

Der Nationalpark Gesäuse

Landschaft der Extreme

Beispiele der prägenden abiotischen und biotischen Faktoren im Untersuchungsgebiet

Kreiner Daniel



Dezember 2006

Weng im Gesäuse

Inhaltsverzeichnis:

<i>Einleitung</i>	2
--------------------------	---

1 Abiotische Umweltfaktoren

1.1	<u>Profil</u>	3
1.2	<u>Expositionsverteilung</u>	5
1.3	<u>Neigungsverteilung</u>	5
1.4	<u>Einstrahlsituation</u>	5

2 Biotische Umweltfaktoren

2.1.1	<u>HABITALP – Luftbildinterpretation</u>	6
2.1.2	<u>Biotopkartierung</u>	7
2.1.3	<u>Detailuntersuchungsflächen in Lawinaren (Biodiversität)</u>	9
2.1.4	<u>Biotoptypenverteilung</u>	9
2.1.5	<u>Potentielle Lawinengänge</u>	10

3 Auswertung der abiotischen Umweltfaktoren im Untersuchungsgebiet

3.1.1	<u>Profil</u>	13
3.1.2	<u>Höhenverteilung</u>	13
3.1.3	<u>Expositionsverteilung</u>	16
3.1.4	<u>Neigungsverteilung</u>	18
3.1.5	<u>Einstrahlsituation</u>	20

<i>Literatur</i>	23
-------------------------	----

<i>Anhang</i>	25
----------------------	----

Anlage 1: HABITALP-Luftbildinterpretation
Anlage 2: Gebietseinteilung Biotopkartierung
Anlage 3: Detailkarte Gseng
Anlage 4: Detailkarte Langries
Anlage 5: Untersuchungsflächen Bohner

Einleitung:

Das Gebiet der Ennstaler Alpen gehört zu den Nördlichen Kalkhochalpen, die einige der eindrucksvollsten Berglandschaften Österreichs formen. Im Westen schließen sie mit den Haller Mauern (Gr. Pyhrgas, 2244 m) an das Warscheneck an. Im Osten gliedern sie sich in die Gebirgsstöcke der Gesäuseberge (Gr. Buchstein 2224 m, Hochtor 2369 m) und werden durch Enns und Erzbach von der Hochschwabgruppe und den Eisenerzer Alpen getrennt. Die südlich angrenzenden Eisenerzer Alpen werden bereits zu den Schieferalpen (Grauwackenzone) gerechnet. Auch an dieser Zone hat der Nationalpark einen kleinen Anteil.

Die häufigsten Gesteinsformen sind der Dachsteinkalk und der Ramsaudolomit. Die Gesäuseberge bestehen aus Gebirgsketten (z.B. Hochtorgruppe) mit schroffen, steilen und meist unbewaldeten Felswänden und Gebirgsstöcken mit Hochflächen (z.B. Großer Buchstein). Die beiden Bergmassive sind vom Durchbruchstal der Enns, dem namensgebenden "Gesäuse", voneinander getrennt. Die geologische junge Wildwasserschluht ist gegenüber den Gipfeln über 1800 Meter tief eingeschnitten.

Der Nationalpark Gesäuse wird geprägt von seinem geologischen und geomorphologischen Aufbau. Vor allem die extreme Reliefenergie ist bezeichnend. Auf engstem Raum steigen wir hier von Auwäldern an der Enns bis zu Fels- und Schuttfluren in den Kalkwänden hoch. Den umgekehrten Weg gehen Gesteins- und Schneelawinen. Die Häufigkeit dieser wird noch verstärkt durch hohe Schneemengen im Winter und häufige Starkregenereignisse im Sommer.

Der Nationalpark Gesäuse bietet sich also als Untersuchungsgebiet für Extremereignisse in den Bereichen „Wildbach und Fluss“ aber auch „Sturm und Lawinen“ an. Er zeichnet sich durch das häufige Auftreten von hochdynamischen, natürlichen Vorgängen aus. Dies bewirkt eine hohe Artenvielfalt und diese zu erhalten ist eine der vordringlichsten Aufgaben der Nationalparkverwaltung. Gleichzeitig ist selbstverständlich auch der Schutz der Infrastruktur weiterhin zu gewähren. Dieses Spannungsfeld zwischen möglichst „freier Naturdynamik“ und „optimalem Schutz“ von Mensch und Infrastruktur macht die Besonderheit des Naturraummanagements im Nationalpark Gesäuse aus.

Die folgenden Seiten sollen einen ersten, kurzen Überblick über relevante abiotische und biotische Faktoren im Nationalpark bieten.

1 Abiotische Umweltfaktoren

Die Berechnung folgender abiotischer Habitatparameter erfolgte im GIS unter Anwendung des *Spatial Analyst* und auf der Datengrundlage des Digitalen Geländemodells (DGM). Die Zellgröße der Analysen richtet sich nach dessen Genauigkeit. Eine Ausnahme bildet die Erstellung des Parameters „Profil“, die mit Hilfe des *3-D-Analyst* durchgeführt wurde.

- Aktivieren des *Spatial Analyst* und *3D-Analyst*:
- *Tools > Extensions > Spatial Analyst und 3D-Analyst anklicken*

Profil

Mit der Funktion *Interpolate Line* wurde die Profilschnittlinie im DGM so festgelegt, dass sich daraus eine aussagekräftige Charakteristik des Untersuchungsgebiets ergibt (vgl. Abb.1 und Abb.2).

Erstellen des Profilschnittes im GIS:

- *3D-Analyst > Button „Interpolate Line“ anklicken > Linie ziehen, die der Profilschnittlinie entsprechen soll > Button „Create Profil Graph“ anklicken > Profil wird erstellt*
- *Änderungen der Profileigenschaften bzw. des Layouts: Mit re Maustaste auf Profil Graph Title (blauer Balken über Profil) > Properties > Advanced Options*

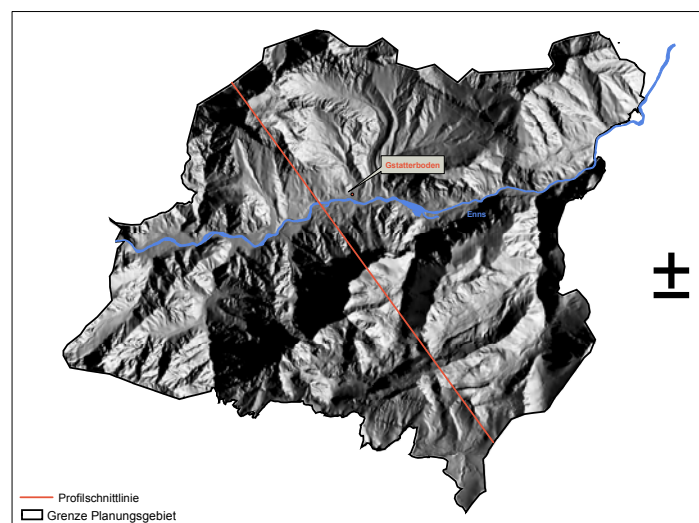


Abb. 1: Profilschnitt

Höhenverteilung

Die digitale Geländeoberfläche wurde mit der Funktion *Reclassify* in Höhenklassen à 100 m eingeteilt. Es erfolgt zudem eine Klassifikation in die Höhenstufen „submontan“ (400 m – 800 m ü.NN), „montan“ (801 m – 1.400 m ü. A), „subalpin“ (1.401 m – 1.800 m ü. A) und „alpin“ (1.801 m – 2.800 m ü. A) (vgl. ADLER et.al. 1994).

Erstellen der Höhenklassifikation im GIS:

- *DGM laden*
- *Spatial Analyst > Reclassify > Inputraster: DGM > Classify > unter „Classification“ 20 Klassen festlegen > unter „Break Values“ Höhenklassenzahlen eingeben (500, 600, 700.....) > ok > unter „Outputraster“ Bezeichnung festlegen und abspeichern*
- *Darstellungsänderung der Berechnung: mit re Maustaste auf Layer > Properties (Namensänderung unter „General“, Farbänderung unter „Symbolology“)*

Expositionsverteilung

Die Exposition wurde in 8 Klassen unterteilt (siehe Tab.1), wobei jeder Rasterzelle ein entsprechender Wert zugeordnet wurde. Bei einer Neigung von 0° (Flaches Gelände) konnte keine Hangausrichtung definiert werden; alle geneigten Flächen erhielten jedoch eine Zuweisung. Ihre Werte entsprechen der Richtung der Flächennormale in Grad, bezogen auf die Nordrichtung, welche mit 0° definiert ist.

Erstellen der Expositionsklassifikation im GIS:

- *DGM laden*
- *Spatial Analyst > Surface Analysis > Aspect (Input surface: DGM, Cellsize: 10, Outputraster: Bezeichnung festlegen) > ok*
- *Spatial Analyst > Reclassify > Inputraster: berechnete Exposition; „New Values“ neu definieren („Old Values“ 0 – 22,5 und 337,5 – 360 müssen gleiche „New Values“, d.h. die gleiche Zahl, besitzen, da sie beide der Exposition Nord entsprechen) > unter Outputraster Bezeichnung festlegen*
- *Darstellungsänderung der Berechnung: mit re Maustaste auf Layer > Properties (Namensänderung unter „General“, Farbänderung unter „Symbolology“)*

Tab. 1: Einteilung der Expositionsklassen

Exposition	Azimut in Grad
Nord	0,01° - 22,5° / 337,5° - 360°
Nordost	22,5° - 67,5°
Ost	67,5° - 112,5°
Südost	112,5° - 157,5°
Südost	157,5° - 202,5°
Südwest	202,5° - 247,5°
West	247,5° - 292,5°
Nordwest	292,5° - 337,5°

Neigungsverteilung

Die Hangneigung wurde in Grad angegeben und in 9 Klassen à 10° eingeteilt. Hänge mit einer Neigung zwischen 0° - 10° wurden dabei als schwach, zwischen 10° - 50° als mittel und zwischen 50° - 90° als stark geneigt bezeichnet (vgl. LOUIS & FISCHER 1979).

Erstellen der Neigungsklassifikation im GIS:

- DGM laden
- *Spatial Analyst > Surface Analysis > Slope (Input surface: DGM, Outputmeasurement: Degree, Z factor: 1, Cellsize: 10, Outputraster: Bezeichnung festlegen) > ok*
- *Spatial Analyst > Reclassify > Inputraster: berechnete Neigung > Classify > unter „Classification“ 9 Klassen festlegen > unter „Break Values“ Neigungsstufen eingeben (10, 20, 30.....) > ok > unter „Outputraster“ Bezeichnung festlegen und abspeichern*
- *Darstellungsänderung der Berechnung: mit re Maustaste auf Layer > Properties (Namensänderung unter „General“, Farbänderung unter „Symbology“)*

Einstrahlsituation

Die Berechnung der Einstrahlsituation setzte die Azimuthwerte der einfallenden Sonnenstrahlen und die Sonnenstandhöhe bei entsprechender Uhrzeit voraus. Diese stammen aus einer Sonnenpositionsberechnung für das Jahr 2004 (QUASCHNING 2003, <http://www.volker-quaschning.de/datserv/sunpos/index.html>). Da die Werte jahres- und uhrzeitabhängig sind, ergaben sich unterschiedliche Sonnenverhältnisse. Um interessante Aussagen zu erlangen, wurde die Besonnung für den 21. Dezember, den kürzesten Tag mit dem niedrigsten Sonnenstand, und den 21. Juni, den längsten Tag mit dem höchsten Sonnenstand, berechnet. Dies erfolgte zu beiden Jahreszeiten um 8 Uhr, 12 Uhr und 16 Uhr, im Sommer zusätzlich um 20 Uhr. Für die

Wintermonate wurde dabei die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) und für die Sommermonate die Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ) angewandt. Bei den Berechnungen sind alle außerhalb der Untersuchungsgebiete liegende Reliefeinflüsse miteinbezogen worden. Himmelsstrahlung oder Bewölkung wurden nicht berücksichtigt.

Berechnen der Einstrahlsituation im GIS:

- *DGM laden*
- *Spatial Analyst > Surface Analysis > Hillshade (Input surface: DGM, Azimuth: je nach Jahres- und Uhrzeit, nachzusehen in A 1, Altitude: je nach Jahres- und Uhrzeit, nachzusehen in A 1, Model shadows aktivieren, Zfactor: 1, Cellsize: 10, Outputraster: Bezeichnung festlegen) > ok*
- *Spatial Analyst > Reclassify > Inputraster: berechnetes Hillshade > Classify > unter „Classification“ 2 Klassen festlegen > unter „Break Values“ Wert 1 und jeweils max Wert eingeben > ok > „New Values“ neu definieren: „Old Value“ 1 wird gleich 0 gesetzt und der „Old value“ max. Wert wird gleich 1 gesetzt (0=Schatten, 1= Sonne) > unter „Outputraster“ Bezeichnung festlegen und abspeichern*
- *Darstellungsänderung der Berechnung: mit re Maustaste auf Layer > Properties (Namensänderung unter „General“, Farbänderung unter „Symbology“)*

2 Biotische Umweltfaktoren

Zur Vegetation und zu den Lebensräumen im Nationalpark liegen verschiedene Datengrundlagen auf. Im Folgenden werden die einzelnen Untersuchungen kurz angeführt.

2.1.1 HABITALP – Luftbildinterpretation:

Ausgangsbasis für die Luftbildkartierung ist der im Rahmen von HABITALP weiterentwickelte CIR (Color-Infrared)-Luftbildkartierschlüssel des deutschen Bundesamtes für Naturschutz, der innerhalb eines INTERREG II A Projektes 1999 auf die speziellen Gegebenheiten im deutschen und österreichischen Alpenraum angepasst wurde. Als Kartierungsgrundlage dienen analoge Stereo-Infrarot-Luftbilder und georeferenzierte, digitale Farbhofotos. Bildschirmmaßstab für Abgrenzung und Interpretation war 1:3.000.

Kartiert wurde mit Version „HIK 2“ (Habitalp Interpretation Key) des Interpretationsschlüssels. Dieser Schlüssel ist eine Weiterentwicklung des Interpretationsschlüssels, wie er z.B. im Nationalpark Hohe Tauern angewendet wurde und eignet sich besonders für walddreiche Gebiete.

Für das Nationalparkgebiet (Planungsgebietsfläche = 125 km²) wurden 7.381 Polygone ausgewiesen (siehe Anlage 1).

Die durchschnittliche Flächengröße beträgt 1,69 ha.

Der dominierende Habitattyp ist 5800 (Fels), der 16,8 % des Nationalparks bedeckt. 9,92 % der Fläche wurden dem HT 4240 zugewiesen (montane, subalpine bis alpine Rasen und Weiden).

7000 (Wald) ist die dominierende Hauptgruppe. Nicht weniger als 64,5 % der Fläche, das sind 80,8 km² werden von den 47 verschiedenen Habitat-Kategorien des Waldes eingenommen.

Dieser Wert beinhaltet auch Latschenfelder, die an sich schon knapp 15 % ausmachen. Am häufigsten wurden Fichtenbestände interpretiert. Weitere wichtige Baum- bzw. Straucharten: Latsche, Lärche, Kiefer, Buche, Ahorn, entlang von Johnsbach und Enns auch Esche, Grauerle und andere Laubbaumarten.

Die meisten Flächen, die kleinste durchschnittliche Flächengröße und der größte Strukturreichtum liegt im SO des Nationalparks zwischen Planspitze und Lugauer. Hier befindet sich auch der Großteil der Alm- und Feuchtflächen

5 % der Anzahl der Flächen sind Gebäude oder Straßen. In der Flächenausdehnung nehmen sie nur einen geringen Anteil von weniger als 1 % ein. 23 Altschneefelder (-fleckchen) wurden abgegrenzt.

Eine Vielzahl an Auswertemöglichkeiten steht nun offen. Als Beispiel sei nur die Langzeitbeobachtung der Altschneefelder genannt, die Aussagen zur Klimaentwicklung ermöglichen (HOFFERT, H. & ANFANG, C. 2006).

2.1.2 Biotopkartierung

Die Biotopkartierung erfolgt in den sensiblen Talbereichen entlang der Flüsse Enns und Johnsbach (Fließgewässerlebensräume) unter Einbeziehung der Zubringer (Schuttgesellschaften) und der angrenzenden Wälder. Zu dieser Auswahl kam es aufgrund des erhöhten Managementbedarfs in diesen Gebieten (Schuttentnahmen, Errichtung von neuer Infrastruktur, Schutzbauten und Konzentration von Verkehr und Tourismus).

Vor allem geht es auch um jene Seitengräben, die am meisten Geschiebe führen und im Geschiebehaushalt mit all seinen positiven und negativen Auswirkungen eine große Rolle spielen. Als Vergleichsflächen zu den durch Entnahmen massiv beeinträchtigten Gebieten werden kaum beeinflusste Gräben herangezogen (siehe Gebietseinteilung Anlage 2).

Die Biotopkartierung erfolgte flächendeckend im Maßstab 1:2.000 ab einer Biotopmindestgröße von 100 m² bei einer Biotopmindestbreite von 5 m. Als Kartiereinheiten wurden die Biotope entsprechend der "Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs" (ESSL ET AL. 2002, 2004 & TRAXLER et al. 2005) zugrunde gelegt. Die Aufnahmen wurden in einem Erhebungsbogen, angelehnt an die Biotopkartierung Salzburg (NOWOTNY & HINTERSTOISSER 1994) dokumentiert

und in einer MS Access-Datenbank verwaltet. Biotope, die einem gefährdeten Biotoptyp und/oder einem Lebensraumtyp nach der FFH-Richtlinie (FFH-LRT nach Richtlinie 92/43/EWG) zugeordnet werden konnten, wurden zusätzlich mit einer Artenliste dokumentiert. Weiters wurden die Biotope digital auf Farb-Orthophotos abgegrenzt.

Die Taxonomie richtet sich nach FISCHER ET AL. 2005, die Syntaxonomie nach MUZINA, GRABHERR & ELLMAUER 1993, GRABHERR & MUZINA 1993 bzw. MUZINA, GRABHERR & WALLNÖFER 1993, ergänzend WILLNER 2001. Zur Ansprache der FFH-Lebensräume wurde ELLMAUER 2005 herangezogen.

Als Pilotprojekt erfolgte die Biotopkartierung im Talbereich des Johnsbaches. Hier zeigte sich einer relativ hoher Anteil an äußerst schutzwürdigen Lebensräumen (KAMMERER 2005). Viele davon sind abhängig von der Dynamik eines geschiebeführenden Wildbaches, wie zum Beispiel Schotterpionierfluren, oder auch Grauerlenauen.

In den beiden Seitengraben des Johnsbachtales Langgries (Anlage 4) und Gseng (Anlage 3), zu welchen aktuelle flächendeckende Kartierungsergebnisse vollständig vorliegen (KAMMERER 2006a, 2006b), wurden insgesamt 290 Biotope auf 1647 Einzelflächen nachgewiesen. Die hohe Einzelflächenanzahl ist durch das redundante Vegetationsmosaik auf Dolomithfelsen begründet. Durch vollständige Auskartierung der Biotope über die Untersuchungsgebietsgrenzen hinweg, erhöhte sich die gesamte Kartierungsfläche von 330,32 ha auf 366,32 ha. Die Flächengrößen der Einzelbiotope reichen von 13 m² bis zu 57,8 ha.

Die genannten Teiluntersuchungsgebiete erfahren ihre Prägung durch die außerordentliche Geschiebeführung der namensgebenden Gräben. Aufgrund der begünstigten Verwitterungseigenschaften des Magnesium-Karbonats (= Hauptanteil des Dolomit) kommt es zu enormen Erosionskubaturen. Speziell die Schmelzwässer im Frühjahr verursachen mit ihren Ausspülungseigenschaften den Abtransport des gelockerten Gesteinsmaterials in Richtung des Vorfluters, dem Johnsbach. Zusätzlich führen Starkregenereignisse im Sommerhalbjahr zu einer weiteren, wenngleich deutlich geringeren Geschiebeumlagerung.

Daher können Langgries- und Gsenggraben als hochdynamische Systeme verstanden werden, in welchen, bedingt durch die regionale geologische Situation und das niederschlagsreiche Klima im Nordstau der Randalpen, ganz spezielle Standortverhältnisse vorherrschen, die nur von einer hochspezialisierten Flora und Vegetation als Lebensraum genutzt werden können.

In beiden Gräben existieren alle Übergänge von vollkommen vegetationsfreien Regschuttstandorten über junge Ruhschutthalden mit Pioniervegetation, die meist von der Alpen-Pestwurz, *Petasites paradoxus*, begründet werden. Die weitere Entwicklung erfolgt auf feinerdearmen Standorten häufig über Gebüsche mit Lavendel-Weide, *Salix eleagnos*, zu Schneeheide-Kiefernwäldern, Erico-Pineten, welche bisweilen von Latschengebüschen durchdrungen werden, teilweise auch direkt zu diesen Latschen-Gebüschen. Bei entsprechender Bodenreife können sich später auch Fichten in diesen Beständen behaupten und zu trockenen Fichtenwäldern überleiten. Auf feinerdereichen Standorten gewinnen meist Hochgrasfluren überhand und bleiben in dieser Form oft sehr lange bestehen, bevor anspruchsvollere Gehölze, wie Berg-Ahorn, die weitere Waldentwicklung einleiten. Als Schlussgesellschaften treten Karbonatschutt-Fichten-Tannen-Buchenwälder ab der mittelmontanen Höhenstufe auf, darunter auch reine Buchenwälder (Asperulo-Fageten).

Abschließend werden in den Berichten die Auswirkungen der Schotterentnahme in den beiden Gräben aus vegetationsökologischer Sicht betrachtet und bewertet. Sie zeitigen vielfältige eindeutige Einflüsse und verändern neben ökologischen Parametern speziell das optische Erscheinungsbild der Gräben massiv. Die auffälligsten dadurch bedingten Veränderungen sind im Bereich des Johnsbaches und dessen Strukturverarmung zu finden.

2.1.3 Detail-Untersuchungsflächen in Lawinaren

Im Jahr 2006 wurde mit der Erhebung der Biodiversität in Lawinenrinnen gestartet (siehe Anlage 5). Dabei wurden von Dr. Andreas Bohner (HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Abteilung für Umweltökologie) erste Vegetationsaufnahmen und von einem weiteren Expertenteam zoologische Untersuchungen vorgenommen (FRIEB ET AL. 2006).

2.1.4 Biotoptypenverteilung

Da die Luftbildklassifikation zu differenziert ist, erfolgte eine neue, zusammenfassende Einteilung in 10 Klassen. Diese ist in nachstehender Tabelle (vgl. Tab.2) aufgeführt:

Tab. 2: Einteilung der Biotoptypen

1	Nadelwald dicht
2	Nadelwald licht
3	Mischwald
4	Laubwald
5	Latschen
6	Alp. Rasen / Magerr. / Wiesen / Hochst. / Sauerböden
7	Fels / Steinschutt / Kies
8	Moor
9	Versiegelte Flächen
10	Nicht definiert

Erstellen der Biotoptypenklassifikation im GIS:

- Luftbildklassifikation („Naturraum_fertig_plg“) laden > mit re Maustaste auf Properties > über „Join&Relates“ mit „Hauptabelle_19_5_03“ verbinden (über das Feld „Flächennummer“); unter „VegetationsgesellschaftenNat.Inv“ steht der dazugehörige Erhebungsschlüssel
- Luftbildklassifikation liegt als shape-file vor, muss für die weiteren Berechnungen in ein Rasterformat umgewandelt werden: Spatial Analyst > Convert > Features to Raster (Inputraster: „Naturraum_fertig_plg“; Field: Vegges_gro; Outputraster: Bezeichnung festlegen; Cellsize: 10) > ok
- Reklassifizierung: Spatial Analyst > Reclassify > Inputraster: Biotoptypen; bei den „New Values“ werden den Biotoptypen jeweils die in Tab.2 ersichtlichen Werte zugeordnet
- Darstellungsänderung der Berechnung: mit re Maustaste auf Layer > Properties (Namensänderung unter „General“, Farbänderung unter „Symbolology“)

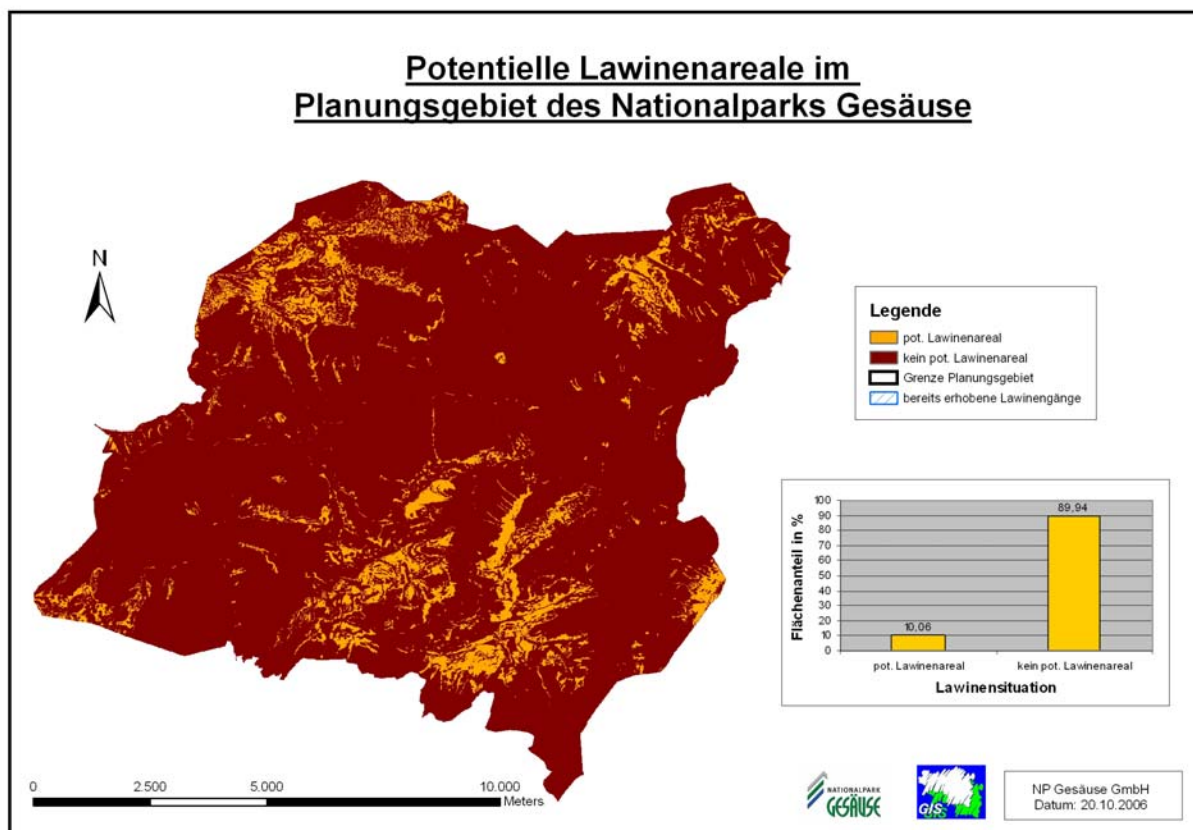
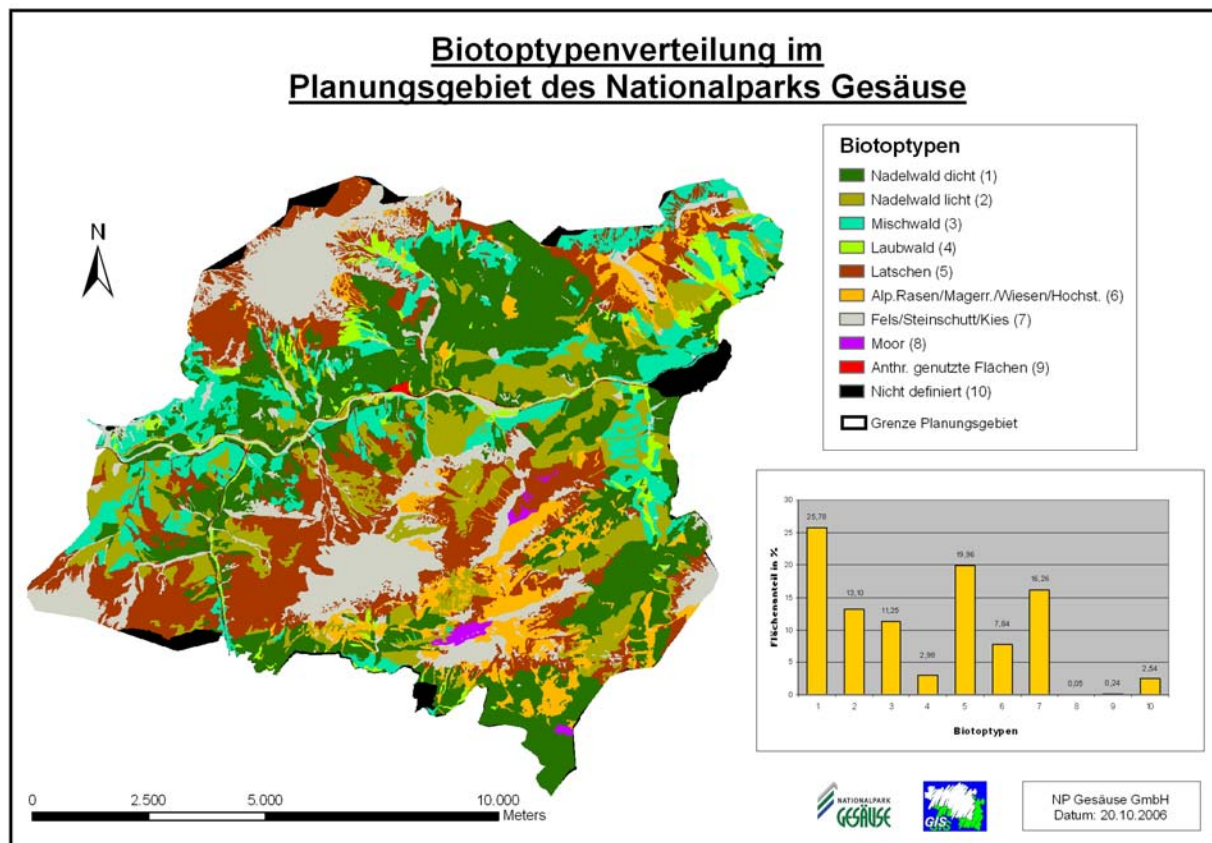
2.1.5 Potentielle Lawinengänge

Hänge mit einer Neigung zwischen 30° - 50° werden als besonders lawinengefährdet angesehen. Ist der Winkel kleiner 30° bleibt der Schnee liegen. Bei über 50° ist das Gelände zu steil, als dass sich dort über längere Zeit große Schneemengen ansammeln können. Zudem entstehen Lawinen bevorzugt auf Flächen, die den Biotoptypen „Alpiner Rasen“ oder „Fels“ zugeordnet werden. Auf Grund der spärlichen Vegetation erfährt der Schnee dort keine Stabilisation und gerät schnell ins rutschen, ohne aufgehalten zu werden. Um eine grobe Verteilung der potentiellen Lawinenareale zu erhalten, sind Flächen mit diesen Eigenschaften aussagekräftig.

Berechnen der Potentiellen Lawinenhänge im GIS:

- Neigung und Biotoptypen laden

-
- *Spatial Analyst > Raster Calculator > als Layer „Neigung“ wählen > Neigung zwischen 30° und 50° berechnen (Neigung>30 and Neigung<60)*
 - *Spatial Analyst > Raster Calculator > als Layer „Biototypen“ wählen > Biototypen „Fels“ und „Alp.Rasen“ berechnen (Biototyp=6 and Biototyp=7)*
 - *diese zwei Berechnungen nun miteinander verschneiden: Spatial Analyst > Raster Calculator > Neigung*Biototypen > Evaluate*
 - *Darstellungsänderung der Berechnung: mit re Maustaste auf Layer > Properties (Namensänderung unter „General“, Farbänderung unter „Symbology“)*



3 Auswertung der abiotischen Umweltfaktoren im Untersuchungsgebiet

3.1.1 Profil

Für die Auswertung dieses Parameters wurde die Alpenvereinskarte des Untersuchungsgebietes hinzugezogen (ÖSTERREICHISCHER ALPENVEREIN 2002). Der Profilschnitt ist in Abb.2 ersichtlich.

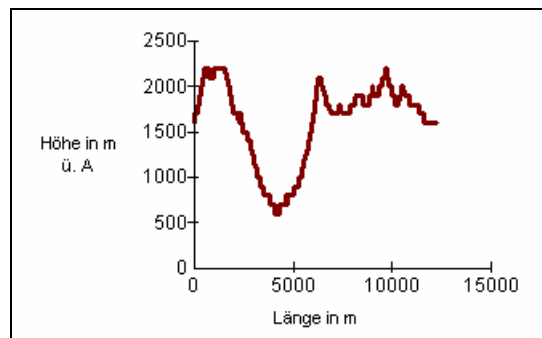


Abb. 2: Profil des Untersuchungsgebietes (NW – SE)

Das charakteristische Landschaftsbild des Planungsgebietes ist durch die tief eingeschnittenen, V-förmigen Täler der Enns (Ø 555 m ü. A) und des Johnsbachs (Ø 660 m ü. A) gegliedert. Diese teilen das Untersuchungsgebiet in drei Gebirgsmassive: Das Buchsteinmassiv (max. 2.224 m ü. A) nördlich der von West nach Ost verlaufenden Enns sowie die südlich der Enns liegende Admonter Reichenstein- (max. 2.251 m ü. A) und die Hochtorggruppe (max. 2.370 m ü. A), die wiederum durch das Johnsbachtal voneinander getrennt werden. Der Gebirgsstock des Admonter Reichensteins liegt dabei westlich und das Hochtormassiv östlich des von Süd nach Nord verlaufenden Johnsbachs.

Da das Planungsgebiet des Nationalparks Gesäuse hauptsächlich durch die Buchstein- und die Hochtorggruppe sowie das dazwischen liegende Ennstal geprägt ist, werden die typischen Eigenschaften des Untersuchungsgebietes durch den von Nordwest nach Südost gelegten Profilschnitt (siehe Abb.2) erfasst.

Der maximale Höhenunterschied ist zwischen den Ufern der Enns (etwa 500 m ü. A) und dem Hochtorn (2.370 m ü. A) zu finden und beträgt 1.870 m. Auf Grund dieser orographischen Gegebenheiten ist im Planungsgebiet eine stark gekammerte Landschaft vorhanden.

3.1.2 Höhenverteilung

Das Planungsgebiet des Nationalparks Gesäuse erstreckt sich von etwa 500 m ü. A bis auf 2.370 m ü. A. Nach der Höhenklassifizierung der vorliegenden Arbeit nimmt die hochalpine

Landschaft somit 20 Klassen ein. Ein deutlicher Schwerpunkt der Höhenverteilung liegt in den mittleren Lagen zwischen 601 m - 1.800 m ü. A (siehe A 2). Die in diesem Bereich liegenden Höhenklassen besitzen jeweils eine Flächenausdehnung von ungefähr 6 % - 8,5 % des Planungsgebietes. Die 1.500 m - Höhenklasse hebt sich dabei mit 8,61 % Flächenanteil als absolutes Maximum hervor. Es lässt sich ableiten, dass das Untersuchungsgebiet zu über 43 % durch die montane und zu über 30 % durch die subalpine Höhenstufe geprägt ist (siehe Abb.3). Der unter 800 m ü. A liegende submontane Bereich nimmt ein Areal von 15,95 % ein. Mit zunehmender Höhe erfolgt dort ein Anstieg der Flächenanteile der einzelnen Klassen. Entgegengesetzt dazu verhalten sich die Flächenausdehnungen der Höhenklassen des alpinen Bereichs. Hier nimmt der Anteil mit der Höhe kontinuierlich ab. Im Gesamten macht diese Stufe 10,34 % des Gebietes aus.

Höhenstufenverteilung im Planungsgebiet des Nationalparks Gesäuse

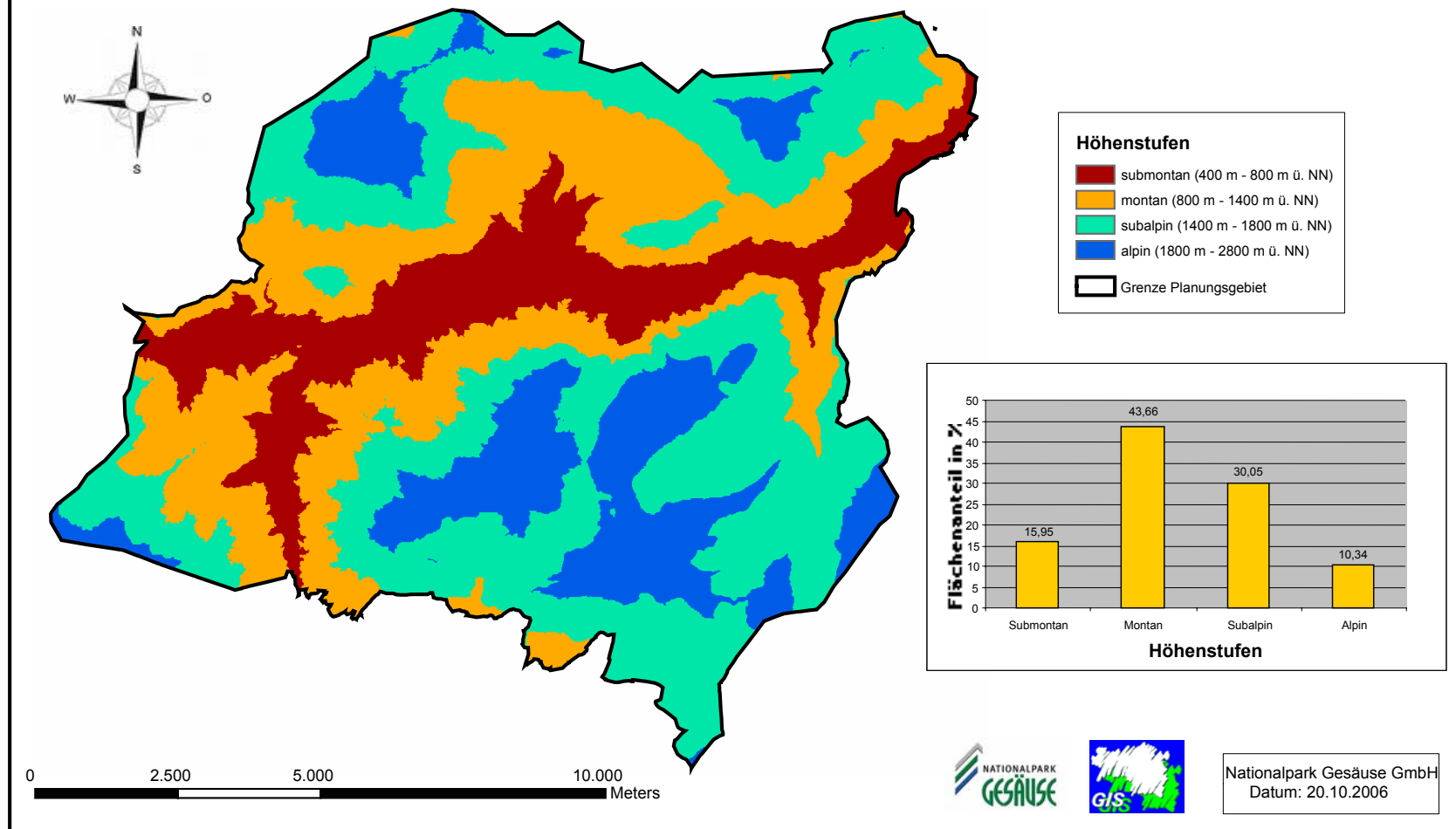


Abb. 3: Höhenstufenverteilung im Untersuchungsgebiet

3.1.3 Expositionsverteilung

Wie anhand der Abb.4 deutlich wird, liegt der flächenmäßige Anteil der einzelnen Expositionen im Planungsgebiet des Nationalparks Gesäuse weitgehend zwischen 10 % und 16 %. Eine gravierende Ausprägung der dortigen Landschaft ist somit nicht gegeben. Es lässt sich jedoch erkennen, dass die Expositionen Süd und Südost mit jeweils über 15 % Flächenanteil sowie die Ausrichtungen Nord und Nordwest mit knappen 14 % der Gebietsausdehnung etwas stärker vertreten sind. Eine leichte Ausrichtung der Gebirgsstöcke von West/Südwest nach Nordost/Ost ist deshalb erkennbar. Die Flachbereiche ohne Expositionszuweisung sind mit 0,01 % nur sehr gering.

Bei Betrachtung der räumlichen Verteilung der Expositionen fällt deutlich die naturräumliche Unterteilung des Untersuchungsgebietes auf Grund des durchlaufenden Ennstals auf (siehe Abb.4). Das nördlich der Enns und nur teilweise im Planungsgebiet liegende Buchsteinmassiv definiert sich hauptsächlich durch südliche und östliche Expositionen. Die ebenso nur abschnittsweise im Untersuchungsgebiet liegende Admonter Reichensteingruppe ist v.a. durch östliche Expositionen auszumachen. Dagegen weist die, sich fast vollständig im Untersuchungsgebiet befindende, Hochtorggruppe alle Expositionen auf. Auf der nach Osten ausgerichteten Seite dieses Gebirgsmassivs sind kleinere Geländekammern erkennbar.

Expositionsverteilung im Planungsgebiet des Nationalparks Gesäuse

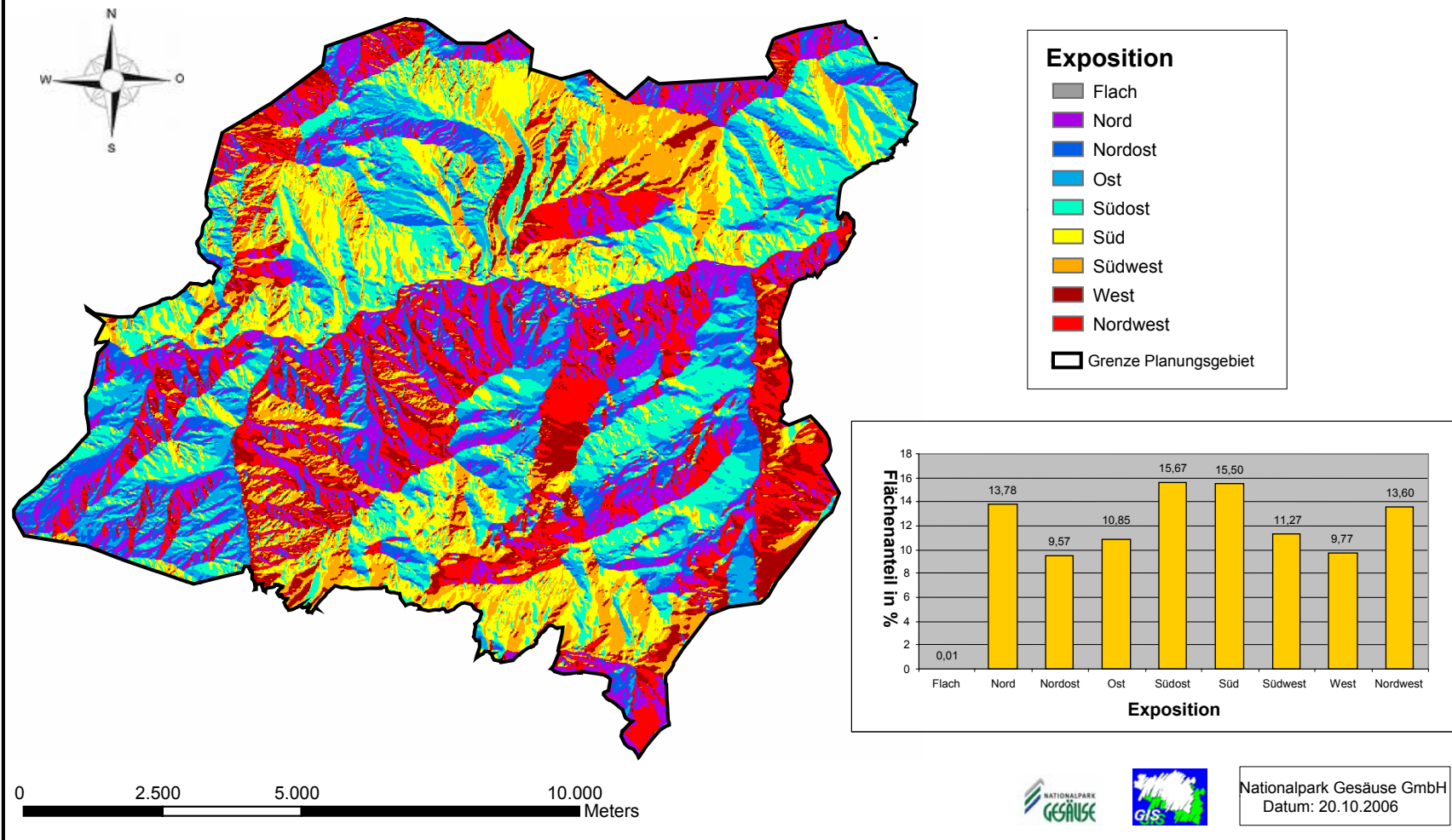


Abb. 4: Expositionsverteilung im Untersuchungsgebiet

3.1.4 Neigungsverteilung

Wie in der Abb.5 deutlich wird, ist das Planungsgebiet des Nationalparks Gesäuse zu 78,08 % durch eine mittlere Neigung geprägt. Die Neigungsstufe zwischen 30° - 40° ist mit 34,72 % Flächenanteil dabei am stärksten vertreten (siehe A 4). Das restliche Gelände dieses hochalpinen Untersuchungsgebietes setzt sich zu 16,92 % aus stark geneigten und nur zu 5 % aus flachen bzw. ebenen Bereichen zusammen. Daran lässt sich deutlich der hochalpine Charakter des Geländes erkennen, mit verhältnismäßig vielen, schroffen Geländebereichen.

Neigungsverteilung im Planungsgebiet des Nationalparks Gesäuse

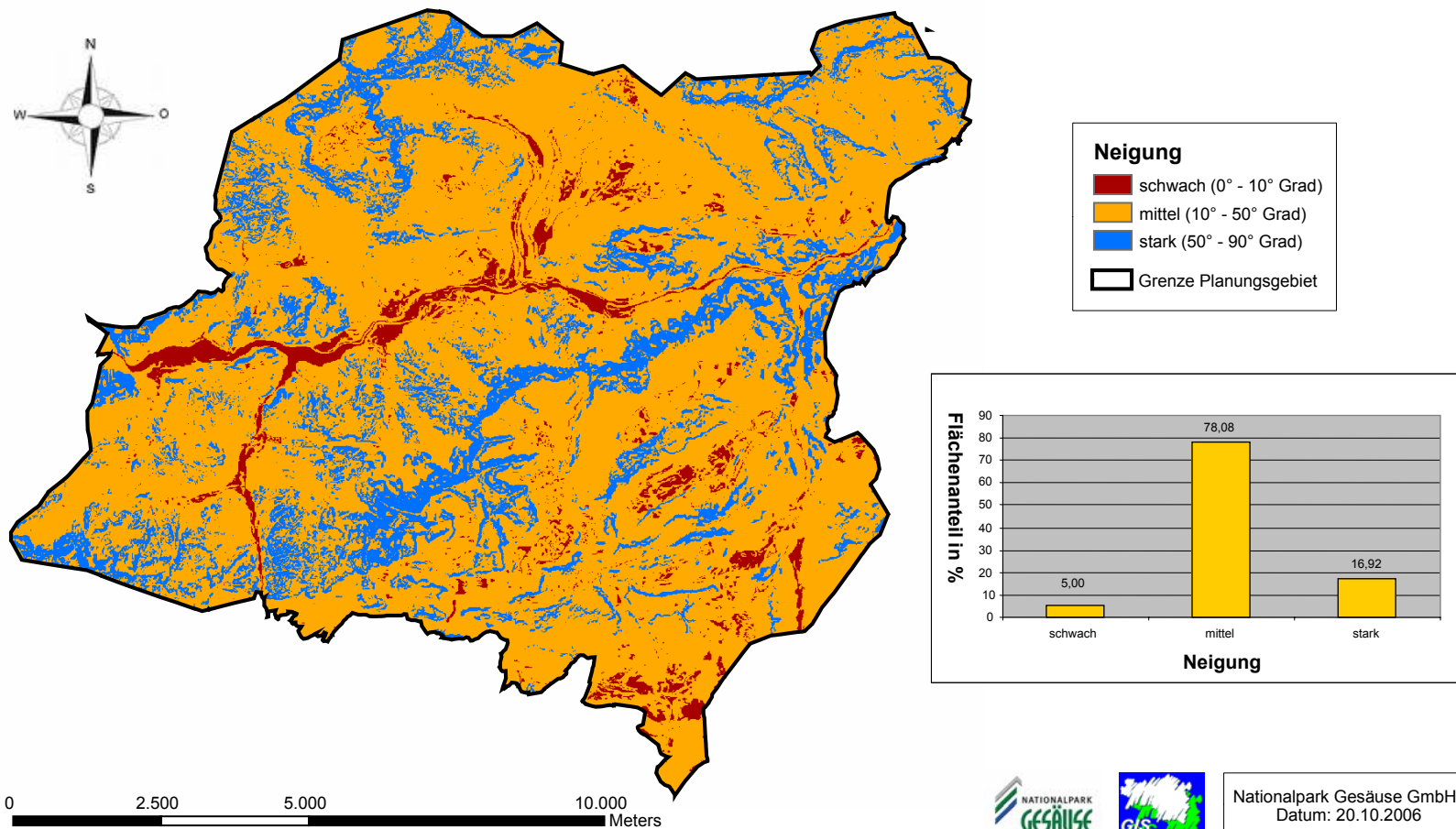


Abb. 5: Neigungsverteilung im Untersuchungsgebiet

3.1.5 Einstrahlsituation

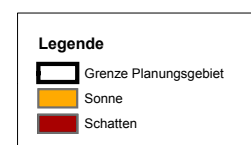
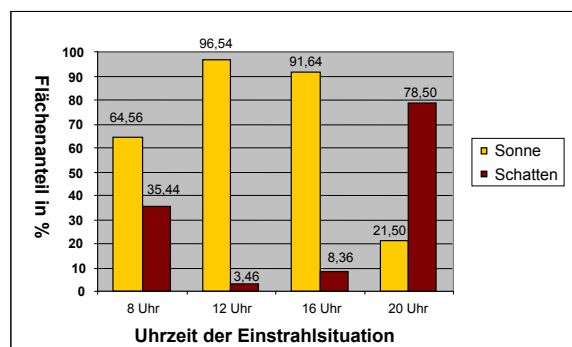
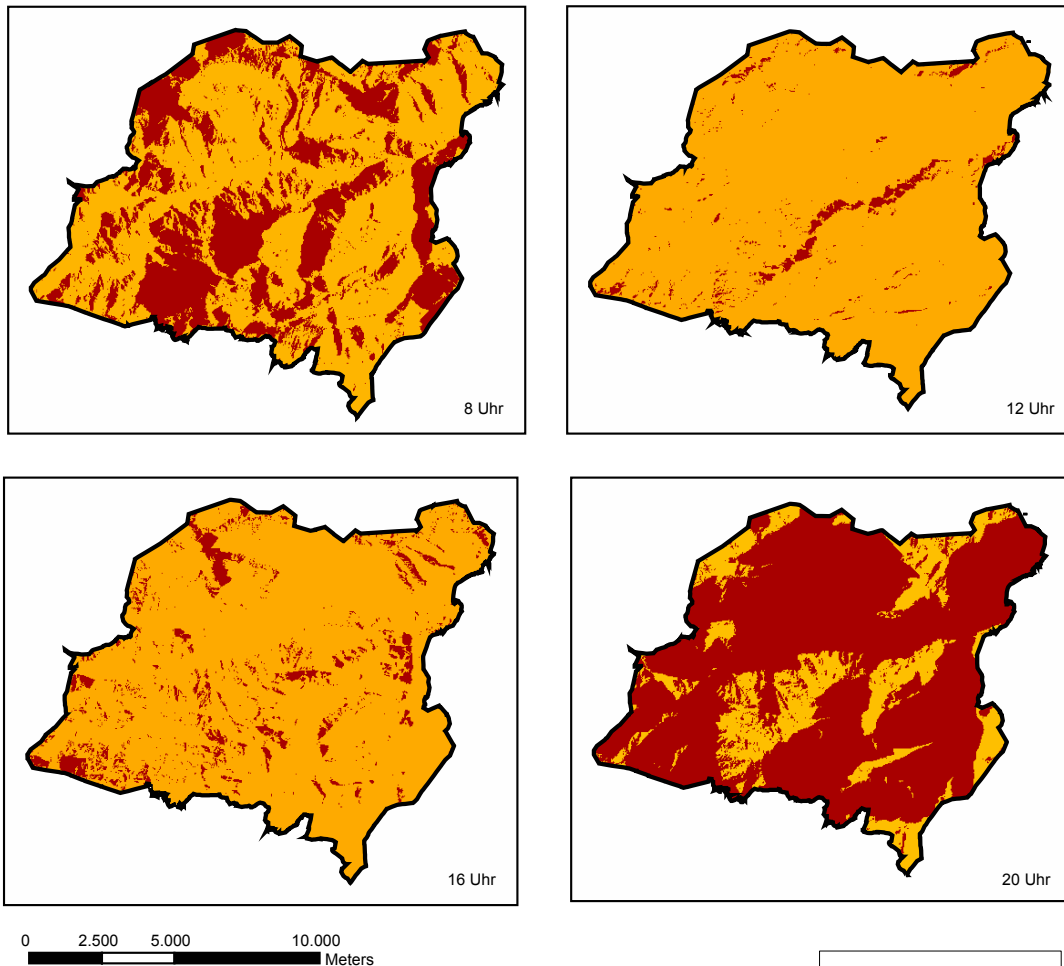
Sommer

Morgens um 8 Uhr sind im Untersuchungsgebiet 64,56 % der Flächen besonnt (vgl. Abb.6) und der Schattenwurf der umliegenden Gebirgsstöcke ist eindeutig auszumachen. Gegen Mittag bis in den Nachmittag hinein liegt hingegen fast das gesamte Planungsgebiet in der Sonne. So werden um 12 Uhr etwas über 96 % und um 16 Uhr noch immer knappe 92 % der Flächen bestrahlt. Abends um 20 Uhr befinden sich dagegen nur noch 21,5 % der Geländeoberflächen in der Sonne. Zu dieser Zeit ist die große Reliefenergie und somit die Abschattwirkung der hochalpinen Landschaft erneut deutlich erkennbar.

Winter

Am 21.12.04 besitzt das Planungsgebiet des Nationalparks Gesäuse zum Zeitpunkt des Sonnenhöchststands lediglich einen Sonnenanteil von 44,86 %. Hauptsächlich Grund hierfür ist die starke Abschattung durch das Gebirgsmassiv der Hochtorggruppe (siehe Abb.7). Morgens um 8 Uhr sowie nachmittags um 16 Uhr befindet sich das gesamte Untersuchungsgebiet fast vollständig im Schatten und es werden nur 6,45 % bzw. 7,81 % der Oberfläche mit Sonne beschienen.

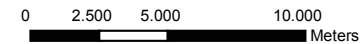
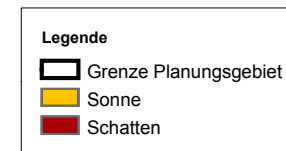
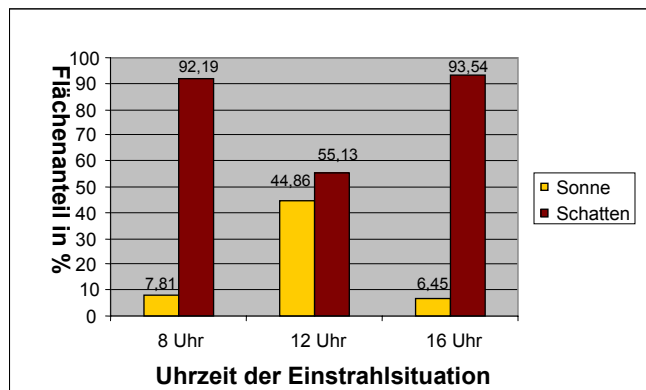
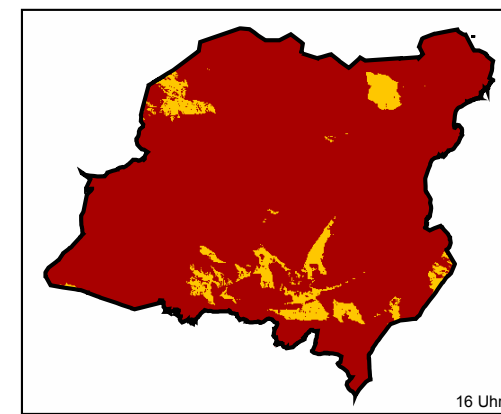
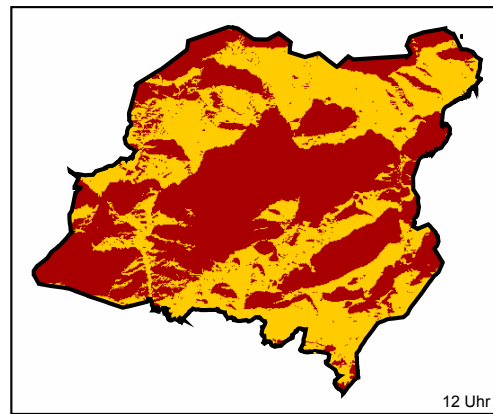
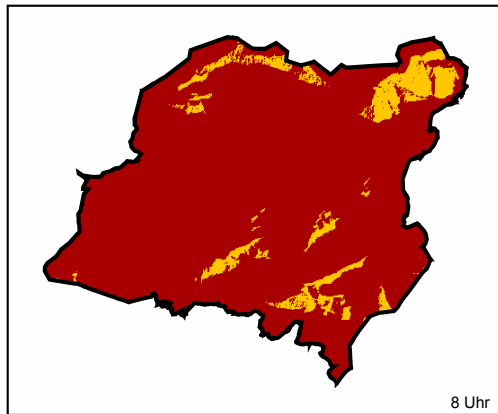
Einstrahlsituation im Planungsgebiet des Nationalparks Gesäuse am 21.06.04



Nationalpark Gesäuse GmbH
Datum: 20.10..2006

Abb. 6: Einstrahlsituation im Untersuchungsgebiet am 21.6.04

Einstrahlsituation im Planungsgebiet des Nationalparks Gesäuse am 21.12.04



Nationalpark Gesäuse GmbH
Datum: 20.10.2006

Abb. 7: Einstrahlsituation im Untersuchungsgebiet am 21.12.04

Literatur:

- ADLER, W.; OSWALD, K.; FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. Eugen Ulmer verlag, Stuttgart.
- ELLMAUER T. & TRAXLER A. 2000. Handbuch der FFH-Lebensraumtypen Österreichs. – UBA Monographien 130.
- ELLMAUER T. (HRSG.) 2005. Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie – Wien.
- ESSL F., EGGER G., ELLMAUER T. & AIGNER S. 2002. Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Wälder, Forste, Vorwälder. – UBA Monographien 156.
- ESSL F., EGGER G., KARRER G., THEISS M. & AIGNER S. 2004. Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen. Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume. Gehölze des Offenlandes und Gebüsche. – UBA Monographien 167.
- FISCHER M. A.; ADLER, W.; OSWALD, K. (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 2. Aufl. – Linz. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- FRIEB T., W. HOLZINGER, CH. MAIRHUBER, CH. KOMPOSCH & W. PAILL (2006): Lawinenrinnen als bedeutsame Sonderlebensräume im Nationalpark Gesäuse. Dokumentation ausgewählter Spinnentier- und Insektengruppen in Lawinenrinnen und anderen Erosionsflächen und naturschutzfachliche Bewertung Tamischbachturm: Kalktal und Scheibenbauernkar. Zwischenbericht i. A. d. Nationalpark Gesäuse GmbH, 27 pp.
- HOFFERT, H. & , ANFANG, C. (2006): Digitale CIR-Luftbildkartierung im Nationalpark Gesäuse – Unveröff. Studie i. A. d. Nationalpark Gesäuse GmbH, 69 pp.
- HÖLSCHER, S. (2005) : Ökosystemanalyse für den Steinadler im Planungsgebiet des Nationalparks Gesäuse. – Unveröff. Studie i. A. d. Nationalpark Gesäuse GmbH,
- KAMMERER, H. (2005): Biotopkartierung Gesäuse, Ersterhebung Biotope Johnsbach 2005. Zwischenbericht i. A. d. Nationalpark Gesäuse GmbH, Graz, 12 pp.
- KAMMERER, H. (2006A): Biotopkartierung Gesäuse, Kartierungsbereich Gseng. Kurzbericht i. A. d. Nationalpark Gesäuse GmbH, Graz, 18 pp.
- KAMMERER, H. (2006B): Biotopkartierung Gesäuse, Kartierungsbereich Langgries. Kurzbericht i. A. d. Nationalpark Gesäuse GmbH, Graz, 20 pp.
- LOUIS, H. & FISCHER, K. (1979): Allgemeine Geomorphologie. 4., erneuerte und erweiterte Auflage. Walter De Gruyter Verlag, Berlin - New York.
- NOWOTNY G. & HINTERSTOISSER H. 1994. Biotopkartierung Salzburg. Kartierungsanleitung. – Naturschutzbeiträge 14.

MUZINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T. (HRSG.). 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. – Jena.

MUZINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFR S. (HRSG.). 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Wälder und Gebüsche. – Jena.

ÖSTERREICHISCHER ALPENVEREIN (2002): 16, Alpenvereinskarte Ennstaler Alpen – Gesäuse. Freytag-Berndt und Artaria KG, Wien.

QUASCHNING, V. (2003): Regenerative Energiesysteme, 3.Auflage. Carl Hanser Verlag, München.

TRAXLER A., MINARZ E., ENGLISCH T., FINK B., ZECHMEISTER H. & ESSL F. 2005. Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Moore, Sümpfe und Quellfluren. Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden. Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren. Zwergstrauchheiden. Geomorphologisch geprägte Biotoptypen. – UBA Monographien 174.

WILLNER W. 2001. Systematik, Ökologie und Verbreitung der südmitteleuropäischen Buchenwälder. – Diss. Univ. Wien.

Anhang:

In den folgenden Tabellen erfolgt nochmals eine Kurzdarstellung der abiotischen und biotischen Verhältnisse im Nationalpark Gesäuse.

Die Berechnung der abiotischen Faktoren erfolgte in ArcGIS und wurde größtenteils im Rahmen einer Arbeit zur Lebensraumbewertung des Steinadlers durchgeführt (HÖLSCHER 2005). Die Dokumentation der Arbeitsschritte ist textlich im Sinne der besseren Nachvollziehbarkeit in kurzen Absätzen beigelegt (kursiv, graue Schrift).

Es ist festzuhalten, dass bereits zahlreiche weitere Arbeiten über den Naturraum im Gesäuse vorliegen. Insbesondere zu den Themen Biodiversität, Almwirtschaft, Waldgesellschaften, Waldgeschichte, Totholz, Hydrologie und aus zahlreichen weiteren Fachgebieten. Eine Bibliographie zu den Forschungsarbeiten findet sich auf der Homepage des Nationalparks:

<http://www.nationalpark.co.at/>

Hier findet man auch eine Übersicht zu den unterschiedlichen Fachbereichen, Kurzzusammenfassungen der Arbeiten und die meisten Arbeiten sind auch digital abrufbar.

Weitere Informationen erhalten sie unter:

Mag. MSc Daniel Kreiner
Fachbereich Naturschutz & Naturraum
Nationalpark Gesäuse GmbH
8913 Weng im Gesäuse

Tel.: ++43(0)3613-21000-30
E-Mail: daniel.kreiner@nationalpark.co.at

A 1: Sonnenstandhöhe und Azimutwerte für das Untersuchungsgebiet

Jahreszeit	Uhrzeit	Höhe	Azimuth
Sommer	8 Uhr	26,2	83,06
	12 Uhr	62,83	145,93
	16 Uhr	47,86	251,1
	20 Uhr	8,4	295,78
Winter	8 Uhr	1,25	127,16
	12 Uhr	19,26	179,7
	16 Uhr	1,56	232,39
	20 Uhr	0	0

A 2: Höhenklassen im Untersuchungsgebiet

Höhenklassen in m ü. A	Flächenanteil	
	in km²	in %
0 - 500	0,10	0,08
501 - 600	4,42	3,54
601 - 700	7,66	6,13
701 - 800	7,76	6,21
801 - 900	8,27	6,62
901 - 1.000	9,21	7,37
1.001 - 1.100	9,47	7,58
1.101 - 1.200	9,33	7,46
1.201 - 1.300	8,69	6,95
1.301 - 1.400	9,59	7,67
1.401 - 1.500	10,76	8,61
1.501 - 1.600	10,63	8,50
1.601 - 1.700	8,90	7,12
1.701 - 1.800	7,26	5,81
1.801 - 1.900	4,90	3,92
1.901 - 2.000	3,67	2,94
2.001 - 2.100	2,70	2,16
2.101 - 2.200	1,26	1,01
2.201 - 2.300	0,34	0,28
2.301 - 2.400	0,04	0,03

A 3: Expositionsklassen im Untersuchungsgebiet

Exposition	Flächenanteil	
	in km²	in %
Flach	0,01	0,01
Nord	17,22	13,78
Nordost	11,95	9,57
Ost	13,55	10,85
Südost	19,59	15,67
Süd	19,37	15,50
Südwest	14,09	11,27
West	12,21	9,77
Nordwest	16,99	13,60

A 4: Neigungsklassen im Untersuchungsgebiet

Neigung in °Grad	Flächenanteil	
	in km ²	in %
0 - 10	6,25	5,00
10 - 20	14,09	11,28
20 - 30	24,95	19,96
30 - 40	34,72	27,78
40 - 50	23,82	19,06
50 - 60	13,10	10,48
60 - 70	6,22	4,98
70 - 80	1,76	1,40
80 - 90	0,07	0,06

A 5: Einstrahlverhältnisse während der Sommermonate im Untersuchungsgebiet

Uhrzeit	Sonnenflächenanteil in %	Schattenflächenanteil in %
8 Uhr	64,56	35,44
12 Uhr	96,54	3,46
16 Uhr	91,64	8,36
20 Uhr	21,50	78,50

A 6: Einstrahlverhältnisse während der Sommermonate im Untersuchungsgebiet

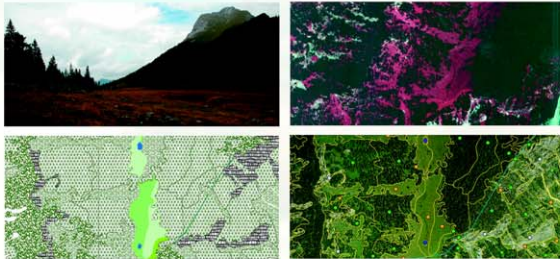
Uhrzeit	Sonnenflächenanteil in %	Schattenflächenanteil in %
8 Uhr	7,81	92,19
12 Uhr	44,86	55,13
16 Uhr	6,45	93,54

A 7: Biotoptypenverteilung im Untersuchungsgebiet

Biotoptyp	Flächenanteil	
	in km ²	in %
Nadelwald dicht	32,22	25,78
Nadelwald licht	16,37	13,10
Mischwald	14,06	11,25
Laubwald	3,72	2,98
Latschen	24,95	19,96
Alp. Rasen / Magerr. / Wiesen / Hochst. / Sauerböden	9,79	7,84
Fels / Steinschutt / Kies	20,32	16,26
Moor	0,06	0,05
Versiegelte Flächen	0,31	0,24
Nicht definiert	3,18	2,54

Anlage 1: HABITALP-Luftbildinterpretation

Digitale CIR-Luftbildinterpretation im Nationalpark Gesäuse



Die **Digitale CIR-Luftbildinterpretation** des Nationalparks Gesäuse wurde im Mai 2005 begonnen und wird mit Ende 2006 abgeschlossen.

Ziel dieses Projektes war die digitale Erfassung der luftbildsichtbaren Oberflächenbedeckungstypen **flächendeckend** über den gesamten Nationalpark Gesäuse, samt dem Erweiterungsgebiet Natura 2000 (Gesamt 154 km²).

Ausgangsbasis für die Luftbildinterpretation ist der CIR (Color-Infrarot)-Kartierschlüssel, der innerhalb eines INTERREG II A Projektes 1999 am Beispiel des Nationalparks Hohe Tauern entwickelt und immer wieder erweitert wurde.

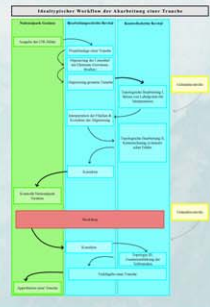
Das Projekt

Kartiert wurde mit Version „HIK 2“ (Habitalp Interpretation Key) des Interpretationsschlüssels. Dieser Schlüssel ist eine Weiterentwicklung des Interpretationsschlüssels, wie er z.B. im Nationalpark Hohe Tauern angewendet wurde.

Neben Orthofotos mit einer Bodenaufklärung von 20x20cm standen Color-Infrarot-Dias des gesamten Nationalparks zur Verfügung. Diese wurden stereoskopisch ausgewertet. Die Abgrenzung und Interpretation erfolgte auf dem Orthofoto. Zahlreiche Datengrundlagen terrestrischer Kartierungen unterstützten die Luftbildkartierung.

Abgearbeitet wurde das Projekt in vier Tranchen und den Natura-2000 Erweiterungsgebieten.

Die Methode



Vorteile von derartigen Kartiervorhaben....

- Verwendung von CIR-Film als zusätzliche Informationsquelle jenseits des menschlichen Sehvermögens
- wiederholbar, da die Bilder als Datengrundlage praktisch unverändert erhalten bleiben
- gelände- und wetterunabhängige Auswertung
- wesentlich schneller und in vielen Fällen auch lagereicher als terrestrische Erhebungen
- paralleles Arbeiten möglich
- Momentaufnahme: Bearbeitung auch von größeren Projektgebieten zu einem bestimmten Zeitpunkt möglich

...und deren Nachteile

- Beschaffung von Bildmaterial in der Regel teuer und aufwändig
- notwendige Bildqualität nicht immer erreichbar (Wetter, Filmmaterial...) oder finanzierbar
- Bildqualität entscheidet maßgeblich die Datenqualität, Lagegenauigkeit und inhaltliche Genauigkeit sind Bildmaßstabsabhängig
- Pflanzenarten nur bedingt erkennbar, Tiere praktisch nicht erfassbar
- Subjektivität der Bearbeiter führt zu nicht vergleichbaren Ergebnissen
- Verifizierung oftmals nötig, aber nicht finanzierbar oder durchführbar

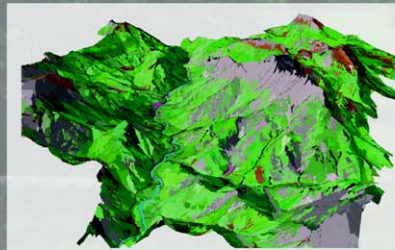
154 km² und gut 9000 abgegrenzte Flächen, diese Zahlen alleine unterstreichen die Sonderstellung der Luftbildinterpretation im Nationalpark Gesäuse. Von allen Hauptgruppen dominiert eindeutig die Kode-Gruppe 7000 (Wald), die etwa zwei Drittel der Fläche des Nationalparks einnimmt. (Laubwald dom. 11,5%, Nadelwald dom. : 52%, inkl. Latschen). Rohbodenstandorte (Schutt, Fels) nehmen 21,5% ein, selten sind hingegen Moorflächen (0,04%) oder etwa Zwergstrauchheiden (0,09%). *

Durchschnittliche Flächengröße	1,7 ha
Schutt oder Fels	26,7 km ² (21,5 %)
montaner, alpiner Rasen	14,3 km ² oder 11,7%
Stillgewässer	9 Flächen
Moorfläche, Feuchtwiese	31 ha oder 0,25 %
Latschengebüsch (dom.)	18,6 km ² oder 14,9%
Waldbedeckung gesamt	80,6 km ² oder 64,5%
Gebäude	127 Flächen

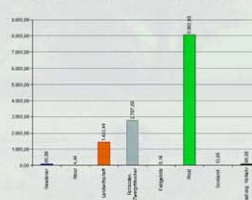
Ausblick

In Verbindung mit der Biototypenkartierung und weiteren Geländekartierungen ergibt sich eine sehr gute Datenbasis für den Nationalpark Gesäuse. Speziell in Hinblick auf die Ausweisung von Natura2000-Lebensräumen und Habitaten, sowie für Monitoringaufgaben liegt nun eine profunde Grundlage vor.

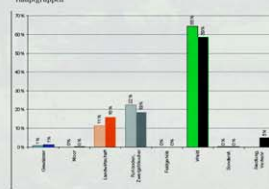
Ergebnisse



Flächenbilanz nach Hauptgruppen im NPG Gesamt. Flächenangaben in ha



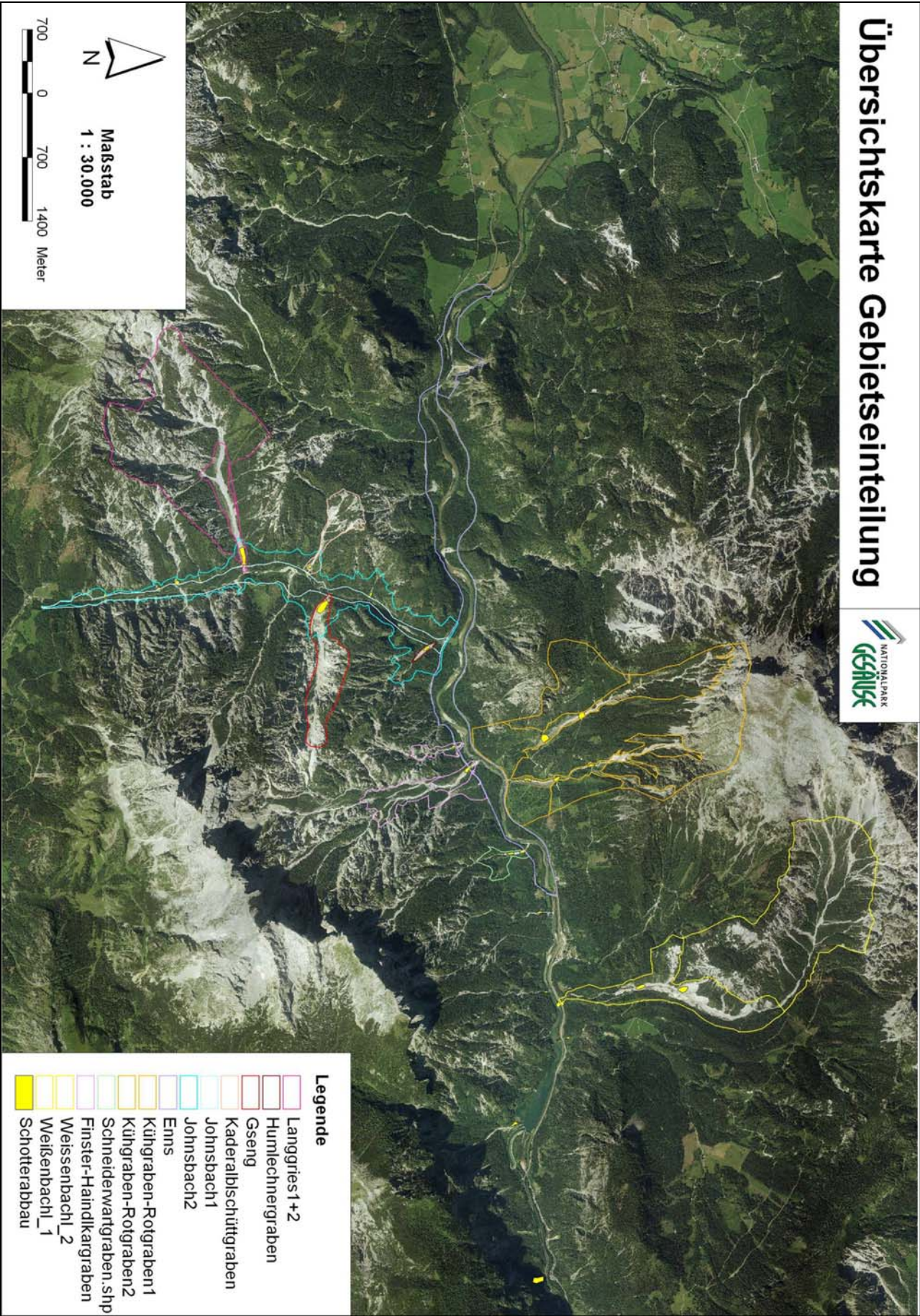
Relativer Vergleich zwischen Flächengröße und Flächenanzahl der einzelnen Hauptgruppen



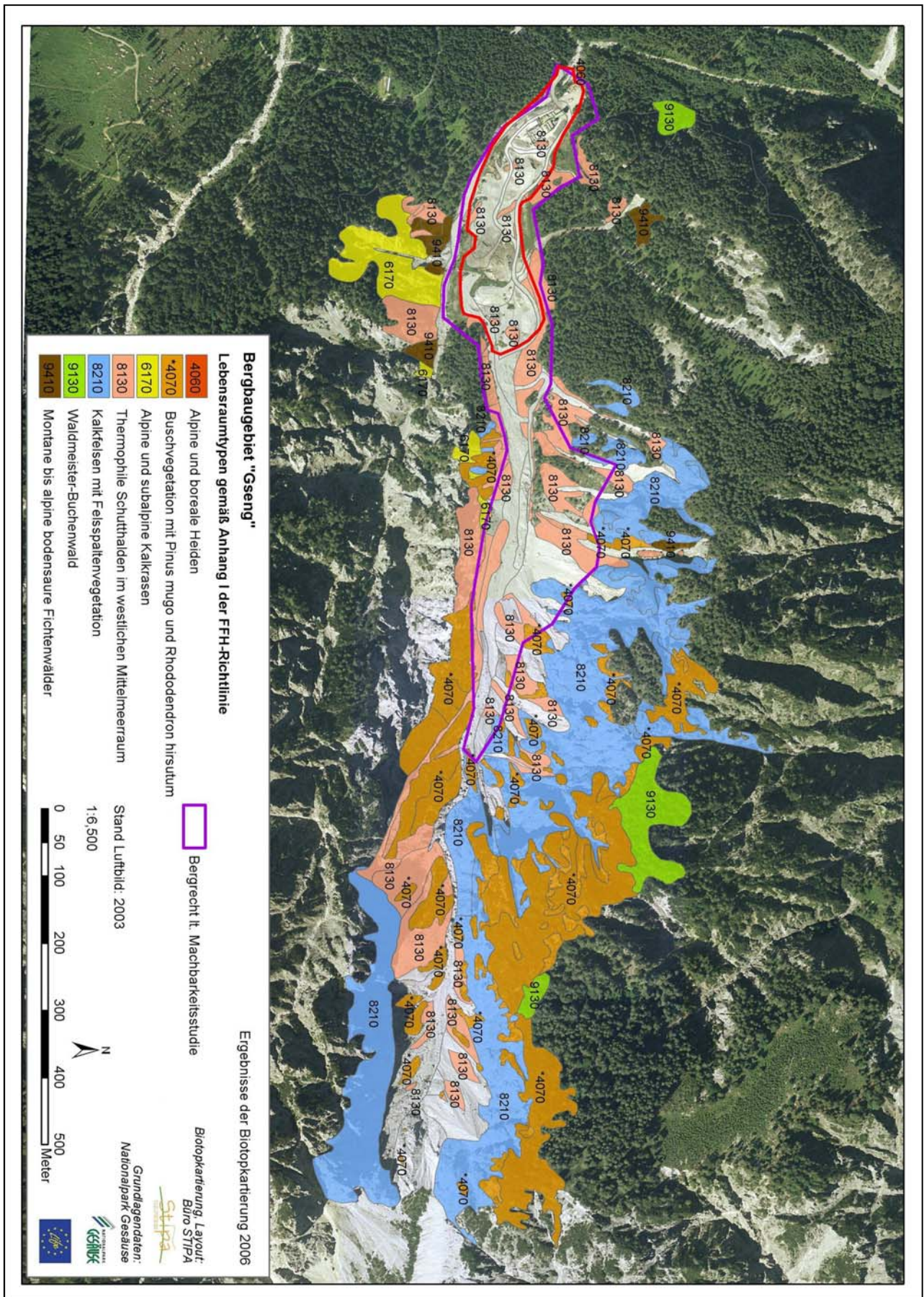
* Das Projekt befindet sich in Bearbeitung. Die Zahlen sind daher als vorläufiges Zwischenergebnis zu betrachten! Durch Runderkanten ergeben sich geringe Verschiebungen.



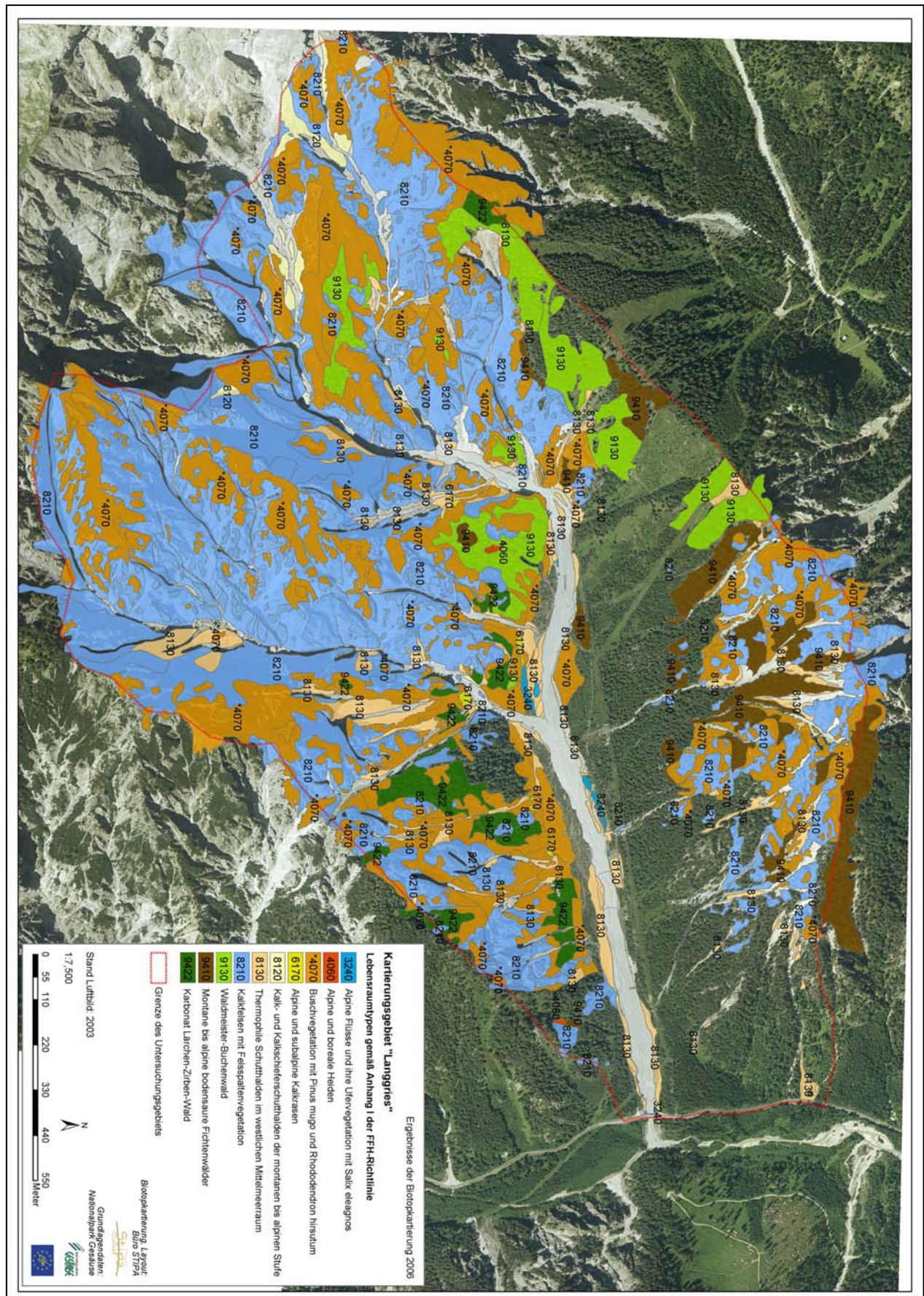
Anlage 2: Gebietseinteilung Biotopkartierung



Anlage 3: Detailkarte FFH-Lebensräume Gseng



Anlage 4: Detailkarte FFH-Lebensräume Langgries



Anlage 5: Untersuchungsflächen HBLFA Raumberg-Gumpenstein (A. Böhner)

