tierart wird erlöschen⁵⁾.
- Die bestehende Vernetzungsfunktion der Gehölze bleibt mit dem Vorhaben weitgehend erhalten⁶⁾.
- Mit der Extensivierung der Mähwiese kann die Fläche wesentlich aufgewertet werden⁷⁾. Es bestehen positive Synergien, weil der neue Trockenstandort an den bestehenden angrenzt⁸⁾. Allerdings dauert es lange, bis der neue Lebensraum seine ökologische Funktion übernehmen kann⁹⁾.
- Mit der Heckenergänzung kann ein ökologisch wertvoller Lebensraum an der richtigen Stelle platziert werden¹⁰⁾.
- Die Feldgehölze, die projektbedingt verkleinert werden müssen, erleiden eine ökologische Wertverminderung: Die Umgebungsqualität nimmt ab¹¹⁾ und eine anspruchsvolle Tierart wird aus dem Gehölz 5 verschwinden¹²⁾.

Formular zur Ermittlung des ökologischen Werts des Endzustandes:

Fl. Nr.	Fläche [a]	QF1	QF2	QF3	QF4	QF5	QF6	QF7	QF8	QF9	Produkt
1a	20	1.3	0.8	1	1	1	1.3	1.1 ²⁾			30
1b ¹⁾	40						0				0
1c	60	1.3 ⁸⁾	1.1 ³⁾⁸⁾	1.3	1	1	1	1.5 ⁵⁾			167
2a	70	0.7	0.7	1	1	0.5	0.1	1			2
2b	90	0.7	0.9	1	1	0.5	0.1	1			3
2c ⁴⁾	80	0.8 ⁹⁾	1 ⁸⁾	1.3	1	1.3	1.5				162 ⁹⁾
2d ⁴⁾	20	0.8	0.9 ⁴⁾	1.3 ⁴⁾	1.5	1.5	1.5				63
2e ¹⁾	40						0				0
3	30	1	0.5	1.3 ⁵⁾	1.5	1	1.3	1.1			21
4a	16	1	0.5 ¹⁾	1.3	1.5	1	1	1			16
4b ¹⁾	4						0	1.3 ¹²⁾			0
5a	22	1.5	0.5 ¹⁾	1.3 ⁵⁾	1.5	1	1.5				63
5b ¹⁾	8						0				0
Total	500										527

III = gegenüber dem Ausgangszustand kleinerer Faktor → ökologische Abwertung

III = gegenüber dem Ausgangszustand grösserer Faktor → ökologische Aufwertung

4.2 Biotopbewertungsmethode «Autobahn A16»

(Autor: A. Lieberherr)

4.2.1 Einleitung

Die Methode wurde im Zusammenhang mit dem Neubau der A16 im Kanton Jura entwickelt. Sie ist damit auf die Beurteilung eines langen Autobahn-Teilstücks zugeschnitten, das Auswirkungen auf eine grosse, reich strukturierte, naturnahe Kulturlandschaft hat. Die in den UV-Berichten vorgesehenen naturschützerischen Massnahmen wurden auf ihre Angemessenheit im Sinn von Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG überprüft. Bei der Anwendung der Methode wurden vorwiegend bereits bestehende Daten vorhandener UV-Berichte verarbeitet.

4.2.2 Anwendungsbereich

- Mit der Methode können schwergewichtig *Zerschneidungseffekte linearer Verkehrsanlagen auf bestimmte Tierartengruppen im Untersuchungsperimeter* bewertet werden. Zudem erlaubt sie auch die Bewertung von Ersatzlebensräumen eines anderen Typs als des Zerstörten sowie von Ersatzmassnahmen, die weit vom Eingriffsort entfernt sind.
- Eine Anwendung bei anderen Projekttypen (z.B. Deponien, Steinbrüche etc.) müsste noch überprüft werden.
- Wenig geeignet ist die Methode für die Beurteilung kleiner Projekte und solcher in stark überbauten oder bewaldeten Gebieten.
- Unberücksichtigt bleiben u.a. die Lebensraumansprüche anspruchsvoller Arten und allfällige Störungseffekte des Betriebs der Anlage auf angrenzende Lebensräume.
- Die Anwendung der Methode setzt hohe ökologische Kenntnisse voraus.

4.2.3 Grundsatz

Das Resultat der Bewertung besteht aus zwei verschiedenen Indizes: Einerseits wird eine ungewichtete Flächenbilanz der Lebensraumtypen erstellt. Andererseits wird ein Vernetzungsindex errechnet, der den ökologischen Vernetzungsgrad des Untersuchungsperimeters in Form einer Zahl ausdrückt. Beide Indizes werden für den Zeitpunkt vor Baubeginn und nach Bauabschluss bestimmt und in einem Bericht diskutiert.

4.2.4 Vorgehen

1. Der Untersuchungsperimeter wird anhand des vermuteten Einwirkungsraums des Bauvorhabens und natürlicher Lebensraumgrenzen im Gelände bestimmt.

Vertiefung: Grundlage für die Bestimmung des Perimeters bieten die Untersuchungen im Rahmen der UVP und die Ortskenntnisse des Bearbeiters.

Geeignete Grenzen verlaufen entlang von ökologischen Barrieren (Fluss, Felswand, Krette, Siedlungsgebiet, intensiv genutztes Landwirtschaftsland etc.). Grosse vom Bauvorhaben zerschnittene ökologisch wertvolle Flächen werden bis zu einem Abstand von 70 m berücksichtigt. Grosse Lebensräume am Rand des Untersuchungsgebiets werden nur teilweise berücksichtigt, d.h. z.B. von einem grossen Wald nur sein Randbereich (10 m).

2. Alle *schutzwürdigen Lebensräume* innerhalb des Untersuchungsperimeters werden auf einer Karte geeigneten Massstabs eingetragen und deren Flächen bestimmt.
3. Anschliessend wird für jeden dieser Lebensräume festgelegt, welche Tierartengruppen (Pflanzen, Wirbellose, Reptilien, Amphibien, Säuger, Vögel) darin vorkommen bzw. eine ökologische Bedeutung haben.

Vertiefung: Die Lebensräume werden als Elemente von Netzen betrachtet. Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit werden die Elemente jeder Tierartengruppe vorzugsweise mit einer anderen Farbe in die Karte eingetragen, vgl. Abb. 1.

4. Anhand der für jede Tierartengruppe spezifischen ökologischen Barrieren wird bestimmt, welche Verbindungen zwischen welchen Elementen für welche Tierartengruppen bestehen. Die Verbindungen werden mit der entsprechenden Farbe in die Karte eingetragen und deren Längen bestimmt.
5. Der Vernetzungsindex für jede Tierartengruppe wird nun berechnet, indem folgende Werte miteinander multipliziert werden:

Summe aller Flächen der das Netz bildenden Elemente, Anzahl Elemente, Anzahl Verbindungen, reziproker Wert der durchschnittlichen Länge der Verbindungen.

6. Die Vernetzungsindizes der Netze aller Tierartengruppen werden miteinander addiert und ergeben den Gesamt-Vernetzungs-Index für den ganzen Untersuchungsperimeter.
7. Zur Bestimmung des Gesamt-Vernetzungs-Index nach Bauabschluss wird im gleichen Perimeter nach derselben Methode (Schritte 2–6) vorgegangen. Dabei werden die mutmasslichen ökologischen Auswirkungen des Bauwerks und der vorgesehenen Massnahmen berücksichtigt (vgl. Abb. 2).
8. Die Flächenbilanz der schutzwürdigen Lebensraumtypen nach Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG erfolgt grob geordnet nach Typen (Hecken/Feldgehölze, Feuchtgebiete, Fliessgewässer, Wald, Waldränder, Extensivwiesen etc.).
9. Im Schlussbericht werden die Resultate pro Tierartengruppe bzw. Lebensraumtyp nach ökologischen Kriterien diskutiert und interpretiert.



Abb. 1

Abb. 2

4.3 Biotopbewertungsmethode «Mittelland»

(Autor: A. Righetti)

4.3.1 Einleitung

Die Biotopbewertungsmethode «Mittelland» basiert auf dem Bewertungsschlüssel «Bonitierung naturnaher Flächen bei Gesamt- und Umweltmeliorationen» des Landwirtschaftsamtes des Kt. Bern⁶.

4.3.2 Anwendungsbereich

Die Methode kann bei *kleinen und kleinräumig wirkenden Projekten im schweizerischen Mittelland* angewendet werden, vornehmlich in landwirtschaftlich genutzten Gebieten. Im Voralpenraum und Jura könnte das Grundkonzept übernommen werden, das Vorgehen müsste jedoch den naturräumlichen Gegebenheiten angepasst werden. Nicht geeignet ist die Methode bei Wald- und Gebirgslebensräumen, Lebensräumen im Siedlungsgebiet, Lebensräumen anspruchsvoller Arten, Wildtierkorridoren, bei inventarisierten Lebensräumen von nationaler Bedeutung und in Fällen, in denen die Ersatzflächen bereits einen wesentlichen ökologischen Ausgangswert aufweisen.

4.3.3 Grundsatz

Mit der Methode werden sowohl die durch einen technischen Eingriff beeinträchtigten, schutzwürdigen Lebensräume als auch der vorgesehene Ersatzlebensraum bewertet. Die Bewertung erfolgt anhand eines Schlüssels nach den drei Hauptkriterien Qualität, regionale Bedeutung und landschaftsökologische Funktion. Berücksichtigte Faktoren sind ausser der Grösse des Lebensraums seine Artenvielfalt, Reife, Unversehr-

heit, Gefährdung, Dauerhaftigkeit, regionale Seltenheit, landschaftliche Bedeutung, sein Alter, Vernetzungsgrad, Schutzstatus, biologisches Potenzial, das Vorkommen seltener Tier- und Pflanzenarten und das Vorhandensein von Störungen. Das Resultat dient der Bestimmung eines vom Ersatzlebensraumtyp abhängigen Flächenfaktors, mit dem die notwendige Grösse des Ersatzlebensraums errechnet werden kann.

4.3.4 Vorgehen

Die Methode umfasst folgende acht Schritte:

1. Alle schutzwürdigen Lebensräume im Untersuchungsperimeter werden an Ort und Stelle anhand der Lebensraumtypen-Liste¹¹ ermittelt (vgl. Fallbeispiel in Anhang 4.3.7).

Vertiefung: Nur beim Dauergrünland werden qualitative Kriterien für die Bestimmung, ob ein bestimmter Lebensraum schutzwürdig ist, angewendet. Extensives Dauergrünland ist dann ersatzpflichtig, wenn alle fünf folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- Raigras, Kammgras, Wiesenrispengras, Wiesenfuchsschwanz und Weissklee decken zusammen höchstens 30% der Fläche.
- Knautgras und Rasenschmiele sind nicht die meistdeckenden Grasarten des Bestandes.
- Der Breite Wegerich deckt höchstens 10% der Fläche.
- Grobstengelige Kräuter und Binsen decken weniger als 30% der Fläche.
- Mehr als fünf feinstengelige Kräuterarten sind pro m² vorhanden (ausser Pfeifengraswiesen).

- Folgende nach AGFF¹ mittelintensiv bis sehr intensiv genutzte Wiesentypen werden ausgeschlossen:

Italienisch-Raigras-Wiese, Englisch Raigras-Mähweide, Wiesenfuchsschwanzmatte und Knäulgraswiesen.

- Im zweiten Schritt werden die relevanten Lebensräume ermittelt. Diese bestehen aus den Flächen, auf denen sich die ermittelten schutzwürdigen Lebensräume mit den vom Vorhaben beanspruchten Flächen überschneiden. Das Vorhaben (inkl. Bauphase) und die davon beeinträchtigten Lebensräume werden auf einer Übersichtskarte in geeignetem Massstab dargestellt.
- Jede vom Vorhaben direkt beeinträchtigte schutzwürdige Fläche wird anhand eines Bewertungsschlüssels bewertet (vgl. Anhang 4.3.5). Das Resultat wird in Form einer Öko-Punktzahl ausgedrückt.

Die Bewertung erfolgt nach folgenden Kriterien: ökologische Qualität, regionale Bedeutung/Repräsentativität und landschaftsökologische Funktion. Der Faktor «Qualität» wird doppelt gezählt.

- Im vierten Schritt verschafft man sich erstens einen Überblick über das Aufwertungspotenzial der im Untersuchungsperimeter vorhandenen Lebensräume, die nicht schutzwürdig sind und damit bisher nicht betrachtet wurden. Zweitens werden eine oder mehrere geeignete, realisierbare Ersatzmassnahmen bestimmt.

Die Ersatzfläche wird zunächst näherungsweise bestimmt.

- Der Ersatzlebensraum wird nach demselben Schlüssel bewertet wie der zu ersetzende Lebensraum (Punkt 3). Das Resultat wird in Form einer Öko-Punktzahl ausgedrückt.
- Durch Vergleich zwischen dem zu ersetzenden Lebensraum und dem Ersatz-Lebensraum wird anhand einer Tabelle (vgl. Anhang 4.3.6) der Flächenfaktor bestimmt.
- Je nachdem, ob die Öko-Punktzahl des Ersatzlebensraums grösser oder kleiner als diejenige des zu ersetzenden Lebensraums ist, erfährt dieser Flächenfaktor noch eine Korrektur nach oben oder nach unten; minimaler Wert ist jedoch 1.

Zukünftige Punktzahl um			Korrektur des Flächenfaktors:
4 und mehr Punkte	höher	als Ist-Zustand	– 1
2 oder 3 Punkte			– 0.5
1 oder 2 Punkte	tiefer		+ 0.5
3 und mehr Punkte			+ 1

- Im letzten Schritt wird der bereinigte Flächenfaktor mit der Flächengrösse des zu ersetzenden Lebensraums multipliziert. Auf diese Weise erhält man die notwendige Flächengrösse des Ersatzlebensraums.

4.3.5 Schlüssel für Bewertung der schutzwürdigen Flächen

– Qualität (0–3 Punkte):

Das Kriterium Qualität kann 0–3 Punkte erreichen. Die erzielten Punkte werden doppelt gezählt. Damit wird der grossen Bedeutung dieses Kriteriums Rechnung getragen. Die jeweilige Punktzahl setzt sich wie folgt zusammen:

Werden 5 und mehr Bedingungen erfüllt	3 Punkte
Werden 3 oder 4 Bedingungen erfüllt	2 Punkte
Werden 1 bis 2 Bedingungen erfüllt	1 Punkt
Wird keine Bedingung erfüllt	0 Punkte

Für die einzelnen Lebensräume gelten die folgende Bedingungen:

Lebensraum	Bedingungen
Hecke, Waldrand, Feldgehölz, Ufergehölz	– ganzer Lebensraum naturnah ausgebildet – reich strukturiert – gesamthaft mind. 30 Gehölz-, Gras- und Krautarten vorhanden – besteht seit mind. 50 Jahren – breiter Krautsaum vorhanden – Raum für Ausbreitung vorhanden bzw. Lebensraum mit Dynamik
Gewässer	– ganzer Lebensraum naturnah ausgebildet – Stillgewässer mit naturnahem Flachufer, Fliessgewässer zusätzlich mit natürlicher Sohle – Bestockung und/oder Ufervegetation vorhanden – Gesamthaft mind. 20 Gehölz-, Gras- und Krautarten vorhanden – besteht seit mind. 50 Jahren – Raum für Ausbreitung vorhanden bzw. Lebensraum mit Dynamik
Extensives Dauergrünland	– Standortgerechte angepasste Nutzung – anthropogene Störungen minim – reich strukturiert – auf 25 m² gesamthaft mind. 30 Gras- und Krautarten vorhanden – besteht unverändert seit mind. 30 Jahren – Krautsaum vorhanden
Hochstammobstgärten, Alleen, Baumreihen	– Baumbestände mit traditionellen/alten Sorten – Anteil der alten Bäume mind. 50% – Bäume mit Nistmöglichkeiten vorhanden – mind. 1 seltene, für den Lebensraum typische Vogelart vorhanden – Untergrund: extensive Mähnutzung – mind. auf einer Seite frei von intensiven menschlichen Einflüssen
Weitere ökologisch bedeutende Elemente	– ganzer Lebensraum naturnah ausgebildet – gesamthaft mind. 20 Gehölz-, Gras- und Krautarten vorhanden – bedeutender Amphibien-/Reptilienstandort – bedeutendes Insekten-/Wirbellosenvorkommen – Vorkommen von mind. 2 charakteristischen oder seltenen Tier- und Pflanzenarten – Raum für Ausbreitung der im Lebensraum vorkommenden Tiere und Pflanzen vorhanden bzw. Lebensraum mit Dynamik

– Regionale Bedeutung (0–3 Punkte):

Über die Geländekammer ¹ hinaus sehr seltener Lebensraumtyp in Bezug auf Häufigkeit und/oder Ausbildung oder die Geländekammer prägender, aber gesamtschweizerisch seltener Lebensraumtyp	3 Punkte
In der Geländekammer sehr seltener Lebensraum in Bezug auf die Häufigkeit und/oder Ausbildung	2 Punkte
In der Geländekammer seltener Lebensraum in Bezug auf die Häufigkeit und/oder Ausbildung	1 Punkt
In der Geländekammer häufig anzutreffender Lebensraum in Bezug auf die Häufigkeit und/oder Ausbildung	0 Punkte

– Landschaftsökologische Funktion (0–2 Punkte):

Der Lebensraum ist sehr gut mit weiteren naturnahen Lebensräumen der Umgebung vernetzt. Der nächste ökologisch wertvolle Lebensraum liegt in maximal 100 m Entfernung ² . Der Lebensraum wird nicht durch eine Barriere zerschnitten	2 Punkte
Der Lebensraum ist in gutem Kontakt mit weiteren naturnahen Lebensräumen. Der nächste ökologisch wertvolle Lebensraum liegt in maximal 250 m Entfernung.	1 Punkt
Der Lebensraum ist isoliert. Der nächste ökologisch wertvolle Lebensraum liegt in mehr als 250 m Entfernung.	0 Punkte

Durch das Aufsummieren der Punktzahlen können maximal 11 Punkte erreicht werden.

¹ Geländekammer = abgrenzbare räumliche Einheit, kann je nach Situation und/oder Projekt einen kleinen Talkessel oder ein ganzes Tal umfassen.

² Gutachterlich bestimmter Durchschnittswert, der für verschiedene Tiergruppen gilt. Würden die Gruppen einzeln betrachtet, reichten die Werte von wenigen Metern (flugunfähige Insekten) bis zu mehreren hundert Metern (grössere Wildsäuger).

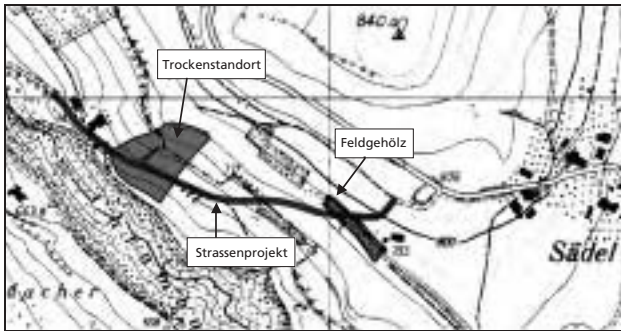
4.3.6 Tabelle zur Bestimmung des Flächenfaktors

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
(+) Hecken	A	1.5	1.5	1.5	1.5	2	X	1.5	X	X	1.5	1	1.5	1	1.5	1.5	2	X	2	2
(+) Feldgehölz	B	1.5	1.5	1.5	1.5	2	X	1.5	X	X	1.5	1	1.5	1	1.5	1.5	2	X	2	2
(+) Uferbestockung	C	1.5	1.5	1.5	1.5	2	X	1.5	X	X	1.5	1	1.5	1	1.5	1.5	2	X	2	2
(+) Waldrand	D	1.5	1.5	1.5	1.5	2	X	1.5	X	X	1.5	1	1.5	1	1.5	1.5	2	X	2	2
(+) Gräben	E	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	X	1.5	X	X	1.5	1	1.5	1	1.5	1.5	2	X	2	2
(+) Naturnahe Kanäle	F	1.5	1.5	1.5	1.5	2	X	1.5	X	X	1.5	1	1.5	1	1.5	1.5	2	X	2	2
(+) Bäche	G	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	X	1.5	X	X	1.5	1.5	2	1.5	2	X	2	X	2	2
(+) Flüsse	H	X	X	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(-) Quellen	I	X	X	X	X	2.5	X	1.5	X	X	1.5	1.5	2	1.5	2	X	X	X	X	X
+(+) Rieselfluren	J	X	X	X	X	2	X	1.5	X	1.5	1.5	1.5	2	1.5	2	X	X	X	X	X
(+) Stillgewässer	K	X	X	X	X	2	X	1.5	X	X	1.5	1	1.5	1	1.5	X	X	X	X	X
- Flachmoore	L	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	X	2	X	2	2	2	2	2	2.5	2.5	2.5	X	2.5	2.5
(+) Feuchtwiesen, Hochstaudenfluren	M	2	2	2	2	2	X	1.5	X	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2	2	X	2	2
(+) Trockenstandort artenreich	N	2	2	2	2	2.5	X	2	X	2	2	1.5	2	1.5	2	2.5	2.5	X	2.5	2.5
+ Trockenstandort artenarm	O	1.5	1.5	1.5	1.5	2	X	1.5	X	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2	2	X	2	2
+ anderes Dauergrünland	P	1	1	1	1	1	X	1	X	X	1	1	1	1	1	1	1	X	1	1
(+) Obstgärten, Allen, Einzelbäume	Q	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	X	1.5	X	X	1.5	1	1.5	1	1.5	1.5	1.5	X	1.5	2
- Felsen	R	2	2	2	2	2.5	X	2	X	X	X	X	X	1.5	2	X	X	X	2	X
+(+) Weitere Öko-Elemente	S	11.5	11.5	11.5	1.5	1	X	1.5	X	X	1.5	11.5	11.5	11.5	11.5	1.5	1.5	X	1.5	1.5
+(+) Strukturelemente	T	11.5	11.5	11.5	1.5	1	X	1.5	X	X	1.5	11.5	11.5	11.5	11.5	1.5	1.5	X	1.5	1.5

4.3.7 Fallbeispiel³

Ausgangssituation:

Durch das unten dargestellte Gebiet soll eine Verbindungsstrasse (3 m breit, Naturbelag) gebaut werden. Die Ermittlung der schutzwürdigen Lebensräume ergibt folgendes Ergebnis: Die Strasse führt durch einen Trockenstandort, welcher unter kantonalem Schutz steht. Zudem durchschneidet sie ein Feldgehölz. Links und rechts der Strasse werden die zerstörten Streifen des Trockenstandortes und der Hecke möglichst naturnah wiederhergestellt. Aus bautechnischen Gründen kann der alte Bestand jedoch nicht mehr ersetzt werden.



Vorgehen:

Die schutzwürdigen Flächen werden nach der modifizierten Methode der Öko-Bonitierung bewertet. Die Bewertung kann auch den folgenden Feldprotokollen entnommen werden. Danach wird der Flächenverlust festgestellt:

a) Bestehender Trockenstandort:

Bewertung:

Qualität: 1 Punkt x 2 =	2 Punkte
Regionale Bedeutung:	3 Punkte
Landschaftsökologische Funktion:	2 Punkte
Total	7 Punkte
Flächenverlust:	40 Aren

b) Bestehendes Feldgehölz:

Bewertung:

Qualität: 3 Punkte x 2 =	6 Punkte
Regionale Bedeutung:	1 Punkt
Landschaftsökologische Funktion:	2 Punkte
Total	9 Punkte
Flächenverlust:	10 Aren

Geplante Ersatzmassnahmen: Der Verlust des Trockenstandortes von 40 Aren kann an der weiterführenden Hangkante durch eine Extensivierung der Bewirtschaftung sinnvoll ersetzt werden.

Der verloren gehende Teil des Feldgehölzes (10 Aren) wird durch die Erweiterung einer bestehenden Hecke ersetzt. Die neue Hecke trägt zur Vernetzung des Trockenstandortes bei.

a) Neuer Trockenstandort:

Bewertung:

Qualität: 1 Punkt x 2 =	2 Punkte
Regionale Bedeutung:	3 Punkte
Landschaftsökologische Funktion:	1 Punkt
Total	6 Punkte

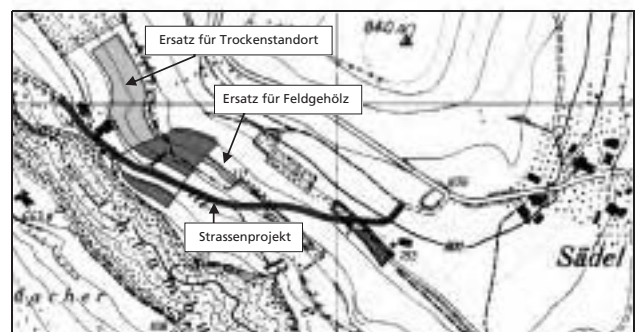
Wird ein Trockenstandort erweitert, kommt der Flächenfaktor 1.5 zur Anwendung. Die 6 Punkte der ökologischen Bewertung des neuen Trockenstandortes liegen um 1 Punkt unter der Bonitierung des bestehenden Trockenstandortes. Folglich wird der Flächenfaktor um 0.5 heraufgesetzt. Damit erhält der korrigierte Flächenfaktor den Wert 2. Dies bedeutet für den neuen Trockenstandort, dass eine Fläche von 2 x 40 Aren = 80 Aren neu geschaffen werden muss.

b) Neue Hecke:

Bewertung:

Qualität: 2 Punkte x 2 =	4 Punkte
Regionale Bedeutung:	1 Punkt
Landschaftsökologische Funktion:	2 Punkte
Total	7 Punkte

Beim Ersatz eines Feldgehölzes durch eine Hecke kommt der Flächenfaktor 1.5 zum Tragen. Die 7 Punkte der ökologischen Bewertung der neu geschaffenen Hecke liegen um 2 Punkte unter der Bewertung des ehemaligen Feldgehölzes. Dies hat zur Folge, dass der Flächenfaktor um 0.5 Punkte auf den Wert 2 heraufgesetzt wird. Die neue Hecke muss demnach eine Fläche von 20 Aren aufweisen.



³ Das Beispiel ist frei erfunden.

5 Formular zur Darstellung einer Wiederherstellungs- bzw. Ersatzmassnahme

a) Angaben zur Wiederherstellungs- bzw. Ersatzmassnahme:

1	Massnahme Nr.: (gemäss Übersichtsplan) Begründung für Wiederherstellung/Ersatz (Grundlagen für den Massnahmentyp): Angaben zur Verhältnismässigkeit:	
2	Beanspruchte Fläche (gemäss Detailplan):	
3	Eigentümer zum Zeitpunkt der Realisierung:	
4	Bestehende Rechte und Lasten: Bestehende Leistungen Dritter: Vorgesehene Leistungen Dritter:	
5	Art der bereits erfolgten Flächensicherung:	
6a	Notwendige Sicherungsmassnahmen nach dem Entscheid:	
6b	Zeitpunkt:	
	Dauer:	
6c	Durchführung durch:	
7	Massgeblicher Ausgangszustand der Fläche vor der Realisierung der Massnahme:	
7a	Bewirtschaftungsweise:	
7b	Ökologischer Ausgangswert:	
7c	Bestehende Vernetzung:	
9a	Angestrebtes ökologisches Ziel der Massnahme:	
9b	Voraussichtlicher Zeitpunkt der Zielerreichung:	
10	Vorgesehene Arbeiten vor Bauabschluss:	
10a	Art der Arbeiten:	
10b	Herkunft des Pflanzenmaterials:	
10c	Durchführung durch:	
10d	Zeitpunkt der Durchführung:	
10e	Kostenschätzung:	
11	Unterhalt:	
11a	Notwendige Arbeiten:	
11b	Periodizität:	
11c	Ausführung durch:	
11d	Mittlere jährliche Kosten: Gesamtkosten während der Zeit der Unterhaltspflicht:	
12	Umsetzungskontrolle:	
12a	Vorschlag für Zeitpunkt:	
12b	Durchführung durch:	
13	Erfolgs- bzw. Wirkungskontrolle:	
13a	Methode:	
13b	Ökologische Begründung:	
13c	Zeitpunkt/Periodizität:	
13d	Durchführung durch:	
14	Finanzierung:	
14a	Kostenschätzung:	
14b	Finanzierung durch:	
15	Varianten:	

b) Angaben zum betroffenen Lebensraum und zum Eingriff:

14	Beanspruchte Fläche (gemäss Detailplan):	
15	Bestehende Rechte und Pflichten:	
16	Schutzstatus:	
17	Aktueller Zustand der Fläche:	
18	Ökologischer Ausgangswert: Bestehende Vernetzung:	
19	Zeitpunkt und Dauer des Eingriffs:	
20	Intensität des Eingriffs:	
21	Standortgebundenheit des Eingriffs:	

c) Angaben zur Art der Massnahme:
(zutreffende Zeile ankreuzen)

Die obgenannte Massnahme stellt eine ...

... vollständige	Wiederherstellungsmassnahme	für den obengenannten Eingriff dar.
... teilweise	Wiederherstellungsmassnahme	für den obengenannten Eingriff dar. Der Kompensation des verbleibenden ökologischen Defizits dienen folgende Ersatzmassnahmen: Nr.
... vollständige	Ersatzmassnahme	für den obengenannten Eingriff dar.
... vollständige	Ersatzmassnahme	für den obengenannten und noch folgende weiteren Eingriffe dar: ...
... teilweise	Ersatzmassnahme	für den obengenannten Eingriff dar. Der Kompensation des verbleibenden ökologischen Defizits dienen folgende weiteren Ersatzmassnahmen: Nr.

Beilagen:

- Übersichtsplan über den gesamten Untersuchungsperimeter
- Detailplan der Massnahme
- Vorvertrag mit dem Einverständnis des Grundeigentümers

6 Schematische Übersicht der Massnahmen

	Ökolog. Ausgleich	Wiederherstellung	Ersatz	Eingliederungsmassn.
Rechtsgrundlage NHG	18b	6 + 18	6 + 18	3 + 6
Rechtsgrundlage USG	kein Bezug	Art. 9 Abs. 2b	Art. 9 Abs. 2b	Art. 9 Abs. 2b
Gebundenheit an techn. Eingriff	Nein	Ja	Ja	Ja
Finanzierung	Landwirtschaft, Wald, öffentliche Hand	Verursacher	Verursacher	Verursacher
Vollzugsbeauftragte	Kanton	Zuständige Behörden aller Stufen	Zuständige Behörden aller Stufen	Zuständige Behörden aller Stufen
Funktions-Gleichwertigkeit	Unabhängig von Eingriff, Programmebene	Ja (keine Beeinträchtigung verbleibend)	Grundsätzlich Ja («angemessen»)	Nein
Orts- od. Gebietsgebundenheit	Nur grossräumig (intensiv genutzte Gebiete), Prioritäten aufgrund ÖQV, LEK's, Planungen	Ja (gleicher Ort/Objekt)	Grundsätzlich Ja (gleiche Gegend)	Ja (gleiches Objekt)
Bezugnahme	Frühere/allgemeine Intensivierung der Nutzung	Beeinträchtigung gem. Art. 18 NHG schutzwürdiger Biotope und gem. Art. 5 inventarisierten Landschaften	Beeinträchtigung gem. Art. 18 NHG schutzwürdiger Biotope und gem. Art. 5 inventarisierten Landschaften	Beeinträchtigung Landschafts- und Ortsbilder, geschichtlicher Stätten, Natur- und Kulturdenkmäler
Form	Direkt räumlich, indirekt finanziell	Direkt räumlich	Direkt räumlich, eventuell rechtlich	Räumlich
Beispiel Hecke	Zusätzliche neue Hecke im Landwirtschaftsland angelegt	Vorbestandene Hecke nach Tiefbauarbeiten (z.B. Rohrverlegung) wiederhergestellt	Vorbestandene Hecke durch Trockenstandort ersetzt am Ort; Vorbestandene Hecke durch Hecke ausserhalb Gebiet ersetzt	Neue Hecke kaschiert Betonstützmauer; Neue Hecke kaschiert Betonbau
Andere Beispiele	Ackerrandstreifen; extensiv bewirtschafteter Uferbereich	Feuchtgebiete oder Ufergehölze nach Aufhebung Baupiste wiederhergestellt	Beliebige Beispiele mit Ersatz durch anderen Biotoptyp	Naturnahes Rückhaltebecken; Untertunnelung; Trocken- statt Betonmauer; Gebäudebegrünung
Priorität	(projektunabhängig, meist auf Programmebene)	Prio ①	Prio ②	flankierend
Grösse Vorher – Nachher	offen	1 : 1; ev. Zuschlag für zeitliche Lücke	1 : 1; ev. Zuschlag für Mehr- oder Minderwert gemäss Bewertungskriterien	offen

7 Literaturverzeichnis

- ¹ AGFF (Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus) (1992): Abgestufte Bewirtschaftungsintensität im Naturfutterbau. Merkblatt 11, Zürich.
- ² Becker, C.: Ersatzflächenpool Hessen. Aus: Garten + Landschaft 1/98.
- ³ Bernhardt K.-G. (2000): Zehnjährige Vegetationsentwicklung im Ersatzbiotop Geeste. Aus: Naturschutz und Landschaftsplanung 11/2000.
- ⁴ BFE (Bundesamt für Energie) (1997): Richtlinien zum Schutze des Bodens beim Bau unterirdisch verlegter Rohrleitungen. Bern.
- ⁵ BLW (Bundesamt für Landwirtschaft)/BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft) (2001): Kreisschreiben 1 zum Vollzug der Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV), 5.10.01.
- ⁶ Bossert, A. et al. (1996): Bonitierung naturnaher Flächen bei Gesamt- und Umweltmeliorationen. Amt für Landwirtschaft des Kantons Bern, Abteilung Meliorationswesen (Hrsg.), Bern.
- ⁷ BRP (Bundesamt für Raumplanung) (1995): Merkblatt zum Vollzug des Sachplanes Fruchtfolgeflächen. Bern.
- ⁸ Bundesamt für Naturschutz (1998): Monetäre Bewertung von Biotopen. Bonn-Bad Godesberg (D).
- ⁹ BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft)/ BRP (Bundesamt für Raumplanung) (1998): Landschaftskonzept Schweiz. Teil 1 Konzept; Teil 2 Bericht. Reihe Konzepte und Sachpläne, Bern.
- ¹⁰ BUWAL (1998): Innovative Wege für Natur und Landschaft. CD-Rom. Bern.
- ¹¹ Delarze R., Gonseth J., Galland P. (1999): Lebensräume der Schweiz – Leitfaden. BUWAL, Pro Natura, CSCF (Hrsg.), Thun.
- ¹² Dumont, A.-G. et al. (2000): Interactions entre les réseaux de la faune et les voies de circulation (Wechselwirkungen zwischen Fauna und Verkehrsnetzen). Mandat de recherche sur proposition de l'Union des professionnels suisses de la route (VSS). Handbuch. UVEK (Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation)/ASTRA (Bundesamt für Strassen) (Hrsg.) Zürich.
- ¹³ EDI (Eidg. Departement des Innern) (1977): Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung. Teil B (Erläuterungen), Bern.
- ¹⁴ Fahrländer, K. L. (1994): Massnahmen im Sinne von Art. 18 NHG sowie ihre Durchsetzung und Sicherung gegenüber Dritten. BUWAL (Hrsg.) Schriftenreihe Umwelt Nr. 223, Bern.
- ¹⁵ Fahrländer K. L. (1997): Kommentar NHG. Art. 18c, Rz 33. Zürich.
- ¹⁶ Forstdirektion, Eidg. (2001): Kreisschreiben Nr. 1 Rodungen vom 19.9.2000, Anhang Nr. 2 vom 13.7.01.
- ¹⁷ Forstdirektion, Eidg. (1996): Kreisschreiben Nr. 7 Waldbau A vom 14.4.1993, Ergänzungen vom 28.11.1995 und 25.11.1996).
- ¹⁸ Gassner E. (1995): Das Recht der Landschaft, Radebeul.
- ¹⁹ Gassner E., Bedomir-Kahlo G., Schmidt-Räntsch A. (1996): Bundesnaturschutzgesetz, Kommentar. München.
- ²⁰ Gonseth Y., Mulhauser G. (1996): Bioindikation und ökologische Ausgleichsflächen. BUWAL (Hrsg.), Schriftenreihe Umwelt Nr. 261, Bern.
- ²¹ Gonseth, Y. et al. (2001): Die biogeographischen Regionen der Schweiz. BUWAL (Hrsg.), Umwelt-Materialien Nr. 137, Bern.
- ²² Gremminger Th. et al. (2001): Landschaftsästhetik – Wege für das Planen und Projektieren. BUWAL (Hrsg.), Leitfaden Umwelt Nr. 9, Bern.
- ²³ Hauser, M., Güttinger, J., Jans, B.: Wie naturnah sind moderne Meliorationen? Aus: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik 7/99.
- ²⁴ Häusler, S., Salm, C. (2001): Bodenschutz beim Bauen. BUWAL (Hrsg.), Leitfaden Umwelt Nr. 10, Bern.
- ²⁵ Hegg, O.; Béguin, C.; Zoller, H. (1993): Atlas schutzwürdiger Vegetationstypen der Schweiz. BUWAL (Hrsg.), Bern.
- ²⁶ Holzgang, O. et al. (2000): Wildtiere und Verkehr – Eine kommentierte Bibliographie. Schweizerische Vogelwarte (Hrsg.), Sempach.
- ²⁷ Hostmann M. (2000): Kosten-Nutzen-Analysen und Gewässerökologie. Ökostrom Publikationen Band 5.
- ²⁸ HSR Hochschule für Technik, Rapperswil (Hrsg) (2002): Werkzeugkasten LEK. Eine Arbeitshilfe zum Erarbeiten von Landschaftsentwicklungskonzepten.
- ²⁹ Hunziker, M. (2000): Einstellungen der Bevölkerung zu möglichen Landschaftsentwicklungen in den Alpen. WSL (Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft) (Hrsg.), Birmenstorf.
- ³⁰ Indermühle, M., Kaufmann, G., Steiger, P. (1998): Konzept Waldreservate Schweiz. Schlussbericht des Projektes Reservatspolitik der Eidg. Forstdirektion, Bern.

- ³¹ Infraconsult AG (1999): Kosten und Nutzen von Natur und Landschaftsschutz. Publikationen des NFP 41, Nr. C1, Bern.
- ³² Kleiner, J.; Schmitt, H-M. (2001): Landschaftsgerecht planen und bauen. Wegleitung zur landschaftspflegerischen Begleitplanung. Hrsg.: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (sia) et al., Zürich.
- ³³ Kloepfer M. (1998): Umweltrecht. 2. Auflage, München.
- ³⁴ Koeppel, H.D., Schmitt, H.M.(1991): Natur- und Landschaftsschutz sowie Heimatschutz bei der Erstellung von UVP-Berichten. BUWAL (Hrsg.), Mitteilungen zur UVP Nr. 4, Bern.
- ³⁵ LBL (Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau) (2001): Wegleitung für den ökologischen Ausgleich auf dem Landwirtschaftsbetrieb. Lindau/Effretikon.
- ³⁶ LBL (Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau) (1999): Naturnahe Lebensräume. Leitfaden, Lindau.
- ³⁷ LBL (Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau) (1997): Ökologische Qualität – Naturnahe Lebensräume selber einschätzen. Lindau/Lausanne.
- ³⁸ LBL (Landwirtschaftliche Beratungszentrale)/SRVA (Service romand de vulgarisation agricole) (2001): Qualität und Vernetzung im ökologischen Ausgleich. Erläuterungen zur Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV). Lindau/Lausanne.
- ³⁹ Leimbacher J. (1997): Kommentar NHG. Rz. 25 zu Art. 6 und Rz. 18 zu Art. 7. Zürich.
- ⁴⁰ Leuthold, B.; Lussi, S.; Klötzli, F. (1997): Ufervegetation und Uferbereich nach NHG. BUWAL (Hrsg.), Vollzug Umwelt, Bern.
- ⁴¹ Lüthy, J.: Ersatzmassnahmen-Pool. Einzelidee Nr. 8 aus: Einzelideen für Natur und Landschaft. BUWAL (Hrsg.), Schriftenreihe Umwelt Nr. 281, Bern.
- ⁴² Marti K. et al. (1994): Ökologisches Bewertungs- und Ausgleichmodell. Auftrag der SBB Bauabteilung Kreis III, Zürich.
- ⁴³ Maurer, R. (1997): Kommentar NHG. Art. 18c, Rz 18. Zürich.
- ⁴⁴ Maurer, R.; Marti, F. (1999): Begriffsbildung zur Erfolgskontrolle im Natur- und Landschaftsschutz. Empfehlungen. BUWAL (Hrsg.), Vollzug Umwelt, Bern.
- ⁴⁵ Maurer R., Häuptli-Schwaller E., Koeppel H.-D. (1999): Checkliste zur Beurteilung von Landschaftsveränderungen. Grundlagen und Berichte zum Naturschutz Nr. 18. Baudep. Kt. Aargau (Hrsg.), Aarau.
- ⁴⁶ Mitschnang, S.: Die planexterne Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft. Aus: Naturschutz und Landschaftsplanung 9/97.
- ⁴⁷ Müller, K. et al.: Kompensationsflächenpools zum Vollzug der Eingriffsregelung. Aus: Naturschutz und Landschaftsplanung 6/98.
- ⁴⁸ Oggier P., Righetti A., Bonnard L. (2001): Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen COST 341. BUWAL, ARE (Bundesamt für Raumentwicklung), BAV (Bundesamt für Verkehr), ASTRA (Bundesamt für Strassen) (Hrsg.), Schriftenreihe Umwelt Nr. 332, Bern.
- ⁴⁹ Reif A., Nickel E. (2000): Pflanzungen von Gehölzen und «Begrünung». Aus: Naturschutz und Landschaftsplanung 10/2000.
- ⁵⁰ Rüetschi, J. (1998): Weichtiere in Schweizer Eschenwäldern. BUWAL (Hrsg.), Umweltmaterialien Nr. 102, Bern.
- ⁵¹ Salm C. (1996): Bodenschutz beim Bauen. Handbuch. BUWAL (Hrsg.), Vollzug Umwelt, Bern.
- ⁵² Schenker A. (1997): Ökologische Baubegleitung: Anforderungen aus der Sicht der Praxis. Aus: SIA Schweizer Ingenieur und Architekt 115: 394-396.
- ⁵³ Schenker A. (1990): Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen. Aus: SIA Schweizer Ingenieur und Architekt 111: 899-904
- ⁵⁴ Schiechtl, H. M. (1996): Pflanzen als Baustoff. Aus: Garten + Landschaft 3/1996.
- ⁵⁵ Schnug, C.: Flächenmanagement und Ökokonto. Aus: Garten + Landschaft 5/98
- ⁵⁶ Sigmaplan und Kiefer & Partners (in Vorbereitung): UVP von Wasserkraftanlagen (Arbeitstitel). BUWAL (Hrsg.). Vollzug Umwelt, Handbuch, Bern
- ⁵⁷ Steiger P. (1994): Wälder der Schweiz. Thun
- ⁵⁸ UVEK (Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation) (2001): Planung und Bau von Wildtierpassagen an Verkehrswegen. Richtlinie vom 10. November 2001 und Grundlagenbericht vom 11. Nov. 2001. Bern/Genf.
- ⁵⁹ Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) (1998/1999): SN (Schweizer Norm) Erdbau, Boden. SN Nr.640 581a (Grundlagen), 640 582 (Erfassung des Ausgangszustandes) und 640 583 (Eingriff in den Boden). Zürich.
- ⁶⁰ Wildermuth, H. (1980): Natur als Aufgabe. Schweiz. Bund für Naturschutz (Hrsg.), Basel.
- ⁶¹ Wittwer, D., Masé, G., Buser, H. (1998): Externe Kosten des Verkehrs im Bereich Natur und Landschaft. GS UVEK/Dienst für Gesamtverkehrsfragen, Vorstudie, Bern.

8 Verzeichnis der gesetzlichen Grundlagen

National

AuenV	SR 451.31 Verordnung vom 28. Oktober 1992 über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung)
BGBB	SR 211.412.11 Bundesgesetz vom 4. Oktober 1991 über das bürgerliche Bodenrecht Botschaft zu einem Bundesgesetz über die Koordination und Vereinfachung der Plangenehmigungsverfahren vom 25.2.1998. BBl 1998, S. 2591 ff Bundesgesetz über die Koordination und Vereinfachung von Entscheidungsverfahren
BV	SR 101 Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999
DZV	SR 910.13 Verordnung vom 7. Dezember 1998 über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung)
EBG	SR 742.101 Eisenbahngesetz vom 20. Dezember 1957
EntG	SR 711 Bundesgesetz vom 20. Juni 1930 über die Enteignung
FMV	SR 451.33 Verordnung vom 7. September 1994 über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung (Flachmoorverordnung)
GBV	SR 211.432.1 Verordnung vom 22. Februar 1910 betreffend das Grundbuch
GSchG	SR 814.20 Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz)
GSchV	SR 814.201 Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998
HMV	SR 451.32 Verordnung vom 21. Januar 1991 über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Hochmoorverordnung)
JSG	SR 922.0 Bundesgesetz vom 20. Juni 1986 über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz)
LwG	SR 910.1 Bundesgesetz vom 29. April 1998 über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz)
NSG	SR 725.11 Bundesgesetz vom 8. März 1960 über die Nationalstrassen

NHG	SR 451 Bundesgesetz vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz
NHV	SR 451.1 Verordnung vom 16. Januar 1991 über den Natur- und Heimatschutz
ÖQV	SR 910.14 Verordnung vom 4. April 2001 über die regionale Förderung der Qualität und der Vernetzung von ökologischen Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft (Öko-Qualitätsverordnung)
RPG	SR 700 Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz)
RPV	SR 700.1 Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000
SuG	SR 616.1 Bundesgesetz vom 5. Oktober 1990 über Finanzhilfen und Abgeltungen (Subventionsgesetz)
SVV	SR 913.1 Verordnung vom 7. Dezember 1998 über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft (Strukturverbesserungsverordnung)
USG	SR 814.01 Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz)
UVPV	SR 814.011 Verordnung vom 19. Oktober 1988 über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WaG	SR 921.0 Bundesgesetz vom 4. Oktober 1991 über den Wald (Waldgesetz)
WaV	SR 921.01 Verordnung vom 30. November 1992 über den Wald (Waldverordnung)
WBV	SR 721.100.1 Verordnung vom 2. November 1994 über den Wasserbau (Wasserbauverordnung)
VBBö	SR 814.12 Verordnung vom 1. Juli 1998 über Belastungen des Bodens
VLN	SR 451.11 Verordnung vom 10. August 1977 über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler
VISOS	SR 451.12 Verordnung vom 9. September 1981 über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz
ZGB	SR 210 Schweizerisches Zivilgesetzbuch vom 10. Dezember 1907

International

Übereinkommen über die Landschaft des Europarates (von der Schweiz unterzeichnet am 20.10.2000)

