

**Zeitschrift:** Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark  
**Herausgeber:** Eidgenössische Nationalparkkommission  
**Band:** - (2004)  
**Heft:** 2

**Artikel:** 11 Alpenschutzgebiete inventarisieren gemeinsam ihre Landschaft -  
das Projekt HABITAL  
**Autor:** Haller, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-418738>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

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



# 11 Alpenschutzgebiete inventarisieren ihre Landschaft – das Projekt HABITALP

Ruedi Haller

Es ist eine zentrale Aufgabe von Schutzgebieten, die Diversität ihrer Landschaft zu erfassen und deren Entwicklung zu beobachten. Geschieht die Erfassung in regelmässigen Abständen, können Trends zur langfristigen Veränderung der Ökosysteme erkannt werden. Eine derartige Überwachung ist aufwändig und sollte Resultate hervorbringen, die mit anderen Gebieten vergleichbar sind. Es lag daher nahe, dass sich Schutzgebiete aus dem ganzen Alpenraum für ein solches Vorhaben zusammenschliessen. So kam es zum Projekt HABITALP.

## Eine Wissenslücke: Landschaftsentwicklung im Schweizerischen Nationalpark

Im Schweizerischen Nationalpark wurden im Laufe der Zeit wiederholt Projekte durchgeführt, welche das Ziel hatten, die Landschaft zu beschreiben und den aktuellen Zustand zu erfassen. Nur wenige Inventuren umfassen jedoch den gesamten Nationalpark, wie etwa die Vegetationskarte von Zoller (1:50 000 bzw. Handkarte 1:25 000), welche auch weite Teile des Unterengadins und des Münsterals mit einbezieht. Ebenfalls über das ganze Parkgebiet und darüber hinaus erstreckt sich die geomorphologische Übersicht von Graf (Handkarte 1:10 000) sowie die geologische Karte von Dössegger (1:50 000 bzw. Handkarte 1:25 000). Viele andere Projekte, welche seit der Parkgründung Landschaftstypen und -elemente inventarisierten, beschränkten sich auf Teilgebiete im Nationalpark. All diesen Projekten ist gemeinsam, dass sie schon einige Jahre

oder sogar Jahrzehnte zurückliegen und eine Änderungsbeobachtung nicht vorsahen. Denn das grundlegende Problem dieser Art von Aufnahmen im Feld ist, dass sie zeitintensiv und damit teuer sind.

## Das Projekt HABITALP: Informationen aus Luftbildern

Das Projekt HABITALP – Diversität der Alpen – nimmt diese Kernproblematik auf und hat sich zum Ziel gesetzt, eine standardisierte Erfassung der Lebensraumtypen mit Hilfe von Infrarot-Luftbildern durchzuführen. Aufnahmen in diesem Spektralbereich ermöglichen eine sehr differenzierte Wahrnehmung der Vegetation und von deren Zustand. Zudem soll ein Verfahren angewendet werden, das in Zukunft das Erkennen von Landschaftsveränderungen ermöglicht. Derartige Bestrebungen sind nicht grundlegend neu: Im Forstbereich zum Beispiel werden solche Aufnahmen seit langem eingesetzt.



# gemeinsam P

## Alpenweite Grundlagen für einen effizienten Habitatschutz

Neu am Projekt HABITALP ist, dass zusammen mit dem Schweizerischen Nationalpark 11 Schutzgebiete aus den Alpenländern Frankreich, Italien, Österreich und Deutschland diese Auswertung nach einem gemeinsamen Auswertungsschlüssel vornehmen. Vor der eigentlichen Luftbild-Auswertung wird klar festgelegt, wie die Abgrenzung von Flächen zu geschehen hat, welche Landschaftselemente wie erfasst werden. Dieses Vorgehen soll für nachfolgende Studien der Diversität in den inventarisierten Gebieten Unsicherheiten bei der Interpretation ausschliessen. Die Gebiete liegen in verschiedenen biogeographischen Regionen der Alpen. Dies ermöglicht eine grundlegende Übersicht, welche Lebensräume mit den Nationalparks in den Alpen geschützt sind und welche allenfalls noch fehlen. Damit wird einem allgemeinen Trend Rechnung getragen, schützenswerte Gebiete in Europa vernetzt und gesamteuropäisch zu betrachten: Vernetzt, weil viele Arten, darunter insbesondere auch die Vögel, ein Netzwerk von Lebensräumen ausserhalb der dicht besiedelten Gebiete für ihre Wanderungen, ihre Fortpflanzung und ihre Bestandserhaltung brauchen. Diese gesamt-

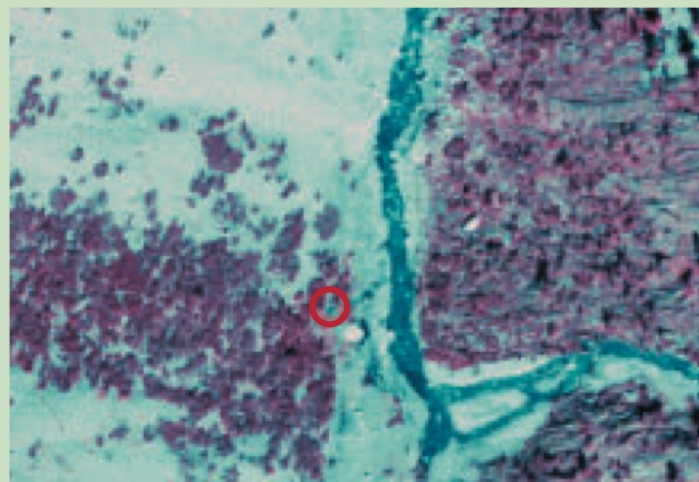
europäische Denkweise entspricht auch dem neuen Grundsatz, Arten und Lebensräume vor allem dort unter Schutz zu stellen, wo sie noch in ausreichender Zahl oder Grösse vorhanden sind. Das Projekt HABITALP ermöglicht mit seinem Ansatz eine vergleichende Beurteilung.

## Drei Projekt-Etappen

Das Projekt startete im November 2002 und verfolgt drei Hauptziele:

1. Erstellung von Infrarot-Luftbildern, das Digitalisieren der Bilder und die Erstellung von Orthophotos für alle beteiligten Schutzgebiete
2. Erstellung eines detaillierten Schlüssels der Lebensraumtypen und die Luftbildinterpretation der Schutzgebiete
3. Verschiedene Analysen der Ergebnisse:
  - a. Vergleich der Luftbildinterpretationen in allen beteiligten Gebieten
  - b. Visualisierung der Ergebnisse mit Hilfe von digitalen Karten auf dem Internet
  - c. Analyse der Biodiversität
  - d. Beschreibung und Vergleich der speziell auf die Luftbildinterpretation ausgerichteten Lebensraum-Typen mit der Typisierung von NATURA 2000
  - e. Vergleich mit älteren Daten, wo solche vorhanden sind

Ausschnitt aus dem Luftbild auf Plaun Val Sassa (Val Cluozza). Der rote Kreis markiert den Punkt, der im Gelände gesucht und vermessen wird.



Die «Realität» im Gelände: GPS-Vermessung eines Steines auf Plaun Val Sassa (Val Cluozza). Die GPS-Geräte sind in der Lage, den Mittelpunkt des Steines auf wenige Zentimeter genau einzumessen.



### Umfassende Vorarbeiten notwendig

Bereits die Planung der Befliegung zeigte, wie komplex ein derartiges internationales Vorhaben ist. In Italien zum Beispiel musste der Auftrag zweimal ausgeschrieben werden, weil kein nationaler Anbieter das vorgegebene Preisniveau erreichte. Zudem musste aufgrund der Trockenheit im Jahr 2003 auf die Befliegung in den meisten Gebieten verzichtet werden. Zu gross wäre der Qualitätsverlust in den Nahinfrarotbildern gewesen.

Eine Arbeitsgruppe befasste sich intensiv mit dem Interpretationsschlüssel: Ausgehend von der Codierung des deutschen Bundesamtes für Naturschutz, werden die im deutschen Alpenraum nicht vorkommenden Lebensraumtypen der anderen Gebiete in diesen Schlüssel eingebaut.

Ebenfalls ein wichtiger Bestandteil bildet die Internetkartographie: Die Projektergebnisse sollen – kartographisch aufbereitet und für die Nutzung im Internet optimiert – für alle Interessierten zur Verfügung stehen. Alle Daten werden zentral auf einem Datenserver gespeichert. Die entsprechenden Standards sind durch die Projektpartner ebenfalls zu definieren und einzuhalten.

## HABITALP

Das HABITALP-Projekt beschäftigt sich mit der Vielfalt (Diversität) alpiner Lebensräume und hat zum Ziel, langfristige Umweltveränderungen in diesen Lebensräumen zu überwachen. Dies geschieht mit Hilfe von CIR (Color-Infrarot) Luftbildern. Ein besonderer Schwerpunkt in den EU-Staaten liegt dabei auf der langfristigen Überwachung (Monitoring) der luftbilderkennbaren NATURA 2000 Flächen, die eine wesentliche Forderung der EU-Habitatrichtlinie darstellt. Die Europäische Union hat HABITALP im August 2002 als alpenweites Forschungsprojekt im Rahmen des INTERREG III B Alpenraumprogramms genehmigt. Die Leitung des Projektes liegt beim Nationalpark Berchtesgaden (D).

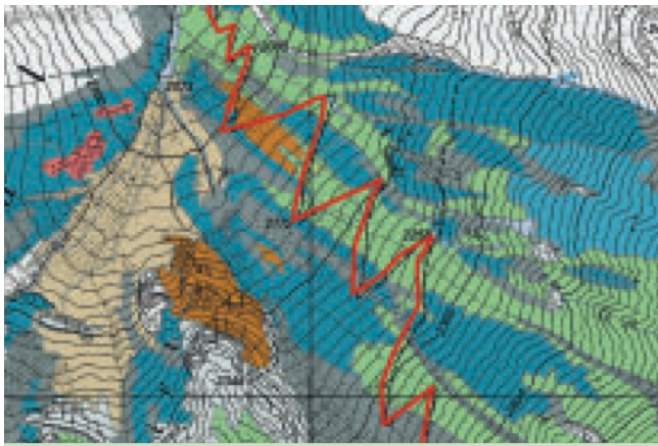
Die folgenden Schutzgebiete sind als Partner beteiligt:

- Nationalpark Les Ecrins (F)
- Nationalpark Vanoise (F)
- Naturpark Mont Avic (F)
- Nationalpark Gran Paradiso (I)
- Nationalpark Stelvio (I)
- Nationalpark Dolomiti Bellunesi (I)
- Naturpark Trudner Horn (I, Autonome Provinz Bozen)
- Schweizerischer Nationalpark
- Nationalpark Hohe Tauern (A)

Mehr Information zum Projekt erhalten Sie auf der Seite [www.habitalp.ch](http://www.habitalp.ch). Der Interpretationsschlüssel ist ebenfalls öffentlich und auf dem Internet unter [www.habitalp.org](http://www.habitalp.org) zu finden.

### Orthophoto und Geländemodell für den SNP

Im Schweizerischen Nationalpark war kein neuer Bildflug nötig. Mit der Befliegung vom 24. August 2000 durch das Bundesamt für Landestopografie (Swisstopo) im Auftrag des SNP stehen relativ neue, qualitativ hochwertige und bisher nicht ausgewertete Daten zur Verfügung. Die Digitalisierung der 760 Luftbilder wurde ebenfalls von Swisstopo durchgeführt und durch das GIS-SNP übernommen (vgl. CRATSCHLA 2/2002). Im Rahmen von HABITALP wurde bis im Mai 2004 das Orthophoto erstellt. Darunter wird die Umrechnung der Bilddaten in ein georeferenziertes Bild verstanden, wo jedem Bildpunkt des Luftbildes geographische Koordinaten zugewiesen werden. Diese Umrechnung erfordert Passpunkte, die sowohl im Gelände vermessen werden, als auch auf dem Bild exakt definiert werden können. Zusätzlich wird auch ein digitales Höhenmodell (DHM) benötigt, damit die Lagefehler korrigiert werden können, welche auf die Höhendifferenz benachbarter Punkte zurückzuführen sind. Analysen bestehender Höhenmodelle führten zum Schluss, dass die bestehenden Geländemodelle die erforderliche Qualität nicht erreichten. Die digitalen Bilder wurden somit auch verwendet, um



Die Auswertung ist im Gange. Das Bild zeigt einen Ausschnitt in der Val Zeznina, nördlich der Seenplatte Macun.

Der Interpret der Luftbilder, Pius Hauenstein, bei der Arbeit. Auf dem rechten Bildschirm ist die Interpretation als digitale Karte zu sehen. Der linke Bildschirm zeigt das Luftbild. Die Brille ermöglicht eine dreidimensionale Ansicht des Luftbildes: Dadurch können zusätzliche Merkmale – z. B. im Wald – erkannt werden.

ein genaueres Geländemodell mit 4 Meter Auflösung über den gesamten Projektperimeter neu zu rechnen. Die erforderliche Computerleistung wurde durch das Geographische Institut der Universität Zürich zur Verfügung gestellt; Stephan Imfeld optimierte die Programmierung, um die Rechengeschwindigkeit und die Qualität des Geländemodells zu erhöhen. Das neu gerechnete und im Feld verifizierte DHM halbiert den mittleren Fehler der bestehenden Geländemodelle. Das Orthophoto erfüllt die erforderlichen Kriterien, wie eine Qualitätskontrolle zeigte: 20 Punkte wurden für eine Überprüfung der räumlichen Genauigkeit im Luftbild festgelegt, im Gelände gesucht und identifiziert und mit Hilfe von präzisen Vermessungs-GPS eingemessen. Die Berechnung ergab, dass die mittlere Abweichung der zufällig ausgewählten Kontrollpunkte weniger als 2 Pixel beträgt, demnach weniger als 40 cm!

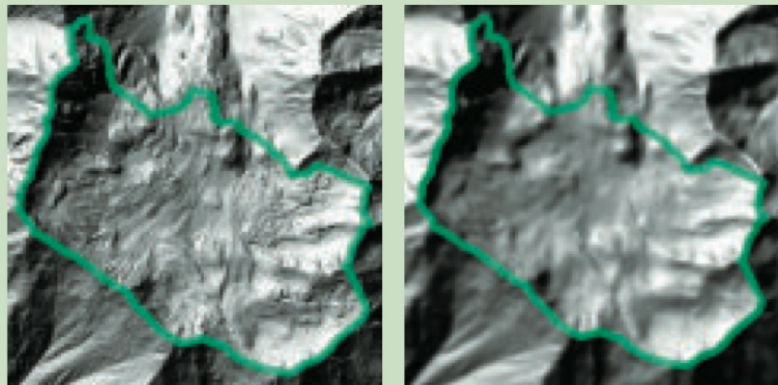
Die ersten sichtbaren Ergebnisse – ein neues Orthophoto und ein genaueres Geländemodell – kann das Projekt HABITALP für den SNP somit bereits ausweisen!

### Luftbildinterpretation ist im Gang

Mittlerweile hat auch die Auswertung und Interpretation der Bilder durch einen Luftbildspezialisten begonnen. Mit dem StereoAnalyst® von Leica als Erweiterung des Programms ArcGIS Desktop® steht eine moderne Auswertungssoftware zur Verfügung. Fläche für Fläche wird abgegrenzt – deliniert – und die Luftbildtypen gemäss der Codierung festgelegt. Die Verifikation erfolgt im Gelände mit Hilfe von Stichproben.

### Ein erstes Fazit

Die Zusammenarbeit der verschiedenen Schutzgebietsvertreter und Spezialisten funktioniert gut, auch wenn die verschiedensten Fachspezialisten – Botaniker, Ökologen, GIS-Spezialisten und Luftbildinterpreten – es nicht immer einfach haben, eine einheitliche Sprache zu finden. Das Projekt ist auf gutem Weg, für die Alpen und damit generell für Gebirgs-



Links das neue, aus den Luftbildern abgeleitete Geländemodell mit 4 Metern Auflösung der Region Macun. Rechts zum Vergleich das Geländemodell von Swisstopo mit einer Auflösung von 25 Metern. Auf dem Bild links sind die Oberflächenstrukturen sehr deutlich zu erkennen.

räume einen international abgestimmten Schlüssel zu definieren und in den Schutzgebieten umzusetzen. Im Schweizerischen Nationalpark entsteht eine neue, flächendeckende Landschaftsinventur für das Jahr 2000. Zudem können die «Nebenprodukte» Orthophoto und digitales Geländemodell in anderen Forschungsprojekten gewinnbringend eingesetzt werden. ☾

Ruedi Haller ist Leiter der Bereichs Rauminformation des Schweizerischen Nationalparks und leitet die schweizerische Projektgruppe des HABITALP-Projektes