

Parlamentsdienste

Services du Parlement

Servizi del Parlamento

Servetschs dal parlament



Parlamentarische
Verwaltungskontrollstelle
CH-3003 Bern
Tel. 031 323 09 70
Fax 031 323 09 71
www.parlament.ch
pvk.opca@pd.admin.ch

Evaluation des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler
von nationaler Bedeutung (BLN)

Wirkungskontrolle BLN (WK-BLN) Teilaktualisierung der Ersterhebung

Schlussbericht im Auftrag der Parlamentarischen Verwaltungskontrollstelle

Hintermann & Weber AG
Öko-Logische Beratung Planung Forschung
Felix Berchten, Andreas Rickenbacher, Darius Weber
Reinach
März 2003

Wirkungskontrolle BLN (WK-BLN)

Teilaktualisierung der Ersterhebung

Schlussbericht

Hintermann & Weber AG

Öko-Logische Beratung Planung Forschung
Hauptstrasse 52, CH 4153 Reinach
Fon 061 717 88 81, Fax 061 717 88 89
berchten@hintermannweber.ch
Büros in Reinach BL / Bern / Montreux / Rodersdorf

Hintermann & Weber AG

Titel: Wirkungskontrolle BLN – Teilaktualisierung der Ersterhebung

Referenz: 491 SchlussberichtWK-BLN2.V2

Autor: Be

PL/GL: Be

Freigabe: We

Datum: 5. März 2003

Verteiler: PVK, Herren D. Janett und S. Zogg

Inhaltsverzeichnis

0. Zusammenfassung	5
1. Einleitung	9
2. Erkenntnisse aus der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN	10
2.1 Ausgangslage und Arbeitsansatz bei der Ersterhebung	10
2.2 Erfolge und Misserfolge des BLN im Zeitraum 1977-1992	12
2.3 Ungenügende Schutzwirkung des BLN und mögliche Ursachen	13
3. Vorgehen bei der Teilaktualisierung der Wirkungskontrolle BLN	13
4. Landschaftsveränderungen durch Einzelgebäude und flächenhafte Überbauungen in den neunziger Jahren	13
4.1 Begründung der Auswahl	13
4.2 Methode	13
4.3 Ergebnisse	13
5. Landschaftsveränderungen durch Abbaugelände (Kies-, Lehmgruben, Steinbrüche) in den neunziger Jahren	13
5.1 Begründung der Auswahl	13
5.2 Methode	13
5.3 Ergebnisse	13
6. Landschaftsveränderungen infolge Korrektur und Stabilisierung von Gewässern in den neunziger Jahren	13
6.1 Begründung der Auswahl	13
6.2 Methode	13
6.3 Ergebnisse	13

7.	Landschaftsveränderungen infolge der landwirtschaftlichen Nutzung in den neunziger Jahren	13
7.1	Begründung der Auswahl	13
7.2	Methode	13
7.3	Ergebnisse	13
8.	Landschaftsveränderungen infolge der forstwirtschaftlichen Nutzung in den neunziger Jahren	13
8.1	Begründung der Auswahl	13
8.2	Methode	13
8.3	Ergebnisse	13
9.	Gesamtübersicht über die Ergebnisse der Wirkungskontrolle BLN	13
9.1	Gesamtergebnis der Zweiterhebung (Teilaktualisierung)	13
9.2	Entwicklung der BLN-Objekte im Vergleich zum regionalen Trend	13
9.3	Vergleich der Ergebnisse der Zweiterhebung (Teilaktualisierung) mit denjenigen der Ersterhebung	13
10.	Literaturverzeichnis	13
11.	Anhang	13

0. Zusammenfassung

Die Subkommission EDI/UEK der Geschäftsprüfungskommission des Nationalrats (GPK-N) erteilte der Parlamentarischen Verwaltungskontrolle (PVK) am 24. Juni 2002 den Auftrag zu einer Evaluation des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN). Im Unterauftrag der PVK erarbeitete die Hintermann & Weber AG den Teil «Wirkungskontrolle BLN», deren Resultate im vorliegenden Bericht zusammengefasst sind. Es handelt sich bei der Wirkungskontrolle BLN um eine Teilaktualisierung der Studie, welche die Hintermann & Weber AG im Zeitraum von 1990-1993 im Auftrag der Hauptabteilung Natur und Landschaft des BUWAL erstellt hatte. Damals wurden die realen Landschaftsveränderungen in 40 verschiedenartigen BLN-Objekten für den Zeitraum von 1977 bis 1992 erhoben.

Die Teilaktualisierung der Wirkungskontrolle BLN gibt Antworten auf folgende Fragen:

- Welche Landschaftsveränderungen (Trends) zeichneten sich bei ausgewählten BLN-Objekten im Laufe der neunziger Jahre ab?
- Konnte bei problematischen Entwicklungen eine Trendumkehr gegenüber den achtziger Jahren erreicht werden?

Grundsätzlich kamen dieselben Methoden zur Anwendung, mit denen bereits im Rahmen der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN gearbeitet worden war. Die Abklärungen erfolgten wiederum anhand von Fallstudienobjekten (siehe Übersicht im Anhang). Aufgrund der engen zeitlichen Rahmenbedingungen konnte die Studie der Jahre 1990-1993 aber nicht in der ganzen Breite wiederholt werden. Die Aktualisierung beschränkte sich auf das Weiterverfolgen derjenigen Eingriffe und Veränderungen, die sich in den BLN-Objekten zwischen 1977 und 1992 als besonders problematisch herausgestellt hatten. Es handelt sich dabei um:

- Landschaftsveränderungen durch Gebäude und flächenhafte Überbauungen;
- Landschaftsveränderungen durch Abbau von Kies und Steinen;
- Landschaftsveränderungen durch Korrektur / Stabilisierung von Gewässern;
- Landschaftsveränderungen infolge der landwirtschaftlichen Nutzung;
- Landschaftsveränderungen infolge der forstwirtschaftlichen Nutzung.

Um Rückschlüsse über die Schutzwirkung des Instruments BLN ziehen zu können, wurden die Landschaftsveränderungen sowohl für die BLN-Fallstudienobjekte als auch für Referenzgebiete ohne besonderen Schutzstatus erhoben.

Die Resultate der Teilaktualisierung der Wirkungskontrolle BLN lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Landschaftsveränderungen in den neunziger Jahren

In 14 Fallstudienobjekten (37%) wurden in den neunziger Jahren keine oder zumindest keine problematischen Landschaftsveränderungen festgestellt. Die charakteristischen landschaftlichen Qualitäten blieben erhalten oder haben in einigen Fällen sogar Aufwertungen erfahren. Das BLN-Schutzziel gemäss Art. 6 NHG ist bei diesen 14 Fallstudienobjekten in Bezug auf die fünf betrachteten Eingriffstypen als erreicht zu betrachten.

Andererseits konnte bei 24 Fallstudienobjekten (63%) das Schutzziel gemäss Art. 6 NHG in den neunziger Jahren nicht erreicht werden. Es wurden Landschaftselemente beeinträchtigt, die 1977 massgeblich zur Aufnahme der Landschaften ins BLN-Inventar beigetragen hatten.

Als besonders problematisch haben sich in den neunziger Jahren Landschaftsveränderungen durch «Gebäude ausserhalb geschlossener Siedlungen und flächenhafte Überbauungen» sowie Wertminderungen infolge des markanten Rückgangs beim Feldobstbau erwiesen. Neue Gebäude haben in 13 von 20 Fallstudienobjekten (65%) zu Wertminderungen geführt. Zudem haben alle fünf in besonderem Mass durch den Feldobstbau geprägten Landschaften einen Wertverlust erlitten.

Als etwas weniger problematisch haben sich Veränderungen charakteristischer landwirtschaftlicher Nutzungsmuster erwiesen. Zwar waren bei 4 von 6 Fallstudienobjekten negative Entwicklungen zu verzeichnen. Es handelte sich jedoch durchwegs um leichte Beeinträchtigungen und bei zwei Landschaften fanden zum Teil erhebliche Aufwertungen statt.

Beeinträchtigungen infolge neuer oder erweiterter Flächen für den Abbau von Kies und Steinen haben 7 von 22 Fallstudienobjekten erfahren. Dies entspricht einem Anteil von 32% oder rund einem Drittel. Praktisch identisch präsentiert sich die Gesamtsituation beim Verbau von Gewässern und ihren Ufern. Der Eingriffstyp hat bei 33% der Fallstudienobjekte, die in besonderem Mass durch naturnahe Gewässer geprägt sind, zu Wertminderungen geführt.

Am wenigsten problematisch erwiesen sich Landschaftsveränderungen infolge der forstwirtschaftlichen Nutzung. Lediglich in einem von 10 betrachteten Fallstudienobjekten resultierte eine Beeinträchtigung. Die Natürlichkeit der Wälder hat andererseits als einzige der betrachteten Landschaftsqualitäten in den neunziger Jahren in 7 von 10 Fallstudienobjekten eine Aufwertung erfahren.

Entwicklung der BLN-Objekte im Vergleich zum regionalen Trend

Beim Vergleich mit dem regionalen Trend der Landschaftsentwicklung stehen zunächst jene BLN-Fallstudienobjekte im Vordergrund, bei denen die Teilaktualisie-

rung der Wirkungskontrolle BLN eine Wertminderung ausgewiesen hat. Wenn schon das BLN-Schutzziel gemäss Art. 6 NHG nicht erreicht wurde, stellt sich die Frage, ob die unerwünschte Landschaftsentwicklung in den Fallstudienobjekten zumindest weniger stark als in der Normallandschaft erfolgt ist. Bei den insgesamt 33 festgestellten Wertminderungen zeigt sich folgendes Bild:

- In 14 Fällen war die problematische Landschaftsveränderung im BLN-Objekt noch stärker als der regionale Trend, also der Entwicklung in der Landschaft ohne besonderen Schutzstatus.
- In 4 Fällen entsprach die Werteinbusse im BLN-Objekt ungefähr dem regionalen Trend.
- In 12 Fällen fiel die Werteinbusse im BLN-Objekt weniger stark aus als der regionale Trend.
- In 3 Fällen ist aufgrund der Einmaligkeit der Landschaftselemente der BLN-Objekte ein Vergleich mit der Normallandschaft nicht möglich.

Fazit: In den Fallstudienobjekten, die in den neunziger Jahren eine Wertminderung erlitten haben, hebt sich die Landschaftsentwicklung nicht nachweislich vom Trend in der Normallandschaft ab. Positive und negative Abweichungen vom Trend halten sich in etwa die Waage.

In 39 Fällen haben die Landschaftsveränderungen keine Wertminderung der betroffenen BLN-Objekte bewirkt. Dabei präsentierten sich die Landschaftsveränderungen in 30 dieser 39 Fälle weniger stark als der regionale Trend. In 7 Fällen entsprach die Landschaftsveränderung im BLN-Objekt ungefähr dem regionalen Trend und lediglich in 2 Fällen lag die Veränderungsrate im BLN-Objekt höher.

Vergleich der Ergebnisse der Zweiterhebung (Teilaktualisierung) mit denjenigen der Ersterhebung

Auch in der Zweiterhebung haben Werteinbussen stattgefunden. Ihr Ausmass war jedoch gegenüber der Ersterhebung reduziert und die Negativentwicklung im allgemeinen geringer. Eine Abschwächung der Werteinbussen zeigt sich insbesondere bei drei der fünf betrachteten Eingriffstypen: «Abbau von Kies und Steinen», «Korrektion / Stabilisierung von Gewässern» sowie «Veränderungen infolge landwirtschaftlicher Nutzung». Bei den Landschaftsveränderungen infolge der forstwirtschaftlichen Nutzung ist gegenüber der Ersterhebung sogar eine Trendumkehr eingetreten, indem in den neunziger Jahren Aufwertungen dominierten. Gegenüber der Ersterhebung nicht oder höchstens minim zurückgegangen sind Werteinbussen infolge neuer Gebäude oder flächenhafter Überbauungen.

Eingriffstyp «Gebäude und flächenhafte Überbauungen»: Die Entwicklung der 20 betrachteten Fallstudienobjekte unterscheidet sich zwischen Erst- und Zweiterhebung nur geringfügig. 13 von 20 Fallstudienobjekten haben auch in den neunziger Jahren Werteinbussen erlitten. Der Eingriffstyp erweist sich als sehr problematisch.

Eingriffstyp «Abbau von Kies und Steinen»: Die Entwicklung der 22 betrachteten Fallstudienobjekte unterscheidet sich zwischen Erst- und Zweiterhebung. Die Anzahl der Fallstudienobjekte, welche Werteinbussen durch neue Abbauflächen erlitten haben, ist gegenüber der Ersterhebung von 11 auf 7 zurückgegangen. Überdies verlief die Entwicklung weniger problematisch, indem kein BLN-Objekt mehr eine massive Beeinträchtigung erfahren hat und indem bei zwei Objekten Aufwer-

tungen der Natürlichkeit durch das Rekultivieren einer Aue und eines bewaldeten Berghangs stattfanden.

Eingriffstyp «Korrektion / Stabilisierung von Gewässern»: Die Entwicklung der 9 betrachteten Fallstudienobjekte unterscheidet sich zwischen Erst- und Zweiterhebung eindeutig. Die Anzahl der Fallstudienobjekte, welche Wertebussen durch neue Gewässerverbauungen erlitten haben, ist gegenüber der Ersterhebung von 7 auf 3 zurückgegangen. Zudem hat in den neunziger Jahren kein BLN-Objekt mehr neu eine massive Beeinträchtigung erfahren.

Eingriffstyp «landwirtschaftliche Nutzung»: Die Entwicklung der 11 betrachteten Fallstudienobjekte verlief in den neunziger Jahren weniger problematisch, indem kein BLN-Objekt mehr eine neue massive Beeinträchtigung erfahren hat und indem bei 2 Objekten Aufwertungen stattfanden. Andererseits haben sich bei 6 Objekten die Wertminderungen fortgesetzt, wenn auch in leicht abgeschwächtem Tempo. Keine Verlangsamung hat bei den Wertminderungen infolge des Rückgangs beim Feldobstbau stattgefunden.

Eingriffstyp «forstwirtschaftliche Nutzung»: Die Entwicklung der 10 betrachteten Fallstudienobjekte verlief in den neunziger Jahren mehrheitlich positiv. Die Anzahl Objekte, die eine Wertminderung erfahren haben, ging von 4 auf 1 zurück. Andererseits hat sich der Trend zu Wäldern mit mehr Natürlichkeit in 4 Objekten fortgesetzt und 3 Objekte sind neu zu dieser Gruppe hinzugestossen. Lediglich in einer Landschaft hat sich der Wertverlust infolge neuer schutzzielwidriger Eingriffe fortgesetzt.

1. Einleitung

Die Subkommission EDI/UVEK der Geschäftsprüfungskommission des Nationalrats (GPK-N) hat der Parlamentarischen Verwaltungskontrolstelle (PVK) am 24. Juni 2002 den Auftrag zu einer Evaluation des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) erteilt. Das Projekt gliedert sich in die drei Teile: 1) Erfolgskontrolle (Wirkungskontrolle), 2) Vollzugsevaluation (Umsetzungs- und Verfahrenskontrolle) und 3) Konzeptanalyse. Das Vorgehen und die resultierenden Produkte sind in der Projektskizze der PVK vom 13. Juni 2002 beschrieben.

Mit Schreiben vom 31. Juli 2002 hat die PVK, vertreten durch Herrn Daniel Janett, die Hintermann & Weber AG beauftragt, an der Studie mitzuarbeiten. Gegenstand des Mandats bilden die Teile 1 und 2 gemäss Projektskizze (siehe oben). Der hier vorliegende Bericht befasst sich ausschliesslich mit der Wirkungskontrolle (Teil 1) und gibt Antworten auf folgende Fragen:

- Welche Landschaftsveränderungen (Trends) zeichneten sich bei ausgewählten BLN-Objekten im Laufe der neunziger Jahre ab?
- Konnte bei problematischen Entwicklungen eine Trendumkehr gegenüber den achtziger Jahren erreicht werden?

Eine wichtige Grundlage für die vorliegende Studie bildet die Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN, welche die Hintermann & Weber AG zwischen 1990 und 1993 im Auftrag des BUWAL erarbeitete. Damals wurden die realen Landschaftsveränderungen in verschiedenartigen BLN-Objekten für den Zeitraum von 1977 bis 1992 erhoben. Ein Vergleich mit den Landschaftsveränderungen in nicht geschützten Referenzgebieten liess Rückschlüsse über die Schutzwirkung des Instruments BLN zu. Zugleich zeigte die Studie auf, gegen welche Art von Landschaftsveränderungen die BLN-Objekte nicht ausreichend geschützt waren.

Bevor mit den Ausführungen zur Teilaktualisierung der Wirkungskontrolle BLN begonnen wird, sind nachfolgend unter 2. die wesentlichen Erkenntnisse aus dem Schlussbericht der Ersterhebung (Weber, 1993) zusammengefasst.

Reinach, 5. März 2003

Felix Berchten, Andrea Rickenbacher, Darius Weber

2. Erkenntnisse aus der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN

2.1 Ausgangslage und Arbeitsansatz bei der Ersterhebung

Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) beauftragte 1990 die Hintermann & Weber AG mit einer Beurteilung der Wirkung des BLN auf den Schutz der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung («BLN-Erfolgskontrolle»). Die Naturdenkmäler wurden angesichts der gegenüber den Landschaften unterschiedlichen Problematik und aufgrund des vermuteten besseren Erhaltungszustandes aus dem Auftrag ausgenommen. Die Arbeiten wurden von einer Gruppe verschiedener FachexpertInnen aus Verwaltung, Wissenschaft und Planung kritisch und konstruktiv begleitet.

Rund 25 Jahre nach Inkraftsetzung des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz vom 1. Juli 1966 (NHG) bzw. über 10 Jahre nach Beschluss einer ersten Serie von BLN-Objekten (1977) wurden die Hinweise gegen Ende der achtziger Jahre immer deutlicher, dass das postulierte Ziel gemäss Art. 6 NHG, Landschaften von nationaler Bedeutung in ihrem Wert ungeschmälert zu bewahren, nicht oder nicht genügend erreicht worden ist. Folgende Fragen stellten sich:

- Gegen welche Art von unerwünschten Veränderungen sind die Landschaften von nationaler Bedeutung nicht genügend geschützt?
- Welches sind die Gründe dafür, dass wertmindernde Veränderungen in Landschaften von nationaler Bedeutung möglich sind?

Es ging also bei der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN um die Frage, ob und inwiefern der bestehende Schutz der Gebiete genügte bzw. verbessert werden musste. Dabei wurde anhand von Fallstudienobjekten geprüft, ob die land-

schaftlichen Qualitäten, die zur Aufnahme der Objekte ins BLN-Inventar geführt hatten, Beeinträchtigungen aufwiesen.

- Die Massnahme, deren Wirkung es zu kontrollieren galt, bildete der Erlass der Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (VBLN) vom 10. August 1977 durch den Bundesrat bzw. die Verpflichtung des Bundesrates zu diesem Erlass durch Art. 5 NHG.
- Das Ziel war durch Art. 6 NHG festgelegt und bestand in der ungeschmälernten Erhaltung oder jedenfalls der grösstmöglichen Schonung der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung.

Die Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN beruhte auf der individuellen Bearbeitung von 40 Fallstudien in gezielt ausgewählten, verschiedenartigen Landschaften von nationaler Bedeutung. Diese wurden in einem gesonderten, unveröffentlichten Bericht¹ zuhanden des BUWAL festgehalten. Diese Fallstudien zeigten für jedes untersuchte BLN-Objekt auf, inwiefern sich die Landschaft seit den Siebziger Jahren entsprechend der allgemeinen und speziellen Zielsetzungen des BLN verändert hatte. Der Beobachtungszeitraum ergab sich aus dem Zeitpunkt der Inkraftsetzung des BLN durch den Bundesrat im Jahr 1977. Die Zahl der Fallstudien war ein Kompromiss zwischen dem Anliegen einer möglichst breiten Abstützung der allgemeinen Aussagen über die Entwicklungen in den BLN-Gebieten und einem vertretbaren Projektaufwand. Die gezielte Auswahl der Objekte für die Fallstudien sollte Gewähr dafür bieten, dass die verschiedenen Formen möglicher Veränderungen der Landschaften von nationaler Bedeutung erkannt und im Hinblick auf ihre landschaftliche Wirkung und gesamtschweizerische Bedeutung richtig bewertet wurden.

Zunächst mussten die spezifischen Entwicklungsziele (Schutzziele) für jedes einzelne Objekt in einer Präzision formuliert werden, die eine Bewertung der Landschaftsveränderungen überhaupt möglich machte. Weil die Beschreibung der nationalen Bedeutung auf den einzelnen BLN-Inventarblättern oft recht allgemein gehalten ist oder inhaltliche Widersprüche aufweist, wurden in einem ersten Arbeitsschritt die spezifischen Schutzziele (Schutzzinhalte) für jedes der 40 untersuchten Objekte festgelegt. Dabei wurden ausser den BLN-Inventarblättern auch KLN-Inventarblätter² und -Protokolle sowie weitere Quellen beigezogen.

Die reale Entwicklung der Landschaft in jedem der 40 untersuchten Fallstudienobjekte wurde anschliessend mit drei verschiedenen methodischen Ansätzen erfasst:

- Mit dem standardisierten Verfahren des Projektes «Raumbeobachtung Schweiz – Naturnahe Landschaften» wurden in allen Landschaften Veränderungen erfasst, die sich aus der Landeskarte der Schweiz ablesen lassen.
- In jeder Landschaft wurde mit individuell ausgewählten Methoden eine Untersuchung über Veränderungen derjenigen Werte durchgeführt, die aufgrund der speziellen Verhältnisse (natürliche oder kulturlandschaftliche Eigenart) der betreffenden Landschaft als besonders wichtig oder besonders gefährdet eingestuft wurden (nicht aus der Landeskarte ablesbare Elemente).

¹ Weber 1992: *Beurteilung der Schutzwirkung des Bundesinventares der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) - 40 Fallstudien zu den Landschaftsveränderungen in BLN-Objekten 1977 - 1992. Unpubliziertes Gutachten mit Anhang im Auftrag des BUWAL, Hintermann & Weber AG, Rodersdorf.*

² KLN: *Kommission für die Inventarisierung schweizerischer Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung. Das KLN-Inventar wurde ab 1977 ins BLN-Inventar übergeführt.*

- Zur Entwicklung jeder Landschaft wurden Kenner der betreffenden Gebiete nach Änderungen im Zeitraum 1977-1992 gefragt.

Ausgehend von den spezifischen Schutzziele wurden die nachgewiesenen Veränderungen jedes untersuchten Objektes bewertet. Die Bewertung der Veränderungen beruhte jeweils auf dem Vergleich der landschaftlichen Wirkung einer Veränderung mit den spezifischen Schutzziele eines BLN-Objekts. Dies bedeutet, dass ein identischer Eingriff in verschiedenen Objekten unterschiedlich bewertet werden konnte.

2.2 Erfolge und Misserfolge des BLN im Zeitraum 1977-1992

Sämtliche 40 in den Fallstudien der Ersterhebung untersuchten BLN-Landschaften erfuhr im Zeitraum von 1977-1992 unerwünschte Eingriffe. Das heisst, dass die landschaftlichen Qualitäten, die zur Aufnahme der Objekte ins BLN-Inventar geführt hatten, zumindest teilweise beeinträchtigt wurden. Wenn nebst den Beeinträchtigungen auch die vereinzelt Aufwertungen spezifischer Schutzziele berücksichtigt werden, blieb im Falle von 3 Fallstudienobjekten der Gesamtwert erhalten. In weiteren 6 Objekten blieb er fast erhalten.

Kulturlandschaften wurden gesamthaft deutlich stärker beeinträchtigt als reine Naturlandschaften (Objekte, deren nationale Bedeutung sich in erster Linie aus natürlichen Geländeformen, Gewässern und Vegetationstypen ergibt oder ganz allgemein mit «Unberührtheit» begründet ist). Grossflächige Kulturlandschaften wurden tendenziell stärker beeinträchtigt als kleinere Objekte.

Gesamthaft bildeten neue Einzelgebäude, flächenhafte Überbauung und Kiesabbau die problematischsten Eingriffe in den untersuchten BLN-Objekten. Sie führten zu irreversiblen Beeinträchtigungen, schädigten besonders viele Objekte und führten nie zu Aufwertungen.

Ähnlich problematisch wirkten sich Düngung, Aufgabe des Feld-Obstbaus, Veränderungen des landwirtschaftlichen Nutzungsmusters sowie der Verbau von Gewässern und ihren Ufern aus. Auch die forstwirtschaftliche Nutzung führte bei einigen Objekten zu erheblichen Wertverlusten.

Eingriffe und Nutzungen wurden dann als besonders problematisch eingestuft, wenn durch sie im Beobachtungszeitraum von 1977-1992

- besonders viele Objekte beeinträchtigt wurden,
- oder wenn besonders starke Zerstörungen landschaftlicher Werte ausgelöst wurden,
- oder wenn besonders schwer zu korrigierende Schäden entstanden.

2.3

Ungenügende Schutzwirkung des BLN und mögliche Ursachen

Ein Hauptziel der Wirkungskontrolle bestand darin, Aussagen über die Schutzwirkung des BLN machen zu können. Zu diesem Zweck wurden die Landschaftsveränderungen innerhalb der 40 Fallstudienobjekte mit denjenigen in nicht geschützten Referenzlandschaften verglichen. Insbesondere wurden die Häufigkeit und die Stärke der landschaftsverändernden Eingriffe einander gegenübergestellt. Aufgrund des Schutzstatus gemäss Artikel 6 NHG wurde von der Hypothese ausgegangen, dass die Aufnahme einer Landschaft ins BLN zu einer Entwicklung führte, die vom regionalen Trend beziehungsweise von der allgemeinen Landschaftsentwicklung positiv abwich.

Gegenüber folgenden Eingriffen und Nutzungen hat das BLN im Beobachtungszeitraum von 1977-1992 wahrscheinlich eine Schutzwirkung entfaltet:

- Veränderung der Verteilung von Hecken, Gehölzen und Baumreihen;
- Waldstrassenbau;
- Brachlegung im Berggebiet;
- Verdichtung des Flurwegnetzes im Berggebiet.

Bei allen anderen Eingriffstypen liess sich lediglich eine ungenügende oder gar keine spezifische Schutzwirkung des BLN feststellen. Nach Ansicht der in der Expertenkommission vertretenen Personen bedeutete dies aber nicht, dass die BLN-Landschaften gegenüber derartigen Eingriffen ungeschützt waren. Tatsächlich konnten zahlreiche problematische Projekte von den zuständigen Behörden oder von Gerichten im Verlauf der achtziger Jahre dank des BLN-Status verhindert werden. Weil aber mit der Wirkungskontrolle nur die in der Landschaft tatsächlich erkennbaren Veränderungen erfasst und bewertet wurden, liessen sich keine Aussagen über die durch das BLN verhinderten Projekte (Beeinträchtigungen) machen. Sie bildeten Gegenstand der 1996/97 durchgeführten Umsetzungs- und Verfahrenskontrolle BLN (Berchten & Weber, 1997).

Als mögliche Ursachen für die festgestellte ungenügende Schutzwirkung des BLN im Beobachtungszeitraum nannte der Schlussbericht der Ersterhebung der Wirkungskontrolle folgende (siehe Weber, 1993):

- Ungenügende gesetzliche Grundlagen: Sie erklärten namentlich die Beeinträchtigung von BLN-Objekten durch die Landwirtschaft (das Landwirtschaftsgesetz liess keine landschaftsspezifische Anwendung der zahlreichen Lenkungsinstrumente des Bundes zu; sie konnten daher nicht zur gezielten Beeinflussung der Landwirtschaft in BLN-Objekten eingesetzt werden), die Forstwirtschaft (die forstliche Planung ist Sache der Kantone) und alle durch die Raumplanung lenkbaren Eingriffe und Nutzungen (Richt- und Nutzungsplanung ist Sache der Kantone bzw. Gemeinden).
- Bei der Erfüllung von Bundesaufgaben durch die Kantone bzw. Gemeinden erfolgte in den achtziger Jahren speziell der Vollzug von Art. 24 Raumplanungsgesetz, des Natur- und Heimatschutzgesetzes, des Fischereigesetzes und des Umweltschutzgesetzes nicht immer so, wie es für einen ausreichenden Schutz der BLN-Objekte nötig gewesen wäre.

- Die Behörden des Bundes berücksichtigten in den achtziger Jahren besonders bei der Unterstützung zahlreicher Eingriffe durch Subventionen das BLN nicht immer in einem Ausmass, das zum Erreichen der Schutzziele erforderlich gewesen wäre.
- Unter den Mängeln des BLN selbst wurde neben problematischen Abgrenzungen und Texten bei einzelnen Objekten speziell das Fehlen präziser, widerspruchsfreier und praktisch anwendbarer Schutzziele für jedes einzelne Objekt als Teilursache der ungenügenden Schutzwirkung genannt.

3. Vorgehen bei der Teilaktualisierung der Wirkungskontrolle BLN

Die Teilaktualisierung der Wirkungskontrolle wurde im Zeitraum vom 1. August 2002 bis zum 31. Januar 2003 erarbeitet. Sie stützt sich auf BLN-Fallstudienobjekte ab, die bereits Gegenstand der Ersterhebung bildeten. Im Anhang sind die Fallstudienobjekte aufgelistet. Für sie liegen ausreichend klar definierte Schutzziele vor, die von der damaligen Expertenkommission aufgrund von Akten und persönlichem Wissen ihrer Mitglieder hergeleitet wurden.

Im Vordergrund der vorliegenden Teilaktualisierung steht das Weiterverfolgen jener Eingriffe und Veränderungen, die sich in den BLN-Objekten zwischen 1977 und 1992 als besonders problematisch herausgestellt haben. Gemäss den Angaben auf Seite 45 des Technischen Berichts (Weber, 1993) handelt es sich dabei zusammengefasst um:

- Landschaftsveränderungen durch Gebäude und flächenhafte Überbauungen;
- Landschaftsveränderungen durch Abbau von Kies und Steinen;
- Landschaftsveränderungen durch Korrektur / Stabilisierung von Gewässern;
- Landschaftsveränderungen infolge der landwirtschaftlichen Nutzung;
- Landschaftsveränderungen infolge der forstwirtschaftlichen Nutzung.

Die Abklärungen, ob in den neunziger Jahren problematische Landschaftsveränderungen stattgefunden haben, erfolgen nicht für alle Fallstudienobjekte gleichermassen. Grundsätzlich wird ein problematischer Eingriffstyp nur in denjenigen Objekten erhoben, in welchen dadurch Schutzziele von erster Priorität tangiert sind. Dies sei anhand des folgenden Beispiels illustriert: Obschon das BLN-Objekt 1417 «Lützelsee-Seeweidsee-Uetziker-Riet» zu rund 20% bewaldet ist, wird die Naturnähe der Waldverjüngung nicht erhoben, da die Waldbestände für die Aufnahme ins BLN nicht ausschlaggebend oder mitentscheidend waren. Erhoben wird sie dagegen im Objekt 1104 «Tafeljura nördlich Gelterkinden», wo die naturnah aufgebauten Laubwaldbestände eine wichtige Qualität der Landschaft darstellen.

Grundsätzlich wird mit denselben Methoden gearbeitet, die bereits bei der Ersterhebung der Wirkungskontrolle zur Anwendung kamen (siehe 2.1). Für die Bilanzierung der Landschaftsveränderungen in den neunziger Jahren wird vom Endzustand gemäss Studie 1990-1993 und einem möglichst aktuellen Datensatz –

möglichst nahe am Jahr 2002 – ausgegangen. Der Beobachtungszeitraum ist nicht für alle Fallstudienobjekte exakt derselbe, sondern richtet sich nach den vorhandenen Rohdaten. Eine wichtige Quelle für die Erhebung und Bilanzierung von Landschaftsveränderungen in den Bereichen «Gebäude/flächenhafte Überbauungen» und «Abbau von Kies und Steinen» bilden beispielsweise die Landeskarten 1:25'000 des Bundesamts für Landestopographie. Sie werden im Turnus von sechs Jahren aktualisiert, was etappenweise nach Landesteilen erfolgt. Dies führt dazu, dass für BLN-Objekte im Tessin der Beobachtungszeitraum 1989-2001 vorgegeben ist (2 x 6 Jahre). Bei den BLN-Objekten des zentralen Schweizer Mittellands erstreckt er sich dagegen auf den Abschnitt 1988-2000.

Für die Erhebung des aktuellen Zustands (möglichst nahe am Zustand 2002) wurden in erster Linie folgende Quellen verwendet: - Eidgenössische Obstbaumzählung 2001¹, - Eidgenössische landwirtschaftliche Betriebsdatenerhebung 2000², - «Lothar-Luftbilder» der KSL³, - Luftbilder des Bundesamtes für Landestopographie aus den Jahren 2000 und 2001, - Informanten/ausgewiesene Kenner der betrachteten BLN-Objekte, - eigene Erhebungen vor Ort, - Informationen zu Gebäuden und Abbaugebieten aus den neusten Landeskartenblättern und Zwischenprodukten der Kartenaktualisierung. Der Ausgangszustand für die Teilaktualisierung der Wirkungskontrolle BLN ist durch den Endzustand der Ersterhebung gegeben. Alle Rohdaten dieser Studie waren im Archiv des BUWAL noch vorhanden und konnten der Auftragnehmerin für die Teilaktualisierung zur Verfügung gestellt werden.

Die Bewertung festgestellter Landschaftsveränderungen erfolgt nach derselben Methode, die bereits im Rahmen der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN verwendet wurde (siehe Weber, 1993). Ausgehend von den spezifischen Schutzziele werden die nachgewiesenen Veränderungen jedes untersuchten Objektes bewertet. Die Wertänderung ergibt sich als Veränderung der spezifischen wertvollen Landschaftselemente (Schutzzinhalte) eines BLN-Objektes gegenüber dem Ausgangszustand. Die Bewertung erfolgt differenziert nach sieben Kategorien.

Kategorie, Bewertung	Bedeutung der landschaftlichen Veränderung
● massive Aufwertung	Der Wert des Elementes wurde massiv erhöht, ev. neues Element von nationaler Bedeutung.
● erhebliche Aufwertung	Der Wert des Elementes wurde klar erhöht; die Aufwertung ist in der Landschaft erkennbar bzw. wertet diese gesamthaft eindeutig auf.
● geringfügige Aufwertung	Der Wert des Elementes wurde etwas erhöht, doch wirkt sich diese Erhöhung landschaftlich gesamthaft nur wenig aus.
0 keine Änderung	Der Wert des Elementes blieb gesamthaft gleich.
▼ geringfügige Beeinträchtigung	Der Wert des Elementes wurde etwas beeinträchtigt, doch wirkt sich diese Beeinträchtigung landschaftlich gesamthaft nur wenig aus.
▼ erhebliche Beeinträchtigung	Der Wert des Elementes wurde beeinträchtigt; die Beeinträchtigung ist in der Landschaft erkennbar bzw. wertet diese gesamthaft klar ab.
▼ massive Beeinträchtigung	Das Element wurde ganz oder zu einem erheblichen Teil zerstört; die nationale Bedeutung des Elementes ist nicht mehr gegeben.

Zur Methode sei schliesslich noch erwähnt, dass die Landschaftsveränderungen innerhalb der Fallstudienobjekte wiederum mit denjenigen in nicht geschützten Referenzlandschaften verglichen werden, um Aussagen zur Schutzwirkung des Instruments BLN zu erhalten. Je nach Veränderungstyp kommen dabei unterschiedliche Referenzen zum Zug. Sie sind unter 4.2, 5.2, 6.2, 7.2 und 8.2 beschrieben.

¹ Bundesamt für Statistik (BFS), Daten der Eidgenössischen Obstbaumzählung 2001, zur Verfügung gestellt in Form von Exceltabellen durch die Herren Jean Wisser und Arthur Zesiger, Neuenburg, im September 2002.

² Bundesamt für Statistik (BFS), Daten der koordinierten landwirtschaftlichen Betriebsdatenerhebung 2000, zur Verfügung gestellt in Form von Exceltabellen durch Jean Wisser und Arthur Zesiger, Neuenburg, im September 2002.

³ Flugdienst KSL, swisstopo: Luftbilder vom Frühjahr/Sommer 2000, Normalfarben, Massstab ca. 1:17'000.

4. **Landschaftsveränderungen durch Einzelgebäude und flächenhafte Überbauungen in den neunziger Jahren**

4.1 **Begründung der Auswahl**

Neue Einzelgebäude und flächenhafte Überbauungen haben in den achtziger Jahren besonders viele BLN-Objekte beeinträchtigt. Gut die Hälfte der Fallstudienobjekte erfuhr durch flächenhafte Überbauungen eine nachhaltige Wertminderung. Deutlich negativ wirkten sie sich in 12 Objekten aus, die traditionell keine Gebäude oder nur Streusiedlungen aufweisen. Auch Einzelgebäude wirkten sich zum Teil deutlich negativ aus. In den Objekten 1411 «Untersee – Hochrhein» und 1312 «Wässermatten in den Tälern der Langete, der Rot und der Önz» wurden neue Einzelbauten in Gebieten erstellt, die traditionell frei von Gebäuden waren; das Landschaftsbild wurde hier klar abgewertet.

Landschaftsveränderungen infolge neuer Einzelgebäude und flächenhafter Überbauungen werden im Rahmen der Aktualisierung für die Fallstudienobjekte erhoben, bei denen entweder Natürlichkeit und Unberührtheit oder die traditionelle Gebäudeverteilung in der Landschaft für die Aufnahme ins BLN ausschlaggebend waren. In diesen Landschaften wirkt sich Bautätigkeit besonders stark auf die Landschaftsqualitäten aus. Zur erstgenannten Gruppe zählen 13 Objekte (1009, 1204, 1411, 1501, 1602, 1603, 1804, 1807, 1810, 1811, 1903, 1907 und 1909). Zur zweitgenannten Gruppe zählen 9 Objekte (1001, 1005, 1202, 1311, 1312, 1413, 1701, 1804 und 1811). Die Zuordnung ergibt sich aus der Tabelle auf Seite 33 des Technischen Berichts der Ersterhebung (Weber, 1993). Unter Berücksichtigung der Überschneidungen verbleiben 20 zu prüfende Objekte.

Allgemeine Bemerkungen

Der Zustand der Landschaften Ende der achtziger Jahre ist aus der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN bekannt. Er ist in den Fallstudien beschrieben (siehe Weber, 1992). Praktisch sämtliche Gebäude sind in den damaligen Blättern der Landeskarte 1:25'000 enthalten. Um die seit der Ersterhebung neu entstandenen oder verschwundenen Gebäude zu eruieren, muss der damalige Zustand mit dem aktuellen verglichen werden. Letzterer ergibt sich entweder aus den aktualisierten Blättern der Landeskarte 1:25'000, aus Zwischenprodukten der Kartenaktualisierungen¹ oder aus aktuellen Luftbildern.

Quantitative Auswertung

Aktueller Zustand aus Luftbildern:

Bei vier Fallstudienobjekten wurde mit «Lothar-Luftbildern» (siehe Kapitel 3.) aus dem Jahr 2000 gearbeitet. Sie repräsentieren den Zustand der Landschaften am Ende des Beobachtungszeitraums. Die grossmassstäbigen Luftbilder wurden auf dem Lichtpult² mit Hilfe der Stereolupe ausgewertet. Sämtliche sichtbaren Gebäude wurden auf den mit Klarsichtfolien geschützten Bildern mit wasserfestem Filzstift markiert. Im zweiten Schritt wurden auf den Blättern der Landeskarten, die den Ausgangszustand des Beobachtungszeitraums repräsentieren, auch sämtliche Gebäude markiert. Aus dem Vergleich der bearbeiteten Landeskartenblätter mit den ausgewerteten Luftbildern resultieren sowohl die innerhalb des Beobachtungszeitraums neu entstandenen als auch die verschwundenen Gebäude. Das Gebiet des Fallstudienobjekts wurde zur Erleichterung der Übersicht vorgängig in Teilgebiete unterteilt. Nach dem Abschluss des Vergleichs wurden die neu entstandenen und die verschwundenen Einzelgebäude ausgezählt. Im Falle flächenhafter Überbauungen wurden die betroffenen Flächen erfasst und in Aren angegeben. Der Entscheid, ob es sich bei Veränderungen um Einzelgebäude oder um flächenhafte Überbauungen handelt, wurde aufgrund des standardisierten Verfahrens «Raumbeobachtung Schweiz – Landschaft unter Druck» getroffen (Gremminger et al, 1991). Auch das Definieren und Erfassen der Flächen im Falle flächenhafter Überbauungen erfolgte nach demselben Verfahren.

Aktueller Zustand aus «Nachführungsfiles»:

Das Bundesamt für Landestopographie aktualisiert die Landeskarte 1:25'000 in einem Turnus von sechs Jahren und erhebt somit periodisch die Veränderungen der Kartenelemente. So entstehen nach Thematik geordnete Nachführungsfiles, welche nur die neuen, veränderten und verschwundenen Elemente – beispielsweise Gebäude – eines Kartenblatts aufzeigen. Acht Fallstudienobjekte liegen in Teilen der Schweiz, für welche die Landeskarten 1:25'000 gerade in Nachführung stehen. In diesen Fällen liefern die Nachführungsfiles ein ziemlich aktuelles Bild. Für die meisten Tessiner Objekte beispielsweise den Zustand im Jahre 2001³ und für verschiedene Mittellandobjekte den Zustand im Jahr 2000³. Für den Vergleich mit

¹ Nachführungsfiles des Bundesamts für Landestopographie.

² Die Bilder liegen als grossformatige Diapositive vor (24cm x 25,5cm).

³ Flugjahr der Luftbilder, welche als Quelle für die Nachführung der Landeskartenblätter verwendet werden.

dem Endzustand der Ersterhebung waren pro Landeskartenblatt jeweils zwei Nachführungsfiles (zweimal 6 Jahre) nötig. Alle Nachführungsfiles standen digital zur Verfügung und wurden im geographischen Informationssystem (GIS) der Auftragnehmerin mit dem BLN-Perimeter verschnitten und anschliessend auf grossformatige hochtransparente Folien ausgedruckt. Die Bilanzierung der Landschaftsveränderungen durch neue oder verschwundene Gebäude erfolgte, indem die Folien der Nachführungsfiles jeweils den 6 Jahre älteren, in Papierform vorliegenden Landeskartenblättern überlagert wurden. Aus dem Vergleich der Folie mit der darunterliegenden Karteninformation zeigte sich, ob es sich um ein eliminiertes¹ oder um ein neu entstandenes Gebäude handelt. Das Gebiet des Fallstudienobjekts wurde zur Erleichterung der Übersicht vorgängig in Teilgebiete unterteilt. Nach dem Abschluss des Vergleichs wurden die neu entstandenen und die verschwundenen Einzelgebäude ausgezählt. Die Differenzierung zwischen Einzelgebäuden und flächenhaften Überbauungen erfolgte analog zum Vorgehen mit Luftbildern (siehe oben).

Aktueller Zustand aus Pixelkarten:

Die Blätter der Landeskarte 1:25'000 liegen nicht nur als Druckerzeugnis auf Papier vor, sondern seit rund acht Jahren auch flächendeckend als Pixelkarten in digitaler Form. Dabei ist die Karteninformation auf insgesamt sechs farblich unterschiedliche Layer aufgesplittet, was ein selektives Auswerten erleichtert. Bei zehn Fallstudienobjekten wurden zur Bilanzierung im Bereich Gebäude Pixelkarten verwendet. Es kamen jeweils die neusten Ausgaben zum Einsatz. Sie repräsentieren das Ende des Beobachtungszeitraums. Analog zum Vorgehen mit den Nachführungsfiles (siehe oben) wurden die gesuchten Karteninformationen mit den BLN-Perimetern im GIS verschnitten und anschliessend auf grossformatige hochtransparente Folien ausgedruckt. Für die Auswertung im Bereich Gebäude wurde nur der schwarze Farblayer benötigt. Die Bilanzierung der Landschaftsveränderungen durch neue oder verschwundene Gebäude erfolgte, indem die Folien der Pixelkarten jeweils den 12 Jahre älteren, in Papierform vorliegenden Landeskartenblättern überlagert wurden. Zwecks Erkennung von Veränderungen erfolgte das Überlagern leicht versetzt. Aus dem Vergleich der Folie mit der darunterliegenden Karteninformation zeigte sich, ob Gebäude eliminiert wurden oder neu entstanden. Das Gebiet des Fallstudienobjekts wurde zur Erleichterung der Übersicht vorgängig in Teilgebiete unterteilt. Nach dem Abschluss des Vergleichs wurden die neu entstandenen und die verschwundenen Einzelgebäude ausgezählt. Die Differenzierung zwischen Einzelgebäuden und flächenhaften Überbauungen erfolgte analog zum Vorgehen mit Luftbildern (siehe oben).

Qualitative Auswertung

Zusätzlich zur quantitativen Auswertung musste für jedes Fallstudienobjekt eine qualitative Beurteilung der festgestellten Veränderungen vorgenommen werden. Es war zu beurteilen, ob und wie stark die für die nationale Bedeutung der BLN-Objekte ausschlaggebenden Landschaftselemente und landschaftlichen Qualitäten durch neu entstandene und verschwundene Gebäude beeinflusst worden sind. Beim Bereich Gebäude stand der Vergleich mit der landschaftstypischen Lage oder der von der Veränderung ausgehende Einfluss auf die Natürlichkeit der Landschaft im Vordergrund. Die Bewertung festgestellter Landschaftsveränderungen er-

¹ *Verschwundene Gebäude weisen in den Nachführungsfiles eine Kreuzsignatur auf und sind auf der Folie als eliminiert erkennbar. Das Überlagern der Folie über die alte Karte dient der Vergewisserung, dass tatsächlich ein Gebäude verschwunden ist.*

folgte stets nach denselben Methoden und Grundlagen, die bereits im Rahmen der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN verwendet wurden (siehe Weber, 1993). In 7 der 20 betrachteten Fallstudienobjekte wurden dazu Erkundigungen bei Kennern der Örtlichkeiten eingeholt, was zu einer besseren Absicherung der Aussagen führte.

Vergleich mit nicht geschützten Gebieten (Referenz)

Der Vergleich der Landschaftsveränderungen innerhalb der BLN-Objekte mit denjenigen in nicht geschützten Landschaften basiert – analog zur Studie 1990-1993 – auf den Zahlen des Programms «Landschaft unter Druck». Für den Bereich Neu- und Ausbau von Gebäuden / flächenhafte Überbauungen standen mit der Publikation «Landschaft unter Druck, 2. Fortschreibung» (Roth et al., 2001) die benötigten Daten zur Verfügung. Sie stützen sich auf Auswertungen der Landeskarte 1:25'000 in 144 Teilgebieten der Schweiz (Stichprobe). Die Werte liegen als gesamtschweizerische Veränderungsdaten für Teilgebiete, z.B. Südschweiz, Berggebiet, etc. der Schweiz vor. Um Vergleichbarkeit herzustellen, wurden die in den BLN-Objekten festgestellten Veränderungen umgerechnet und ebenfalls in «n pro km² und Jahr» beziehungsweise in «Aren pro km² und Jahr» umgerechnet.

4.3 Ergebnisse

Landschaftsveränderungen durch neue Gebäude ausserhalb geschlossener Siedlungen oder durch flächenhafte Überbauungen wurden in 20 Fallstudienobjekten betrachtet (siehe Tabelle 1). Bei 13 der 20 BLN-Landschaften führten die in den neunziger Jahren erfolgten Eingriffe zu neuen Beeinträchtigungen jener Landschaftsqualitäten, die massgeblich zur Aufnahme ins BLN-Inventar beigetragen haben.

Tabelle 1: Bedeutung der landschaftlichen Veränderung von BLN-Objekten durch Gebäude ausserhalb geschlossener Siedlungen oder flächenhafte Überbauungen:

Fallstudienobjekt: Nummer und Name des BLN-Objekts	Bewertung	Fallstudienobjekt: Nummer und Name des BLN-Objekts.	Bewertung
1001 Linkes Bielerseeufer	▼	1602 Murgtal – Mütschental	0
1005 Vallée de la Brévine	▼	1603 Maderandertal – Fellital	▼
1009 Gorges du Pichoux	0	1701 Binntal	0
1202 Lavaux	0	1804 Monte San Giorgio	▼
1204 Vallon de l'Allondon – Moulin de Vert	●	1807 Val Verzasca	0
1311 Napfbergland	▼	1810 San Salvatore	▼
1312 Wässermatten in den Tälern der Langete, der Rot und der Önz	0	1811 Arbostora – Morcote	▼
1411 Untersee – Hochrhein	▼	1903 Auenlandschaft am Unterlauf des Hinterrheins	▼
1413 Thurgauisch-fürstländische Kulturlandschaft mit Hudelmoos	▼	1907 Quellgebiet des Hinterrheins und San Bernardino-Passhöhe	▼
1501 Gelten – Iffigen	▼	1909 Piz Arina	▼

Legende: ● geringfügige Aufwertung; 0 keine Änderung; ▼ geringfügige Beeinträchtigung; ▼ erhebliche Beeinträchtigung; ▼ massive Beeinträchtigung.

Bei den betroffenen Qualitäten handelt es sich einerseits um die landschaftstypische Verteilung der Gebäude – beispielsweise die von kompakten Haufendörfern geprägte Kulturlandschaft im Südtessin (Objekt 1804) – oder die Natürlichkeit – beispielsweise der Auenlandschaft am Unterlauf des Hinterrheins (Objekt 1903). Lediglich in 7 Fällen oder gut einem Drittel der Objekte resultierten keine Beeinträchtigungen bedeutender Landschaftselemente, so dass das BLN-Schutzziel gemäss Artikel 6 NHG als erreicht zu betrachten ist. Im Falle des Objekts 1204 «Val-lon de l'Allondon – Moulin de Vert» hat dank der Eliminierung von drei Gebäuden im Auenbereich sogar eine Aufwertung der Landschaft stattgefunden.

Kommentar zu ausgewählten Objekten

Eine massive Beeinträchtigung resultierte im Objekt 1804 «Monte San Giorgio». Im Beobachtungszeitraum von 1989 bis 2001 wurden 103 neue Gebäude ausserhalb geschlossener Siedlungen erstellt. Zusätzlich zu den Einzelgebäuden entstanden 57.5ha Siedlungsflächen neu; sie sind ihrerseits mit mehreren Hundert neuen Gebäuden überbaut. Die noch vorhandenen Reste der traditionellen Kulturlandschaft im nicht bewaldeten östlichen und südlichen Teil der Landschaft wurden weiter überbaut und zerstört. Die Bautätigkeit innerhalb der BLN-Landschaft lag um ein Mehrfaches über dem regionalen Trend.

Erhebliche Beeinträchtigungen wurden bei fünf Fallstudienobjekten festgestellt. So entstanden in der Reberg-Kulturlandschaft «Linkes Bielerseeufer» (Objekt 1001) 23 Gebäude in nicht landschaftstypischer Lage. In der Landschaft «Untersee – Hochrhein» (Objekt 1411) setzte sich die bereits im Rahmen der Ersterhebung festgestellte Zersiedelung fort. Neu durch Gebäude beeinträchtigt wurde die Naturlandschaft «Gelten – Iffigen» (Objekt 1501), wobei in erster Linie die vom Militär oberhalb der Waldgrenze erstellten Gebäude negativ zu Buche schlugen. In der Kulturlandschaft «Arbostora – Morcote» (Objekt 1811) stehen die 11 neuen Gebäude ausserhalb geschlossener Siedlungen und die 3.75 Hektaren neuer Siedlungsflächen im starken Kontrast zu den kompakten Tessiner Dörfern. Schliesslich bewirkten neue Gebäude in der «Auenlandschaft am Unterlauf des Hinterrheins» (Objekt 1903) eine erhebliche Beeinträchtigung der Natürlichkeit.

Der «Gorges du Pichoux» (Objekt 1009) ist die einzige der 20 betrachteten Landschaften, in der weder ein Gebäude verschwand noch Gebäude neu erstellt wurden. Keine Wertänderungen resultierten auch in den Objekten «Lavaux» (1202), «Wässermatten ...» (1312), «Murgtal – Mürtschental» (1602), «Binntal» (1701) und «Val Verzasca» (1807), obschon neue Gebäude zu verzeichnen waren. Letztere befinden sich jedoch in landschaftstypischer Lage oder eine allfällige Beeinträchtigung wurde durch die Entfernung bereits bestehender, störender Gebäude kompensiert¹.

Vergleich zwischen Erst- und Zweiterhebung

Die Entwicklung der 20 betrachteten Fallstudienobjekte unterscheidet sich zwischen Erst- und Zweiterhebung nur geringfügig. Insgesamt lässt sich eine leichte Verbesserung feststellen, indem neu nur noch ein BLN-Objekt eine massive Beeinträchtigung aufweist – in der Ersterhebung waren es zwei – und indem bei einem Objekt eine Aufwertung der Natürlichkeit durch das Entfernen von Bauten stattgefunden hat. Zudem setzte sich bei 2 Objekten – «Lavaux» (1202) und «Wäs-

¹ «Murgtal – Mürtschental» (1602)

sermatten ...» (1312) – die negative Entwicklung der achtziger Jahre nicht fort. Auf der andern Seite hat bei 2 Objekten die Beeinträchtigungsrage zugenommen und bei weiteren 2 Objekten hat sich erst in den neunziger Jahren eine Beeinträchtigung durch die Bautätigkeit ergeben.

Bemerkungen zur Schutzwirkung des BLN

Die Schutzwirkung des BLN ist in Bezug auf Beeinträchtigungen durch Gebäude ausserhalb geschlossener Siedlungen oder durch flächenhafte Überbauungen nach wie vor ungenügend. Das Schutzziel gemäss Art. 6 NHG ist nur in gut einem Drittel der Fallstudienobjekte erreicht. Bei den 13 Fallstudienobjekten, die im Beobachtungszeitraum eine Beeinträchtigung erfahren haben, liegt die Bautätigkeit in 6 Fällen¹ sogar über den regionalen Trend. Das heisst, dass in diesen Fällen die Referenzlandschaft² im Schnitt weniger Beeinträchtigungen erfahren hat als die geschützten BLN-Objekte. In der Landschaft «Untersee – Hoahrhein» (Objekt 1411) entsprach die Bautätigkeit ungefähr dem regionalen Trend. Bei weiteren 6 Landschaften, die eine Beeinträchtigung erfahren haben, lag die Bautätigkeit tiefer als der regionale Trend. Dasselbe gilt auch für die 7 Objekte, die im Beobachtungszeitraum keine Beeinträchtigungen erfahren haben.³

¹ 3 Kultur- und 3 Naturlandschaften

² Durchschnittslandschaft; siehe 4.2, Abschnitt «Vergleich mit nicht geschützten Gebieten (Referenz)».

³ Landschaftsveränderungen durch neu Gebäude ausserhalb geschlossener Siedlungen oder durch flächenhafte Überbauungen wurden bei der Teilaktualisierung der WK-BLN in insgesamt 20 Fallstudienobjekten untersucht.

5 **Landschaftsveränderungen durch Abbaugelände (Kies-, Lehmgruben, Steinbrüche) in den neunziger Jahren**

5.1 **Begründung der Auswahl**

In den achtziger Jahren hat der Abbau von Kies und Steinen in 11 der 40 Fallstudienobjekte zu wertmindernden Landschaftsveränderungen geführt. Der Abbau von Kies und Steinen betrifft oft mehrere Schutzziele eines Objekts und führt in der Regel zu irreversiblen Landschaftsschäden. Als besonders akute Bedrohung der BLN-Objekte erwies sich in den achtziger Jahren der Kiesabbau.

Landschaftsveränderungen durch Abbau von Kies und Steinen wurden für diejenigen Fallstudienobjekte erhoben, bei denen entweder Natürlichkeit und Unberührtheit¹ oder besondere Reliefformen – besonders Gebirgs- und Glazialformen² – für die Aufnahme ins BLN ausschlaggebend waren. In diesen Landschaften wirkt sich die Abbautätigkeit besonders stark auf die Landschaftsqualitäten aus. Zur erstgenannten Gruppe zählen 13 Objekte (1009, 1204, 1411, 1501, 1602, 1603, 1804, 1807, 1810, 1811, 1903, 1907 und 1909). Zur zweitgenannten Gruppe zählen 15 Objekte (1009, 1307, 1313, 1315, 1401, 1417, 1501, 1504, 1602, 1603, 1604, 1606, 1707, 1810 und 1907). Die Zuordnung ergibt sich aus der Tabelle auf Seite 33 des Technischen Berichts (Weber, 1993). Unter Berücksichtigung der Überschneidungen verbleiben 22 zu prüfende Objekte.

¹ Zum Beispiel die Auenlandschaft «Vallon de l'Allondon – Moulin de Vert» (Objekt 1204) oder Gebirgslandschaft «Gelten – Iffigen» (Objekt 1501).

² Zum Beispiel die «Drumlinlandschaft Zürcher Oberland» (1401) oder die Bergsturzlandschaft «Lauerzersee» (1604).

Allgemeine Bemerkungen

Der Zustand der Landschaften Ende der achtziger Jahre ist aus der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN bekannt. Er ist in den Fallstudien beschrieben (siehe Weber, 1992). Praktisch sämtliche Kiesgruben und Steinbrüche sind in den damaligen Blättern der Landeskarte 1:25'000 enthalten. Um die seit der Ersterhebung neu entstandenen, erweiterten oder verschwundenen Abbaugelände zu eruieren, muss der damalige Zustand mit dem aktuellen verglichen werden. Letzterer ergibt sich entweder aus den aktualisierten Blättern der Landeskarte 1:25'000, aus Zwischenprodukten der Kartenaktualisierungen¹ oder aus aktuellen Luftbildern.

Quantitative Auswertung

Die quantitative Auswertung erfolgte grundsätzlich nach den gleichen Methoden, wie bereits unter 4.2 beschrieben. Bei vier Fallstudienobjekten wurde der «aktuelle Zustand»² aus Lothar-Luftbildern erhoben. Abbaugelände sind auf den grossmasstäbigen Farbluftbildern sehr gut zu erkennen. Sämtliche Abbaugelände wurden auf den mit Klarsichtfolien geschützten Bildern mit wasserfestem Filzstift umrandet. Zur Ermittlung der Ausmasse der Abbaugelände dienten Punktraster und der lokale Bildmassstab³. Bei weiteren sieben Fallstudienobjekten standen zur Bilanzierung der Veränderungen die Nachführungsfiles des Bundesamts für Landestopographie zur Verfügung. Die quantitative Erfassung erfolgte grundsätzlich analog zum unter 4.2 beschriebenen Vorgehen. Zur Flächenbestimmung dienten wiederum Punktraster. Die noch nicht bearbeiteten elf der zweiundzwanzig Landschaften liessen sich mit der Methode «Pixelkarten» auswerten. Abbaugelände sind darauf mit verschiedenen Signaturen dargestellt: Steinbrüche mit schwarzer Felssignatur (Böschung) und unregelmässig schwarzer Lockergesteinssignatur (zentrale Flächen); Kiesgruben mit brauner Böschungssignatur und schwarz punktierter Kiessignatur; Lehmgruben mit brauner Böschungssignatur und braun punktierter Erdsignatur. Im Unterschied zu den Gebäuden musste zur Erfassung der Abbaugelände mit Farblayern gearbeitet werden, dem schwarzen («situ») und dem braunen («kurv»).

Wenn aufgrund der erwähnten Quellen nicht eindeutig ersichtlich war, ob beispielsweise ein Steinbruch noch in Betrieb stand oder die Rekultivierung bereits im Gang oder abgeschlossen war, wurden Informationen von örtlichen Kennern eingeholt. Als Informanten standen Kreisforstingenieure im Vordergrund. Sie sind in der Regel dezentral stationiert und halten sich berufsbedingt häufig draussen im Gelände auf. Dazu kommt, dass viele Abbauvorhaben Wald tangieren und eine Rodungsbewilligung erfordern. Der Forstdienst hat in diesen Fällen gute Kenntnis der Abbautätigkeit. Bei sieben Fallstudienobjekten wurden die zuständigen Kreisforstingenieure befragt, beim Objekt 1504 ein lokaler Naturkenner. Sie erhielten

¹ Nachführungsfiles des Bundesamts für Landestopographie.

² Zustand am Ende des Beobachtungszeitraums.

³ Weil es sich um nicht entzerrte Luftbilder handelt, nimmt der Bildmassstab mit zunehmender Distanz vom Bildzentrum ab. Dies muss bei der Flächenberechnung berücksichtigt werden.

Unterlagen¹ und Fragen schriftlich zugestellt und wurden jeweils einige Tage später telefonisch kontaktiert, um das Vorgehen zu besprechen.

Qualitative Auswertung

Zusätzlich zur quantitativen Auswertung musste für jedes Fallstudienobjekt eine qualitative Beurteilung der festgestellten Veränderungen vorgenommen werden. Es war zu beurteilen, ob und wie stark die für die nationale Bedeutung der BLN-Objekte ausschlaggebenden Landschaftselemente und landschaftlichen Qualitäten durch neu entstandene, erweiterte und verschwundene Abbaugebiete beeinflusst worden sind. Dabei stand bei Auenlandschaften (z.B. Objekte 1204, 1411, 1903) und bei vom Menschen wenig beeinflussten Gebirgslandschaften (1501, 1602, 1907) der von der Veränderung ausgehende Einfluss auf die Natürlichkeit der Landschaft im Vordergrund. Bei der anderen Gruppe von Landschaften, die sich durch charakteristisch ausgeprägte Reliefformen auszeichnet, stand beispielsweise die Veränderung von Moränen, Drumlins, Gletschervorfeldern, Gesteinsaufschlüssen oder anderer geomorphologischer Qualitäten im Vordergrund. Die Bewertung festgestellter Landschaftsveränderungen erfolgte stets nach denselben Methoden und Grundlagen, die bereits im Rahmen der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN verwendet wurden (siehe Weber, 1993).

Vergleich mit nicht geschützten Gebieten (Referenz)

Der Vergleich der Landschaftsveränderungen innerhalb der BLN-Objekte mit denjenigen in nicht geschützten Landschaften basiert – analog zur Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN – auf den Zahlen des Programms «Landschaft unter Druck». Für den Bereich Abbau von Kies und Steinen standen mit der Publikation «Landschaft unter Druck, 2. Fortschreibung» (Roth et al., 2001) die benötigten Daten zur Verfügung. Sie stützen sich auf Auswertungen der Landeskarte 1:25'000 in 144 Teilgebieten der Schweiz (Stichprobe). Die Werte liegen als gesamtschweizerische Veränderungsdaten für Teilgebiete, z.B. Südschweiz, Berggebiet, etc. der Schweiz vor. Um Vergleichbarkeit herzustellen, wurden die in den BLN-Objekten festgestellten Veränderungen umgerechnet und ebenfalls in «n pro km² und Jahr» beziehungsweise in «Aren pro km² und Jahr» umgerechnet.

5.3 Ergebnisse

Landschaftsveränderungen durch den Abbau von Kies und Steinen wurden in 22 Fallstudienobjekten betrachtet (siehe Tabelle 2). Bei 7 der 22 BLN-Landschaften resultierten durch die Abbautätigkeit in den neunziger Jahren neue Beeinträchtigungen derjenigen Landschaftsqualitäten, die massgeblich zur Aufnahme ins BLN-Inventar beigetragen haben. Etwa zu gleichen Teilen waren davon besondere Geländeformen oder die Natürlichkeit/Unberührtheit betroffen. 9 Fallstudienobjekte wiesen weder bei der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN Veränderungen durch Abbaugebiete auf, noch sind solche seither entstanden. Das BLN-Schutzziel

¹ Ausschnitte aus Landeskarten und Luftbildern (Kopien) mit den fraglichen Flächen (farbig markiert), Kopien der BLN-Perimeter sowie Materialien/Informationen aus der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN.

gemäss Artikel 6 NHG wurde hier erreicht. In den verbleibenden 6 der 22 Fallstudienobjekte kamen seit der Ersterhebung keine neuen Abbaugebiete hinzu und die bestehenden verkleinerten sich. Dies führte zu einer Verlangsamung der Rohstoffgewinnung oder sie kam ganz zum Erliegen. Im Falle der Objekte «Vallon de l'Allondon – Moulin de Vert» (1204) und «Arbostora – Morcote» (1811) führten die landschaftsgerechten, vollständigen Rekultivierungen jeweils zu einer Aufwertung. Im Objekt 1204 wurde die dynamische Aue wiederhergestellt und im Objekt 1811 das Relief samt naturnahem Laubwald.

Tabelle 2: Bedeutung der landschaftlichen Veränderung von BLN-Objekten durch den Abbau von Kies und Steinen:

Fallstudienobjekt: Nummer und Name des BLN-Objekts	Bewertung	Fallstudienobjekt: Nummer und Name des BLN-Objekts.	Bewertung
1009 Gorges du Pichoux	0	1603 Maderandertal – Fellital	0
1204 Vallon de l'Allondon – Moulin de Vert	●	1604 Lauerzersee	0
1307 Glaziallandschaft zwischen Lorzen-tobel und Sihl mit Höhrnenkette	▼	1606 Teilobjekt Kernwald – Alpnacher-see	▼
1313 Steinhof – Steinenberg-Burgäschisee	▼	1707 Dent Blanche – Matterhorn – Monte Rosa	0
1315 Amsoldinger- und Uebeschisee	0	1804 Monte San Giorgio	▼
1401 Drumlinlandschaft Zürcher Oberland	0	1807 Val Verzasca	0
1411 Untersee – Hochrhein	▼	1810 San Salvatore	0
1417 Lützelsee-Seeweidsee – Uetzi-ker-Riet	0	1811 Arbostora – Morcote	●
1501 Gelten – Iffigen	0	1903 Auenlandschaft am Unterlauf des Hinterrheins	▼
1504 Vanil Noir	▼	1907 Quellgebiet des Hinterrheins und San Bernardino-Passhöhe	0
1602 Murgtal – Mürtschental	0	1909 Piz Arina	0

Legende: ● geringfügige Aufwertung; 0 keine Änderung; ▼ geringfügige Beeinträchtigung; ▼ erhebliche Beeinträchtigung;

Kommentar zu ausgewählten Objekten

Erhebliche Beeinträchtigungen wurden bei drei Fallstudienobjekten festgestellt. Am stärksten vom Kiesabbau betroffen ist die «Glaziallandschaft zwischen Lorzen-tobel und Sihl mit Höhrnenkette» (Objekt 1307). Dies war bereits bei der Ersterhebung der Fall. Seither wurden die vorhandenen Kiesgruben um 24ha erweitert. Eine Kiesgrube ist neu entstanden. Insgesamt hat die Kiesabbaufäche innerhalb des BLN-Objekts 1307 zugenommen. Die charakteristischen Formen der Moränen- und Flusslandschaft, die massgeblich zur Aufnahme der Landschaft ins BLN-Inventar beigetragen haben, wurden weiter zerstört. Auch in der Landschaft «Kernwald – Alpnachersee» (Objekt 1606) haben sich die Beeinträchtigungen infolge eines regen Abbau- und Deponiebetriebs fortgesetzt. Zusätzlich zur erweiterten Abbautätigkeit im Cholwald ist im Beobachtungszeitraum eine neue grosse Kiesgrube bei Wart im Süden des BLN-Objekts entstanden. Der charakteristische geomorphologische Formenschatz wurde dadurch erheblich beeinträchtigt. Als drittes Objekt, das im Beobachtungszeitraum einen deutlichen Wertverlust infolge Kiesabbau erlitten hat, ist die «Auenlandschaft am Unterlauf des Hinterrheins» (Objekt 1903) zu erwähnen. Eine Kiesabbaufäche in der Rheinebene wurde erweitert und bei der Rekultivierung der Kiesgrube bei Rhäzüns entstanden landschaftsuntypische Geländeformen (grosser Sportplatz, Böschung).

Weitere 4 Objekte erlitten im Beobachtungszeitraum durch Kiesabbau einen geringfügigen Wertverlust. Erwähnt seien die um 2ha erweiterte Kiesabbaufäche im Objekt «Untersee – Hochrhein» (1411). Es handelt sich um eine insgesamt 8ha grosse Grube bei «Schlatt», die nach Norden ins BLN-Objekt hinein erweitert wurde. In der Landschaft «Vanil Noir» (Objekt 1504) entstanden eine neue und eine erweiterte Kiesabbaufäche im Rahmen der durchgeführten Meliorationen. Der Kiessand wurde für die Kofferung der neuen Alpwege eingesetzt.

Vergleich zwischen Erst- und Zweiterhebung

Die Entwicklung der 22 betrachteten Fallstudienobjekte unterscheidet sich zwischen Erst- und Zweiterhebung. Sie verlief in den neunziger Jahren weniger problematisch, indem kein BLN-Objekt mehr eine massive Beeinträchtigung erfahren hat und indem bei zwei Objekten Aufwertungen der Natürlichkeit durch das Re-kultivieren einer Aue und eines bewaldeten Berghangs stattfanden. Die Abschwächung der Problematik zeigt sich weiter in der Zunahme der Landschaften, die seit der Ersterhebung keine neuen Beeinträchtigungen erlitten haben; ihre Anzahl stieg von 11 auf 15 beziehungsweise von 50% auf 68%¹.

Bemerkungen zur Schutzwirkung des BLN

Die Schutzwirkung des BLN ist in Bezug auf Beeinträchtigungen durch den Abbau von Kies und Steinen trotz der festgestellten Verminderung der Problematik noch immer ungenügend. Das Schutzziel gemäss Art. 6 NHG ist nur in gut zwei Dritteln der Fallstudienobjekte erreicht. Bei den 7 Fallstudienobjekten, die im Beobachtungszeitraum eine Wertminderung erfahren haben, liegt die Abbautätigkeit in 4 Fällen² sogar über den regionalen Trends. Das heisst, dass in diesen Fällen die Referenzlandschaft³ im Schnitt weniger Beeinträchtigungen erfahren hat als die geschützten BLN-Objekte. In der Landschaft «Untersee – Hochrhein» (1411) entsprach die Abbautätigkeit ungefähr dem regionalen Trend und bei den Objekten 1313 und 1504 lag sie darunter. Schliesslich seien noch die 15 Fallstudienobjekte betrachtet, die keine neuen Beeinträchtigungen durch den Abbau von Kies und Steinen erlitten haben: In 2 BLN-Landschaften entsprach die Veränderungsrate dem regionalen Trend und in 13 Fällen lag sie darunter.

¹ 22 Objekte entsprechen 100%.

² 2 Kultur- und 2 Naturlandschaften

³ Durchschnittslandschaft; siehe 5.2, Abschnitt «Vergleich mit nicht geschützten Gebieten (Referenz)».

6. **Landschaftsveränderungen infolge Korrektion und Stabilisierung von Gewässern in den neunziger Jahren**

6.1 **Begründung der Auswahl**

In den achtziger Jahren haben Korrekturen und Stabilisierungen von Gewässern in 15 der 40 Fallstudienobjekte zu Wertminderungen geführt. Diese Veränderungen waren in den Objekten 1311 und 1411 massiv. Abgesehen von Ufer und Sohlenverbauungen fanden auch eigentliche Gewässerkorrekturen statt. Im Objekt 1806 beispielsweise wurde dadurch die Schwemmebene grossflächig zerstört, die für die nationale Bedeutung ausschlaggebend war.

Der Bereich «Korrektion und Stabilisierung von Gewässern» wurde im Rahmen der Zweiterhebung nur noch für diejenigen Fallstudienobjekte erhoben, bei denen naturnahe Flüsse und Bäche für die Aufnahme ins BLN ausschlaggebend waren¹. Zur genannten Gruppe zählen 9 Objekte (1204, 1305, 1311, 1411, 1501, 1603, 1806, 1807, 1903). Die Zuordnung ergibt sich aus der Tabelle auf Seite 33 des Technischen Berichts (Weber, 1993).

¹ Die Einschränkung war nötig, um die Termin- und Budgetvorgaben der Auftraggeberin einhalten zu können.

Allgemeine Bemerkungen

Der Verbauungszustand der Gewässer Ende der achtziger Jahre ist aus der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN bekannt. Er ist in den Fallstudien beschrieben (siehe Weber, 1992). Da Gewässerverbauungen aus Luftbildern nicht oder nur teilweise ersichtlich sind und auch nur unvollständig in die Landeskarte 1:25'000 einfließen, konnte nicht mit den gleichen Methoden wie im Falle von Gebäuden und Abbaugebieten (Kapitel 4. 5.) gearbeitet werden. Um die seit der Ersterhebung neu entstandenen oder revitalisierten Gewässerabschnitte zu eruieren, wurden in erster Linie Befragungen der kantonalen Wasserbaubehörden durchgeführt.

Quantitative Auswertung

Aktueller Zustand aus Befragungen:

Für die Erhebung der im Beobachtungszeitraum realisierten Korrekturen, Stabilisierung und Renaturierungen an Fließgewässern wurden die zuständigen kantonalen Wasserbaubehörden angeschrieben und schriftlich befragt. Es handelte sich dabei um die Kantone: Genf (Objekt 1204); Aargau, Zug und Zürich (Objekt 1305); Bern und Luzern (Objekt 1311); Schaffhausen, Thurgau und Zürich (Objekt 1411); Bern (Objekt 1501); Uri (Objekt 1603); Graubünden (Objekt 1903); Tessin (Objekte 1806 und 1807).

In der schriftlichen Anfrage wurden standardmässig Angaben zu folgenden vier Kriterien erbeten: Länge der Fließgewässerabschnitte mit neu erstelltem Sohlenverbau / Länge der neu stabilisierten Ufer an Fließ- und Stehgewässern / Länge renaturierter Fließgewässerabschnitte / Fläche der neu geschaffenen Auengebiete, jeweils seit dem Jahr 1991 (Abschluss der Ersterhebung). Zusammen mit dem Begleitbrief und den Fragen erhielten die kantonalen Wasserbauverantwortlichen Informationen zur Studie, Kopien der Objektblätter aus dem BLN-Ordner sowie Kopien der Resultate aus der Ersterhebung.

Nach der Zustellung der Unterlagen per Post wurden die Adressaten telefonisch kontaktiert, um das weitere Vorgehen festzulegen und sicherzustellen, dass die Behördenvertreter die Fragen korrekt verstanden hatten. Fragen, welche sie gleich beantworten konnten, wurden mit Datum und Name protokolliert. Die restlichen Angaben zu den wasserbaulichen Eingriffen seit der Ersterhebung erfolgten auf dem Korrespondenzweg per e-mail oder per Post. Die eingegangenen Angaben wurden für jedes Fallstudienobjekt getrennt nach den erwähnten Kriterien ausgewertet und tabellarisch zusammengestellt. Die Tabellen enthalten für jede Verbauung, Korrektur und Renaturierung eine Ortsbezeichnung sowie die Ausmasse (Längen, Flächen). Die gegenüber der Ersterhebung ermittelten Veränderungen wurden in «m pro km² und Jahr» beziehungsweise in «Aren pro km² und Jahr» festgehalten.

Aktueller Zustand aus Hochrheinstudie (BUWAL, 2001):

Für die Landschaft «Untersee – Hoahrhein» (Objekt 1411), die sich von Glattfelden im Kanton Zürich bis nach Kreuzlingen im Kanton Thurgau erstreckt, konnte der Zustand der Fließgewässer aus der Biotopkartierung Hoahrhein aus dem Jahr

2001 abgeleitet werden. Die dazu angefertigten Feldkarten im Massstab 1:10'000 zeigen den Verbauungstyp der Ufer entlang des Rheins, der Thur und der anderen in den Rhein einmündenden Gewässer. Herr U. Sieber vom BUWAL, Abt. Fischerei und Gewässerschutz, stellte die Feldkarten (Rohdaten) für die Verwendung im Rahmen der Wirkungskontrolle BLN zur Verfügung. Diese Feldkarten wurden mit den Verbauungskartierungen aus der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN verglichen. Dabei wurden die festgestellten Änderungen (neue Verbauungen, renaturierte Abschnitte) aus den Karten ausgemessen und anschliessend bilanziert.

Qualitative Auswertung

Zusätzlich zur quantitativen Auswertung musste für jedes der neun Fallstudienobjekte eine qualitative Beurteilung der festgestellten Veränderungen vorgenommen werden. Es war zu beurteilen, ob und wie stark die für die nationale Bedeutung der BLN-Objekte ausschlaggebenden Landschaftselemente und landschaftlichen Qualitäten durch die neu entstandenen Verbauungen¹ einerseits und Renaturierungen andererseits beeinflusst worden sind. Dabei stand bei allen Objekten der von den Veränderungen ausgehende Einfluss auf die Natürlichkeit der Landschaft im Vordergrund. Die Bewertung festgestellter Landschaftsveränderungen erfolgte stets nach denselben Methoden und Grundlagen, die bereits im Rahmen der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN verwendet wurden (siehe Weber, 1993).

Vergleich mit nicht geschützten Gebieten (Referenz)

Im Gegensatz zu den Bereichen Gebäude und Abbau von Kies und Steinen (Kapitel 4. und 5.) liegen für die hier betrachteten Veränderungen durch wasserbauliche Massnahmen keine geeigneten, standardmässig erfassten Referenzdatensätze vor. Ein Vergleich mit der Entwicklung in nicht geschützten Landschaften stützt sich deshalb auf die Befragung der kontaktierten kantonalen Wasserbaubehörden. Sie wurden schriftlich befragt, ob sie das BLN-Inventar kennen, ob ihnen der Perimeterverlauf und die Schutzziele bekannt sind, ob sie die Fließgewässer innerhalb und ausserhalb der BLN-Objekte unterschiedlich behandeln und – wenn ja – wie, ob sie bei Renaturierungen von Ufern und Auengebieten die Priorität auf BLN-Objekte legen etc. Die Antworten erlaubten es, Rückschlüsse auf die Wirkung des Instruments BLN in Bezug auf Veränderungen durch wasserbauliche Massnahmen zu ziehen.

6.3 Ergebnisse

Landschaftsveränderungen durch Korrekturen und Stabilisierungen von Gewässern wurden in 9 Fallstudienobjekten betrachtet (siehe Tabelle 3). Bei 3 der 9 BLN-Landschaften führten die in den neunziger Jahren ausgeführten Massnahmen zu neuen Beeinträchtigungen jener Landschaftsqualitäten, die massgeblich zur Aufnahme ins BLN-Inventar beigetragen haben. 5 Fallstudienobjekte wiesen keine Stabilisierungen auf oder erlitten dadurch keine Wertminderung. Und für das Ob-

¹ *Ufersicherungen, Wildbachsperrren, Sohlenschwellen, Begradigungen etc.*

jekt «Reusslandschaft» (1305) konnte eine Aufwertung durch die vorgenommenen Uferrenaturierungen bilanziert werden. Das BLN-Schutzziel gemäss Artikel 6 NHG wurde somit in 6 von 9 Objekten erreicht. Bei der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN wurde dieses Ziel lediglich in 2 dieser 9 Objekte, «Vallon de l'Allondon – Moulin de Vert» (1204) und «Reusslandschaft» (1305), erreicht.

Tabelle 3: Bedeutung der landschaftlichen Veränderung von BLN-Objekten durch Korrektur und Stabilisierung von Gewässern:

Fallstudienobjekt: Nummer und Name des BLN-Objekts	Bewertung	Fallstudienobjekt: Nummer und Name des BLN-Objekts.	Bewertung
1204 Vallon de l'Allondon – Moulin de Vert	0	1603 Maderandertal – Fellital	▼
1305 Reusslandschaft	●	1806 Ponte Brolla – Losone	▼
1311 Napfbergland	▼	1807 Val Verzasca	0
1411 Untersee – Hochrhein	0	1903 Auenlandschaft am Unterlauf des Hinterrheins	0
1501 Gelten – Iffigen	0		

Legende: ● geringfügige Aufwertung; 0 keine Änderung; ▼ geringfügige Beeinträchtigung; ▼ erhebliche Beeinträchtigung.

Kommentar zu ausgewählten Objekten

Erhebliche Beeinträchtigungen wurden bei drei Fallstudienobjekten festgestellt. Am stärksten von Gewässerverbauungen betroffen ist die Landschaft «Napfbergland» (Objekt 1311). Dies war bereits bei der Ersterhebung der Fall. Seither wurden die Bäche in den Gräben systematisch weiterverbaut. Dies gilt vor allem für den Berner Teil des Objekts. Gegenüber der Ersterhebung hat sich allerdings die Rate neu verbauter Bachabschnitte pro Jahr deutlich reduziert. Auch im Objekt «Ponte Brolla – Losone» (1806) setzten sich die Verbauungsaktivitäten fort. Es wurden an mehreren Stellen Neuverbauungen realisiert, obschon bereits während der achtziger Jahre fast die Hälfte der Flusslänge von Maggia und Melezza innerhalb des BLN-Perimeters verbaut und ein erheblicher Teil der Auen zerstört worden waren. Ein erheblicher Wertverlust infolge von Neuverbauungen musste schliesslich noch im Objekt «Maderandertal – Fellital» festgestellt werden. Die 415m neuer Sohlenverbauungen und 1020m Uferstabilisierungen übertreffen die ebenfalls ausgeführte Revitalisierung einer kleinen Auenfläche bei weitem.

Erfreulich ist dagegen die Tatsache, dass für das Objekt «Reusslandschaft» (1305) eine Aufwertung durch die vorgenommenen Uferrenaturierungen bilanziert werden konnte. Im Beobachtungszeitraum sind 1,5km Ufer renaturiert worden. Zudem wurden keine Gewässer im BLN-Objekt neu verbaut. Die Renaturierungen sind in erster Linie auf die Bemühungen des Kantons Aargau zurückzuführen.

Vergleich zwischen Erst- und Zweiterhebung

Die Entwicklung der 9 betrachteten Fallstudienobjekte unterscheidet sich zwischen Erst- und Zweiterhebung eindeutig. Sie verlief in den neunziger Jahren weniger problematisch, indem kein BLN-Objekt mehr neu eine massive Beeinträchtigung erfahren hat und indem bei einem Objekt eine Aufwertungen der Natürlichkeit durch Uferrenaturierungen stattfand. Renaturierungen von Ufern und Auenflächen haben zugenommen. Während bei der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN erst in einem der 9 Objekte Renaturierungen stattfanden, hat sich ihre Zahl in der Zweiterhebung auf 4 erhöht. In den Landschaften «Vallon de l'Allon-

don – Moulin de Vert» (1204) und «Untersee – Hochrhein» (1411) haben die so entstandenen Aufwertungen die von den zugleich realisierten Neuverbauungen ausgehenden Beeinträchtigungen der Natürlichkeit kompensiert. Die Zahl der Landschaften, die seit der Ersterhebung keine Wertminderungen erlitten haben, stieg von 2 auf 6 beziehungsweise von 22% auf 66%.

Bemerkungen zur Schutzwirkung des BLN

Die Schutzwirkung des BLN ist in Bezug auf Beeinträchtigungen durch Korrekturen und Stabilisierungen von Gewässern trotz der festgestellten Verminderung der Problematik noch immer ungenügend. Das Schutzziel gemäss Art. 6 NHG ist nur in zwei Dritteln der Fallstudienobjekte erreicht. Bei den 3 Fallstudienobjekten, die im Beobachtungszeitraum eine Wertminderung erfahren haben, entspricht die Verbauungstätigkeit dem regionalen Trend (Objekte 1311 und 1603) oder liegt sogar darüber (Objekt 1806). Das heisst, dass in diesem Fall die Referenzlandschaft¹ im Schnitt weniger Beeinträchtigungen erfahren hat als das BLN-Objekt. Gemäss der Befragung der betroffenen Wasserbaubehörden scheint das Instrument BLN bezüglich der Realisierung von Gewässerverbauungen tendenziell nur einen untergeordneten Einfluss zu haben. Besonders bei den zwei Objekten auf dem Gebiet des Kantons Bern machen die für den Wasserbau zuständigen kantonalen Beamten nach eigenen Angaben keinen Unterschied zwischen den Gebieten innerhalb und ausserhalb der BLN-Perimeter.

¹ *Durchschnittslandschaft ausserhalb des BLN und ohne speziellen Schutzstatus.*

7. Landschaftsveränderungen infolge der landwirtschaftlichen Nutzung in den neunziger Jahren

7.1 Begründung der Auswahl

Die Umstellung der landwirtschaftlichen Nutzungen hat in den siebziger und achtziger Jahren massgeblich zur Veränderung der BLN-Objekte beigetragen. Besonders negative Auswirkungen ergaben sich vielfach durch Änderungen des räumlichen Nutzungsmusters und durch die Aufgabe des Feld-Obstbaus. In 18 Objekten wirkten sich Nutzungsänderungen deutlich negativ aus, in 5 davon sehr negativ. Die am stärksten beeinträchtigten Objekte waren solche, deren nationale Bedeutung stark von der Art der landwirtschaftlichen Nutzung und vom Nutzungsmuster abhängt.

Düngung wirkte sich in 11 Objekten hauptsächlich durch die Zerstörung von Trockenwiesen und Flachmooren deutlich oder sehr negativ aus. Durch Düngung bedingte Landschaftsveränderungen manifestierten sich hauptsächlich in der Zerstörung von Flachmooren und Trockenwiesen. Diese Naturwerte haben Ende der achtziger Jahre mit den Biotopschutzbestimmungen im Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz und den Biotopinventaren einen gegenüber dem BLN viel stärkeren Schutzstatus erhalten. Eine Schutzwirkung des BLN im genannten Bereich ist deshalb seither nicht mehr zu erwarten¹ und vor allem nicht mehr zu messen. Aus diesem Grund wurden sie nicht mehr in die Betrachtungen der vorliegenden Zweiterhebung einbezogen.

¹ Die Schutzwirkung des BLN könnte sich nur auf Biotope von lokaler Bedeutung beschränken.

Änderungen des Nutzungsmusters wurden bei der Zweiterhebung für diejenigen Fallstudienobjekte erhoben, bei denen die Verteilung von Äckern, Wiesen, Weiden und Wald für die Aufnahme ins BLN ausschlaggebend oder zumindest mitentscheidend war. Zur genannten Gruppe zählen 6 Objekte (1005, 1008, 1010, 1312, 1701 und 1909). Die Zuordnung ergibt sich aus der Tabelle auf Seite 33 des Technischen Berichts (Weber, 1993). Weiter wurden Änderungen der Flächen mit Feldobstbau für diejenigen Fallstudienobjekte erhoben, bei denen die von Hochstammobstbäumen dominierte Landschaft für die Aufnahme ins BLN ausschlaggebend war. Gemäss Tabelle auf Seite 33 des Technischen Berichts (Weber, 1993) handelt es sich dabei um die Objekte 1104 und 1413. Zwecks breiterer Abstützung der Aussage wurden noch BLN-Objekte in die Betrachtung einbezogen, die nicht Gegenstand der 40 Fallstudien der Ersterhebung bildeten. Es handelt sich die Landschaften «Baselbieter und Fricktaler Tafeljura» (Objekt 1105), «Gempenplateau» (Objekt 1107) und «Glaziallandschaft zwischen Thur und Rhein» (Objekt 1403).

7.2 Methode

Allgemeine Bemerkungen

Der Zustand der Landschaften Ende der achtziger Jahre ist aus der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN bekannt. Er ist in den Fallstudien beschrieben (siehe Weber, 1992). Um die seit der Ersterhebung eingetretenen Veränderungen beim landschaftstypischen Nutzungsmuster und beim Feldobstbau zu eruieren, muss der damalige Zustand mit dem aktuellen verglichen werden. Letzterer ergibt sich in erster Linie aus der landwirtschaftlichen Betriebsdatenerhebung 2001 (Bundesamt für Statistik), aus der Eidgenössische Obstbaumzählung 2001 (Bundesamt für Statistik) und aus aktuellen Luftbildern.

Quantitative Auswertung

Aktueller Zustand aus Luftbildern:

Bei fünf Fallstudienobjekten wurde in erster Linie mit «Lothar-Luftbildern» (siehe Kapitel 3.) aus dem Jahr 2000 gearbeitet. Sie repräsentieren den Zustand der Landschaften am Ende des Beobachtungszeitraums. Die grossmassstäbigen Luftbilder wurden auf dem Lichtpult¹ mit Hilfe der Stereolupe ausgewertet. Bei den zwei massgeblich durch den Feldobstbau geprägten Landschaften «Tafeljura nördlich Gelterkinden» (Objekt 1104) und «Thurgauisch-fürstländische Kulturlandschaft mit Hudelmoos» (Objekt 1413) wurden die Hochstammobstbäume ab den Luftbildern ausgezählt. Die Arbeitsschritte erfolgten analog zur Ersterhebung. Zur besseren Übersichtlichkeit und Zählbarkeit galt es zunächst, den BLN-Perimeter auf die Bilder (geschützt durch eine Klarsichtfolie) zu übertragen und die Landschaft in kleine, durch Strassen/Wege abgegrenzten Teilflächen zu unterteilen. Es wurden dieselben Abgrenzungen übernommen wie bei der Ersterhebung. Nach dieser Vorbereitung konnte die Zählerarbeit beginnen. Dank der hervorragenden Qualität der Luftbilder und der stereoskopischen Betrachtung liessen sich die

¹ Die Bilder liegen als grossformatige Diapositive vor (24cm x 25,5cm).

Hochstämme eindeutig von Niederstammpflanzungen und Intensivkulturen unterscheiden. Die Veränderung wurde jeweils absolut in Anzahl Bäume pro Objekt und in Prozent angegeben.

Auch die Erfassung des aktuellen Nutzungsmusters erfolgte bei den drei Juralandschaften «Vallée de la Brévine» (Objekt 1005), «Franches-Montagnes» (Objekt 1008) und «Weissenstein» (Objekt 1010) in erster Linie auf der Basis von Luftbilddauswertungen. In den genannten Objekten soll gemäss den Schutzzielen das landschaftstypische Muster aus Wiesen/Äckern, Weiden, Wytweiden und Wald erhalten werden. Die «Soll-Verteilung» ergibt sich aus Gutersohn (1958) und anderen bereits in der Ersterhebung verwendeten Grundlagen (siehe Weber, 1992). Auf den «Lothar-Luftbildern» wurden alle Flächen mit einheitlicher Nutzung¹ abgegrenzt. Die Arbeit erfolgte am Lichtpult mit Hilfe der Stereolupe. Das so gewonnene Bild über die aktuelle Verteilung der Nutzungen wurde anschliessend mit dem Nutzungsmuster aus der Ersterhebung verglichen und die festgestellten Veränderungen bilanziert. Den Wertmassstab für die qualitative Beurteilung der Nutzungsänderungen bildete die «Soll-Verteilung» aus Gutersohn (1958). Danach wurden beispielsweise neue Wiesen und Äcker in traditionell beweideten Teilen der Landschaft als problematisch beurteilt.

Aktueller Zustand aus verschiedenen Erhebungen:

Im Vordergrund standen die Eidgenössische Obstbaumzählung 2001 und die landwirtschaftliche Betriebsdatenerhebung 2001, beides Erhebungen des Bundesamts für Statistik (BFS)². Sie geben bis auf Stufe Gemeinde an, wie sich die landwirtschaftlichen Flächennutzungen und Tierbestände präsentieren³. Die Datensätze eignen sich einerseits als Referenz (siehe unten). Andererseits dienen sie als Informationsquelle für die Gemeinden, die mit der gesamten Gemeindefläche in den BLN-Perimeter fallen. Die Daten werden in einem Rhythmus von 10 Jahren erhoben. Da bei der Obstbaumzählung die Erhebungen von 1991 und 2001 methodisch nicht einheitlich erfolgten, musste jeweils der vom BSF angegebene Korrekturfaktor berücksichtigt werden, um vergleichbare Zahlen zu erhalten⁴. Als weitere wichtige Grundlage seien die Aufstellungen und Pläne der Stiftung Wässermattenschutz zu nennen, welche die Flächen enthalten, auf welchen die traditionelle Wässermattennutzung vertraglich mit den Bewirtschaftern vereinbart ist. Sie zeigen den aktuellen Zustand der Wässermattbewirtschaftung im Objekt 1312, «Wässermatten in den Tälern der Langete, der Rot und der Önz».

Qualitative Auswertung

Zusätzlich zur quantitativen Auswertung musste für jedes der neun Fallstudienobjekte eine qualitative Beurteilung der festgestellten Veränderungen vorgenommen werden. Es war zu beurteilen, ob und wie stark die für die nationale Bedeutung der BLN-Objekte ausschlaggebenden Landschaftselemente und landschaftlichen Qualitäten durch die Veränderungen des Nutzungsmusters und des Feld-

¹ *Wiese/Acker, Weide, Wytweide, geschlossener Wald.*

² *Die Daten wurden der Auftragnehmerin in Form von Exceltabellen durch die Herren Jean Wiser und Arthur Zesiger vom Bundesamt für Statistik zur Verfügung gestellt.*

³ *Auswertungen der Betriebsdatenerhebungen wurden nie allein zur Beurteilung der Veränderung des Nutzungsmusters verwendet. Sie wurden stets zusammen mit parallel dazu durchgeführten Luftbilddauswertungen verwendet. Dies betrifft die Objekte 1701 und 1909.*

⁴ *Die Eidgenössische Obstbaumzählung bildete die Quelle, auf welche sich die Aussagen zu den Objekten 1105, 1107 und 1403 abstützen.*

obstbaus beeinflusst worden sind. Ein Verlust von $\geq 20\%$ der Hochstammbäume innerhalb des Beobachtungszeitraums wurde jeweils als erheblicher Wertverlust taxiert. Bei Veränderungen des Nutzungsmusters bildete die «Soll-Verteilung» aus Gutersonn (1958) den Wertmassstab für die qualitative Beurteilung der Nutzungsänderungen. Die Bewertung erfolgte jeweils nach denselben Methoden und Grundlagen, die bereits im Rahmen der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN verwendet wurden (siehe Weber, 1993).

Vergleich mit nicht geschützten Gebieten (Referenz)

Es liegen nur für den Bereich Feldobstbau geeignete Referenzdaten vor. Verwendung fanden die Zahlen aus den Eidgenössischen Obstbaumzählungen 1991 und 2001. Für jedes BLN-Objekt mit der Qualität «Feldobstbau» wurde ein geeignetes Set Referenzgemeinden zusammengestellt. Die Referenzgemeinden mussten in derselben Region aber ausserhalb der BLN-Perimeter liegen und über namhafte Flächen mit Feldobstbau verfügen. Zudem sollte die Referenzfläche immer deutlich grösser sein als das BLN-Objekt und es durfte kein anderer namhafter Schutzstatus bestehen¹. Bei den Objekten, in denen das landwirtschaftliche Nutzungsmuster im Vordergrund steht, wurden jeweils dieselben Referenzgebiete, wie im Rahmen der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN ausgewertet (siehe Weber, 1992). Im Falle der drei Juralandschaften (Objekte 1005, 1008 und 1010) liegen bezüglich des Nutzungsmusters keine geeigneten Vergleichslandschaften und damit keine Referenz vor.

7.3 Ergebnisse

Landschaftsveränderungen infolge der landwirtschaftlichen Nutzung wurden in 11 Fallstudienobjekten betrachtet (siehe Tabelle 4). In 9 der 11 BLN-Landschaften führten die Eingriffe zu neuen Beeinträchtigungen der Landschaftsqualitäten, die massgeblich zur Aufnahme ins BLN-Inventar beigetragen haben. Bei den betroffenen Qualitäten handelt es sich einerseits um das landschaftstypische räumliche Nutzungsmuster – beispielsweise die Anordnung von Wiesen/Äckern, Weiden, Wytweiden und geschlossenem Wald in den Juralandschaften (Objekte 1005, 1008) – oder um den vom Feldobstbau dominierten Landschaftsaspekt – beispielsweise in der Landschaft «Tafeljura nördlich Gelterkinden» (Objekt 1104). Lediglich in 2 Fällen oder knapp 20% der Objekte resultierten keine Beeinträchtigungen bedeutender Landschaftselemente, so dass das BLN-Schutzziel gemäss Artikel 6 NHG erreicht wurde. Im Falle der Objekte «Wässermatten in den Tälern der Langete, der Rot und der Önz» (1312) und «Binntal» (1701) resultierten Aufwertungen. Besonders erfreulich ist die Wiederaufnahme der Wässermattennutzung auf 39ha im Objekt 1312, was gegenüber dem Zustand Ende der achtziger Jahre einer Verdoppelung entspricht. Allerdings sind weitere 45ha zu wässern, wenn die Fläche von 1973 wieder erreicht werden soll. Im Binntal (Objekt 1701) konnte die Banalisierung des Nutzungsmosaiks gestoppt werden. In den neunziger Jahren hat eine geringfügige Aufwertung stattgefunden.

¹ Wurde berücksichtigt, wo der Auftragnehmerin bekannt (z.B. alle BLN-Objekte, Moorlandschaften von nationaler Bedeutung, Nationalpark u.a.).

Tabelle 4: Bedeutung der landschaftlichen Veränderung von BLN-Objekten infolge der landwirtschaftlichen Nutzung:

Fallstudienobjekt: Nummer und Name des BLN-Objekts	Bewertung	Fallstudienobjekt: Nummer und Name des BLN-Objekts.	Bewertung
1005 Vallée de la Brévine	▼	1107 Gempenplateau	▼
1008 Franches-Montagnes	▼	1312 Wässermatten in den Tälern der Langete, der Rot und der Önz	●
1010 Weissenstein	▼	1403 Glaziallandschaft zwischen Thur und Rhein mit Nussbaumer Seen und Andelfinger Seenplatte	▼
1104 Tafeljura nördlich Gelterkinden	▼	1413 Thurgauisch-fürstländische Kulturlandschaft mit Hudelmoos	▼
1105 Baselbieter und Fricktaler Tafeljura	▼	1701 Binntal	●
		1909 Piz Arina	▼

Legende: ● erhebliche Aufwertung; ● geringfügige Aufwertung; 0 keine Änderung; ▼ geringfügige Beeinträchtigung; ▼ erhebliche Beeinträchtigung.

Kommentar zu ausgewählten Objekten

Erhebliche Wertminderungen wurden bei drei Fallstudienobjekten festgestellt. Sie betreffen die vom Feldobstbau geprägten Landschaften «Tafeljura nördlich Gelterkinden» (Objekt 1104), «Baselbieter und Fricktaler Tafeljura» (Objekt 1105) und «Glaziallandschaft zwischen Thur und Rhein mit Nussbaumer Seen und Andelfinger Seenplatte» (Objekt 1403). Während des Beobachtungszeitraums von 1991 bis 2001 ist die Anzahl Hochstammobstbäume um 24%, 30% und 23% zurückgegangen.

Mit einem Rückgang der Anzahl Hochstammobstbäume von 19% beziehungsweise 9% präsentieren sich die Wertverluste auf dem «Gempenplateau» (Objekt 1107) und in der «Thurgauisch-fürstländischen Kulturlandschaft mit Hudelmoos» (Objekt 1413) weniger stark. Geringfügige Wertminderungen resultierten in der Landschaft «Weissenstein» (Objekt 1010), wo 1,3ha Magerweide verwaldeten. Zu nennen ist zudem die Landschaft «Piz Arina» (Objekt 1909), wo verschiedene kleinere Intensivierungen stattgefunden haben: Auf 2,7ha bei Plan Tschanüff nordwestlich von Ramosch hat eine Vergrößerung des landwirtschaftlichen Nutzungsmusters stattgefunden und auf 7,7ha sind Kunstwiesen entstanden. Auffallend ist weiter die markante Erhöhung der Viehbestände und der Sömmerungszahlen in der Gemeinde Ramosch.

Vergleich zwischen Erst- und Zweiterhebung

Die Entwicklung der betrachteten Fallstudienobjekte unterscheidet sich zwischen Erst- und Zweiterhebung. Sie verlief in den neunziger Jahren weniger problematisch, indem kein BLN-Objekt mehr eine massive Beeinträchtigung erfahren hat und indem bei 2 Objekten Aufwertungen stattfanden. Andererseits haben sich bei 6 Objekten die Wertminderungen fortgesetzt, wenn auch in leicht abgeschwächtem Tempo. Keine Verlangsamung hat bei den Wertminderungen infolge des Rückgangs beim Feldobstbau stattgefunden.

Bemerkungen zur Schutzwirkung des BLN

Die Schutzwirkung des BLN ist in Bezug auf Beeinträchtigungen durch die landwirtschaftliche Nutzung trotz der leichten Verminderung der Problematik noch immer ungenügend. Das Schutzziel gemäss Art. 6 NHG ist nur in einem Fünftel der Fallstudienobjekte erreicht. Zunächst seien die 5 Objekte betrachtet, bei denen der Feldobstbau im Vordergrund steht. Alle diese Objekte haben eine Wertminderung erfahren. Bei 2 Fallstudienobjekten liegt die Veränderungsrate sogar über den regionalen Trend. Das heisst, dass in diesen Fällen die Referenzlandschaft¹ im Schnitt eine geringere Beeinträchtigung erfahren hat als die geschützten BLN-Objekte. Etwas weniger enttäuschend präsentiert sich das Bild bei den 6 Landschaften, bei denen das landwirtschaftliche Nutzungsmuster im Vordergrund steht. 4 der 6 Objekte weisen eine Wertminderung auf. In 3 Fällen liegt die Veränderungsrate tiefer als der regionale Trend, worin sich möglicherweise eine Schutzwirkung des BLN-Status manifestiert. Bei den Objekten 1005, 1008 und 1010 lässt sich aufgrund der Einmaligkeit der landschaftlichen Situation keine Vergleichslandschaft ohne Schutzstatus finden; ein entsprechender Vergleich entfällt.

¹ Durchschnittslandschaft; siehe 7.2, Abschnitt « Vergleich mit nicht geschützten Gebieten (Referenz)».

8. **Landschaftsveränderungen infolge der forstwirtschaftlichen Nutzung in den neunziger Jahren**

8.1 **Begründung der Auswahl**

Die Wiederaufnahme oder die Veränderung der forstwirtschaftlichen Nutzungen hatte im Verlauf der achtziger Jahre je nach Fallstudienobjekt positive, negative oder wertneutrale Landschaftsauswirkungen. In 3 Objekten wirkte sich die forstliche Nutzung aber deutlich negativ aus. In 2 weiteren Objekten wirkte sie sich sogar sehr negativ aus (siehe Weber, 1992), indem die für die nationale Bedeutung ausschlaggebenden naturnahen Wälder in den letzten 15 Jahren systematisch in Forste nicht standortheimischer Baumarten umgewandelt wurden.

Die Veränderungen der forstwirtschaftlichen Nutzungen werden in erster Linie anhand des Kriteriums «Naturnähe der Waldverjüngung» gemessen. Generell steht im forstlich genutzten Wald die Art und Weise der Waldverjüngung im Vordergrund. Im Rahmen der Waldverjüngung werden die Weichen für die nächste Bestandesgeneration, also für rund 100 bis 150 Jahre gestellt. Unter anderem wird im Rahmen der Waldverjüngung auch die Baumartenwahl getroffen. Gerade der Baumartenwahl kommt aufgrund ihrer langfristigen Auswirkungen eine wesentliche forstliche, ökologische und landschaftsprägende Bedeutung zu. Je nach Fallstudienobjekt und den jeweiligen Schutzziele können weitere Kriterien wie «Verhältnis der genutzten Holzmenge zum Holzzuwachs», «Anteil der Waldreservate an der gesamten Waldfläche» oder das «Vorhandensein spezieller Waldbehandlungsprogramme im Sinne des Natur- und Landschaftsschutzes» betrachtet werden. Die Kriterien werden für eine Reihe von Fallstudienobjekten erhoben, bei denen naturnahe Wälder für die Aufnahme ins BLN ausschlaggebend waren. Es handelt sich um die folgenden 10 Objekte (1009, 1010, 1104, 1204, 1402,

1501, 1603, 1804, 1810, 1811). Die Zuordnung ergibt sich aus der Tabelle auf Seite 33 des Technischen Berichts (Weber, 1993).

8.2 Methode

Aus der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN ist der Zustand der Landschaften Ende der achtziger Jahre bekannt. Ein Vergleich der aktuellen Luftbilder mit denjenigen um 1990 zeigt die im Beobachtungszeitraum neu angelegten Waldverjüngungen. Sie sind an den neu entstandenen «Löchern» im Kronendach der Altbestände zu erkennen. Die Beurteilung der Verjüngungsflächen und die Erhebung der Indikatoren erfolgten entweder vor Ort im Wald (Objekte 1104 und 1402) oder mittels Befragung der zuständigen kantonalen Kreisforstingenieure. Letzteres gilt für diejenigen BLN-Objekte, wo mit einiger Wahrscheinlichkeit seit Jahren nicht mehr forstlich in die Wälder eingegriffen wurde und wo bereits die Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN keine Probleme gezeigt hat.

Es kamen die gleichen Methoden zur Anwendung wie bei der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN – sie sind dort ausführlich beschrieben (Berchten & Weber, 1992). Auf einen Methodenbeschrieb kann deshalb an dieser Stelle verzichtet werden. Es sei nur kurz darauf hingewiesen, wie die Verjüngungsbeurteilung erfolgt. Gemessen wird die Naturnähe der neu begründeten Waldbestände, indem die Baumartenmischung erhoben und anschliessend mit der potenziell natürlichen Baumartenzusammensetzung am jeweiligen Standort verglichen wird. Letztere ergibt sich aus Ellenberg und Klötzli (1972). Die Klassierung der Waldverjüngungen erfolgt nach 4 Mischungsklassen¹, die nach dem Anteil standortheimischer Baumarten beziehungsweise nach dem Anteil nicht standortheimischer Nadelhölzer definiert sind.

Vergleich mit nicht geschützten Gebieten (Referenz)

Im Gegensatz zu den Bereichen Gebäude und Abbau von Kies und Steinen (Kapitel 4. und 5.) liegen für die hier betrachteten Veränderungen durch die forstwirtschaftliche Nutzung keine geeigneten, standardmässig erfassten Referenzdatensätze vor. Ein Vergleich mit der Entwicklung in nicht geschützten Landschaften stützt sich deshalb auf die Befragung der kontaktierten kantonalen Forstbehörden. Sie wurden schriftlich befragt, ob sie das BLN-Inventar kennen, ob ihnen der Perimeterverlauf und die Schutzziele bekannt sind, ob sie die Wälder innerhalb und ausserhalb der BLN-Objekte unterschiedlich behandeln und – wenn ja – wie, ob sie bei der Ausscheidung von Waldreservaten die Priorität auf BLN-Objekte legen etc. Die Antworten erlaubten es, Rückschlüsse auf die Wirkung des Instruments BLN in Bezug auf Veränderungen infolge der forstlichen Nutzung zu ziehen. Bei den Fallstudienobjekten «Tafeljura nördlich Gelterkinden» (1104) und «Imenberg» (1402) wurden als Referenz die Verjüngungsflächen der an den BLN-Perimeter angrenzenden, aber ausserhalb liegenden Waldbestände vor Ort beurteilt. Erhoben wurde die Naturnähe der Baumartenmischung, analog zu den Verjüngungsflächen in den BLN-Objekten.

¹ *Naturnäheklassen*

8.3 Ergebnisse

Landschaftsveränderungen infolge der forstwirtschaftlichen Nutzung wurden in 10 Fallstudienobjekten betrachtet (siehe Tabelle 5). Lediglich in einem der 10 Objekte resultierten durch die in den neunziger Jahren ausgeführten Massnahmen neue Beeinträchtigungen bedeutender Landschaftsqualitäten. 6 Fallstudienobjekte wiesen keine Verjüngungshiebe und praktisch keine anderen forstlichen Eingriffe auf, so dass die Wälder an Naturnähe gewonnen haben. Der weitgehende Verzicht auf die forstliche Nutzung hat in diesen Fällen zu einer geringfügigen Aufwertung geführt. Beim Objekt «Weissenstein» (1010) bewirkte das Ausscheiden rechtskräftig geschützter Waldreservate auf grosser Fläche sogar eine erhebliche Aufwertung. Die Aufwertungen resultieren aus einer Zunahme der Natürlichkeit der Waldbestände, die bei den betrachteten Landschaften massgeblich zur Aufnahme ins BLN-Inventar beigetragen hatte. In 2 der 10 betrachteten Objekte veränderte sich die Naturnähe der Waldbestände nicht. Das BLN-Schutzziel gemäss Artikel 6 NHG wurde somit in 9 der 10 Fallstudienobjekte erreicht. Bei der Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN war dies erst bei 6 dieser 10 Objekte der Fall.

Tabelle 5: Bedeutung der landschaftlichen Veränderung von BLN-Objekten infolge der forstwirtschaftlichen Nutzung:

Fallstudienobjekt: Nummer und Name des BLN-Objekts	Bewertung	Fallstudienobjekt: Nummer und Name des BLN-Objekts.	Bewertung
1009 Gorges du Pichoux	●	1501 Gelten-Iffigen	0
1010 Weissenstein	●	1603 Maderandertal – Fellital	●
1104 Tafeljura nördlich Gelterkinden	▼	1804 Monte San Giorgio	●
1204 Vallon de l'Allondon – Moulin de Vert	●	1810 San Salvatore	●
1402 Imenberg	0	1811 Arbostora-Morcote	●

Legende: ● erhebliche Aufwertung; ● geringfügige Aufwertung; 0 keine Änderung; ▼ geringfügige Beeinträchtigung; ▼ erhebliche Beeinträchtigung.

Kommentar zu ausgewählten Objekten

Eine erhebliche Wertminderung infolge der forstwirtschaftlichen Nutzung wurde in der Landschaft «Tafeljura nördlich Gelterkinden» (Objekt 1104) festgestellt. Die Wertminderung ist durch den Rückgang der Natürlichkeit begründet. Die Waldverjüngung innerhalb des BLN-Objekts erfolgte zwar mehrheitlich naturnah. Auf rund 60% der Verjüngungsflächen dominieren standortheimische Baumarten, die aus Naturverjüngung entstanden sind. Die übrigen 40% der im Betrachtungszeitraum angelegten Waldverjüngungen werden jedoch weitgehend von nicht standortheimischen Nadelhölzern eingenommen. Es handelt sich vor allem um gepflanzte Fichten und Lärchen. Gemessen an den Schutzzielen für das BLN-Objekt 1104 sind die Veränderungen infolge der forstwirtschaftlichen Nutzung negativ zu werten. Obschon der Anteil nicht standortheimischer Waldverjüngungen im Vergleich zur Ersterhebung der Wirkungskontrolle BLN zurückgegangen ist, entwickeln sich die Wälder noch immer weg von der ursprünglich naturnahen Baumartenzusammensetzung.

In der vom Wald dominierten Landschaft «Weissenstein» (Objekt 1010) hat die Natürlichkeit der Wälder dank der naturnahen Waldbewirtschaftung und der Ausscheidung grossflächiger Waldreservate innerhalb des Beobachtungszeitraums zugenommen. Die Fläche der rechtskräftig ausgeschiedenen, auf mindestens 50 Jahre gesicherten Waldreservate hat im BLN-Objekt Weissenstein seit 1992 von 178ha auf 536ha zugenommen. Dies entspricht einer Verdreifachung innerhalb von 10 Jahren. Der Anteil der Waldreservate an der gesamten Waldfläche innerhalb des BLN-Objekts beträgt 22,3%.

Die Wälder in fünf Fallstudienobjekten (1009, 1603, 1804, 1810, 1811) wurden innerhalb des Beobachtungszeitraums forstlich praktisch nicht genutzt. Dadurch blieben die Bestände praktisch vollständig der natürlichen Entwicklung überlassen. In den Tessiner Objekten fanden minime forstliche Eingriffe in einigen Beständen in Siedlungsnähe statt. Insgesamt erfolgte die Vegetationsentwicklung in den Wäldern aber weitgehend unbeeinflusst vom Menschen, was den objektspezifischen Schutzzielen des BLN entspricht.

Vergleich zwischen Erst- und Zweiterhebung

Die Entwicklung der 10 betrachteten Fallstudienobjekte unterscheidet sich zwischen Erst- und Zweiterhebung. Sie verlief in den neunziger Jahren mehrheitlich positiv. Die Anzahl Objekte, die eine Wertminderung erfahren haben, ging von 4 auf 1 zurück. Andererseits hat sich der Trend zu Wäldern mit mehr Natürlichkeit in 4 Objekten fortgesetzt (1010, 1204, 1804, 1811) und 3 Objekte sind neu zu dieser Gruppe hinzugestossen (1009, 1603, 1810). Lediglich in der Landschaft «Tafeljura nördlich Gelterkinden» (Objekt 1104) ist die Beeinträchtigung der Qualitäten weitergegangen.

Bemerkungen zur Schutzwirkung des BLN

Das Schutzziel gemäss Art. 6 NHG wurde beim betrachteten Bereich in 9 von 10 Fallstudienobjekten erreicht. Bei 6 Objekten entspricht die Entwicklung dem regionalen Trend. Es handelt sich um die Tessiner Objekte (1804, 1810, 1811) sowie um die Objekte mit mehrheitlich steilen Lagen (1009, 1501, 1603). In diesen Regionen zeichnet sich auch ausserhalb der BLN-Perimeter ein zunehmender Verzicht auf die forstliche Nutzung ab. Sie ist auf die schlechte wirtschaftliche Lage der Forstbetriebe zurückzuführen. Die Mehrheit der Betriebe arbeitet seit 20 Jahren defizitär, so dass viele Waldeigentümer die Nutzung auf gut zu bewirtschaftende Lagen eingeschränkt haben oder ganz auf die Bewirtschaftung verzichten, bis sich die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen wieder nachhaltig verbessert haben. Bei den Landschaften «Weissenstein» (1010) und «Vallon de l'Allondon – Moulin de Vert» (1204) hebt sich die Entwicklung der Wälder leicht positiv vom regionalen Trend ab. Schlechter als der regionale Trend schneiden dagegen die Landschaften «Tafeljura nördlich Gelterkinden» (Objekt 1104) und «Imenberg» (Objekt 1402) ab. Trotz des – gemessen an den Schutzzielen – insgesamt positiven Abschneidens der forstwirtschaftlichen Nutzung lässt sich keine eindeutige Schutzwirkung des BLN erkennen.

9. Gesamtübersicht über die Ergebnisse der Wirkungskontrolle BLN

9.1 Gesamtergebnis der Zweiterhebung (Teilaktualisierung)

Wie oben ausgeführt wurde, macht die Teilaktualisierung der Wirkungskontrolle BLN Aussagen zur Landschaftsentwicklung in den neunziger Jahren. Die Teilaktualisierung stützt sich auf BLN-Fallstudienobjekte ab, die bereits Gegenstand der Ersterhebung bildeten (Weber, 1992). Für die Bilanzierung der Landschaftsveränderungen in den neunziger Jahren wurde vom Endzustand aus der Ersterhebung und einem möglichst aktuellen Datensatz – möglichst nahe am Jahr 2002 – ausgegangen. Die Ergebnisse der Teilaktualisierung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

In 14 Fallstudienobjekten (37%) wurden in den neunziger Jahren keine oder zumindest keine problematischen Landschaftsveränderungen festgestellt. Die charakteristischen landschaftlichen Qualitäten blieben erhalten oder haben in einigen Fällen sogar Aufwertungen erfahren. Das BLN-Schutzziel gemäss Art. 6 NHG ist bei diesen 14 Fallstudienobjekten in Bezug auf die fünf betrachteten Eingriffstypen als erreicht zu betrachten.

Andererseits konnte bei 24 Fallstudienobjekten (63%) das Schutzziel gemäss Art. 6 NHG in den neunziger Jahren nicht erreicht werden. Es wurden Landschaftselemente beeinträchtigt, die 1977 massgeblich zur Aufnahme der Landschaften ins BLN-Inventar beigetragen hatten.

Diese Gesamtaussage muss zudem im Kontext des gegenüber der Ersterhebung eingeschränkten Blickwinkels betrachtet werden. Das heisst:

- Bei der Zweiterhebung der Wirkungskontrolle BLN handelte es sich lediglich um eine Teilaktualisierung. Die Betrachtung der Landschaftsveränderungen blieb auf rund einen Drittel der besonderen Qualitäten beschränkt. So blieben in der Zweiterhebung beispielsweise faunistische, botanische oder kulturhistorische Aspekte praktisch vollständig ausgeblendet.
- Bei der Zweiterhebung konnte lediglich ein Teil der im Rahmen der Ersterhebung untersuchten Eingriffskategorien weiterverfolgt werden¹. Beispielsweise wurden Beeinträchtigungen naturnaher Gewässer durch den Wasserbau betrachtet, nicht aber Beeinträchtigungen infolge der Nutzung der Fliessgewässer zur Elektrizitätsgewinnung. Ausgeblendet blieb auch der Aspekt der Gewässerverschmutzung.
- Im Durchschnitt wurden pro Fallstudienobjekt jeweils nur zwei der fünf Eingriffskategorien betrachtet, die insgesamt Gegenstand der Zweiterhebung bildeten. So wurde beispielsweise im Objekt 1104 «Tafeljura nördlich Gelterkinden» auf das Betrachten allfälliger Beeinträchtigungen durch neue Gebäude verzichtet, weil die Siedlungsstruktur nicht massgeblich zur nationalen Bedeutung der Landschaft beigetragen hat.

Gesamtergebnis differenziert nach Eingriffstypen

Als besonders problematisch haben sich in den neunziger Jahren Landschaftsveränderungen durch «Gebäude ausserhalb geschlossener Siedlungen und flächenhafte Überbauungen» sowie Wertminderungen infolge des markanten Rückgangs beim Feldobstbau erwiesen. Neue Gebäude haben in 13 von 20 Fallstudienobjekten (65%) zu Wertminderungen geführt. Zudem haben alle fünf in besonderem Mass durch den Feldobstbau geprägten Landschaften einen Wertverlust erlitten.

Als etwas weniger problematisch haben sich Veränderungen charakteristischer landwirtschaftlicher Nutzungsmuster erwiesen. Zwar waren bei 4 von 6 Fallstudienobjekten negative Entwicklungen zu verzeichnen. Es handelte sich jedoch durchwegs um leichte Beeinträchtigungen und bei zwei Landschaften fanden zum Teil erhebliche Aufwertungen statt.

Beeinträchtigungen infolge neuer oder erweiterter Flächen für den Abbau von Kies und Steinen haben 7 von 22 Fallstudienobjekten erfahren. Dies entspricht einem Anteil von 32% oder rund einem Drittel. Praktisch identisch präsentiert sich die Gesamtsituation beim Verbau von Gewässern und ihren Ufern. Der Eingriffstyp hat bei 33% der Fallstudienobjekte, die in besonderem Mass durch naturnahe Gewässer geprägt sind, zu Wertminderungen geführt.

Am wenigsten problematisch erwiesen sich Landschaftsveränderungen infolge der forstwirtschaftlichen Nutzung. Lediglich in einem von 10 betrachteten Fallstudienobjekten resultierte eine Beeinträchtigung. Die Natürlichkeit der Wälder hat andererseits als einzige der betrachteten Landschaftsqualitäten in den neunziger Jahren in 7 von 10 Fallstudienobjekten eine Aufwertung erfahren.

¹ Die Zweiterhebung fokussierte sich dabei auf diejenigen Landschaftsveränderungen, die sich in den achtziger Jahren als besonders problematisch erwiesen haben.

Tabelle 6: Wertveränderungen von Landschaftselementen, die massgeblich zur Aufnahme ins BLN-Inventar beigetragen haben – Übersicht über die Resultate der Zweiterhebung der Wirkungskontrolle BLN

BLN-Nr.	Elemente der Naturlandschaft			Elemente der Kulturlandschaft			Komplexe Schutzinhalte	
	Natürliche Geländeformen Wertänderung infolge Kies- und Steinabbau	Natürliche Gewässer Wertänderung infolge Korrektur / Verbau	Natürliche, naturnahe Wälder Wertänderung infolge Forstwirts.	Typische Gebäudeverteilung Wertänderung infolge Bautätigkeit	Typische Verteilung von Wald, Äckern, Wiesen Weiden Wertänderung infolge Landwirts.	Hochstammobstbaumbestände Wertänderung infolge Landwirtschaft	Natürlichkeit Wertänderung infolge Kies- und Steinabbau	Natürlichkeit Wertänderung infolge neuer Gebäude und Überbauungen
1001				▼				
1005				▼	▼			
1008					▼			
1009	0		●					0
1010			●		▼			
1104			▼			▼		
1105						▼		
1107						▼		
1202				0				
1204		0	●				●	●
1305		●						
1307	▼							
1311		▼		▼				
1312				0	●			
1313	▼							
1315	0							
1401	0							
1402			0					
1403						▼		
1411		0		▼			▼	
1413				▼		▼		
1417	0							
1501	0	0	0					▼
1504	▼							
1602	0							0
1603	0	▼	●	▼				
1604	0							
1606	▼							
1701				0	●			
1707	0							
1804			●	▼			▼	
1806		▼						
1807		0					0	0
1810	0		●					▼
1811			●	▼			●	
1903		0					▼	▼
1907	0							▼
1909				▼	▼		0	

Legende: Landschaftselement: 0 Im Wert unverändert ● erheblich aufgewertet ● geringfügig aufgewertet
Landschaftselement: ▼ massiv beeinträchtigt ▼ erheblich beeinträchtigt ▼ geringfügig beeinträchtigt

9.2

Entwicklung der BLN-Objekte im Vergleich zum regionalen Trend

Beim Vergleich mit dem regionalen Trend der Landschaftsentwicklung stehen zunächst jene BLN-Fallstudienobjekte im Vordergrund, bei denen die Teilaktualisierung der Wirkungskontrolle BLN eine Wertminderung ausgewiesen hat. Wenn schon das BLN-Schutzziel gemäss Art. 6 NHG nicht erreicht wurde, stellt sich die Frage, ob die unerwünschte Landschaftsentwicklung in den Fallstudienobjekten zumindest weniger stark als in der Normallandschaft erfolgt ist. Bei den insgesamt 33 festgestellten Wertminderungen zeigt sich folgendes Bild:

- In 14 Fällen war die problematische Landschaftsveränderung im BLN-Objekt noch stärker als der regionale Trend, also der Entwicklung in der Landschaft ohne besonderen Schutzstatus.
- In 4 Fällen entsprach die Werteinbusse im BLN-Objekt ungefähr dem regionalen Trend.
- In 12 Fällen fiel die Werteinbusse im BLN-Objekt weniger stark aus als der regionale Trend.
- In 3 Fällen ist aufgrund der Einmaligkeit der Landschaftselemente der BLN-Objekte ein Vergleich mit der Normallandschaft nicht möglich.

Fazit: In den Fallstudienobjekten, die in den neunziger Jahren eine Wertminderung erlitten haben, hebt sich die Landschaftsentwicklung nicht nachweislich vom Trend in der Normallandschaft ab. Positive und negative Abweichungen vom Trend halten sich in etwa die Waage.

Tabelle 7: Vergleich der Wertminderungen von Landschaftselementen in BLN-Objekten mit dem regionalen Trend – Übersicht über die Resultate der Zweiterhebung der Wirkungskontrolle BLN

Teil 1	Elemente der Naturlandschaft			Elemente der Kulturlandschaft			Komplexe Schutzinhalte	
	Natürliche Geländeformen Wertänderung infolge Kies- und Steinabbau	Natürliche Gewässer Wertänderung infolge Korrektion / Verbau	Natürliche, naturnahe Wälder Wertänderung infolge Forstwirts.	Typische Gebäudeverteilung Wertänderung infolge Bautätigkeit	Typische Verteilung von Wald, Äckern, Wiesen Weiden Wertänderung infolge Landwirts.	Hochstammobstbaumbestände Wertänderung infolge Landwirtschaft	Natürlichkeit Wertänderung infolge Kies- und Steinabbau	Natürlichkeit Wertänderung infolge neuer Gebäude und Überbauungen
1001				▼				
1005				▲				
1008								
1009								
1010								
1104			▼			▲		
1105						▼		
1107						▲		
1202								

Legende: Landschaftselement: ▲ Veränderung besser als regionaler Trend
 Landschaftselement: ▼ Veränderung schlechter als regionaler Trend
 Landschaftselement: ○ Veränderung im BLN-objekt entspricht dem regionalen Trend

Teil 2	Elemente der Naturlandschaft			Elemente der Kulturlandschaft			Komplexe Schutzhalt	
	BLN-Nr.	Natürliche Geländeformen Wertänderung infolge Kies- und Steinabbau	Natürliche Gewässer Wertänderung infolge Korrektur / Verbau	Natürliche, naturnahe Wälder Wertänderung infolge Forstwirts.	Typische Gebäudeverteilung Wertänderung infolge Bautätigkeit	Typische Verteilung von Wald, Äckern, Wiesen Weiden Wertänderung infolge Landwirts.	Hochstammobstbaumbestände Wertänderung infolge Landwirtschaft	Natürlichkeit Wertänderung infolge Kies- und Steinabbau
1204								
1305								
1307	▼							
1311		0		▲				
1312								
1313	▲							
1315								
1401								
1402								
1403						▼		
1411							0	0
1413				▲		▲		
1417								
1501								▼
1504	▲							
1602								
1603		0		▲				
1604								
1606	▼							
1701								
1707								
1804				▼			▼	
1806		▼						
1807								
1810								▼
1811				▼				
1903							▼	▼
1907								▲
1909				▲	▲			

Legende: Landschaftselement: ▲ Veränderung besser als regionaler Trend
Landschaftselement: ▼ Veränderung schlechter als regionaler Trend
Landschaftselement: 0 Veränderung im BLN-Objekt entspricht dem regionalen Trend

Abgesehen von den 33 Wertminderungen hat aus den festgestellten Landschaftsveränderungen in 13 Fällen eine partielle Aufwertung der Fallstudienobjekte resultiert. In weiteren 26 Fällen war die Veränderung wertneutral. Wo keine Wertminderung der BLN-Objekte festgestellt wurde, also in 39 Fällen, ist zu erwarten, dass die Eingriffe in die Landschaft weniger stark als der regionale Trend ausgefallen sind. Diese Hypothese erscheint zumindest als sehr wahrscheinlich. Tatsächlich zeigt sich folgendes (die Annahme bestätigendes) Bild:

- In 30 Fällen präsentierten sich die Landschaftsveränderungen weniger stark als der regionale Trend.
- In 7 Fällen entsprach die Landschaftsveränderung im BLN-Objekt ungefähr dem regionalen Trend.
- Nur in 2 Fällen fiel die Landschaftsveränderung im BLN-Objekt stärker aus als der regionale Trend. Das heisst, die Veränderungsrate im BLN-Objekt war höher.

9.3

Vergleich der Ergebnisse der Zweiterhebung (Teilaktualisierung) mit denjenigen der Ersterhebung

Auch in der Zweiterhebung haben Wertebussen stattgefunden. Ihr Ausmass war jedoch gegenüber der Ersterhebung reduziert und die Negativentwicklung geringer. Eine Übersicht über die Entwicklungen zwischen Erst- und Zweiterhebung gibt Tabelle 8:

Tabelle 8: Entwicklung der Wertänderungen zwischen Erst- und Zweiterhebung

Entwicklungen zwischen Erst- und Zweiterhebung	Anteil der Fälle in % ¹	Zwischentotale%
Neue Wertminderung eingetreten	7%	
Wertminderung in der Zweiterhebung verstärkt	7%	
Wertminderung in der Zweiterhebung konstant weitergelaufen	22%	
Wertminderung in der Zweiterhebung verlangsamt	7%	
Trendumkehr von Aufwertung zu Wertminderung	0%	
		43% Wertminderungen
Aufwertung in der Zweiterhebung neu eingetreten	4%	
Aufwertung in der Zweiterhebung konstant weitergelaufen	7%	
Aufwertung in der Zweiterhebung erhöht	0%	
Aufwertung in der Zweiterhebung verlangsamt	2%	
Trendumkehr von Wertminderung zu Aufwertung	6%	
		19% Aufwertungen
Wertminderung in der Zweiterhebung zum Stillstand gekommen	19%	
Keine Wertänderung (weder in der Erst- noch in der Zweiterhebung)	19%	38% keine Wertänderung

Kommentar:

Im Vergleich zur Ersterhebung der WK-BLN fällt positiv auf, dass:

- in 19% der Fälle die Wertminderung in der Zweiterhebung zum Stillstand gekommen ist;
- sich in 7% der Fälle die Wertminderung in der Zweiterhebung verlangsamt hat;
- sich in weiteren 6% der Fälle eine Trendumkehr von Wertminderung zu Aufwertung eingestellt hat.

Negativ zu werten ist dagegen, dass:

- in 22% der Fälle die Wertminderung in der Zweiterhebung konstant weitergelaufen ist;
- sich in 7% der Fälle die Wertminderung in der Zweiterhebung gegenüber der Ersterhebung verstärkt hat.
- in weiteren 7% der Fälle in der Zweiterhebung eine neue Wertminderung eingetreten ist.

¹ 100% entspricht den 69 Fällen, für die ein Vergleich zwischen Erst- und Zweiterhebung möglich ist. Für 3 vom Feldobstbau geprägte BLN-Objekte ist kein Vergleich möglich, da sie nicht Gegenstand der Ersterhebung bildeten. (72 entspricht der Summe der Kreuze aus der Tabelle im Anhang.)

Tabelle 9: Wertveränderungen von Landschaftselementen in BLN-Objekten – Gegenüberstellung der Resultate der Erst- und der Zweiterhebung (2002)

Teil 1 BLN-Nr.	Elemente der Naturlandschaft			Elemente der Kulturlandschaft			Komplexe Schutzhalte	
	Natürliche Geländeformen Wertänderung infolge Kies- und Steinabbau	Natürliche Gewässer Wertänderung infolge Korrektur / Verbau	Natürliche, naturnahe Wälder Wertänderung infolge Forstwirts.	Typische Gebäudeverteilung Wertänderung infolge Bautätigkeit	Typische Verteilung von Wald, Äckern, Wiesen Weiden Wertänderung infolge Landwirts.	Hochstammobstbaumbestände Wertänderung infolge Landwirtschaft	Natürlichkeit Wertänderung infolge Kies- und Steinabbau	Natürlichkeit Wertänderung infolge neuer Gebäude und Überbauungen
1001				▼ / ▼				
1005				0 / ▼	▼ / ▼			
1008					▼ / ▼			
1009	▼ / 0		▼ / ●					▼ / 0
1010			● / ●		▼ / ▼			
1104			▼ / ▼			0 / ▼		
1105						▼		
1107						▼		
1202				0 / 0				
1204		0 / 0	● / ●				▼ / ●	▼ / ●
1305		0 / ●						
1307	▼ / ▼							
1311		▼ / ▼		0 / ▼				
1312				▼ / 0	▼ / ●			
1313	▼ / ▼							
1315	0 / 0							
1401	0 / 0							
1402			▼ / 0					
1403						▼		
1411		▼ / 0		▼ / ▼			▼ / ▼	
1413				▼ / ▼		▼ / ▼		
1417	0 / 0							
1501	0 / 0	▼ / 0	▼ / 0					▼ / ▼
1504	0 / ▼							
1602	0 / 0							▼ / 0
1603	0 / 0	▼ / ▼	0 / ●	▼ / ▼				
1604	▼ / 0							
1606	▼ / ▼							
1701				▼ / 0	0 / ●			
1707	▼ / 0							
1804			● / ●	▼ / ▼			▼ / ▼	
1806		▼ / ▼						
1807		▼ / 0					0 / 0	0 / 0
1810	0 / 0		● / ●					▼ / ▼
1811			● / ●	▼ / ▼			● / ●	
1903		▼ / 0					▼ / ▼	▼ / ▼
1907	0 / 0							▼ / ▼
1909				0 / ▼	▼ / ▼		0 / 0	

Legende:

Landschaftselement: 0 Im Wert unverändert ● erheblich aufgewertet ● geringfügig aufgewertet
 Landschaftselement: ▼ massiv beeinträchtigt ▼ erheblich beeinträchtigt ▼ geringfügig beeinträchtigt

Bemerkung: Das Symbol links des Schrägstrichs entspricht dem Resultat der Ersterhebung, das Symbol rechts dem Resultat der Zweiterhebung. Da die Untersuchung der Erst- und Zweiterhebung nicht für alle Elemente gleich erfolgt ist, fehlen teilweise die Resultate aus der Ersterhebung.

10. Literaturverzeichnis

- Berchten, F., Weber, D., 1992:** Beurteilung der Schutzwirkung des Bundesinventares der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) – Methodenbeschreibungen. Anhang 7.3.3 zur Studie der Hintermann & Weber AG, Reinach. Unveröffentlichter Bericht, deponiert: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- Berchten, F.; Weber, D., 1997:** Beurteilung der Schutzwirkung des Bundesinventares der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) – Umsetzungs- und Verfahrenskontrolle. Studie der Hintermann & Weber AG, Reinach. Unveröffentlichter Bericht, deponiert: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- BUWAL, 2001:** Feldkarten im Massstab 1:10'000 aus der «Hochrheinstudie». Leihgabe U. Sieber, Mitarbeiter BUWAL, Abt. Fischerei und Gewässerschutz, Bern.
- Ellenberg, H., Klötzli, F., 1972:** Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Band 48, Heft 4: S. 589-930.
- Gutersohn, H., 1958:** Geographie der Schweiz in drei Bänden. Band 1, Jura. Bern, Kümmerli + Frey Verlag, 260 S.
- Gremminger, T. et al. 1991:** Wegleitung zu den Auswertungsmethoden der Landeskarte 1:25'000. Raumbesichtigung Schweiz – Verlust und Beeinträchtigung naturnaher Landschaften. Windisch, Metrom AG, 44 S.
- Roth, U., Keller, V., Zeh, H., Gremminger, T., Engel, J., 2001:** Landschaft unter Druck, 2. Fortschreibung. Zahlen und Zusammenhänge über Veränderungen in der Landschaft Schweiz. 1984-1995. Bundesamt für Raumplanung und Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, S. 39 - 47, Bern.
- Weber, D., 1992:** Beurteilung der Schutzwirkung des Bundesinventares der Landschaften und Naturdenkmäler* von nationaler Bedeutung (BLN) – 40 Fallstudien zu den Landschaftsveränderungen in BLN-Objekten 1977-1992 (*Naturdenkmäler werden nicht bearbeitet). Studie der Hintermann & Weber AG, Reinach. Unveröffentlichter Bericht, deponiert: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- Weber, D., 1993:** Beurteilung der Schutzwirkung des Bundesinventares der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN).

Erfolgskontrolle zu Art. 5 und 6 des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz für den Zeitraum 1977-1992. Studie der Hintermann & Weber AG, Reinach. Unveröffentlichter Bericht, deponiert: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

11. Anhang

Übersicht über die Fallstudienobjekte der Teilaktualisierung der Wirkungskontrolle BLN inklusive Übersicht über die je nach Objekt betrachteten Typen von Landschaftsveränderungen.

Anhang: Fallstudienobjekte

Übersicht über die Fallstudienobjekte der Teilaktualisierung der Wirkungskontrolle BLN inklusive Übersicht über die je nach Objekt betrachteten Typen von Landschaftsveränderungen.

Betrachtete Fallstudienobjekte		Betrachtete Typen von Landschaftsveränderungen: Landschaftsveränderung durch / infolge				
BLN-Nr.	BLN-Name	Gebäude und flächenhafte Überbauung	Abbau von Kies und Steinen	Korrektion / Stabilisierung von Gewässern	landwirtschaftlicher Nutzung	forstwirtschaftlicher Nutzung
1001	Linkes Bielerseeufer	X				
1005	Val de la Brévine	X			X	
1008	Franches-Montagnes				X	
1009*	Gorges du Pichoux	X	X			X
1010	Weissenstein				X	X
1104	Tafeljura nördlich Gelterkinden				X	X
1105	Baselbieter und Fricktaler Tafeljura				X	
1107	Gempenplateau				X	
1202*	Lavaux	X				
1204*	Vallon d'Allondon et Moulin de Vert	X	X	X		X
1305*	Reusslandschaft			X		
1307	Glaziallandschaft zwischen Lorzentobel und Sihl mit Höhrnenkette		X			
1311	Napfbergland	X		X		
1312*	Wässermatten in den Tälern der Langete, der Rot und der Önz	X			X	
1313	Steinhof-Steinenberg-Burgäschisee		X			
1315*	Amsoldinger- und Uebeschisee		X			
1401*	Drumlinlandschaft Zürcher Oberland		X			
1402*	Imenberg					X
1403	Glaziallandschaft zwischen Thur und Rhein...				X	
1411	Untersee-Hochrhein	X	X	X		

Tabelle Teil 2

Betrachtete Fallstudienobjekte		Betrachtete Typen von Landschaftsveränderungen: Landschaftsveränderung durch / infolge				
BLN-Nr.	BLN-Name	Gebäude und flächenhafte Überbauung	Abbau von Kies und Steinen	Korrektion / Stabilisierung von Gewässern	landwirt- schaftlicher Nutzung	forstwirt- schaftlicher Nutzung
1413	Thurgauisch-fürstlän- dische Kulturlandschaft mit Hudelmoos	X			X	
1417*	Lützelsee-Seeweidsee- Uetziker-Riet		X			
1501	Gelten-Iffigen	X	X	X		X
1504	Vanil-Noir		X			
1602*	Murgtal-Mürtschental	X	X			
1603	Maderandertal-Fellital	X	X	X		X
1604*	Lauerzsee		X			
1606	Viewaldstättersee mit Kernwald, Bürgenstock und Rigi		X			
1701*	Binntal	X			X	
1707*	Dent Blanche- Matterhorn-Monte Rosa		X			
1804	Monte San Giorgio	X	X			X
1806	Ponte Brolla – Losone			X		
1807*	Val Verzasca	X	X	X		
1810	San Salvatore	X	X			X
1811	Arbostora-Morcote	X	X			X
1903	Auenlandschaft am Un- terlauf des Hinterrheins	X	X	X		
1907	Quellgebiet des Hinter- rheins und San Bernardi- no-Passhöhe	X	X			
1909	Piz Arina	X	X		X	

Legende: X Betrachteter Eingriffstyp (Objektweise) nicht betrachtete Eingriffstypen

* BLN-Fallstudienobjekte, bei welchen das Schutzziel gemäss Art. 6 NHG in der Zweiterhebung erreicht wurde.