

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 108 (1990)
Heft: 47

Artikel: Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen: Ausdehnung des Projektperimeters aus ökologischer Sicht
Autor: Schenker, André
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-77562>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

gen und den vom BUWAL publizierten Emissionsfaktoren.

Die Verkehrsdaten sind im allgemeinen nur Grössenordnungen. Die Emissionsfaktoren wiederum werden zum Teil heftig diskutiert, und ein Vergleich mit den in Nachbarländern gebräuchlichen Werten zeigt beachtliche Unterschiede. (Es wird auf das Schreiben des BUWAL an die kantonalen Fachstellen für Luftreinhaltung sowie mitinteressierte Kreise vom 20. Oktober 1989 verwiesen.)

Die derart ermittelten Emissionen werden anschliessend mit Hilfe von Ausbreitungsmodellen, die beispielsweise Windrichtung und lokale Meteorologie berücksichtigen, in Immissionswerte transformiert. Sofern solche Eingabedaten überhaupt greifbar sind, werden sie im allgemeinen für eine Gebietsregion definiert, ohne Berücksichtigung lokaler Einflüsse.

Fazit

Die in den Basisdaten enthaltenen Unsicherheiten und die aus Arbeitshypothesen und Modellannahmen stammenden Ungenauigkeiten bewirken, dass die Resultate der Umweltanalyse von Verkehrsprojekten *schon eher durchschnittliche Tendenzen sind als sehr präzise Werte.*

In Verbindung mit exakt festgelegten, rechtsverbindlichen Grenzwerten dürften sich Probleme ergeben. Ein Gedankenaustausch unter Juristen und Inge-

nieuren erscheint absolut nötig, um eine einheitliche Praxis zu erreichen.

Grenzen der Untersuchungen

Ein weiteres wichtiges Problem ist die Festlegung des Umfangs der Analysen.

Lärmschutz

Die Artikel 7–9 der LSV legen die Kontrollmodalitäten für die durch die Erstellung oder die Änderung einer ortsfesten Anlage erzeugten Immissionen fest.

Meistens ist der Strassenverkehrslärm auf einen bestimmten Bereich beschränkt. Manchmal kann eine Anlage allerdings Veränderungen auf anderen Strassenachsen bewirken, sei dies durch Verkehrsverlagerung oder durch Veränderung der lokalen Gegebenheiten. Die Bestimmung des Untersuchungsumfangs muss darum gut überlegt sein.

Luftreinhaltung

Die Festlegung des Perimeters für Abgasuntersuchungen ist viel schwieriger. Die Immissionsgrenzwerte beziehen sich auf die Gesamtbelastung aus allen Quellen, der vom Verkehr erzeugte Anteil ist oft nur anteilmässig beteiligt und oft nur ungenau bestimmbar.

Abzuklären ist zudem, ob ein grösseres Netz berücksichtigt werden muss oder ob die Untersuchung sich auf Einzelabschnitte beschränken kann (Salamitaktik?).

Schlussfolgerungen

Verkehrsanalysen stellen keine exakte Wissenschaft dar, sondern beruhen eher auf Erfahrungswerten. Darum bleibt der Detaillierungsgrad von Umweltuntersuchungen zu Recht oft beschränkt. Es erscheint uns vernünftig, die Genauigkeit der aufgrund von Verkehrsanalysen gewonnenen Resultate zu hinterfragen und ihre Interpretation ins richtige Licht zu setzen.

Dieser Überblick zeigt, dass es für Umweltuntersuchungen ausserordentlich wichtig ist, den verschiedenen Umweltspezialisten möglichst präzise Verkehrsgrundlagen liefern zu können. Der Verkehrsingenieur muss grosse Anstrengungen unternehmen, um seine Methoden zu verfeinern und so Ungewissheiten in seinem Arbeitsbereich zu beseitigen.

Es obliegt ihm aber auch, die Anwender seiner Arbeiten auf die beschränkte Genauigkeit seiner Domäne hinzuweisen und nuancierte Betrachtungen zu unterstützen. Aufrichtigkeit und Klarheit sind nötig. Dieser Auftrag an den Verkehrsingenieur ist eine mittel- und langfristige Herausforderung.

Adresse der Verfasser: *André Robert-Grandpierre*, 8, rue du Simplon, 1006 Lausanne, *Pierre-François Schmid*, 10, rue du Rhône, 1950 Sion, und *Andreas Gantenbein*, Monbijoustrasse 40, 3003 Bern (Mitglieder der SVI-Arbeitsgruppe «Umweltschutz»).

Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen

Ausdehnung des Projektperimeters aus ökologischen Sicht

Gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG Art. 18, 1ter) besteht für unvermeidliche Eingriffe in die Landschaft die Pflicht zu Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen. Deren räumliche Lage und angestrebte ökologische Funktionsfähigkeit spielt dabei eine zentrale Rolle. Die Beachtung dieser Grundsätze muss im Rahmen der Erarbeitung des Bauprojektes bzw. des UV-Berichtes zu einem erweiterten Verständnis des bisher in erster Linie aufgrund technischer Anforderungen bestimmten Projektperimeters führen. Anhand zweier Strassenprojekte aus der NW-Schweiz werden die Probleme der praktischen Umsetzung von geeigneten Ausgleichs-, Ersatz- und Aufwertungsmassnahmen im Rahmen der UVP dargestellt.

Ersatz- und Ausgleichsmassnahmen bei Eingriffen in die Landschaft sind zur Verminderung der Auswirkungen grundsätzlich erwünscht und werden auch vom Gesetzgeber verlangt. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet das revidierte Bundesgesetz vom 1. Juli

1966 über den Natur- und Heimatschutz (Art. 18, 1ter NHG):

«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.»

Wir können davon ausgehen, dass bei vielen UVP-pflichtigen Projekten die Notwendigkeit zu Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen im Bereich der betroffenen Lebensräume und Lebensgemeinschaften besteht. Auch bei einem

VON ANDRÉ SCHENKER,
MUTTENZ

zuvor erfolgten Optimierungsprozess, der zu Verbesserungen am Projekt geführt hat. Hierzu folgende Bemerkungen: In der Praxis hat sich gezeigt, dass diese unabdingbare und vom Gesetzgeber auch verlangte Optimierungsarbeit am Projekt [1] im Rahmen einer parallel laufenden, das Bauprojekt begleitenden Ausarbeitung des UV-Berichtes im Sinne eines – nicht immer einfachen – iterativen Vorgehens im multidisziplin-

nären Team am wirkungsvollsten durchgeführt werden kann.

Obwohl es sich beim schweizerischen UVP-Verfahren um eine reine Projekt-UVP handelt, sollte dieser Optimierungs-Prozess nach Meinung des Verfassers bei einem offenen und lösungsorientierten Ansatz auch die Prüfung von Varianten bzw. Teil-Varianten – beispielsweise der Linienführung – nicht völlig ausschliessen.

Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen

Aus ökologischer Sicht lassen sich Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen folgendermassen umschreiben:

□ **Ausgleichsmassnahmen:** Diese umfassen schützenswerte Lebensraumtypen und Artengemeinschaften, die durch das Projekt zerstört werden oder direkte Beeinträchtigungen erleiden. Massnahmen beziehen sich ausschliesslich auf die betroffenen Lebensraumtypen. Das Ziel von Ausgleichsmassnahmen ist eine mittel- und langfristige Wiederherstellung der vor dem Eingriff vorhandenen räumlichen, öko-funktionalen Beziehungen, lebensräumlichen Strukturen und darin vorkommenden Lebensgemeinschaften in einem Gebiet. Damit diese Funktionsleistungen erbracht werden können, müssen allerdings gewisse Kriterien erfüllt sein (vgl. Kasten). Im Falle von unvermeidlichen Eingriffen haben Ausgleichsmassnahmen Vorrang vor Ersatzmassnahmen. In der Praxis dürfte es sich allerdings oftmals um eine Kombination beider Massnahmenkategorien handeln.

□ **Ersatzmassnahmen:** Eine Aufteilung in zwei Typen von Ersatzmassnahmen drängt sich auf.

– **Typ A) Ersatzmassnahmen im Sinne von Aufwertungsmassnahmen.** Diese gehen wie die vorangehend genannten Ausgleichsmassnahmen ebenfalls von einem öko-funktionalen Ansatz aus,

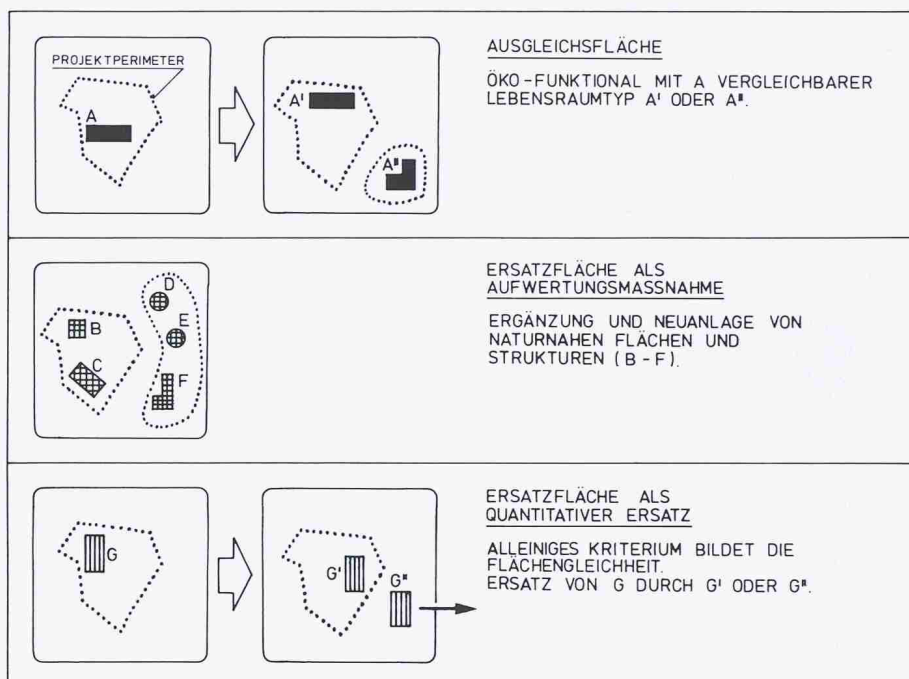


Bild 1. Räumliche Anordnung und Qualitäten von Ausgleichs- und Ersatzflächen (Schema)

umfassen jedoch Lebensraumtypen ohne direkte Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben. Solche Massnahmen dienen in erster Linie der qualitativen, ökologischen Aufwertung eines Gebietes und können beispielsweise umfassen: Ergänzung und Ausweitung der im Gebiet schon vorhandenen naturnahen Flächen und Strukturelemente (z.B. Hecken und Feldgehölze) sowie Neuschaffung von naturnahen Flächen und Strukturen im Sinne des Biotop-Verbundes (z.B. Magerrasen und Trockengebüsch an neuen Strassenböschungen).

– **Typ B) Ersatzmassnahmen im engeren Sinne.** Diese richten sich in erster Linie auf das Objekt und dessen rein quantitativen Ersatz auch an einem andern Ort, beispielsweise flächengleiche Ersatzaufforstungen im Falle von unumgänglichen Rodungen.

ökologie angepasste Tier- und Pflanzenarten ...»

Darunter fallen zum Beispiel Einjährigengesellschaften (z.B. Acker-Wildkrautgesellschaften) und Pionierarten auf Rohböden (z.B. Überschwemmungsflächen). Und weiter: «Die meisten Ökosysteme dürften dagegen mehrere Jahrzehnte bis Jahrhunderte benötigen, um auszureifen. Sehr wichtig für den Aufbau der typischen Biozönosen (=Lebensgemeinschaften/AS) und für die Besiedlungsprozesse ist es ausserdem, ob geeignete gleichartige Biotopsysteme als Ausbreitungszentren in erreichbarer Nähe liegen.»

Im Hinblick auf die Wirksamkeit von Ausgleichs- und Aufwertungsmassnahmen ist deshalb der Zeitfaktor nicht zu unterschätzen.

Exkurs II: Die Notwendigkeit eines Biotop-Verbundes

Naturferne Flächen wie Verkehrsanlagen, Gewerbe- und Industrieanlagen, dicht überbaute Gebiete, oder Flächen mit Intensivlandwirtschaft erschweren oder verunmöglichen die Ausbreitung und den Austausch zwischen den noch vorhandenen naturnahen Gebieten. Diese Trenn- und Barrierewirkung hat bekanntlich nachhaltige Auswirkungen auf die vorhandenen Lebensgemeinschaften, im besonderen auf die einheimische Tierwelt.

Für die freilebende Tierwelt bildet in unserem Fall die lineare Infrastruktur Strasse mit ihrer Mikroklimaschwelle,

Exkurs I: Zur «Machbarkeit» von Natur

In Bezug auf die Ersetzbarkeit von betroffenen Lebensräumen muss an dieser Stelle vor übertriebenen Erwartungen gewarnt werden. Grundsätzlich sind naturnahe, vielfältige Lebensräume oft schwer «machbar». Die Regenerationsfähigkeit der verschiedenen Biotoptypen ist unterschiedlich und erfordert teilweise sehr lange Zeiträume. Hierzu Blab [2]: «Vielfach gut regenerier- und ersetzbar sind eigentlich nur Lebensstättentypen mit hoher natürlicher Dynamik (Pionierbiotope) und auf diese Bedingungen in der Ausbreitungs-

Bisherige Artikel dieser Reihe erschienen in
«Schweizer Ingenieur und Architekt»

Heft 18/86, Seiten 429-433
Heft 44/86, Seiten 1103-1110
Heft 4/87, Seiten 53-59
Heft 11/87, Seiten 243-250
Heft 36/87, Seiten 1033-1037
Heft 39/87, Seiten 1131-1137
Heft 42/87, Seiten 1213-1215
Heft 43/87, Seiten 1238-1242
Heft 12/88, Seiten 338-348
Heft 46/88, Seiten 1255-1259
Heft 12/89, Seiten 319-322
Heft 24/89, Seiten 635-638
Heft 29/89, Seiten 789-797
Heft 6/90, Seiten 119-128
Heft 22/90, Seiten 621-625
Heft 29/90, Seiten 811-813

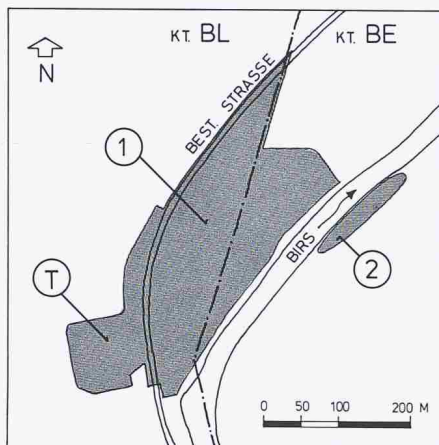


Bild 2. Umfahrung Grellingen: Bereich Ostportal. 1 = Durch das Projekt beanspruchte bzw. umgestaltete Fläche mit dem zukünftigen Tunnelportal (T); 2 = Als Folge der UVP-Auflagen nachträglich bezeichnete Aufwertungsfläche (Birsuferausweitung)

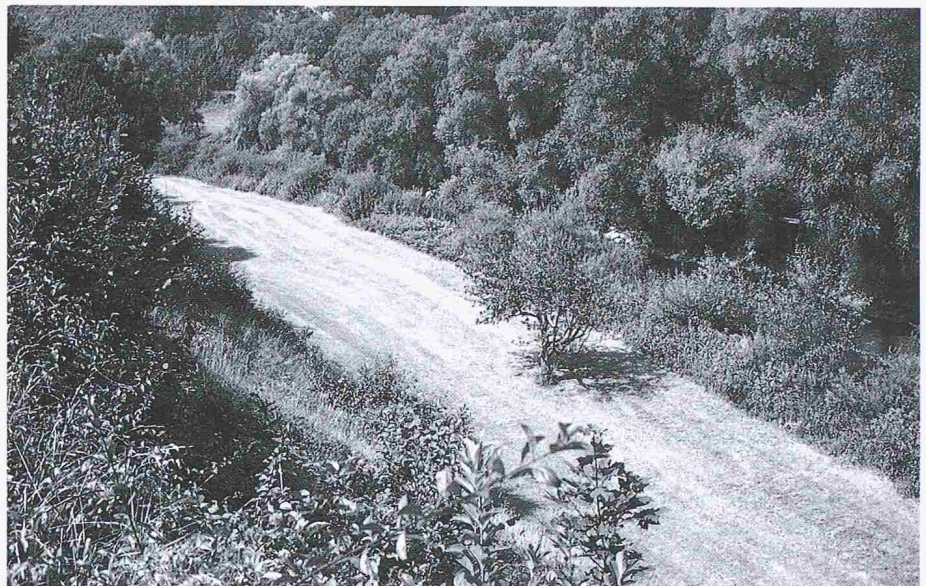


Bild 3. Für die verlangten Aufwertungsmassnahmen (Birsuferausweitung) optimal geeignetes Gelände am Fusse der Niederterrassenböschung

dem darüber hinwegrollenden Fahrzeugverkehr und anderen mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen eine nur schwerlich oder überhaupt nicht überwindbare Barriere. Zusammenhängende Lebensräume werden auf diese Weise zerschnitten, man spricht deshalb von der «Verinselung» der Landschaft [3].

Als Antwort auf diese wissenschaftliche Erkenntnisse wurde seitens des Arten- und Biotopschutzes das Konzept des *Biotop-Verbundes* entwickelt. Ziel dieser Strategie ist die Schaffung und Erhaltung eines Netzes von naturnahen Flächen und Verbindungsstrukturen in der Kulturlandschaft, die durch ihre Lage zueinander und ihre Ausdehnung den Tieren und Pflanzen einen Austausch und eine grossflächige Besiedlung erlauben [4].

Erfahrungen aus der Praxis

Im folgenden Abschnitt werden am Beispiel der Umfahrungsstrassen Grellingen und Sissach die bei der Umsetzung von Ausgleichs- und Aufwertungsmassnahmen in der Praxis auftauchenden Probleme dargestellt. In beiden Fällen konnte aufgrund interdisziplinärer Zusammenarbeit ein ursprünglich an rein technischen Kriterien orientiertes, enges Perimeterdenken zugunsten einem ökologischen Gesetzmässigkeiten Rechnung tragenden Flächenkonzept aufgegeben werden.

Beispiel 1: Umfahrung Grellingen, Ost-Portal

Die Umweltverträglichkeitsprüfung von 1988 hat dazu geführt, dass diese Umfahrungsstrasse mit Tunnelab-

Anforderungen an Ausgleichsmassnahmen aus ökologischer Sicht

Im Hinblick auf eine praxisorientierte Umsetzung kann auf folgende Grundprinzipien und Richtlinien verwiesen werden (vgl. [5], [6], [7]):

(1) Eine Ausgleichsmassnahme hat so nahe wie möglich beim Eingriffsort zu erfolgen um eine maximale Wirksamkeit entfalten zu können. Eine zu starke räumliche Areal-Aufsplitterung erschwert den Gen- und Individuenaustausch. Im Hinblick auf erwünschte (Wieder)Besiedlungsvorgänge muss deshalb die sogenannte kritische Distanz zwischen geeigneten Lebensräumen bzw. die artspezifischen Aktionsradien in die Überlegungen einbezogen werden.

(2) Eine Ausgleichsmassnahme – im Gegensatz zur Ersatz- und Aufwertungsmassnahme – hat ausnahmslos vergleichbare Lebensraumtypen zu umfassen. Beispiel: ein naturnaher Bachabschnitt mit Ufergehölz kann nicht durch eine neu angelegte Magerwiese ausgeglichen werden.

(3) Die Ausgleichsmassnahme hat idealerweise vor dem geplanten Eingriff zu erfolgen. Prozesse in (Tier-)Populationen oder in Artengemeinschaften laufen nicht schlagartig ab, sie benötigen Zeit. Für die Wirksamkeit der Ausgleichsmassnahme ist dieser Zeitfaktor ganz wesentlich (vgl. Exkurs I).

(4) Die Notwendigkeit von Pufferzonen zwecks Minderung von negativen Einflüssen und Erhöhung der Funktionsfähigkeit der Ausgleichsflächen ist unbestritten.

Die Erfolgsaussichten von Ausgleichsmassnahmen sind aufgrund des komplexen Beziehungsnetzes und Faktorenegefüges in einem Lebensraum nicht genau zu definieren. Lebensgemeinschaften reagieren auf Veränderungen dynamisch. Aus diesen Gründen empfiehlt sich im Hinblick auf

die praktische Umsetzbarkeit der Massnahmen die Anwendung eines pragmatischen Ansatzes:

Ausgleichsmassnahmen sollen unter Berücksichtigung der oben erwähnten Grundprinzipien in erster Linie die räumlichen und funktionellen Rahmenbedingungen schaffen, die eine Besiedlung durch eine möglichst grosse Vielfalt an standorttypischen Tier- und Pflanzenarten ermöglicht bzw. wiederherstellt. Mit anderen Worten: es sollen naturnahe Flächen und Strukturen bzw. «Grundausstattungen» angeboten werden, die durch aktive Zuwanderung bzw. passive Verfrachtung eine Neubesiedlung und Entwicklung einer gebietstypischen, reichhaltigen Lebensgemeinschaft ermöglichen und somit die angestrebte Tragfähigkeit des vom Eingriff betroffenen Gebietes in grösstmöglichem Masse wiederherstellen.

Die angesprochenen Schwierigkeiten bei der Bestimmung der Erfolgsaussichten von Ausgleichs- und Aufwertungsmassnahmen machen aus ökologischer Sicht eine Wirkungs- bzw. Erfolgskontrolle unerlässlich – beispielsweise anhand ausgewählter Tiergruppen (Bioindikatoren). Fragen wie «Wie wurden die geschaffenen Ersatzlebensräume angenommen und erfüllen diese die angestrebte Ausgleichs- und Verbundfunktion?» können nur auf diese Weise einigermaßen gesichert beantwortet werden. Eine sorgfältige Erfahrungsauswertung drängt sich im Hinblick auf die Optimierung zukünftiger Ausgleichsmassnahmen im Rahmen von UVP-pflichtigen Projekten jedenfalls auf. Dies setzt selbstverständlich eine entsprechende Kenntnis des Zustandes Z0 voraus, d.h. brauchbare Vergleichsdaten zur Situation vor dem Eingriff müssen vorliegen.

schnitt nur mit zusätzlichen Auflagen zur Ausführung gelangen darf. Von den zuständigen Fachstellen der Kantone Basel-Landschaft und Bern wurden im hier behandelten Natur- und Landschaftsschutz für den Bereich des Ostportals folgende spezifische Auflagen formuliert:

- Verminderung der Trennwirkung der Strasse für Kleintiere (und Wild) durch *bauliche Anpassungen*
- Grosszügige Schaffung ökologischer *Ausgleichsflächen* und Berücksichtigung von Aspekten des Biotop-Verbundes bei der Neugestaltung des Deponiebereiches (Tunnelausbruch)
- Aufwertung der Auensituation durch Ausweitungen der Birsufer und Schaffung *neuer naturnaher* Überschwemmungsflächen

Auf der Basis des Gestaltungskonzeptes von 1987 wurde im Rahmen der Detailprojektierung (Ausführungsprojekt) eine Überarbeitung unter Einbezug der oben genannten Auflagen an die Hand genommen. Nachfolgend soll der letztgenannte Teilbereich, die Aufwertung der Birsau, besprochen werden.

Der eigentliche Projektperimeter und in der Folge auch der Plan der vorübergehenden Landbeanspruchung sowie der eigentliche Landerwerbsplan im Portalbereich Ost beschränken sich auf die linke Birsseite (vgl. Bild 2). Hier sind die Voraussetzungen für eine grosszügige Uferausweitung infolge ufernah verlaufender Kanalisation und Elektrokabel sowie an einer Stelle auch durch anstehenden Fels gesamthaft gesehen jedoch nicht sehr günstig. Im Laufe der Bearbeitung schälten sich nur zwei bescheidene Möglichkeiten heraus. Die eine der beiden Uferausweitungen bedingt zudem eine Verlegung von Werkleitungen. Bei dieser Lösung stehen Aufwand (Kostenfolge der Verlegung) und Gewinn an naturnahen Überschwemmungsflächen in einem ungünstigen Verhältnis zueinander.

Schon früh hat sich aufgrund einer Begehung im Gelände eine dritte Möglichkeit, diesmal rechtsufrig der Birs, aufgedrängt (vgl. Bild 3). Diese birsnahe Verflachung weist im Hinblick auf die angestrebte Revitalisierung als Überschwemmungsfläche bei Hochwasserständen folgende Vorteile auf:

- Es handelt sich um eine topographisch durch eine Niederterrassenböschung gut abgegrenzte, in sich geschlossene landschaftliche Einheit
- Die als Mähweise genutzte Verflachung (keine Fruchtfolgefläche !) wird im flussnahen Bereich immer noch gelegentlich überschwemmt (HQ 10, d.h. etwa alle 10 Jahre)
- Es handelt sich um ein störungsar-

	Umfahrung Grellingen	Umfahrung Sissach
Bauherrschaft	Kantone BE und BL	Kanton BL
Projektleitung und Koordination	Ingenieurgesellschaft Aegerter & Bosshardt AG, Basel / Jauslin & Stebler AG, Muttenz	Ingenieurgesellschaft R. Schmidlin, Laufen / Aegerter & Bosshardt AG, Basel
Gesamtlänge Umfahrung	3600 m	3000 m (ca.)
Länge Tunnelabschnitt	2780 m	2280 m
Kosten in SFr.	114 Mio (KV 87)	180 Mio (KV 89)
UV-Prüfung (Jahr)	1988	1990
Bearbeitungsstand	Ausführungsprojekt	Vorlage im Landrat (= Legislative) Ende 1990

Tabelle 1. Angaben zu den beiden Umfahrungsstrassen

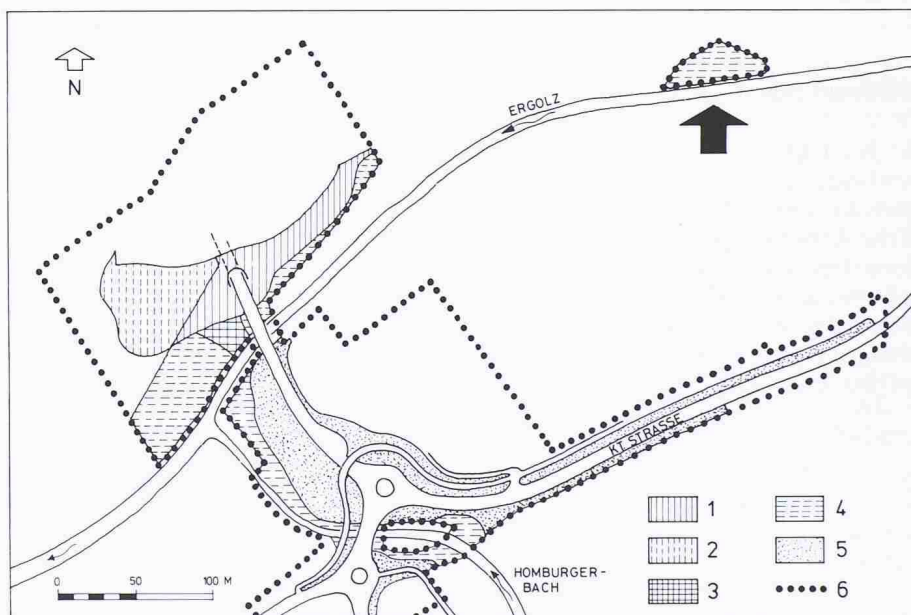


Bild 4. Umfahrung Sissach Ostportal: Im Bauprojekt enthaltene naturnahe Ausgleichs- und Ersatzflächen. Man beachte die getrennt vom übrigen Projektperimeter ausgeschiedene Ausgleichsfläche (Pfeil). 1 = Böschung mit naturnahen Gehölzen, neu (3400 m²); 2 = wie 1, aber Option (3200 m²); 3 = Naturnahe Ersatzaufforstung als Ausdehnung der bestehenden Uferbestockung (600 m²); 4 = Ausdehnung der naturnahen Uferzone, neu (Ufergehölze, Hochstaudenflur, Überschwemmungsflächen; 6700 m²); 5 = Gehölzreiches, naturnahes Offenland sowie mit Gebüschgruppen durchsetzte Magerstandorte und Ruderalflächen, neu (8200 m²); 6 = Projektperimeter

mes Gebiet (keine Fuss- und Fahrwege) mit realistischem Umfang (rund 4000 m²)

- Im Untergrund ist nicht mit anstehendem Fels zu rechnen, Werkleitungen fehlen.

Der einzige, aber gewichtige Nachteil des Gebietes: der jetzige Landeigentümer ist an einem Verkauf nicht interessiert, langwierige Verhandlungen ohne Erfolgsgarantie voraussehbar.

Beispiel 2: Umfahrung Sissach

Im Laufe der Ausarbeitung des Bauprojektes und der parallel laufenden Erarbeitung des UV-Berichtes hat sich gezeigt, dass trotz Optimierungsmassnahmen im westlichen wie auch im östlichen Portal- und Tunnelzufahrtsbe-

reich die naturnahen Uferzonen der Ergolz z.T. nachhaltig beeinträchtigt werden. Notwendige *Ausgleichsmassnahmen* sind aber aufgrund der bestehenden Situation nur im Ostteil realisierbar.

Neben einer naturnahen Gestaltung breiter Uferzonen im Nahbereich des Strassenbauwerkes bot sich die *Revitalisierung* eines kleinen, subrezent noch überfluteten Ergolzmänders an (vgl. Bild 4). Dieser heute als Grasland genutzte Abschnitt befindet sich rund 300 m von der Umfahrungsstrasse entfernt und somit nach klassischem Verständnis nicht mehr innerhalb des Projektperimeters. Für den Einbezug dieser rund 1500 m² grossen Fläche sprechen jedoch folgende Gründe:

- im Westabschnitt bieten sich aufgrund der Lage zwischen Gewerbe- und Wohngebiet sowie aufgrund der starken Eintiefung der Ergolz keine entsprechenden Ausgleichsflächen an,
- der ausserhalb des Bauzonenperimeters gelegene Altmäander erlaubt aufgrund seiner Ausdehnung und der natürlichen topographischen Abgrenzung eine mit relativ geringem Aufwand durchführbare Renaturierung eines zudem vergleichsweise störungsarmen Uferbereiches.

Diese isoliert liegende Parzelle wurde als Bestandteil des Bauprojektes folgerichtig auch in den Landerwerbsplan integriert.

Schlussfolgerungen

□ Bei UVP-pflichtigen Anlagen – im vorliegenden Falle von Umfahrungsstrassen – ist im Hinblick auf die räumliche Anordnung der notwendigen ökologischen *Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen* gemäss NHG eine flexible und den spezifischen Gegebenheiten Rechnung tragende Festlegung des Projektpерimeters unumgänglich.

□ Dies kann zur Bezeichnung von geeigneten Ausgleichsflächen in *relativ grosser Distanz und losgelöst* vom übrigen Bauprojektperimeter führen. Ein Verfahren, wie es sich bei der Identifizierung und Ausscheidung von Flächen für Ersatzaufforstungen schon seit langem eingespielt hat. Aus ökologischer Sicht stehen diese naturnahen Flächen untereinander jedoch in einem funktionalen Zusammenhang.

□ Die Bezeichnung *geeigneter Ausgleichs- und Ersatz- bzw. Aufwertungsflächen* im Rahmen des UV-Berichtes und des Bauprojektes erlaubt den notwendigen Landerwerb im Rahmen eingespielter Verfahren. Andernfalls sind Komplikationen und langwierige Verhandlungen mit den Grundeigentümern mit ungewissem Ausgang nicht zu umgehen, die Umsetzung der notwendigen Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen wird dadurch in Frage gestellt.

Adresse des Verfassers: André Schenker, Geograph/Ökologe, OeVS, p.A. Terraplan, Kirchplatz 8, CH-4132 Muttenz.

Literatur

- [1] Koeppel, H.-D.: Verbesserungs-, Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen im Rahmen der UVP. Anthos 27, Heft 3: 9-15, 1988.
- [2] Blab, J.: Zur Machbarkeit von «Natur aus zweiter Hand» und zu einigen Aspekten der Anlage, Gestaltung und Entwicklung von Biotopen aus tierökologischer Sicht. Natur und Landschaft 60: 136-139, 1985.
- [3] Mader, H.-J.: Der Konflikt Strasse-Tierwelt aus ökologischer Sicht. Schriftenreihe Landschaftspfl. Natursch. Heft 22. Bonn-Bad-Godesberg, 1981.
- [4] Jedicke, E.: Biotopverbund. Grundlagen und Massnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. Stuttgart, 1990.
- [5] Reichholf, J.: Möglichkeiten und Grenzen des Ausgleichs von Eingriffen in den Naturhaushalt, dargestellt am Beispiel der Tierwelt. ANL, Laufener Seminarbeitr. 9/83: 39-42, 1983.
- [6] Mader, H.-J.: Inselökologie – Erwartungen und Möglichkeiten. ANL, Laufener Seminarbeitr. 7/84: 7-16, 1984.
- [7] Deixler, W.: Gedanken zur Realisierung eines Vernetzungskonzepts und mögliche Instrumentarien. ANL, Laufener Seminarbeitr. 7/84: 49-56, 1984.

Schwemmholz im Unwetter-sommer 1987

Allgemein wird angenommen, dass Schwemmholz bei Unwetterereignissen häufig Ursache grosser Schäden sei. Während der verheerenden Unwetter im Sommer 1987 fanden grosse Schwemmholzverlagerungen statt. Deshalb wurden diese Unwetterereignisse im Hinblick auf die Schwemmholzproblematik genauer untersucht. Mit Befragungen, Felduntersuchungen und photogrammetrischen Auswertungen konnten einige Erkenntnisse gewonnen werden. Trotz einiger spektakulärer Verklausungen und Treibholzfelder waren die vom Schwemmholz verursachten Schäden im Verhältnis zur gesamten Schadenssumme klein.

Im Sommer 1987 richteten Hochwässer und Rufen in den Schweizer Alpen katastrophale Schäden an [1]. Gut in Erinnerung dürften unter anderem noch die Unglücksmeldungen aus dem Puschlav und dem Obergoms sein, wo ganze Dörfer (Poschiavo, Münster) vom überbordenden Bach bzw. einer Rufe in Mitleidenschaft gezogen wurden (Bild 1).

Während dieser Hochwässer wurden grosse Mengen Holz verlagert. Es stellte sich somit die Frage, in welchem Mass dieses Holz an den entstandenen Schäden schuldig war und auf welche Weise in Zukunft das vom Holz herrührende

Gefahrenpotential verringert werden kann. Im Rahmen des Forschungsprogrammes «Ursachen Unwetter 1987», mit dem verschiedenste Aspekte der Unwetterereignisse untersucht wurden,

VON ROBERT BÄNZIGER,
BIRMENS DORF

beauftragte das Bundesamt für Wasserwirtschaft die Eidgenössische Anstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), die entsprechenden Fragen abzuklären [2].

Vorgehen

An der WSL werden seit 1972 für die Unwetterschadensstatistik (Hochwasser- und Rutschungsschäden) Zeitungsartikel aus 550 schweizerischen Zeitungen gesammelt. 1987 trafen über 200 vorselektionierte Schadenmeldungen ein. Dies war ein neuer Rekord in den 14 Jahren der Schadenerhebung. Anhand dieser Artikel war es möglich, sich ein Bild darüber zu verschaffen, in welchen Gebieten es bei den Unwettern zu schwemmholzbedingten Problemen gekommen ist.

Um diesen relativ unzuverlässigen ersten Überblick zu verbessern, wurde eine breit gestreute Befragung durchgeführt. Befragt wurden in den betroffenen Gebieten Forstdienste, Wasserbauämter, Elektrizitätswerke, weitere Amtsstellen und Zeugen. Obschon als Resultat einer solchen Befragung nicht Angaben grosser Genauigkeit erwartet werden durften, ergaben sich doch mancherlei wertvolle Hinweise. Im Obergoms sowie teilweise im Bedrettoal wurden ausserdem Luftbilder photogrammetrisch ausgewertet. Aus Bil-