

**Zeitschrift:** Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark  
**Herausgeber:** Eidgenössische Nationalparkkommission  
**Band:** - (2011)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Freie Bahn für Tiere und Pflanzen in den Alpen : drei Jahre Projektarbeit zwischen Forschung und Umsetzung  
**Autor:** Haller, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-418830>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 16.01.2026

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





# FREIE BAHN FÜR TIERE UND PFLANZEN IN DEN ALPEN DREI JAHRE PROJEKTARBEIT ZWISCHEN FORSCHUNG UND UMSETZUNG

Tiere, aber auch Pflanzen müssen wandern können, um sich ändernden Lebensbedingungen anzupassen und die genetische Vielfalt ihrer Art zu erhalten. Doch der Verbund der Biotope in der Landschaft – die ökologische Konnektivität – wird durch den Menschen mehr und mehr eingeschränkt oder gar unterbrochen. Zäune entlang von Autobahnen, überdüngte Wiesen, kanalisierte Flüsse oder fehlende Kleinstrukturen wie Hecken und Einzelbäume erschweren die Migration. Wanderungen können sogar gänzlich unterbunden werden, wenn Ruheplätze für Zugvögel fehlen oder wenn Staudämme in Flüssen errichtet werden und somit den Fischen den Weg versperren.

*Ruedi Haller*





Im Schweizerischen Nationalpark (SNP) verhindern von Menschen geschaffene Barrieren das Durchkommen der Tiere kaum. Aber auch der Nationalpark ist auf ein weiträumig «durchlässiges» Umfeld angewiesen, denn zahlreiche Tierarten «pendeln» zwischen dem Nationalpark und seiner Umgebung oder nutzen ihn als Rastplatz auf längeren Wanderungen. Der Weg vom oder zum Nationalpark ist für viele Arten in den letzten 50 bis 60 Jahren schwieriger geworden. Viele Täler der Alpen werden vom Menschen so intensiv genutzt, dass sich den Arten ganz viele der eingangs genannten Hindernisse in den Weg stellen und für einige Arten eine Querung unmöglich geworden ist. Daher engagierte sich der Nationalpark im internationalen INTERREG IV-Projekt ECONNECT, welches sich zum Ziel setzte, Verbindungen zwischen alpinen Schutzgebieten für Tiere und Pflanzen zu erhalten bzw. wiederherzustellen.

Braucht es denn diese Verbindungen? Entstand Artenvielfalt nicht dadurch, dass Arten isoliert wurden und sich dadurch im Laufe der Evolution Unterarten oder neue Arten gebildet haben? Im Prinzip schon, lautet die Antwort, aber auch hier sollte der Mensch die natürliche Isolation nicht durch sein Handeln zusätzlich fördern. Zudem besteht die Gefahr, dass durch den Klimawandel Veränderungen in Lebensräumen so schnell eintreten, dass sich Tiere und Pflanzen nicht mehr anpassen können. Ihr Überleben hängt dann wesentlich davon ab, dass sie in Gebiete abwandern können, die ihre Anforderungen erfüllen. Ohne Lebensraumvernetzung ist die Biodiversität auch im SNP gefährdet.

### VIELE OFFENE FRAGEN

Ökologische Konnektivität ist also notwendig. Wie Tiere wandern, können wir Menschen uns noch vorstellen. Sie brauchen hindernisfreie Wanderkorridore oder «hüpfen» von einem «Trittstein» zum nächsten. (Abb. 1). Doch wie «wandern» Pflanzen? Und wie weit dürfen diese ökologischen Trittsteine auseinander liegen, damit sie von Schmetterlingen, Heuschrecken oder Samen noch erreicht werden? Wo in den Alpen ist diese Konnektivität noch vorhanden, wo ist sie eingeschränkt und wo sogar gänzlich verhindert? Wie kann man dazu eine Übersicht gewinnen? Wie kann man die Landschaft allgemein hinsichtlich ihrer Qualität für die Konnektivität bewerten? Hat nicht jede Tierart und jede Pflanze wieder ganz andere Ansprüche?

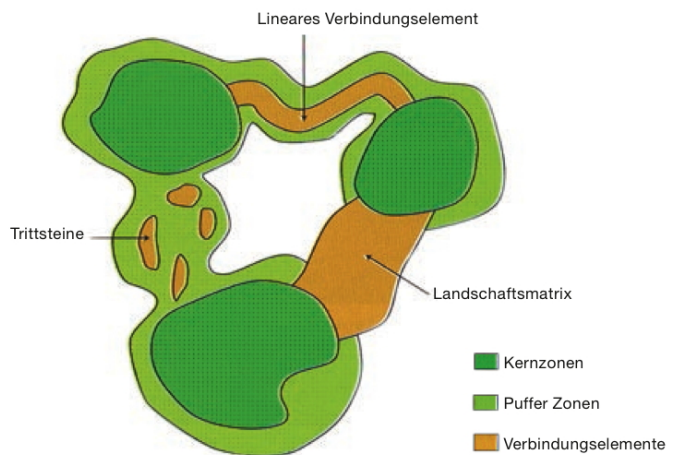


Abb. 1 Die Theorie des ökologischen Kontinuums mit Korridoren und Trittsteinen; Quelle: Alpensignale 3 (2004)

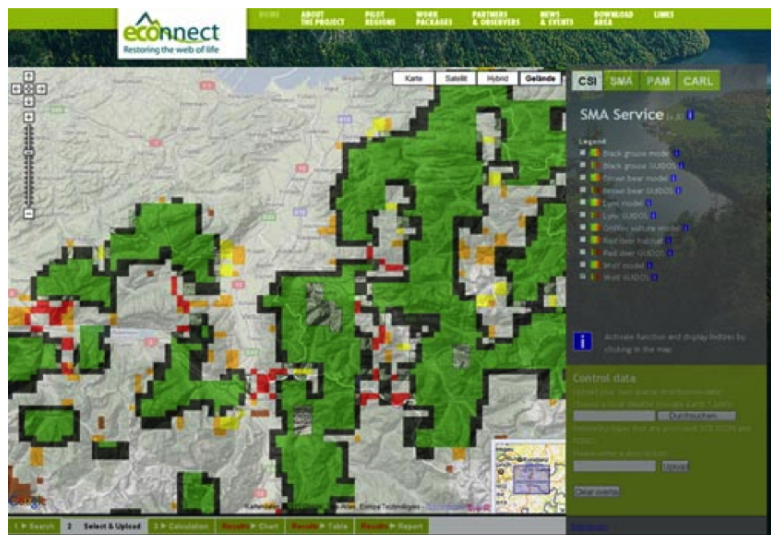
### DAS KONNEKTIVITÄTSPOTENZIAL EINER LANDSCHAFT

Diese Fragen stellten sich natürlich auch im Projekt ECONNECT und wurden intensiv diskutiert. Im Projekt wurden Lösungsansätze entwickelt, um mit Hilfe von Leitarten und allgemeingültigen Indikatoren das Potenzial einer Landschaft hinsichtlich ihrer ökologischen Konnektivität zu beschreiben und zu bewerten.

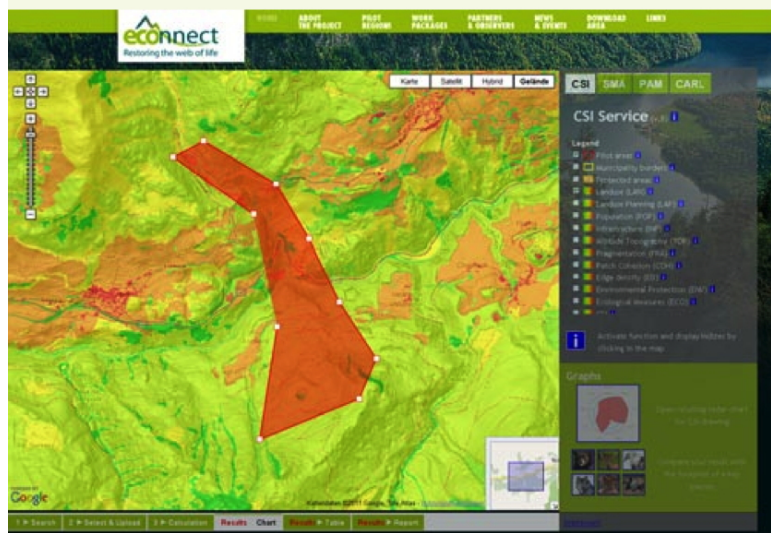
In einer Expertengruppe des Projektes wurden die Kriterien für ökologische Konnektivität im Detail festgelegt. Da es sich um räumliche Indikatoren handelte, also um solche, welche auf einer Karte oder in einem Geographischen Informationssystem dargestellt und analysiert werden sollten, mussten alpenweit die notwendigen Geodaten zusammengetragen werden. Aufgrund der verfügbaren Daten konnten schliesslich zehn Indikatoren berechnet werden, welche die Konnektivität von Tieren nach Expertenansicht positiv oder negativ beeinflussen:

- Bevölkerungsdichte
- Landnutzung
- Zerschneidung der Landschaft durch Verkehrswege und Siedlungen
- Weitere Infrastrukturelemente wie Einzelgebäude oder Leitungen
- Anzahl und Verteilung grosser geeigneter Landschaftselemente («Patch Cohesion» als Messgrösse)
- Grösse von Landschaftseinheiten (Bewertung mittels «Edge Density»)
- Ökologische Massnahmen
- Schutzstatus (Schutzgebiete)
- Höhenlage
- Topographie

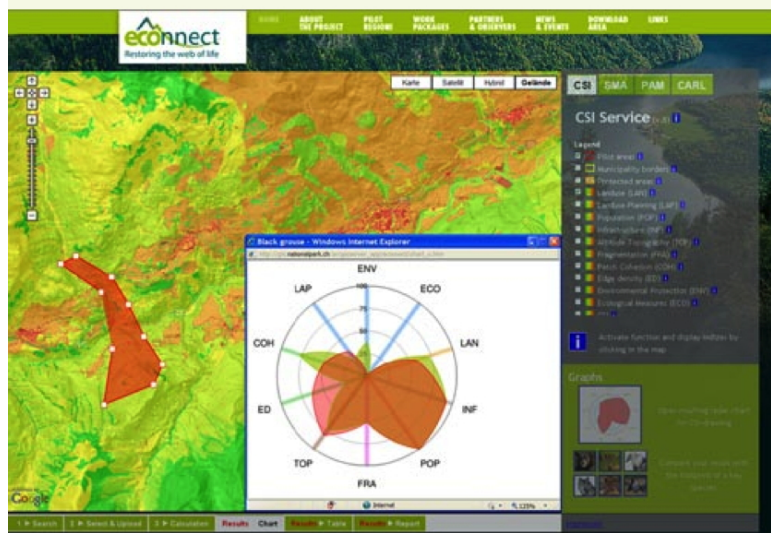




**Abb. 2 Die ArcGIS-Server Applikation JECAMI bietet auch die Analyse der Landschaft hinsichtlich der Nutzung durch den Wolf.**



**Abb. 3 Die ArcGIS-Server Applikation jecami beurteilt die Landschaft hinsichtlich ihres Potenzial für Wanderungen durch Tiere.**



**Abb. 4** Nebst einer Beurteilung einer Karte bietet JECAMI auch ein Netzdiagramm zur Beurteilung der einzelnen Indikatoren.

In anderen Arbeitsgruppen wurden die spezifischen Migrationsanforderungen von Tierarten (Birkhuhn, Rothirsch, Wolf, Luchs und Bär) alpenweit modelliert sowie eine Anwendung zur Bewertung der Qualität des Gewässernetzes hinsichtlich der ökologischen Konnektivität entwickelt (*Abb. 2*).

## INSTRUMENT ZUM ANALYSIEREN UND VISUALISIEREN

Die Landschaftsbewertung, die Migrationsmodelle für die einzelnen Tierarten und die Gewässermodelle bilden die Datengrundlage für die öffentlich zugängliche WebGIS-Anwendung «Joint ecological mapping and analysis initiative» (JECAMI) auf der Basis von ArcGIS-Server 10.0. Das Internet-Tool kombiniert die drei oben erwähnten Ansätze – das Landschaftspotential, das Migrationsmodell der einzelnen Arten und jenes für das Gewässernetz – und lässt wie bei Google Maps ein stufenloses Zoomen von der alpenweiten Sicht bis in detaillierte lokale Verhältnisse zu. Darüber hinaus wurden verschiedene spezielle Dienste, so genannte Geoprocessing-Tools, integriert: Eine individuelle Abgrenzung des Untersuchungsgebietes bei der Landschaftsanalyse ist ebenso möglich (*Abb. 3*) wie eine differenzierte Beurteilung der einzelnen Indikatoren mit Hilfe eines Netzdiagramms oder ein Vergleich mit den Anforderungen einer einzelnen Tierart (*Abb. 4*). Per Knopfdruck lässt sich für jede beliebige Raumeinheit ein Bericht erstellen, der nebst den Analyseergebnissen zu den einzelnen Indikatoren auch eine Qualitätsabschätzung der Eingangsdaten liefert. Mittels integrierter Costpath-Funktionen kann der virtuelle Weg eines Bären oder eines Luchses von einem Punkt der Alpen zu einem anderen modelliert und den echten Beobachtungsdaten – sofern diese vorhanden sind – gegenübergestellt werden. Grössere Hindernisse auf dem Weg werden speziell hervorgehoben.

Damit ist es im Rahmen des Projektes auch gelungen, ein komplexes räumliches Problem in verschiedenen Massstabsbereichen zu visualisieren. Mehr noch, alle Interessierten können selbst einfache Analysen durchführen und werden in ihrer Meinungsbildung unterstützt. Die technischen Anforderungen an die Benutzer wurden möglichst minimiert. Was bleibt, ist die hohe Anforderung an die Benutzer durch die komplexen Zusammenhänge der Ökologie.



## PRAKTISCHE ANWENDUNG

Nachdem mittels JECAMI eine Bewertung für das Gebiet um den SNP vorlag, konnten Massnahmen am richtigen Ort geplant werden. Die Umsetzung solcher Massnahmen war im Rahmen des Projektes aus finanziellen Gründen noch nicht möglich, aber es gelang mit Hilfe von Partnern, während des Projekts doch die eine oder andere Aktion zu lancieren:

- **Trockenwiesen erhalten**

Ein in der Region wichtiges Biotop sind nährstoffarme Wiesen wie die Trockenwiesen. Es ist deshalb wichtig, offene Kulturlandschaften im Unterengadin zu pflegen und durch Ausholzen auch vor der Verbuschung zu bewahren. Weitere Trittsteine kamen hinzu, indem Trockenmauern am Südhang des Unterengadins wiederhergestellt wurden. Die Arbeiten wurden durch Freiwillige unter der Anleitung von ortsansässigen Bauern durchgeführt.

- **Raumplanung als Grundlage**

Ein weiterer Schritt unternahm die Bevölkerung des Unterengadins, indem sie die Idee der ökologischen Konnektivität in das Programm der nächsten Revision der regionalen Richtplanung übernahm.

- **Den Rombach grenzüberschreitend naturnah erhalten**

Gemeinsam mit lokalen Akteuren im Südtirol war das Projektteam auch im Grenzgebiet der Val Müstair aktiv. Der Rombach, auf Schweizer Seite gut geschützt und renaturiert, soll auf italienischer Seite bei Taufers durch ein Kleinkraftwerk in Zukunft genutzt werden. Dieses Beispiel zeigt, wie wichtig es ist, Aktionen zum Erhalt der Durchlässigkeit einer Landschaft international abzustimmen. Mit einem «Geo-Tag der Artenvielfalt» wurde die örtliche Bevölkerung auf den Artenreichtum in ihrer Gegend aufmerksam gemacht. An einem einzigen Tag zählten 120 Experten Ende Juni 2011 über 1850 Arten dieseits und jenseits der Grenze in der Val Müstair (siehe Artikel auf Seite 29).

## DIE ZUKUNFT

ECONNECT hat gezeigt, wo Massnahmen notwendig sind, und hat erste konkrete Verbesserungen der ökologischen Konnektivität im Feld umgesetzt. Kommende, vor allem lokale Projekte müssen nun die Arbeit weiterführen. Die Analyse mit JECAMI hat auch gezeigt, dass es im Alpenraum nicht reicht, Korridore

für die Migration von Arten auszuscheiden. Es braucht komplexere Systeme, jede Fläche in den Alpen muss ihre Aufgabe hinsichtlich der Konnektivität wahrnehmen. Sie hat damit unter Umständen nebst einer wirtschaftlichen Funktion – zum Beispiel als landwirtschaftliche Nutzfläche – auch eine ökologische Aufgabe für die Sicherung der Migration von Tieren und Pflanzen. Sich überlagernde Funktionen fordern alle Beteiligten und es braucht neue Absprachen im Natur- und Landschaftsschutz. Ein Umdenken und vor allem die Umsetzung der Ideen wird aber noch Jahre dauern. 🌀

Ruedi Haller

Parc Naziunal Svizzer, 7530 Zernez

### ECONNECT

Das INTERREG IV-Projekt ECONNECT zielt darauf ab, den ökologischen Verbund im Alpenraum zu verbessern. Für das Projekt haben sich internationale, mit der Alpenkonvention verbundene Dachorganisationen, wissenschaftliche Institutionen und lokale Umsetzungspartner zusammengeschlossen. Alle Projektpartner arbeiten gemeinsam daran, die Bedeutung ökologischer Verbindungen in den Alpen aufzuzeigen und innovative Instrumente zur harmonisierten Umsetzung eines ökologischen Verbunds zu entwickeln. [www.econnectproject.eu](http://www.econnectproject.eu)



Auch so genannte Lesehaufen leisten einen Beitrag zur ökologischen Konnektivität.