

# Wo ist Wildnis nötig und sinnvoll?

## Gedanken zur Umsetzung in der Kulturlandschaft des Alpenraums vor dem Hintergrund des Strukturwandels

Mario F. BROGGI

*Wo wollen wir die traditionelle Kulturlandschaft mit Bewirtschaftung und Biotoppflege erhalten? Wo wollen wir die Nutzung aufgeben, den geordneten Rückzug aus der Fläche betreiben, mit dem Ziel, der Natur "um ihrer selbst willen" freien Lauf lassen? Dieser Unterscheidungsbedarf ergibt sich zunehmend für jede Landnutzung. Die Antwort ist im Rahmen einer naturräumlich abgestimmten Regionalpolitik zu geben.*

### 1. Ausgangslage

#### 1.1 Zunehmende Erschließung der Landschaften

Die Studie über die Quantifizierung der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume in der alten Bundesrepublik (d.h. von Räumen ohne Straßen über 1.000 Fahrzeuge/24 h-Frequenz sowie mit einer Ausdehnung von über 100 km<sup>2</sup>) macht uns erstmals auf den Zerschneidungseffekt aufmerksam (LASSEN 1987). Dort nahmen allein von 1977 bis 1987 diese Räume um 18,3% ab. Für die Commission Internationale pour la Protection des Alpes (CIPRA) erstellte GRUBER (1994) einen Kartenvergleich für den ganzen Alpenbogen. Er wertete Strassenkarten für den Zeitraum 1963-1993 aus, wobei hier nur die Kategorien Autobahnen bis Hauptverbindungsstraßen Berücksichtigung fanden. GRUBER bestätigt auch hier für die topographisch schwierigeren Alpen eine augenfällige Verinselungstendenz. Vor allem am Alpenrand und in der Umgebung von inneralpinen Agglomerationen hat sich die Situation am stärksten geändert. Der Druck durch den Siedlungs- und Verkehrswegebau hat dazu geführt, daß viele bis dahin größere unzerschnittene Flächen während der letzten 30 Jahre zerstückt wurden. Die grossen unzerschnittenen Räume von über 1.500 km<sup>2</sup> haben in diesem Zeitraum beispielsweise von 31 auf 14 abgenommen.

Eine dritte Studie beschäftigt sich mit diesem Thema in Österreich (KUMPFMÜLLER et al. 1989). Dort gab es 1957 noch 24 Räume von mehr als 800 km<sup>2</sup>, die nicht durch Strassen, Bahnlinien und Stromleitungen zerschnitten waren, 1987 waren es nur mehr 11. Dies bedeutet einen Rückgang um über 50% in nur 30 Jahren.

LUDER (1993) hat diesen Verinselungseffekt auf der Ebene niedrigerer Straßenhierarchie für den

Forst- und Güterwegebau am Beispiel der Gemeinde Lenk im Berner Oberland belegt. Mitte der 1950er Jahre verfügte Lenk über ein Straßennetz von rund 50 Kilometern, Anfang 1990 sind es mehr als 200 km. LUDER hat die Landschaftsstruktur und die Vogelwelt 1979/80 und 1991/1992 zweimal auf 40 Testflächen untersucht. Auf offenen, am stärksten von der Landwirtschaft geprägten Flächen hat die Vogelartenzahl um 24% und die Gesamtvogeldichte um 42% abgenommen. Die Qualität der Lebensräume hat sich vor allem auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen dramatisch verschlechtert. Der Straßenbau ist somit eine extrem raumwirksame Tätigkeit. Für die Schweiz kennen wir überdies auch einige absolute Zahlen zur Erschließung. So gibt es dort ca. 70.000 km Erschließungsstraßen im ländlichen Raum und dies auf einer Gesamtfläche, die nur 60% der Fläche Bayerns ausmacht. Allein zwischen 1965 und 1992 sind hier knapp 10.000 km lastwagentauglicher Forststraßen erstellt worden. Der Erschließungsbedarf wird im Wald und Grünland noch auf mindestens 8.000 km geschätzt (BURCKHALTER & SCHADER 1994).

Die CIPRA schätzte ihrerseits 1992 in einer Studie den jährlichen alpenweiten Bau von Forst- und Güterwegen auf ca. 3-5.000 km (CIPRA 1992).

#### 1.2 Immer weniger Räume für eine freie Naturentwicklung

Straßen werden in immer abgelegeneren Gebieten unserer Bergwelt vorangetrieben. Diese Neuerschließungen werden verschieden begründet. Man solle beispielsweise nicht den Raubbau in den Tropen unterstützen und dafür die erneuerbare Ressource Holz bei uns nutzen (HENNIG 1996). Oder eine Alp könne ohne Erschließung nicht mehr bewirtschaftet werden. Der Wald brauche zudem Pflege. Darum und aus Gründen der Erhaltung der Schutzfunktion werden zunehmend auch Forststraßen in Schutzwälder angelegt.

Die Gültigkeit dieser Beweggründe soll hier nicht weiter diskutiert werden. Es sei einzig vermerkt, daß offensichtlich ein Kolonisierungsdrang in uns steckt, der dazu drängt, auch abgeschiedene Einheiten zu erschließen. Darum dürfen Alpen nicht vergangen, und der Wald wird aus Angst, er könnte zusammenbrechen, gepflegt. In diesem Zusammenhang müßten vermehrt Dogmen rund um die Schutz-

funktion des Waldes einer genaueren Abklärung unterzogen werden. Auf die hier wirksamen Mythen und Dogmen wurde bei anderer Gelegenheit schon eingegangen (BROGGI 1995).

Was uns bei Neuerschließungen im Alpenbogen häufig fehlt, sind volkswirtschaftliche Kosten-Nutzenanalysen. Es mangelt auch an Entwicklungsvorstellungen in Form von Leitbildern aus der Sicht des Naturschutzes wie der Landnutzung. Ebenso werden häufig die Sicherheitsanforderungen hochgeschraubt, wodurch sich ein zunehmender Grenznutzen für die Sicherheit ergibt. D.h. wir erkaufen diese mit immer mehr Aufwand.

Mit der Zunahme der Wald- und Alperschließungen wird der Druck auf die letzten, unerschlossenen Naturräume in den Alpen größer. Dadurch verlieren störungsanfällige Arten, wie z.B. die Raufußhühner, immer mehr geeignete Lebensräume. Durch den Bau von Straßen werden aber auch dynamische Prozesse eher unterbunden, da solche die Bauwerke gefährden könnten bzw. es werden durch die Anlage der Bauwerke selbst Störungen im Wasserhaushalt ausgelöst. Straßenerschließungen sind ihrerseits "Türöffner" für weitere Belastungen, vor allem im Freizeitbereich.

Ein wichtiger Auslöser für das weitere Vorantreiben von Straßenbauten sind hohe Subventionen, ohne die die meisten Erschließungen nicht getätigt würden. Auf das Primat einer flächendeckenden Bewirtschaftung und Erschließung ist darum zukünftig zu verzichten, das Subventionssystem muß dementsprechend angepaßt werden.

### 1.3 Der landwirtschaftliche Strukturwandel

Der landwirtschaftliche Strukturwandel benachteiligt vorerst die peripheren Lagen der Berggebiete. In einer niederländischen Studie zur EU wird, egal welche Agrarpolitik verfolgt wird bzw. sich durchsetzt, vorausgesagt, daß mindestens ein Drittel der heutigen landwirtschaftlichen Nutzfläche aus der Nutzung zu entlassen ist (SCHNEIDEWIND 1994). Dies muß nicht unbedingt nur eine großflächige Aufgabe größerer zusammenhängender Flächen in bisher landwirtschaftlich genutzten Gebieten bedeuten, kann es aber.

## 2. Welche Entwicklung ist anzustreben?

Die Bedeutung des Prozeßschutzes und die Gründe, warum wir Wildnis brauchen, waren bereits Gegenstand anderer Beiträge. Es verbleibt hier die Feststellung, daß das TUN auch im Natur- und Landschaftsschutz gegenüber dem UNTERLASSEN der bisher gängigere Ansatz ist. Er erscheint zielgerichteter, weil er mit einem aktiven Eingriff des Menschen in den Naturhaushalt verbunden ist.

Mit dem derzeit ablaufenden Strukturwandel in der Landwirtschaft ist der Zeitpunkt gekommen, unser TUN in Natur und Landschaft kritischer als bisher zu hinterfragen. Es ist neu zu definieren, was denn regional abgestützt die langfristigen Ziele im

ländlichen Raum sind: Bewußtes TUN mit Programmen zum Erhalt der traditionellen Kulturlandschaft, auch mit teils neuen Nutzungsformen, oder UNTERLASSEN und bewußtes Ermöglichen von Wildnisgebieten.

Unter "Wildnis" wird hier jener Raum verstanden, in dem wir jede Nutzung und Gestaltung bewußt unterlassen, in dem natürliche Prozesse ablaufen können, ohne daß der Mensch denkt und lenkt, in dem sich Ungeplantes und Unvorhergesehenes entwickeln kann.

Wir sind uns hierbei bewußt, daß mit dem Wort "Wildnis" für die freie Naturentwicklung nur eine unzureichende Beschreibung zu erreichen ist. Der Begriff Wildnis weckt bei vielen Alpenbewohnern die Assoziation zum Wilden und bedeutet für einige unserer Zeitgenossen den Weg zurück in die Steinzeit. Wir tauschen zudem eine bekannte Vielfalt gegen eine unbekannte Vielfalt ein, was selbst bei vielen Naturschützern Skepsis weckt.

Ursprüngliche Wildnis gibt es im übrigen in Europa kaum mehr. Und wer hat schon die 20.000 ha ukrainischen Buchen-Urwälder in den Karpaten, also eine Waldwildnis, als Referenzgrößen selbst gesehen (BROGGI & BUFFI 1995)? Wir können aber Wildnis auch neu entstehen lassen, also "Ziel-Wildnis" zulassen (wie es u.a. das Beispiel des Nationalparks Bayerischer Wald zeigt).

Der Anlaß zur Ausscheidung von Wildnis kann dabei sehr unterschiedlich sein. Es kann einerseits die "kostengünstigere" Wildnis sein, aber es gibt auch Naturschutzziele, die auf großflächige, dynamische Räume angewiesen sind. Schließlich sind auch ethische Argumente, die der Natur einen Eigenwert zusprechen, ins Gespräch zu bringen:

- *Volkswirtschaftliche Überlegungen* stützen sich auf reale Kosten-Nutzenüberlegungen im Falle geplanter Neuerschließung in bisher unerschlossenen Landschaftskompartimenten, auf kostspielige Sanierungsprojekte aller Art im Sinne des hier u.U. möglichen "geordneten Rückzugs" und auf Verzicht von in Diskussion stehenden Vorhaben oder einfach die Nutzungsaufgabe in wenig rentablen Gebieten.

*Naturschutzüberlegungen* stützen sich auf den Erhalt von Naturwerten mit den Stichworten: ungerichteter Systemschutz, großflächige Artenschutzansprüche, Genreservat, Studienobjekt zum Studium der Auswirkungen von Umweltveränderungen (Klima, Eutrophierung). *Naturethische Argumente* lassen Wildnis als Lebenseinstellung zu. Dazu gehört Respekt vor dem Eigenwert der Natur, vor der Autonomie des Andersartigen. Letztlich geht es um Toleranz, um Herrschaftsverzicht.

## 3. Einige Anmerkungen zu mitteleuropäischen Wildnisgebieten

Das Bewußtsein für die Ausweisung von Wildnis war um die vergangene Jahrhundertwende als Ant-

wort auf die Industrialisierung bereits einmal in Mitteleuropa entwickelt. Dies führte u.a. 1914 zur Ausweisung des Schweizerischen Nationalparks im Engadin als Totalreservat mit freier Naturdynamik. Die nachfolgenden beiden Weltkriege und die Krisen- wie wirtschaftlichen Boomjahre waren für die Weiterentwicklung der Idee nicht günstig. Es wurden denn auch in der Schweiz keine weiteren Nationalparkprojekte oder ähnliche großflächige Nutzungsaufgaben durchgeführt.

Das Gütesiegel des Nationalparks ist die freie Entwicklung seiner Natur. Diese Bestrebungen haben in Österreich mit der Vertragsunterzeichnung vom 10. Januar 1997 für den Nationalpark Kalkalpen in Oberösterreich Auftrieb erhalten. Dort sind vier Fünftel der 16.100 ha Parkfläche mit Wald bedeckt. Auch in Italien wurden in den 1990er Jahren zwei Nationalparke aus der Taufe gehoben. Es sind dies der Nationalpark Dolomiti Bellunesi im Veneto mit 31.500 ha und der Nationalpark Val Grande mit 13.000 ha im Piemont. Die Natur hatte schon zuvor Tatsachen geschaffen, indem sie die Rückeroberung nach der Nutzungsaufgabe durch die Berglandwirtschaft begann.

Die bisherige Nationalparkausweisung fand allerdings vorrangig dort statt, wo sie ökonomisch eher konfliktfrei erschien oder wo sie aus Gründen einer Regionalförderung gewollt war (Nationalpark und sein Vorgelände als regionalpolitisches Förderungsinstrument). Nationalparke bekommen damit eine ähnliche Zufälligkeit in der standörtlichen Auswahl, wie wir dies von den anderen Schutzgebietskategorien bereits kennen. Wir würden statt dessen ein Netz von großflächigen Schutzgebieten benötigen, in denen alle Lebensraumtypen des Alpenbogens repräsentativ vertreten sind. Erst damit kann sowohl die typische Artenausstattung als auch die spezifische Dynamik in ihrer natürlichen Ausformung erhalten bleiben.

Dabei wird es unerlässlich sein, verschiedene Strategien und Schutzkategorien miteinander in Verbindung zu bringen, um diesen Verbund über den Alpenbogen zu legen. Darin sind die Nationalparke wichtige, aber nicht ausschließliche Bausteine. Einen weiteren zukunftsweisenden Ansatz bieten hier die Biosphärenreservate, die mittels verschiedener Zonen Natur- und Kulturlandschaften miteinander in Verbindung bringen. Wünschbar wäre es, künftig vermehrt Biosphärenreservate in den Alpen auszuweisen. In diesen könnten die Kernzonen ihrerseits Wildnisgebiete darstellen.

#### 4. Wo finden wir die potentiellen Wildnisräume?

Als Voraussetzung für ein Wildnis-Empfinden lassen sich folgende Kriterien festlegen (SCHMIDT 1995):

- die Freiheit von menschlichen Einwirkungen,
- eine gewisse räumliche Größe und Ferne von Zivilisation,
- sowie ein hoher Grad an Naturnähe.

Sicher ist einiges an Empfinden für Wildnis als subjektiv zu bewerten. Es soll darum der Wildnis-Begriff auch nicht zu puristisch gesehen werden. Was nicht ist, kann - wie im Nationalpark Bayerischer Wald zu sehen - noch werden.

Das Postulat "Wildnis" kann großflächig im Alpenraum am ehesten in bisher zivilisatorisch wenig durchdrungenen Gebieten verwirklicht werden. Derartige funktionelle Ruheräume ließen sich auf der Basis einer Kartierung wenig gestörter Gebiete relativ schnell erfassen.

Prädestiniert scheinen aus erster Sicht die Täler der Alpen-Südseite zu sein, doch finden sich auch auf der Alpen-Nordseite noch Seitentäler, Tobellandschaften und andere Gebiete, die nicht besiedelt, kaum erschlossen und im Eigentum der Öffentlichkeit sind und sich als solche für die Ausscheidung als Wildnisgebiet eignen würden. Auch kleinere Flächeneinheiten, die der Natur überlassen werden, haben durchaus ihren Sinn, sei dies als Naturwaldreservat oder als noch intakte Auen.

#### 5. Checkliste für die Ausweisung von Wildnis-Zonen

Entsprechend dem komplexen Funktionsgefüge von Ökosystemen bedarf es bei der Diskussion um die Problematik von Wildnis-Räumen einer möglichst ganzheitlichen Betrachtungsweise. Ähnlich dem Verfahren, wie man es im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchführt, wird zweckmäßigerweise zuerst der Ist-Zustand erhoben und dann die Auswirkungen im Falle einer Nutzungsaufgabe untersucht. Man könnte dies auch eine "Kulturverträglichkeitsprüfung" der Wildnis nennen (BROGGI et al. 1996). Daraus werden schließlich allfällige Maßnahmen vorgeschlagen, sei dies innerhalb einer Wildnis-Zone oder zum Schutz betroffener Sachwerte.

Folgende Vorgehensweise könnte sich als zweckmäßig erweisen (BROGGI & PARTNER 1995, vgl. auch Abb. 1 und 2):

1. Aufnahme und Einschätzung des biologisch-ökologischen Bereiches im Sinne einer Naturwertanalyse.
2. Aufnahme und Bewertung des räumlich-strukturellen Bereiches im Sinne einer Bewertung der Raumverträglichkeit bzw. Abgleichung mit raumplanerischen Überlegungen.
3. Beurteilung der Sicherheitsaspekte innerhalb des Wildnisgebietes und im angrenzenden Raum.
4. Einbringen der zeitlichen Dimension allenfalls in Szenarien (Aufgabe der Nutzung / minimale Nutzung / Nutzung im bisherigen Umfang).
5. Für die Umsetzung lassen sich schließlich die räumliche Abgrenzung und die einzelnen Maßnahmen angeben.

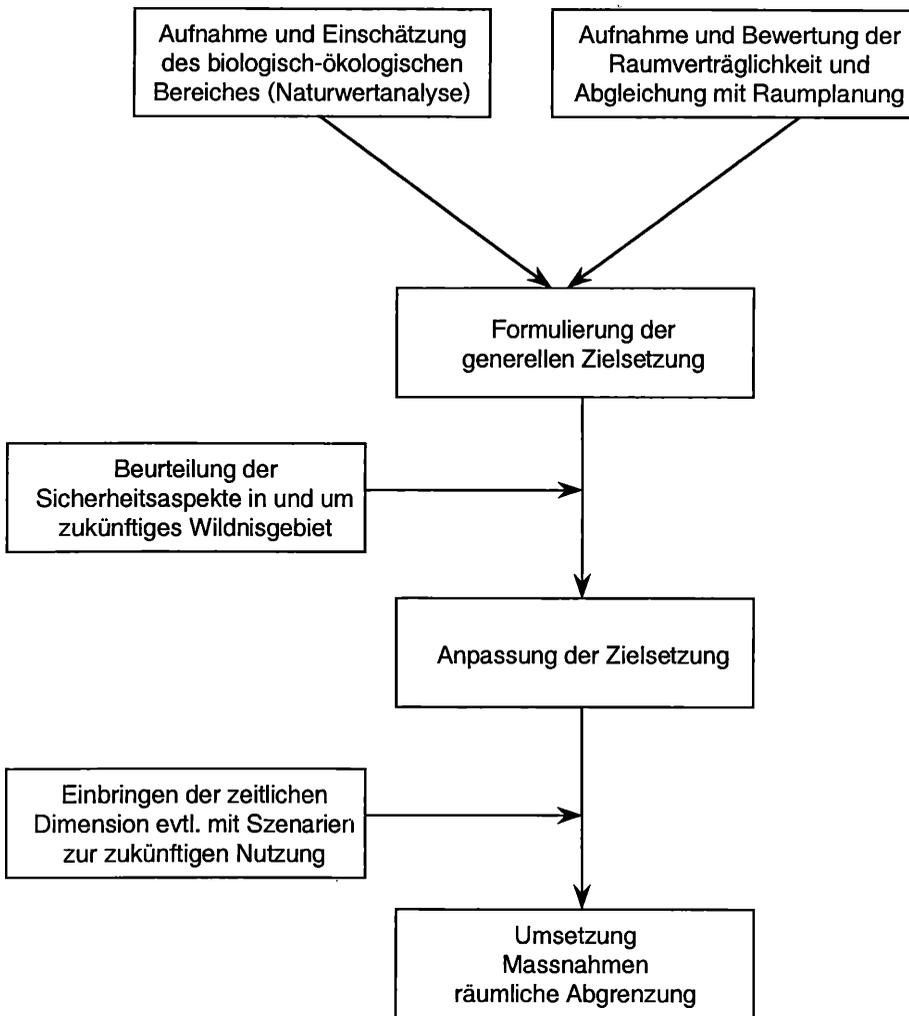


Abbildung 1

Mögliche Vorgehensweise bei der Eruiierung von potentiellen Wildnis-Räumen.

## 6. Zur Umsetzung von Wildnisgebieten

Die Eruiierung potentieller Wildnisräume ist das eine, deren Verwirklichung das andere. Angesichts ihrer Tragweite trägt die Wildnis-Diskussion immer auch eine ökonomische Komponente in sich. Die Bevölkerung des ländlichen Raumes wird mit Recht vorerst einer Wildnisdebatte mit Mißtrauen begegnen. Die Betroffenen vermuten zunchst eine Mißachtung ihrer Grundbedürfnisse nach Arbeitsplatz, Sicherheit und Lebensunterhalt. Solange dieses existentielle Mißtrauen besteht, wird Wildnis nur ein Abfallprodukt ökonomischer Zwangssituationen bleiben. Was wir sicher zudem auch im Berggebiet nicht wollen, ist eine Aufteilung in Schmutz- und Schutzgebiete.

Verhältnisse wie in den landwirtschaftlichen Gunstlagen der Täler, mit einem Naturwertedefizit und Wildnis als Abfallprodukt, sind keine Perspektive für die Alpen. Wir sollten die Erhaltung der traditionellen Kulturlandschaft und die freie Naturentwicklung nicht gegeneinander ausspielen. Wildnis ist nicht die Alternative zu einer angepaßten Bergland-

wirtschaft, sondern die nötige Ergänzung dazu. Es ist weder nötig noch sinnvoll - und vermutlich auf Dauer auch nicht finanzierbar - die Bewirtschaftung der Alpen um jeden Preis bis in den hintersten Winkel aufrecht zu erhalten und an moderne Formen anzupassen.

Es geht darum, das Überlieferte in Form von Kulturlandschaften wo möglich zu bewahren, aber auch der Dynamik eine Chance zu geben. Die Berglandwirtschaft hat vor allem dort eine Zukunft, wo die Menschen ihr Schicksal selbst innovativ in die Hände nehmen, wo sie bei Produkten auf Qualität setzen. Das Ziel sollte es hier sein "Produkte" wie "Landschaften" zu labeln, also mit einem Gütesiegel auszustatten. Derartige Produktepaletten sind in Konzepten für eine zukunftsfähige Regionalentwicklung einzubetten und auf klar formulierte Ziele auszurichten.

Alle involvierten Kreise sind bereits in einem frühen Stadium mit einzubeziehen. Die Ausscheidung von Wildnis-Zonen wird dabei mit Vorteil konzip-

### Checkliste für die Ausweisung von Wildnis-Zonen

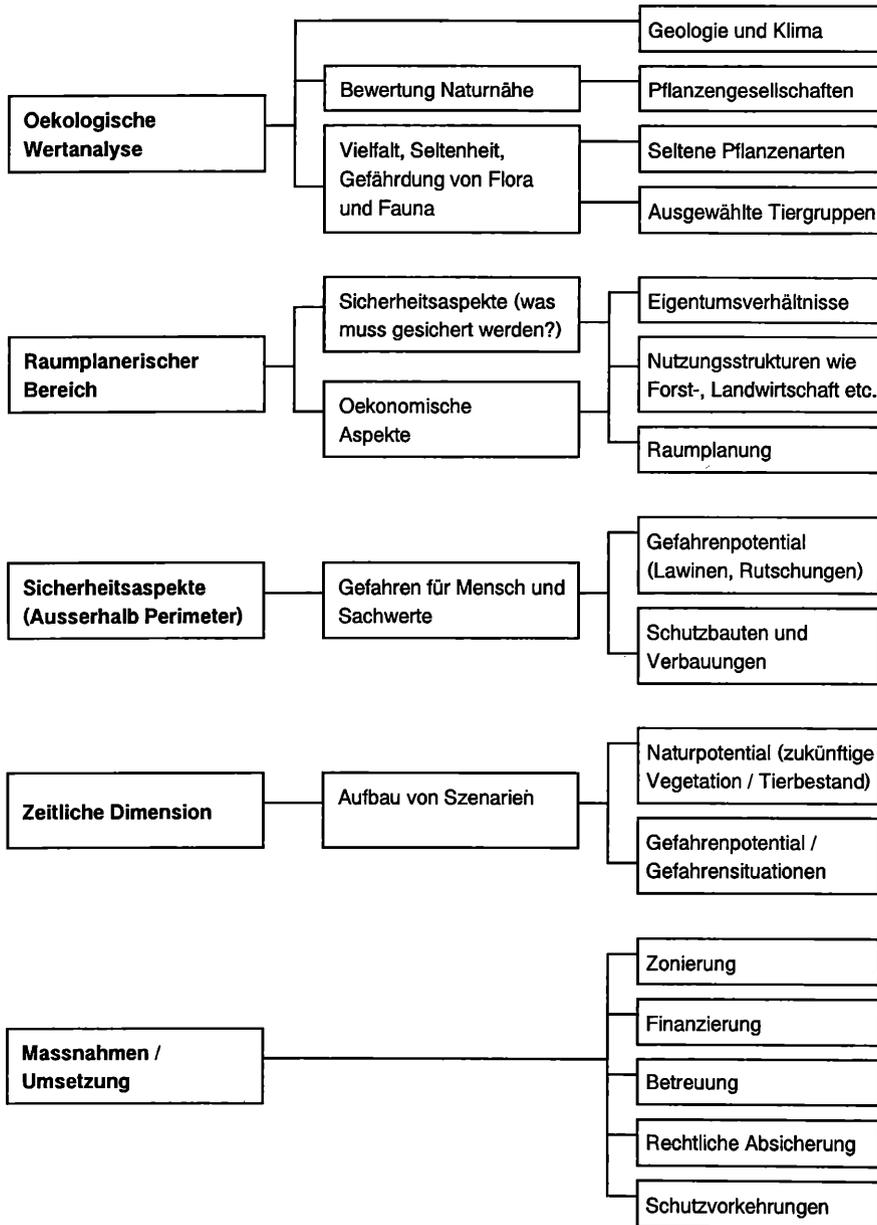


Abbildung 2

Vorschlag einer Checkliste für die Ausweisung von Wildnis-Räumen.

tionell auf regionaler Ebene angegangen. Diese hat vor allem im Rahmen eines regionalen Leitbildes ihre Chance, wenn sie mit anderen Anliegen verknüpft werden kann und nicht isoliert gesehen wird. Derartige Leitbilder sind allerdings nicht von oben zu verordnen, sondern in einem partizipativen Prozeß zu entwickeln.

Wird nun der hinterste Winkel jetzt noch erschlossen, wird eine Chance vertan. Es darf darum keine Alpstraße und kein größeres Forststraßensystem mehr gebaut werden, ohne abzuklären, ob sich das Projekt ökonomisch lohnt und ökologisch verträglich

ist. Ruhige, nicht erschlossene Gebietseinheiten außerhalb der alpinen Stufe haben auf der Alpen-Nordseite Seltenheitswert. Wir sollten daher vermehrt funktionelle Ruhegebiete ausweisen, in welcher Rechtsform auch immer. Auch bestehende Alpstraßen sind nicht für die Ewigkeit geplant. Wo nicht mehr gealpt wird und keine forstliche Nutzung mehr stattfindet, hat eine einst für die Land- und Forstwirtschaft gebaute Erschließung keine Existenzberechtigung mehr. Man muß nur den teuren Unterhalt aufgeben, die Natur tut das übrige. Das gleiche gilt für viele alpine Flüsse, die so eine Wiederbelebung erfahren könnten.

## 7. Schlußbetrachtungen

Halten wir die wichtigsten Schlüsse, wo Wildnis nötig und sinnvoll ist, nochmals abschließend fest (vgl. auch WWF-SCHWEIZ 1997):

- Naturschutz heißt auch, Schutz der natürlichen Wildnis zulassen, und es sind die dafür notwendigen Freiräume für Eigenentwicklungen entstehen zu lassen.  
Hände weg von den letzten natürlichen Wildnisgebieten in Europa. Ihre Erhaltung, vor allem in Osteuropa, verdient auch unsere Unterstützung. Das gleiche gilt sinngemäß auch für die letzten geschlossenen Wälder im Alpenraum.  
Ein definierter ökologischer Leistungsauftrag und eine entsprechende Kontrolle sind für die neuen ökologisch motivierten Direktzahlungen an die Landwirte unabdingbar. Die betreffenden naturnahen Flächen sind mit verbindlichen planerischen Maßnahmen und mit wirksamen Lenkungsinstrumenten sowohl quantitativ wie qualitativ zu sichern.  
Auf das Primat einer flächendeckenden Bewirtschaftung ist zu verzichten, wobei das Subventionssystem zu ändern ist. Das Potential liegt bei den letzten Gebieten, die noch nicht erschlossen sind. Hier ist die Option Wildnis bei anstehenden Erschließungsprojekten im Sinne einer ökonomischen und ökologischen Kosten-Nutzenanalyse einzubringen.
- Wildnisgebiete können großflächig als Nationalparke oder Kernzonen von Biosphärenreservaten ausgewiesen werden. Sie sind auch kleinerflächig als Naturwaldreservate wie auch als dynamische Auen erwünscht. Ebenso kann Wildnis Freiräume in Ballungsgebieten darstellen.
- Wildnisgebiete besitzen eine ökonomische Komponente und können ohne Gesellschaftsvertrag mit der örtlichen Bevölkerung kaum ausgewiesen werden. Derartige Überlegungen sind darum in regionalen Leitbildern zu integrieren und im Dialog mehrheitsfähig zu gestalten.

## Literatur

BROGGI, M.F. (1995):

Aspekte der Nachhaltigkeit und Rolle regionalisierter Betrachtungsweisen - dargestellt am Beispiel der Berglandwirtschaft.- Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.): Laufener Seminarbeitr. 4/95: 101-110.

BROGGI & PARTNER AG (1995):

"Wilderness Areas" im Berggebiet - Wo ist "Unterlassen" möglich?- Für Landschaftskonzept Schweiz, Einzelidee Nr. 99, (unveröffentlicht), Bundesamt für Wald, Natur und Landschaft.

BROGGI, M.F. & BUFFI, R. (1995):

Eindrücke von einer Reise in Buchen-Urwälder der Ostkarpaten (Polen und Ukraine).- Schw. Z. Forstwes., 146 (1995) 3: 207-216.

BROGGI, M.F.; GRABHERR, G.; GRABHERR, M.; HÖSLE, B.; WEINMEISTER, H.W. & WILLI, G. (1996):

Möglichkeiten der Einrichtung eines Waldreservates im Schloßwald Vaduz unter Berücksichtigung weiterer öffentlicher Interessen.- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 23: 245-277.

BURCKHALTER & SCHADER (1994):

Straßen statt Wiesen und Wälder? Ökologische und ökonomische Beurteilung von Forst- und Güterstraßen.- Vdf Hochschulverlag, ETH Zürich, 123 S.

CIPRA (COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES ALPES, 1992):

Wie Straßen wirken - Grenzen der Erschließung im Alpenraum.- Manuskript, 46 S.

GRUBER, R. (1994):

Der Straßen- und Schienenverkehr im Alpenraum, Verkehr in den Alpen.- CIPRA-Schriften, 12: 5-38.

HENNIG, R. (1996):

Nachhaltwald oder Nationalpark?- Forst und Holz, 51, H. 6: 163-168.

KUMPFMÜLLER, S.; KUX, S. & MICKO, R. (1989):

Umweltbericht Landschaft.- Österr. Bundesinstitut für Gesundheitswesen, Wien.

LASSEN, D. (1987):

Unzerschnittene verkehrsarme Räume über 100 km<sup>2</sup> Flächengröße in der Bundesrepublik Deutschland Fortschreibung 1987.- Natur und Landschaft 62, H. 12: 532-535.

LUDER, R. (1993):

Vogelbestände und -lebensräume in der Gemeinde Lenk (Berner Oberland): Veränderungen im Laufe von 12 Jahren.- Der Ornithologische Beobachter, 90: 1-34.

SCHMIDT, M. (1995):

Wildnis als Naturschutzziel.- Diplomarbeit, Inst. für Landschafts- und Freiraumplanung, TU Berlin, 135 S.

SCHNEIDEWIND, P. (1994):

Zukunftsszenarien für die Landwirtschaft in Europa.- Raum 13/94: 45-47.

WWF-SCHWEIZ (1997):

Wildnis-Rückeroberung.- Panda-Magazin 1/97, Zürich, 32 S.

## Anschrift des Verfassers:

Dr. Mario F. Broggi  
Broggi und Partner AG  
Im Bretscha 22  
FL-9494 Schaan

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [1\\_1997](#)

Autor(en)/Author(s): Broggi Mario F.

Artikel/Article: [Wo ist Wildnis nötig und sinnvoll? Gedanken zur Umsetzung in der Kulturlandschaft des Alpenraums vor dem Hintergrund des Strukturwandels 87-92](#)