Der Alpenbock (*Rosalia alpina*) im Nationalpark Gesäuse Folgeprojekt 2005

Verbreitung, Erhaltungszustand
und weiterführende Maßnahmen

Im Auftrag der
NP Gesäuse GmbH

Graz, im November 2005

Der Alpenbock (*Rosalia alpina*) im Nationalpark Gesäuse – Folgeprojekt 2005

Verbreitung, Erhaltungszustand und weiterführende Maßnahmen

Bearbeitet von:
Mag. Christian Mairhuber
ÖKOTEAM – Institut für Faunistik & Tierökologie
Brunner, Holzinger, Komposch, Paill OEG
Technisches Büro für Biologie
A – 8010 Graz, Bergmanngasse 22
Tel.: 0316/ 35 16 50 Fax DW 4
e-mail: mairhuber@oekoteam.at
Internet: http://www.oekoteam.at

Im Auftrag von:
Nationalpark Gesäuse GmbH
Mag. Daniel Kreiner/ Dr. Mag. Lisbeth Zechner
Weng 2, 8913 Weng im Gesäuse

Graz, im November 2005

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG ... 3

2 SCHUTZOBJEKTSTECKBRIEF ... 4

2.1 Kurzcharakteristik ... 4

2.2 Verbreitung und Bestand ... 5

3 MATERIAL UND METHODIK ... 6

3.1 Untersuchungsflächen ... 6

3.2 Datengrundlagen ... 6

3.3 Kartierungsmethoden ... 7
3.3.1 Schlupflöcher-Kartierung ... 7
3.3.2 Handfang bzw. Sichtbeobachtung adulter Tiere ... 7
3.3.3 Strukturkartierung ... 7
3.3.4 Befragung ortsansässiger Personen & Kundmachungen ... 8

3.4 Erstellung potenzieller Verbreitungskarten ... 8
3.4.1 Verbreitung in den einzelnen Untersuchungsflächen ... 8
3.4.2 Verbreitung im gesamten Nationalpark Gesäuse ... 8

3.5 Untersuchungszeitraum ... 8

4 ERGEBNISSE ... 10

4.1 Tatsächliche Verbreitung des Alpenbocks ... 10

4.2 Potenzielle Verbreitung in den Untersuchungsflächen 2005 ... 12
4.2.1 Untersuchungsfläche Himbeerstein ... 12
4.2.2 Untersuchungsfläche Rohr ... 13
4.2.3 Untersuchungsfläche Kölblalm ... 14
4.2.4 Untersuchungsfläche Kainzenalpl ... 14
4.2.5 Untersuchungsfläche Hieflau West ... 15

4.3 Erhaltungszustand des Alpenbocks im Nationalpark Gesäuse ... 15

5 ZIELE UND MAßNAHMEN ... 16

5.1 Erhaltungs- und Entwicklungsziele ... 16

5.2 Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen ... 16
5.2.1 Erhalt der aktuellen Alpenbock-Lebensräume ... 16
5.2.2 Entwicklung der aktuellen Alpenbock-Lebensräume ... 18
5.2.3 Errichten eines Biotopverbundes ... 18
5.2.4 Kompensation von Siedlungsfallen ... 19
5.2.5 Weiterführende Untersuchungen und Erfolgskontrolle ... 20

5.3 Generelle Überlegungen zur Waldentwicklung in Richtung Naturwald ... 20
5.3.1 Naturwald als Ziel für den Nationalpark Gesäuse ... 20
5.3.2 Umgang mit Elementarereignissen ... 20
5.3.3 Totholzmengen ... 21
5.3.4 Nachhaltige Waldwirtschaft ... 22
5.3.5 Maßnahmen einer nachhaltigen Waldwirtschaft während der Bestandsüberführungen bis ins Jahr 2013 ... 22

6 LITERATUR ... 23

7 ANHANG ... 25

7.1 Bildteil ... 25

7.2 Rohdaten ... 30

1 Einleitung

"Damit nahezu 100% der gesamten xylobionten Käferfauna, die einem bestimmten Gebiet unter natürlichen Verhältnissen zukäme dauerhaft erhalten bleiben, genügt es, bei ansonsten optimalen Bedingungen, wenn kontinuierlich mindestens 20% all jener Alt- und Totholzstrukturen erhalten werden, die unter natürlichen Umständen durchschnittlich vorhanden wären."

So beschreibt der anerkannte Biologe und hervorragende Käferkundler Remigius Geiser bereits 1994: 105 in seiner Publikation „Artenschutz für holzbewohnende Käfer (*Coleoptera xylobionta*)" die überaus einfach erscheinenden Maßnahmen zum dauerhaften Erhalt der heimischen Holzkäferfauna.

Als Schirmart (Umbrella species) für zahlreiche andere an Holz gebundene Arten fungiert der Alpenbock *(Rosalia alpina).*

Im Zuge des Folgeprojektes 2005 im Nationalpark Gesäuse sollten weitere Vorkommen dieser xylobionten Käferart kartiert und Empfehlungen für die Entwicklung dieser FFH-Art im NP Gesäuse gegeben werden.

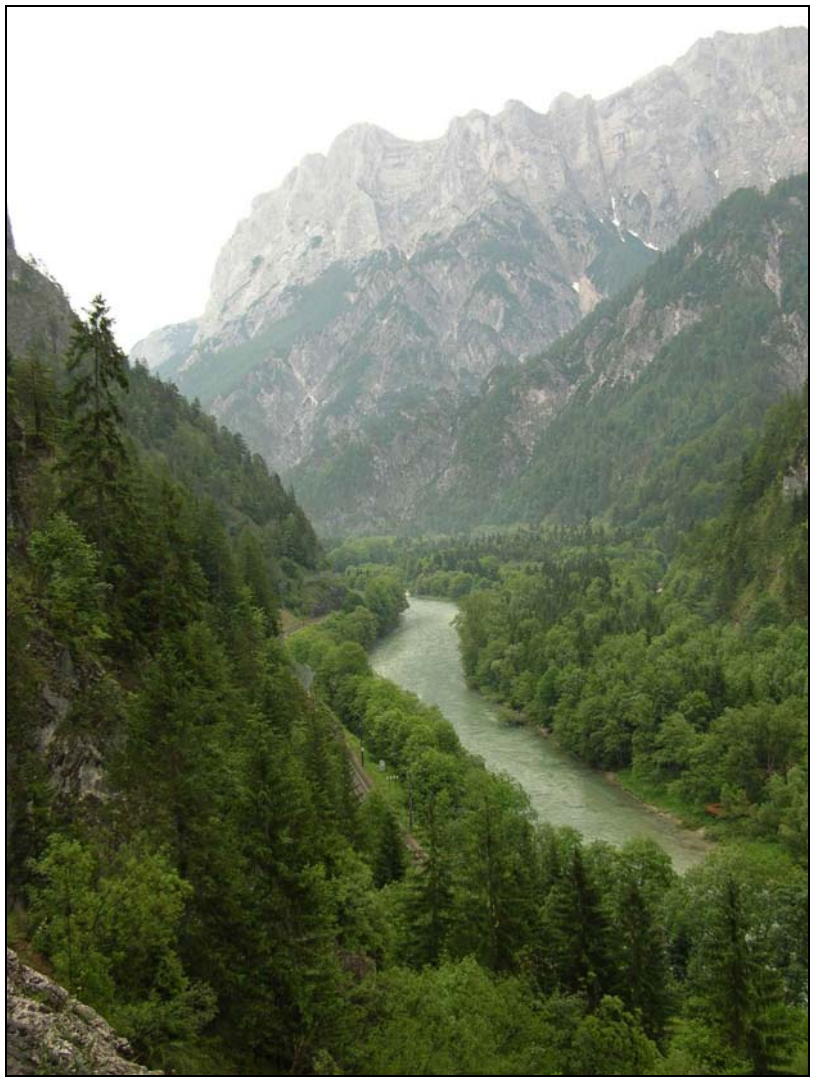

Abbildung 1: Sonnenexponierte Buchenwälder im Talboden an der Enns – potenzielle Lebensräume für den Alpenbock. (Foto: Mairhuber/ÖKO-TEAM)

2 Schutzobjektsteckbrief

Die folgenden Ausführungen finden sich bereits im Bericht zum vorangegangenen Projekt (Ökoteam 2004b). Sie fußen auf einer zusammenfassenden Darstellung in Paill (2004), die durch Datenrecherchen (Mairhuber 2004, Mairhuber unpubliziert, Ökoteam 2004a) ergänzt wurde.

2.1 Kurzcharakteristik

Abbildung 2: Der Alpenbock (*Rosalia alpina*). (Foto: Mairhuber/ÖKOTEAM)

Rosalia alpina ist mit 15-38 mm Körperlänge ein großer Käfer. Als einer der farbenprächtigsten Vertreter der heimischen Bockkäfer entspricht er dem typischen Aussehen dieser mit körperlangen Antennen ausgestatteten Käferfamilie. Der Alpenbock ist mit dem grau- bis hellblauen Körper, der charakteristischen schwarzen Flügeldecken-Fleckenzeichnung sowie den am Ende von 3. bis 6. Antennenglied büschelförmig behaarten Antennen auch für den Laien unverkennbar. Als „Österreichisches Insekt des Jahres 2001“ gewann er zuletzt an Popularität (Gepp 2002).

Rosalia alpina ist im Larvalstadium bestimmbar (Klausnitzer 1997) sowie anhand der Schlupflöcher sicher nachweisbar. Letztere stehen parallel zum Faserverlauf des Holzes und besitzen eine hochovale, seitlich parallele Form. Dabei schwankt die Größe des Bohrloches auf Grund der Körpergrößen-Variabilität zwischen 4,5 x 7,5 mm und 7,0 x 12,0 mm und das Verhältnis von Breite zu Länge zwischen 1:1,5 und 1:1,85 (Bussler & Schmidl 2000, Bense 2001, Wolf 2001). Zusätzlich gibt die Färbung von Mehl und Bohröffnung Auskunft über die Aktualität des Schlupfloches (Bense 2001).

Der Alpenbock vollzieht seine Entwicklung in Mitteleuropa meist in abgestorbenem Rotbuchenholz, wobei laut BUSSLER & SCHMIDL (2000) auf Grund eines Nachweises aus Bayern auch Ahorn in Frage kommt. Die Larven leben in der Grenzzone zwischen hartem und weichem Holz und legen nach einer Entwicklungsdauer von in der Regel 3 (2-5) Jahren einige Zentimeter unter der Holzoberfläche eine Puppenwiege an (BUSSLER & SCHMIDL 2000, BENSE 1992, MÜLLER-KROEHLING et al. 2003). Nach BUSSLER & SCHMIDL (2000) und DEMELT (1956) erscheinen die „Imagines in der zweiten Julihälfte“ bzw. „in Südkärnten nicht vor dem 15. Juli“, wobei je nach dem Witterungsverlauf während der Sommermonate sowohl der Beginn, als auch das Ende der Flugzeit verschoben sein können. Über die Lebensdauer der Käfer liegen keine genauen Erkenntnisse vor, wobei aber auf Grund der Tatsache, dass die Imagines offensichtlich keine Nahrung mehr zu sich nehmen nur ein Alter von wenigen Wochen erreicht werden dürfte.

Da die Bockkäfer im Allgemeinen und die Alpenböcke im Speziellen sehr wärmeliebende Käfer sind, kann man diese gewöhnlich nur an schönen, warmen und windstillen Tagen aktiv antreffen. Sie bevorzugen in der Regel die von der Sonne beschienenen Teile der Stämme, Äste und Klafter, nur an ganz heißen Tagen und meist auch nachmittags wird die Schattenseite bevorzugt (DEMELT 1956). Bevor es zur Paarung kommt, sind oftmals Rivalenkämpfe der Männchen um die besten Brutplätze zu beobachten. Die Eier werden von den Weibchen mit Hilfe der kurzen Legeröhre meist einzeln in Borkenritzen oder Holzspalten geschoben, wobei die Larven zu-

nächst unter der Borke und erst danach im Holz fressen, dabei aber die nährstoffarme Kernzone meiden (TRAUTNER et al. 1989).

2.2 Verbreitung und Bestand

Verbreitung in Österreich

In Österreich sind *Rosalia*-Fundorte aus allen Bundesländern, ausgenommen Burgenland, bekannt (DEMELT & FRANZ 1990), wobei sich die Hauptverbreitungsgebiete im Wienerwald und in den Nördlichen und Südlichen Kalkalpen befinden (FRANZ 1974, HORION 1974, MITTER 2001, STEINER 1999).

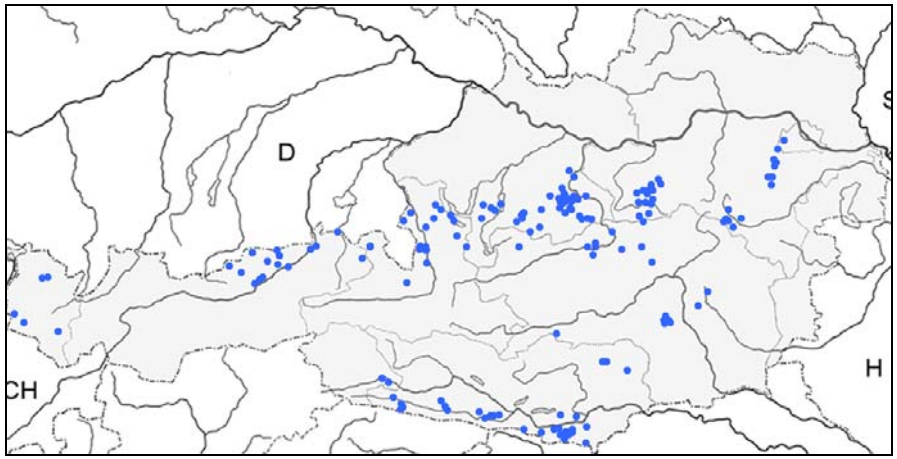

Abbildung 3: Verbreitung des Alpenbocks (*Rosalia alpina*) in Österreich (Paill 2004 ergänzt durch Mairhuber 2004 sowie durch Mairhuber unpubliziert).

Die Höhenverbreitung des Alpenbocks erstreckt sich von der collinen bis in die montane Region, wobei die meisten Funde aus Lagen zwischen 600 und 1000 m stammen. Deutlich abweichende Angaben aus 250 m (Helenental bei Mödling, Dia Hurdes) bzw. 1900 m Höhe (Georgenberg bei Schwaz, Wörndle 1950) dürften, wenn schon nicht auf Fehlern beruhend, so zumindest nicht aus dem unmittelbaren Reproduktionslebensraum der Art stammen, sondern auf Dispersionsflüge oder Verschleppung zurückgehen.

Verbreitung in der Steiermark

Die Hauptverbreitungsgebiete des Alpenbocks in der Steiermark befinden sich im Bereich des Mühlbachgrabens bei Rein, in der Raabklamm sowie in den Ennstaler Alpen.

Internationaler Schutz

Die IUCN Red List of Threatened Species führt *Rosalia alpina* in der Kategorie „VU, vulnerable“ (IUCN 2003). Weiters scheint der Alpenbock im Annex II der Berner Convention auf.

FFH-Status

Rosalia alpina wird im Anhang II und IV der FFH-Richtlinie aufgelistet, wobei er als eine der wenigen Tierarten “prioritären“ Schutzstatus genießt.

Rote Liste Österreich

In der Roten Liste gefährdeter Bockkäfer Österreichs wird *Rosalia alpina* als gefährdet geführt (Adlbauer et al. 1994), wobei der Alpenbock in einzelnen Bundesländern wie der Steiermark, in Salzburg oder in Vorarlberg jedoch mit Sicherheit stärker bedroht ist (z. B. Adlbauer 2001).

Rote Liste Steiermark

Adlbauer (1990) stuft *Rosalia alpina* als „Vom Aussterben bedroht“ (A.1.2.) ein und führt als Hauptgefährdung den Lebensraumverlust „durch systematisches Schlägern der Buchenwälder, welche in Folge durch Fichten ersetzt werden“ an.

3 Material und Methodik

3.1 Untersuchungsflächen

Eine Auswahl der Untersuchungsflächen erfolgte durch die Nationalparkverwaltung Gesäuse - Fachbereich Naturschutz/ Naturraum. Die Kartierungen wurden in den Gebieten Himbeerstein, Rohr, Hieflau West, Kainzenalpl und Kölblalm durchgeführt (s. Abbildung 4). Außerdem erfolgte eine Kontrolle der Untersuchungsflächen aus dem Jahre 2004 (Brucksattel, Haglwald, Hinterwinkel sowie Schagermauer).

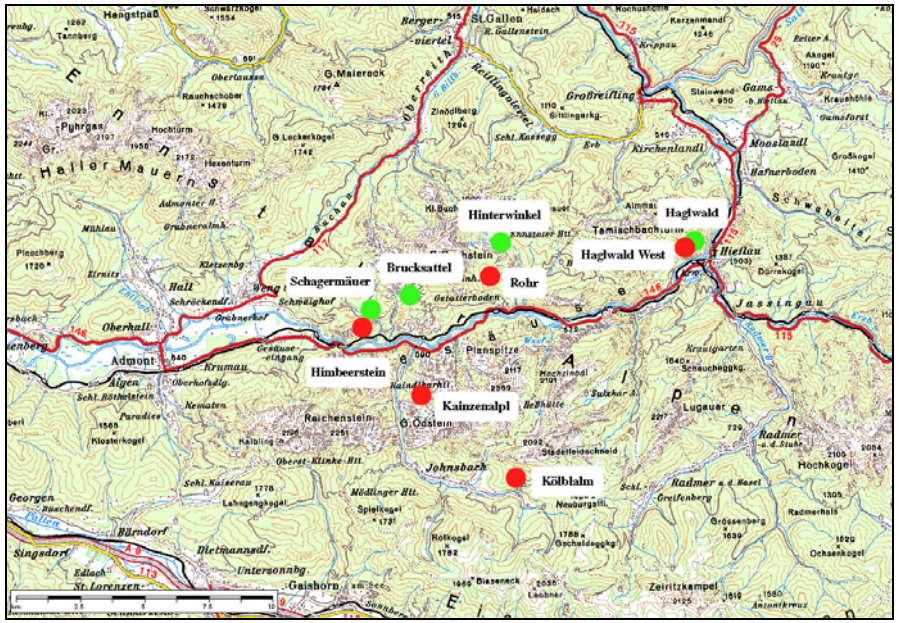

Abbildung 4: Lage der Untersuchungsflächen. Rote Punkte: Flächen des Jahres 2005; Grüne Punkte: Flächen des Jahres 2004. (Hintergrund © BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen)

3.2 Datengrundlagen

Ausgehend von einigen historischen (z.B.: „Gesäuseeingang“ in Franz 1974) und einer aktuellen Fundmeldung aus der näheren Umgebung des Nationalpark-Gebietes („Gams bei Hieflau 2001“ mündl. Mitt. K. Adlbauer) konnte anhand der Kartierungen des Jahres 2004 (Ökoteam 2004b) von einer weitläufigeren Verbreitung des Alpenbockes im Nationalpark ausgegangen werden.

Fundort	Quelle
Dörfelstein	www.doerfelstein.at
Gams bei Hieflau, Gamsbauer	Adlbauer, mündl. Mitt.
Gesäuse bei Admont	Beleg Naturhistorisches Museum Wien
Gesäuseeingang	Franz (1974)
Gstatterboden	Ökoteam (2004b)
Haglwald bei Hieflau	Ökoteam (2004b)
Hinterwinkel	Ökoteam (2004b)
Johnsbachtal, Hochtor Wasserfall	Gepp mündl. Mitt.
Radmer	Beleg Naturhistorisches Museum Wien
Schagermauer	Ökoteam (2004b)
Weissenbachlgraben, Gstatterboden	Franz (1974)

Tabelle 1: Vor dem Folgeprojekt 2005 bereits bekannte Fundorte des Alpenbocks im Nationalpark Gesäuse und dessen Umgebung (Ökoteam 2004b, Paill 2004).

3.3 Kartierungsmethoden

3.3.1 Schlupflöcher-Kartierung

Das Vorhandensein von arttypischen Schlupflöchern (siehe Kurzcharakteristik) kann als definitiver Nachweis für sowohl ehemalige als auch aktuelle Vorkommen des Alpenbocks herangezogen werden.

Abbildung 5: Arttypisches Schlupfloch des Alpenbocks (*Rosalia alpina*) auf liegendem Buchen-Totholz. Man beachte die zum Faserverlauf parallele Ausrichtung. (Foto: Mairhuber/ÖKOTEAM)

3.3.2 Handfang bzw. Sichtbeobachtung adulter Tiere

Bei dieser Methode wurden potenziell geeignete Standorte vor allem an sonnigen und warmen Mittags- und Nachmittagsstunden gezielt aufgesucht. Außerdem erfolgte eine Beobachtung höher gelegener Baumabschnitte (Kronenregion) mittels Fernglas.

Abbildung 6: Sonnenanbrüchige Buche aus dem Haglwald mit *Rosalia alpina*. Selbst für geschulte Augen ist der Käfer auf der Rinde großer Buchen oft nur schwer zu erkennen. (Fotos: Mairhuber/ÖKOTEAM)

3.3.3 Strukturkartierung

Im Zuge der Strukturkartierung erfolgte eine Aufnahme von Parametern, deren Qualität für einen Lebensraum von *Rosalia alpina* ausschlaggebend sind (vgl. Kap. 3.4.1).

3.3.4 Befragung ortsansässiger Personen & Kundmachungen

Im Zuge der Kartierungsarbeiten wurden Befragungen von ortsansässigen Personen (Wanderer, Privatpersonen, Forstarbeiter u. a.) durchgeführt.

3.4 Erstellung potenzieller Verbreitungskarten

3.4.1 Verbreitung in den einzelnen Untersuchungsflächen

Anhand der Parameter Baumart, Bestandsdichte und Sonnenexposition einzelner Buchen und dem Alt- bzw. Totholzanteil, die auf den Untersuchungsflächen selbst erhoben wurden, und mittels der Nachweise von *Rosalia alpina* wurden potenzielle Verbreitungskarten für die Untersuchungsflächen erstellt (siehe Kapitel 4.2.).

Potenzial	Baumart	Bestandsdichte und Sonnenexposition	Alt- und Totholzanteil
Sehr hoch	Rotbuche und / oder Bergahorn	Lichter Bestand mit sehr hohem Anteil an randständigen und sonnenexponierten Buchen	Sehr hoch
Hoch	Rotbuche und / oder Bergahorn	Aufgelockerter Bestand mit hohem Anteil an randständigen oder sonnenexponierten Buchen	Hoch
Mittel	Rotbuche und / oder Bergahorn	Geschlossener Bestand mit randständigen oder sonnenexponierten Buchen	Mittel
Niedrig	Rotbuche oder Bergahorn	Dicht geschlossener Bestand mit geringem Anteil an randständigen oder sonnenexponierten Buchen	Niedrig
Keines	Weder Rotbuche noch Bergahorn	-	-

Tabelle 2: Definitionen der Potenzialstufen für die Untersuchungsflächen.

3.4.2 Verbreitung im gesamten Nationalpark Gesäuse

Auf Grundlage der Daten der Naturrauminventur des NP Gesäuse konnte eine potenzielle Verbreitungskarte für den Alpenbock im gesamten Nationalpark erstellt werden (s. Abbildung 41 bzw. unten stehende Tabelle).

Potenzial	Exposition	Baumbestand
Hoch	Süd, Südost, Südwest	Rotbuche mit einem Anteil von mindestens 10 % in der Oberschicht vertreten
Mittel	Süd, Südost, Südwest	Rotbuche im Bestand
Gering	alle Expositionen	Rotbuche im Bestand

Tabelle 3: Definitionen der Potenzialstufen.

3.5 Untersuchungszeitraum

Die Kartierungsarbeiten erfolgten in den Monaten Juni bis August 2005.

Datum	Untersuchungsfläche	Tätigkeit
22.6.2005	Himbeerstein	Schlupflöchersuche sowie Potenzialbeurteilung
23.6.2005	Kainzenalpl	Schlupflöchersuche sowie Potenzialbeurteilung
	Kölblalm	Schlupflöchersuche sowie Potenzialbeurteilung
4.7.2005	Hieflau West	Schlupflöchersuche, Potenzialbeurteilung sowie Kartierung adulter Tiere
4.7.2005	Rohr	Schlupflöchersuche, Potenzialbeurteilung sowie Kartierung adulter Tiere
2.8.2005	Kölblalm	Kartierung adulter Tiere
	Rohr	Kartierung adulter Tiere

Datum	Untersuchungsfläche	Tätigkeit
	Hieflau West	Kartierung adulter Tiere
9.8.2005	Himbeerstein	Kartierung adulter Tiere
	Schagermäuer	Schlupflöchersuche sowie Kartierung adulter Tiere
10.8.2005	Hieflau West	Kartierung adulter Tiere
	Haglwald	Schlupflöchersuche sowie Kartierung adulter Tiere
18.8.2005	Rohr	Kartierung adulter Tiere
	Brucksattel	Schlupflöchersuche sowie Kartierung adulter Tiere
	Hinterwinkel	Schlupflöchersuche sowie Kartierung adulter Tiere

Tabelle 4: Untersuchungstermine und Methoden.

4 Ergebnisse

4.1 Tatsächliche Verbreitung des Alpenbocks

Bereits im Zuge der Untersuchungen des Jahres 2004 gelangen zwei aktuelle Nachweise des Alpenbocks im Gebiet des Nationalparks Gesäuse (vgl. Ökoteam 2004b).

Während der Kartierungsperiode 2005 konnten nun an 5 Lokalitäten ehemalige und an ebenso vielen Örtlichkeiten aktuelle Vorkommen nachgewiesen werden (siehe auch Tabelle 5):

- 7 frische Schlupflöcher an einer stehenden Totholzbuche auf der Untersuchungsfläche Himbeerstein
- Adulte Tiere auf den Flächen Gstatterboden (1 Individuum), Haglwald (1), Hieflau (1) sowie im Bereich Hieflau West (12)
- Ehemalige Schlupflöcher auf den Flächen Rohr-Mitte (3 Stück), Himbeerstein C (8) und Himbeerstein B (9)

Ohne (neuerlichen) Erfolg blieb hingegen die Nachsuche in den Gebieten Hinterwinkel, Schagermauer, Brucksattel, Kainzenalpl sowie auf der Kölblalm.

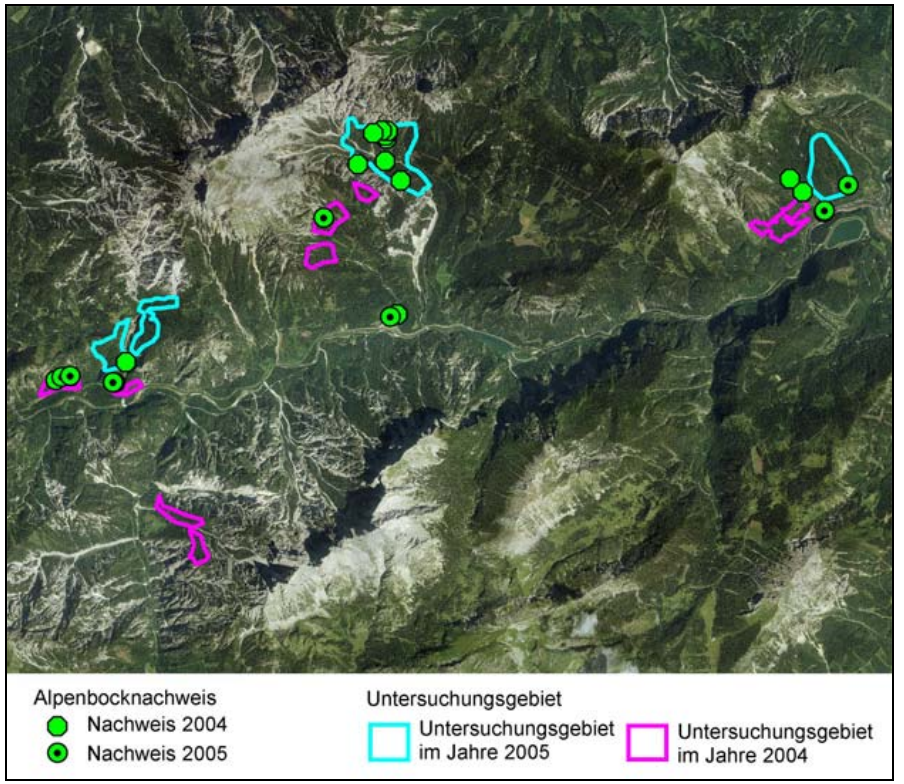

Abbildung 7: Nachweise des Alpenbocks im NP Gesäuse aus den Kartierungen 2004 und 2005.

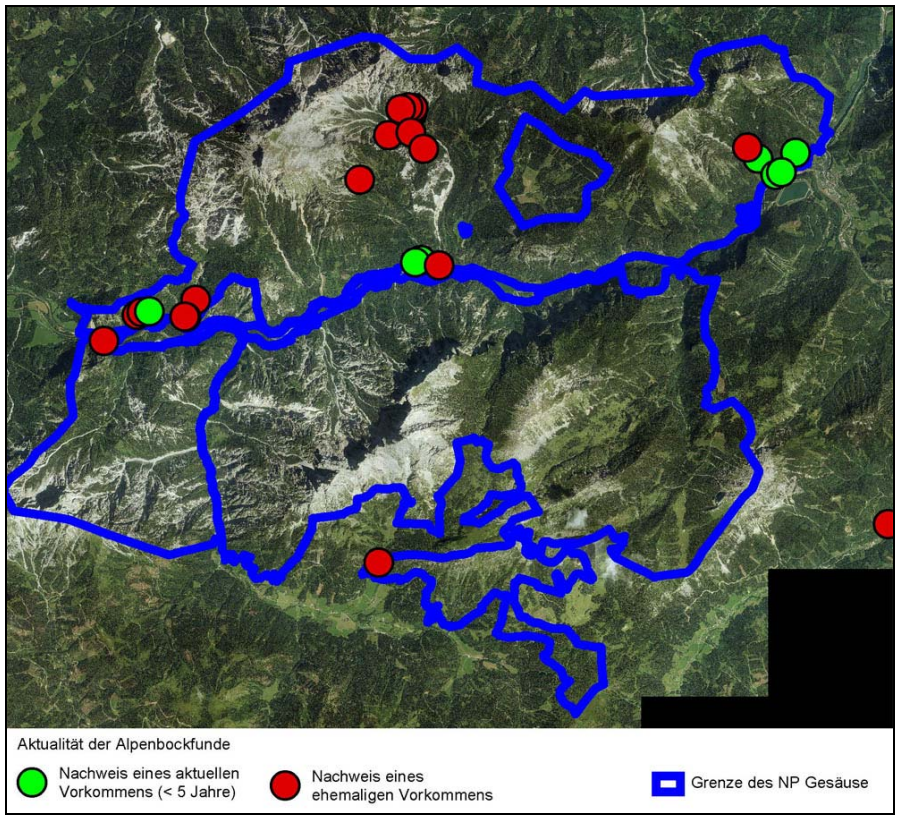

Abbildung 8: Nachweise des Alpenbocks und deren Aktualität.

Der Alpenbock (*Rosalia alpina*) ist aktuell für die drei Bereiche Himbeerstein, Gstatterboden und Hieflau belegt. Am Fuße des Himbeerstein konnten am 9.8.2005 frische Schlupflöcher gesichtet werden. Auf Grund der besonders leicht zugänglichen und exponierten Lage sind an den Holzlagerplätzen in Gstatterboden sowohl im Jahre 2004 als auch 2005 Alpenböcke gesichtet worden. Besonders hervorzuheben ist aber das Gebiet Haglwald westlich von Hieflau. Nach dem Nachweis eines aktuellen Schlupfloches im Jahre 2004 wurden hier 2005 12 adulte Tiere gesichtet.

So sind insgesamt 7 Fundpunkte aktueller Alpenbockvorkommen den 18 ehemaligen im Nationalpark Gesäuse gegenüberzustellen .

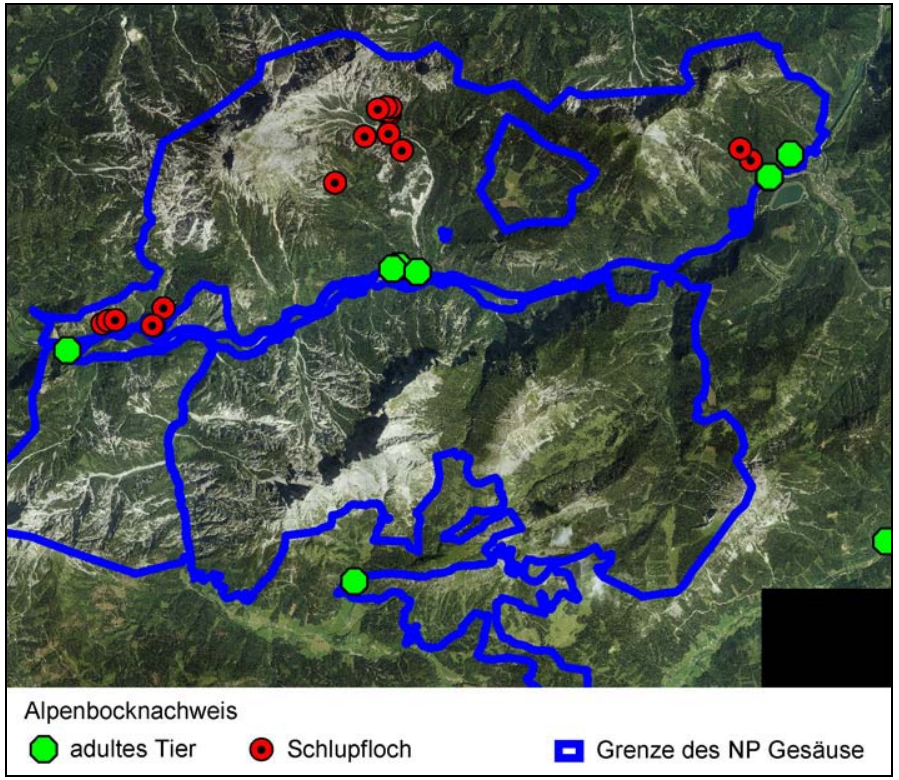

Abbildung 9: Nachweise des Alpenbocks durch Schlupflöcher sowie mittels adulter Tiere.

4.2 Potenzielle Verbreitung in den Untersuchungsflächen 2005

Anhand der unter Kapitel 3.4 angeführten Parameter wurden potenzielle Verbreitungskarten für alle vier Untersuchungsflächen erstellt.

4.2.1 Untersuchungsfläche Himbeerstein

Für den überwiegenden Teil der Untersuchungsflächen Himbeerstein A & B konnte ein sehr hohes bis hohes Potenzial ausgewiesen werden. Die seehöhenmäßig tieferliegenden Buchenwaldbereiche wurden auf Grund des dichten und relativ jungen Bestandes in die Kategorie „Niedrig“ eingestuft (Abbildung 10).

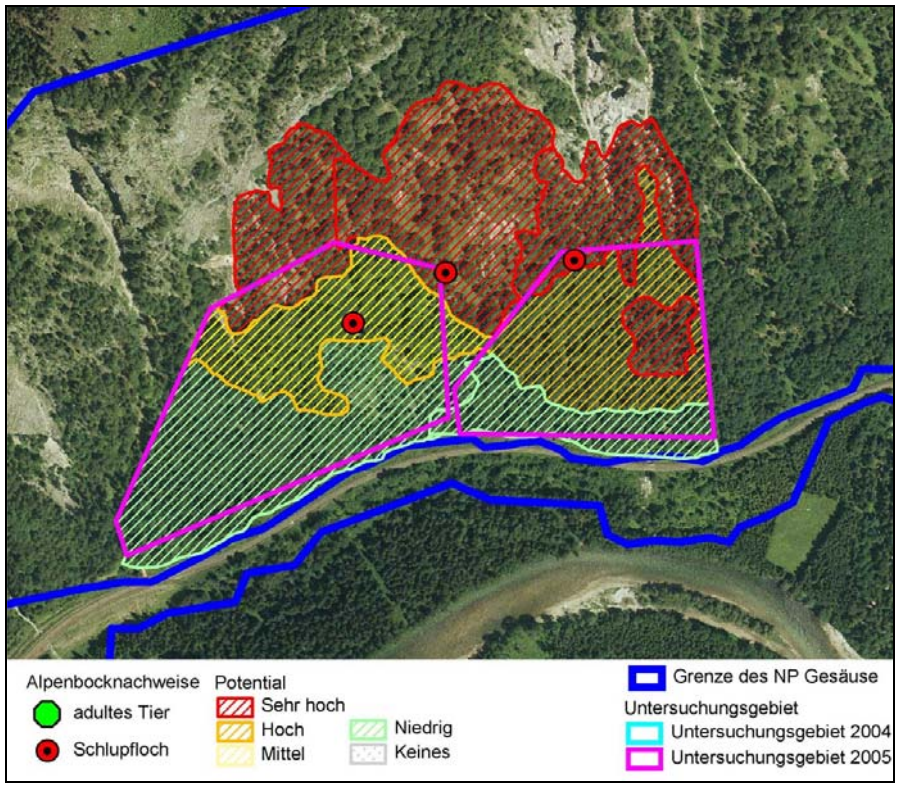

Abbildung 10: Potenzielle Verbreitung sowie Vorkommen des Alpenbocks in der Untersuchungsfläche Himbeerstein (westliche Teilflächen A & B).

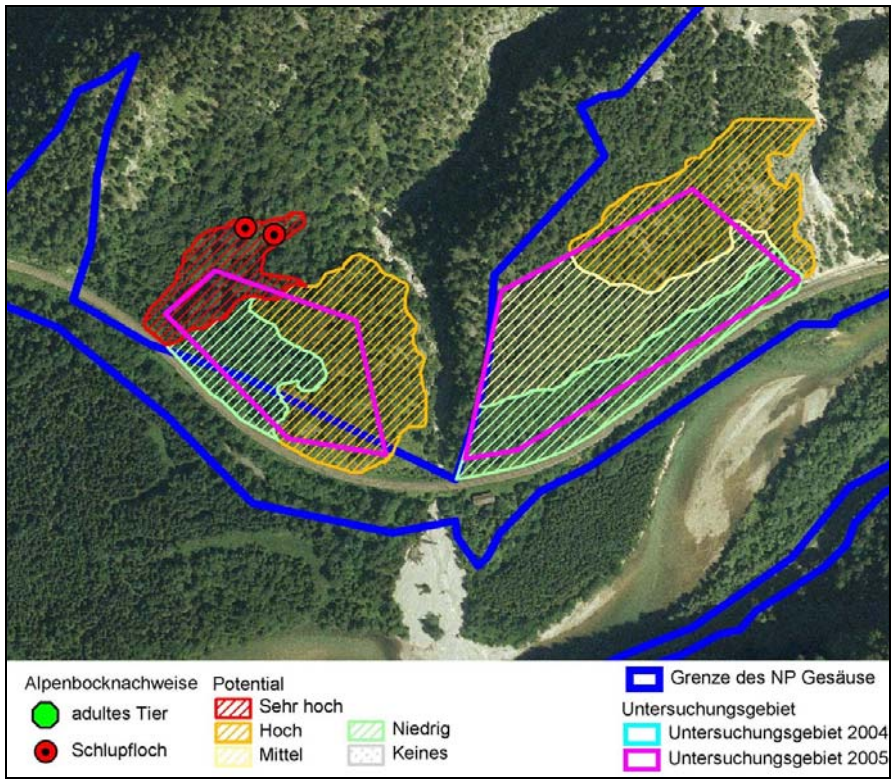

Abbildung 11: Potenzielle Verbreitung sowie Vorkommen des Alpenbocks in der Untersuchungsfläche Himbeerstein (östlichen Teilflächen C und D).

Der westliche Anteil der Untersuchungsfläche Himbeerstein C birgt ein „sehr hohes“ Potenzial für den Alpenbock (Abbildung 11).

4.2.2 Untersuchungsfläche Rohr

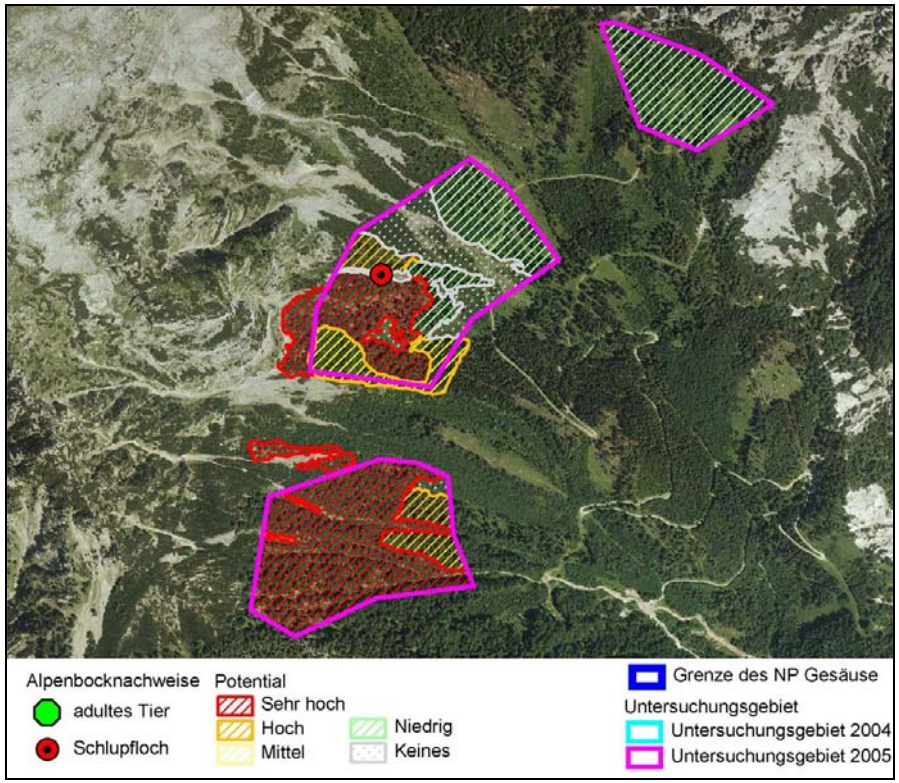

Abbildung 12: Potenzielle Verbreitung sowie Vorkommen des Alpenbocks in den Untersuchungsflächen Rohr A (südl.), Rohr B (in der Mitte) und Rohr C (im Norden).

Da die Fläche Rohr C im Norden beinahe gänzlich mit Nadelbäumen bestockt ist, erfolgte eine Einstufung der Potenzialeinschätzung in die Kategorie „Niedrig“. Für den Alpenbock überaus bedeutende Buchenwaldbestände befinden sich in den mit „sehr hoch“ beurteilten Bereichen der Flächen Rohr B sowie Rohr A (Abbildung 12).

4.2.3 Untersuchungsfläche Kölblalm

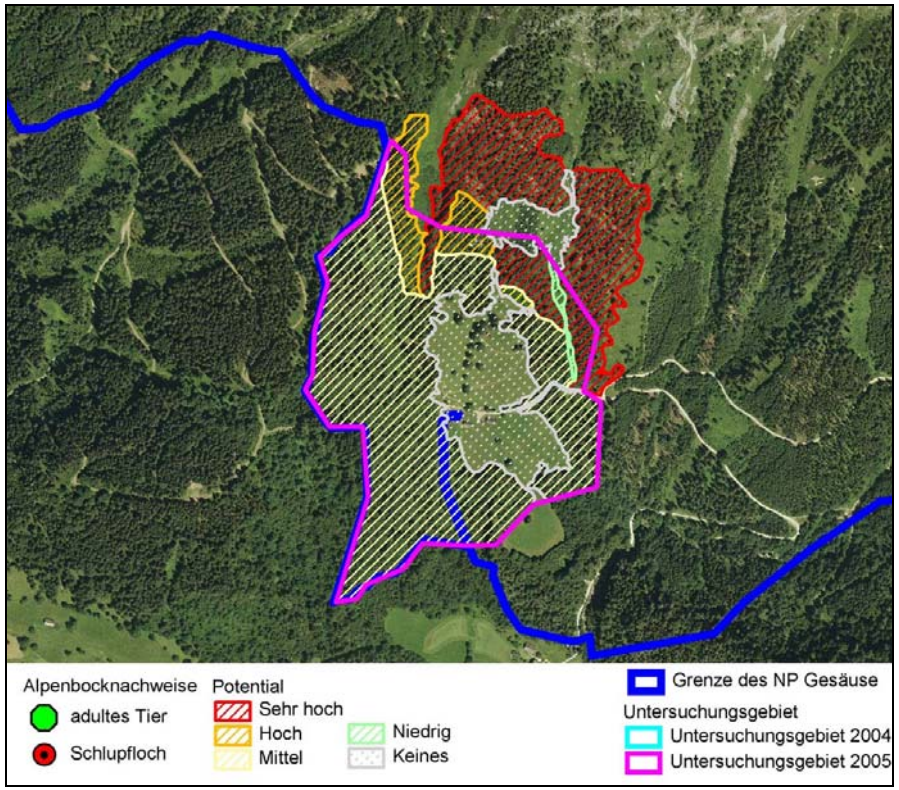

Abbildung 13: Potenzielle Verbreitung des Alpenbocks in der Untersuchungsfläche Kölblalm.

Die offenen Bestände alter, sonnenanbrüchiger Laubbäume (v. a. Rotbuche und teils Bergahorn) mit hohem Totholzanteil im Norden der Untersuchungsfläche Kölblalm sind als Lebensraum für *Rosalia alpina* besonders geeignet.

4.2.4 Untersuchungsfläche Kainzenalpl

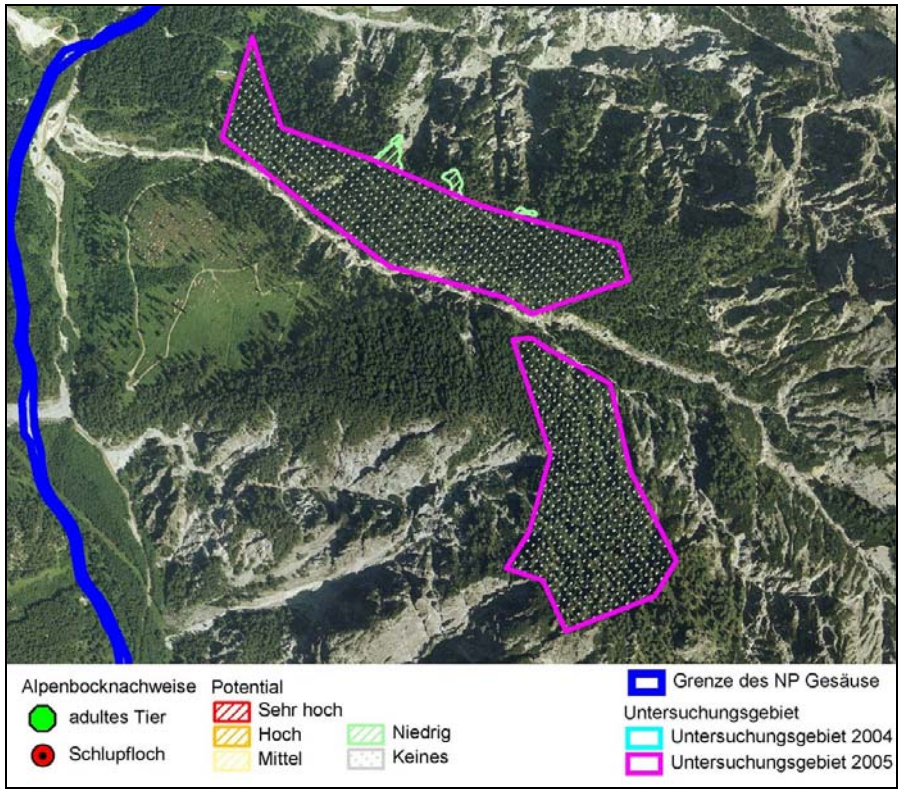

Abbildung 14: Potenzielle Verbreitung des Alpenbocks in der Untersuchungsfläche Kainzenalpl.

Die Untersuchungsfläche Kainzenalpl im Johnsbachtal entspricht nicht den Voraussetzungen als Lebensraum für den Alpenbock.

4.2.5 Untersuchungsfläche Hieflau West

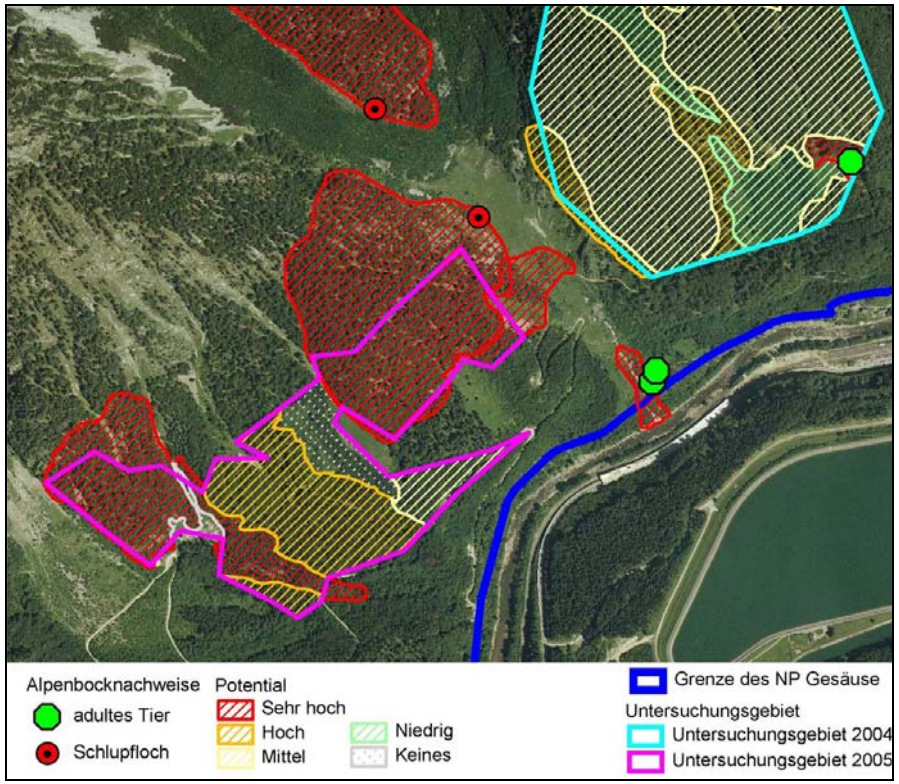

Abbildung 15: Potenzielle Verbreitung sowie Vorkommen des Alpenbocks in der Untersuchungsfläche Hieflau West.

Die größten Anteil an besonders geeigneten Waldbereichen für den Alpenbock beherbergt die Untersuchungsfläche Hieflau West und deren Umgebung. Durch das Elementarereignis der Schneelawine entlang des Mitterriegel wurden außerdem noch weitere für die FFH-Art *Rosalia alpina* überaus bedeutende Strukturen geschaffen (s 5.3).

4.3 Erhaltungszustand des Alpenbocks im Nationalpark Gesäuse

Laut Paill (2004) ist eine Beurteilung des Erhaltungszustandes von *Rosalia alpina* mittels folgender Parameter durchzuführen:

- Anzahl aktueller Brutbäume
- Nachweishäufigkeit von Käfern
- Dichte an potenziellen Entwicklungsorten
- Beeinträchtigung/Fortbestand

Unter Einbeziehung sämtlicher Funddaten aus der Literatur (Paill 2004) und der Nachweise aus den aktuellen Untersuchungen der Jahre 2004 & 2005 konnte eine Beurteilung des Erhaltungszustandes für das FFH-Schutzgut Alpenbock (*Rosalia alpina*) im Nationalpark Gesäuse durchgeführt werden.

Es erfolgt eine Einstufung in die Kategorie B („gut“).

5 Ziele und Maßnahmen

5.1 Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Der derzeit „gute“ Erhaltungszustand (Kategorie B) des Alpenbocks (*Rosalia alpina*) ist zu bewahren und – wenn möglich – in Zukunft zu verbessern. Hierfür sind umfangreiche Maßnahmen zum gezielten Erhalt der derzeit bestehenden Populationen im Speziellen und zur Entwicklung einer nachhaltigen Waldwirtschaft während der aktuell laufenden Bestandesüberführungen (Fertigstellung bis 2013) im Allgemeinen notwendig.

Abbildung 16: Windwurffläche mit aktuellem Alpenbock-Vorkommen im Haglwald. (Foto: Mairhuber/ÖKOTEAM)

5.2 Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

5.2.1 Erhalt der aktuellen Alpenbock-Lebensräume

Als wichtigste Maßnahme wird der konsequente Schutz der aktuellen Bruthabitate angeführt:

- Bereich Haglwald
- Hieflau Lawine (Mitterriegel)
- Hieflau Holzstapel (-klafter)
- Himbeerstein

Abbildung 17: Blick vom Lawinenhang unterhalb des Mitterriegel. Neu geschaffenes Buchentotholz als schützenswerter Alpenbock-Lebensraum. (Foto: Mairhuber/ÖKOTEAM)

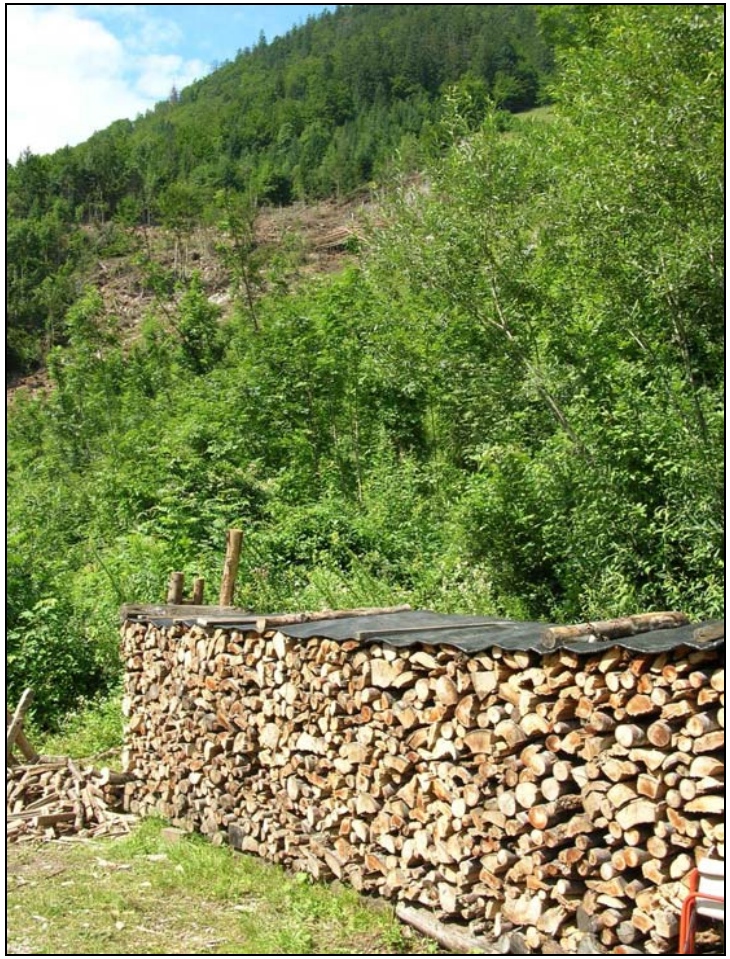

Abbildung 18: Fundpunkt von 9 Alpenböcken (8 Männchen, 1 Weibchen) am 10.8.2005 – einzelner Holzstapel westlich von Hieflau. Bereits am 6.10.2005 wurde der Fachbereich Naturschutz / Naturraum des NP-Gesäuse über die Notwendigkeit der Sicherung eines Holzstapels nahe des Lawinenhanges in Hieflau informiert. Neben dem Nachweis von 8 männlichen Alpenböcken konnte ein Weibchen bei der Eiablage auf mehreren Klaftern beobachtet werden. (Foto: Mairhuber/ÖKO-TEAM)

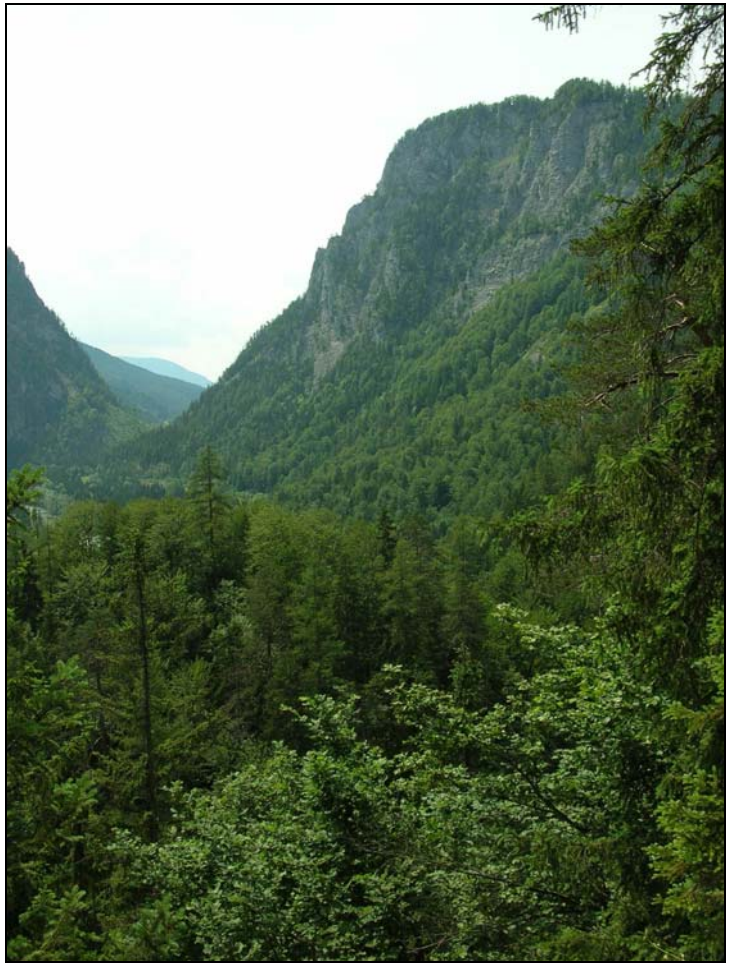

Abbildung 19: Blick auf den Himbeerstein, an dessen Fuße zahlreiche Alpenbock Vorkommen existieren. (Foto: Mairhuber/ÖKOTEAM)

5.2.2 Entwicklung der aktuellen Alpenbock-Lebensräume

Neben dem Schutz bestehender Brutbäume sollten Maßnahmen für eine positive Entwicklung der aktuellen Lebensräume getroffen werden.

- Erhaltung des bruttauglichen Alt- und Totholzes und eine künstliche Erhöhung des Totholzangebotes
- Freistellen und Ringelung ausgewählter Rotbuchen

5.2.3 Errichten eines Biotopverbundes

Wie oben ausgeführt, sind die derzeit bekannten Vorkommen des Alpenbocks auf 3 Bereiche konzentriert. Neben dem Erhalt der aktuell nachgewiesenen Lebensräume (siehe 5.2.1), sollte im Sinne einer langfristigen Sicherung des Bestandes ein Hauptaugenmerk auf der Vernetzung dieser Lebensräume liegen, um einen genetischen Austausch zwischen den einzelnen Teilpopulationen zu fördern bzw. zumindest zu gewährleisten.

Besonders bedeutend und gleichzeitig geeignet sind Bereiche südlich des Großen Buchstein (v. a. östl. des Kühgrabens) und die linksufrigen Abhänge entlang der Enns von Gstatterboden bis Hieflau (Flächen mit hohem Potenzial in Abbildung 20).

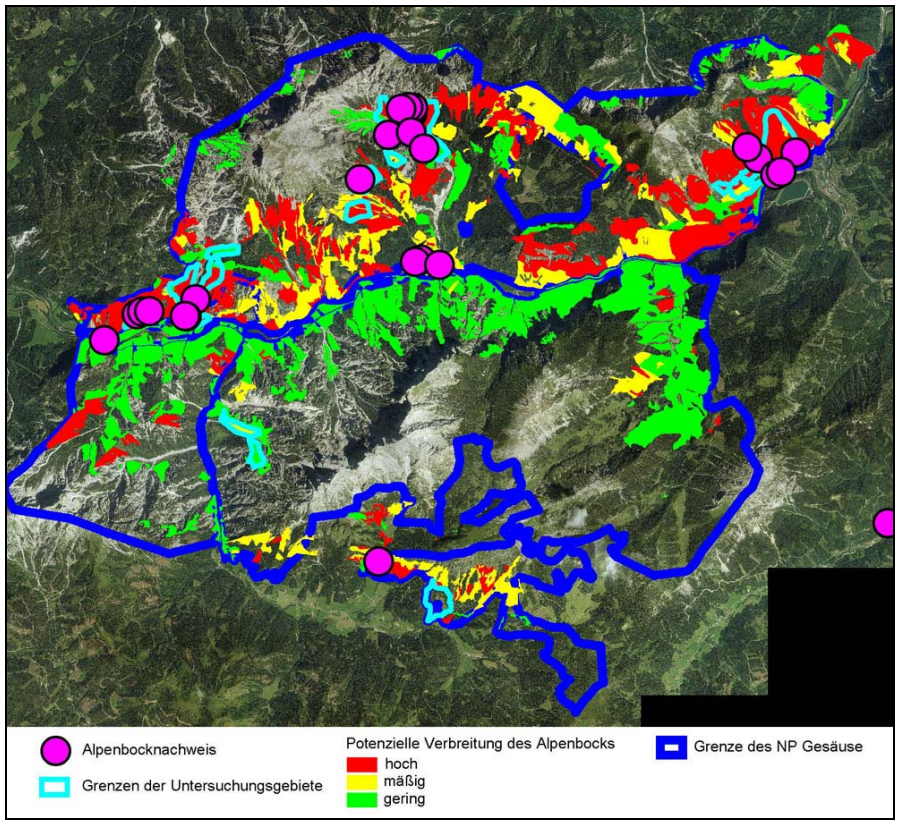

Abbildung 20: Potenzielle Verbreitung des Alpenbocks und dessen Nachweise im NP Gesäuse.

Als Maßnahmen für den Biotopverbund sind neben den in Kapitel 5.2.2 erwähnten folgende von Bedeutung:

- Gewährung der natürlichen Wald-Dynamik (Prozessschutz), beinhaltend, dass „Katastrophenflächen" bzw. Störstellen wie Windwürfe, Waldbrandflächen, Lawinenhänge etc. nicht oder nur in geringem Ausmaß geräumt werden
- Gezielte Anlage von Holzstößen bzw. Schichtholzstapeln im natürlichen Lebensraum bzw. rascher Abtransport (spätestens im Mai) oder schattige Lagerung des eingeschlagenen Nutzholzes, um die Gefahr einer Siedlungsfalle zu verringern
- Schutz und Entwicklung altersstrukturierter, aufgelockerter Mischwälder mit besonderem Augenmerk auf der Belassung und Anreicherung des Tot- und Altholzbestandes

5.2.4 Kompensation von Siedlungsfallen

Zur Brennholznutzung gelagertes Buchenholz fungiert immer wieder als Siedlungsfalle für den Alpenbock. Hierhin werden Käfer angelockt und legen Eier ab, die jedoch ihre Entwicklung nicht abschließen können. Als Kompensation nicht zu vermeidender Holzlagerplätze sollten daher künstlich geschaffene, besonders attraktive Brutbäume in unmittelbaren Umgebung der Holzstapel als Ersatz angeboten werden. Bei kreativer Durchführung und einer optimalen Auswahl des Standortes könnte diese Maßnahme durchaus auch als kleine touristische Attraktion genutzt werden. Zu beachten gilt:

- Mindestdurchmesser der Bäume 20 cm, wobei stärkere Stämme dem Alpenbock längerfristig als Brutstätte dienen würden.
- Aufstellen der Stämme in sonnenexponierter Lage.
- Keine verpilzten, oder bereits länger dem Boden aufliegende Stämme verwenden (Pilzbefall ist anfangs äußerlich nicht erkennbar).

  Im Winter frisch gefällte Bäume können dem Alpenbock bereits im darauffolgenden Sommer als Brutsubstrat dienen).
- Stämme mit möglichst wenig Kontakt zum Boden aufstellen (Teilbereiche, die in den Boden eingesenkt werden, zuvor mit umweltfreundlichen Lacken, o. ä. behandeln, um die Aufnahme von Feuchtigkeit zu verringern).

Abbildung 21: Der Siedlungsfallen-Effekt des Holzlagerplatzes in Gstatterboden ist durch die Errichtung einer dauerhaft bestehenden Buchen-Totholzinsel in geeigneter Lage (siehe Ökoteam 2004b) unbedingt zu kompensieren. (Foto: Mairhuber/ÖKOTEAM)

Abbildung 22: Äußerst ungewöhnliche Form der Lagerung von Holz in einem privaten Garten in Johnsbach. Diese künstlich geschaffene Skurrilität ist als potenzieller Entwicklungsort für den Alpenbock Vorbild für Maßnahmen im Nationalpark. (Foto: Mairhuber/ÖKOTEAM).

5.2.5 Weiterführende Untersuchungen und Erfolgskontrolle

- Kartierung weiterer potenzieller Alpenbock-Lebensräume: südlich des Großen Buchstein; an den linksufrigen Abhängen entlang der Enns von Gstatterboden bis zu den Untersuchungsflächen bei Hieflau; im Johnsbachtal nahe dem Wasserfall.
- Zoologisches Monitoring der Populationsentwicklung des Alpenbockes im 5 Jahres-Rhythmus nach Abschluss der ersten Phase der Maßnahmen (Erfolgskontrolle).

5.3 Generelle Überlegungen zur Waldentwicklung in Richtung Naturwald

5.3.1 Naturwald als Ziel für den Nationalpark Gesäuse

Oftmals werden die Begriffe Natur- und Urwald als Synonyme verwendet. Urwälder sind aber im Gegensatz zu Naturwäldern dadurch charakterisiert, dass sie bisher von jeglichen menschlichen Eingriffen vollkommen verschont geblieben sind (z.B. Rittershofer 1999). Diesem "Urzustand" möglichst nahe zu kommen, nämlich einen den jeweiligen Standortsbedingungen entsprechenden "Naturwald" zu schaffen, sollte ein prioritäres Ziel im Nationalpark Gesäuse sein.

Die voraussichtlich bis zum Jahr 2013 andauernden Bestandesüberführungen sind daher bereits jetzt als besonders wichtige Grundlage zur Entwicklung eines sich selbst überlassenen Naturwaldes anzusehen.

5.3.2 Umgang mit Elementarereignissen

In Gebieten, die mit der Schutzgebietskategorie Nationalpark (Naturzone) ausgewiesen sind, sollte der Dynamik von Naturprozessen freie Bahn gewährt werden. Aus ökologischer Sicht äußerst bedenklich, wurden die von Elementarereignissen, wie etwa Windwürfen oder Lawinen, erfassten Gebiete im Gesäuse einiger zum Teil radikaler Eingriffe unterzogen. So wurde etwa auf der Lawinenfläche westlich des Zwanzenbichl bereits Anfang Juli 2005 der beinahe gesamte Buchenholzanteil von der Fläche entnommen und aufgearbeitet (s. Abbildung 23). Dass damit dem FFH-Schutzgut Alpenbockkäfer, welches unweit vorkommt, und einigen weiteren xylobionten Arten wohl eine bedeutende Lebensgrundlage über viele Jahre genommen wurde, liegt auf der Hand.

Neben der tierökologischen Wirksamkeit trägt das Belassen von Totholz auf Lawinenhängen auch zum Schutz vor weiteren Lawinen bei; Angst (2000) und Frehner et al. (2005) weisen darauf hin:

„Die Oberflächenrauhigkeit (z. B.: hohe Stöcke, liegendes Holz) in Lücken sowie am Rande von Lawinenzügen reduziert die Wahrscheinlichkeit von

Lawinenanrissen -> daher ist Totholz gezielt als Schutz vor Schneebewegungen einsetzen!“

“Die Oberflächenstrukturen durch Totholzständer, Strünke, Wurzelteller und liegende Stämme bilden einen dichten Verhau, der die Schneedecke wirkungsvoll am Boden fixiert und die Schneeablagerung während einiger Jahrzehnte günstig beeinflusst.“

„Verhinderung eines gleichmäßigen Aufbaus der Schneedecke“

Abbildung 23: Erschreckender Anblick einer vollständigen Entnahme von Buchenholz am Lawinenhang westlich des Zwanzenbichl. (Foto: Mairhuber/ÖKOTEAM)

Aus diesen Gründen und aus weiteren ökologischen Gesichtspunkten sollten daher folgende Maßnahmen bei bestehenden und nach künftigen Lawinenabgängen getroffen werden:

- Verzicht der Nutzung von betroffenen Laubhölzern
- Beibehaltung bzw. Erhöhung der Oberflächenrauhigkeit (z. B. durch Belassen der Totholzständer, Strünke und Wurzelteller; gezieltes Einkeilen von liegendem Totholz quer zum Hang)
- Entfernen von liegengelassenem Holz aus dem Einflussbereich von Wildbachgerinnen und Lagerung in der näheren Umgebung (Schaffung von Totholzinseln)

5.3.3 Totholzmengen

Im Zuge der vierten Ministerkonferenz in Wien 2003 zum Schutz der Wälder Europas (Living Forest Summit) wurde Totholz, genauer *„das Volumen von stehendem und liegendem Totholz im Wald und sonstigem bestocktem Gelände“* bereits 2002 auf paneuropäischer Ebene als Indikator für die biologische Vielfalt anerkannt.

Neben der in Kapitel 5.3 ausgeführten Schutzwirkung von Totholz auf Lawinenflächen (Frehner et al. 2005) empfiehlt sich daher vor allem aus ökologischen Gründen ein Belassen von Totholz.

Elmer (2002) schlägt zum Schutz xylobionter Insekten einer Untersuchungsfläche im Sauerland ein außer Nutzen-stellen von 14 Prozent der Altbuchen (12 Bäume pro Hektar / 7 Prozent des gesamten Holzvorrates) vor. Weiters weist er darauf hin, dass aufgrund des eingeschränkten Dispersionspotenzials vieler gefährdeter Xylobionter eine möglichst homogene räumliche Verteilung der Vorräte an starkdimensioniertem Alt- und Totholz anzustreben ist (Anteil der stehenden Komponente mindestens 40 Prozent). Außerdem betont er die hohe Bedeutung von sonnenständigem Totholz als Lebensraum für xylobionte Insekten.

Da über die Menge und Qualität von Totholz in naturnahen Wäldern bis dato keine Richtlinien und -werte existieren, könnten folgende Ausführungen als Leitlinien für ein Totholzkonzept im Nationalpark Gesäuse beitragen (s auch Tabelle 7).

In Deutschland empfiehlt etwa Ammer (1991) für Wirtschaftswälder eine Totholzmenge von mind. 1-2 % des gesamten Holzvorrates, wobei er ein Volumen von 15-30 m³/ha als optimal anführt.

Die Totholzmengen pro Hektar in europäischen Ur- und Naturwäldern (seit mind. 50 Jahren ohne Bewirtschaftung) werden für Deutschland (Buchenwald) mit 26 m³ liegendes und 10 m³ stehen-

des Totholz angegeben. In Polen befinden sich in einem Linden-Hagebuchenurwald sogar 119 m³ liegendes und 13 m³ stehendes Totholz pro Hektar. Weiters wird für das Überleben des Dreizehenspechts ein Mindestanteil von 20 m³ stehendes Totholz pro Hektar empfohlen (Bütler & Schlaeper 2004).

Wermelinger & Duelli (2001) beschreiben für mitteleuropäische Urwälder einen Totholzanteil zwischen 50 und 200 Kubikmeter pro Hektar und geben einen Wert von durchschnittlich 12,5 m³ für Schweizer Wälder an (Stand 1999).

In den Wäldern des Nationalpark Gesäuse sollte ein deutlich höherer Durchschnittswert des Totholzanteils als jener in Wirtschaftswäldern Mitteleuropas angestrebt werden (eigene Empfehlung 50 m³ ha^{-1}), wobei auf die jeweiligen Baumarten, deren Dimensionierung, Sonnenexposition und auf eine Präsenz von sowohl liegenden als auch stehenden Anteilen Acht zu geben ist).

5.3.4 Nachhaltige Waldwirtschaft

Unter nachhaltiger Waldbewirtschaftung (Sustainable Forest Management) versteht man gemäß der gesamteuropäischen Definition (Helsinki Resolution):

„Betreuung und Nutzung von Wäldern und Waldflächen auf eine Weise und in einem Ausmaß, welches deren biologische Vielfalt, Produktivität, Verjüngungsfähigkeit und Vitalität erhält sowie deren Potenzial, jetzt und in der Zukunft die entsprechenden ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Funktionen auf lokaler, nationaler und globaler Ebene zu erfüllen, ohne anderen Ökosystemen Schaden zuzufügen."

Eines der sechs dabei zu befolgenden Kriterien lautet: *„Die Erhaltung, der Schutz und die angemessene Verbesserung der biologischen Vielfalt in Waldökosystemen."*

5.3.5 Maßnahmen einer nachhaltigen Waldwirtschaft während der Bestandsüberführungen bis ins Jahr 2013

- Wirtschaftliche Nutzung bereits ab sofort parzellenweise gänzlich einstellen, um die holzbewohnenden Arten zuverlässig zu erhalten (flächige Ausdehnung möglichst groß halten, denn die Artenvielfalt zeigt eine gravierende Abhängigkeit zu dieser)
- Homogene räumliche Verteilung von ungenutzten Flächen, um den Biotopverbund aufrecht zu erhalten
- Integration eines Totholz Managements bei sämtlichen forstlichen Fragestellungen
- Erhöhung des Totholzanteiles sämtlicher Waldgesellschaften auf durchschnittlich mind. 50 m³ ha^{-1}
- Ausreichende Präsenz von stehenden und liegenden Totholzkomponenten
- Dimensionen des Totholzes beachten (niedrigerer ökologischer Wert von Totholz mit geringem Durchmesser!)
- Borkenkäferkalamitäten auf abgelegenen Nadelholzbereichen zulassen, in denen eine Gefährdung von „Anrainern" ausgeschlossen werden kann
- Einzelbäume, die durch Sturm oder Blitzschlag gesplittert und/oder abgebrochen sind und abgestorbene alte Bäume, die infolge eines fortgeschrittenen Zersetzungsprozesses gebrochen oder umgestürzt sind, verbleiben grundsätzlich im Wald (vgl. z. B. Winkel et al. 2005)

6 Literatur

Adlbauer, K. (1990): Die Bockkäfer der Steiermark unter dem Aspekt der Artenbedrohung (Col., Cerambycidae). Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 120: 299-397.

Adlbauer, K. (2001): 2. Nachtrag zur Bockkäferfauna der Steiermark unter dem Aspekt der Artenbedrohung (Coleoptera, Cerambycidae). Joannea Zoologie 3: 83-104.

Adlbauer, K., Holzschuh, C. & Zabransky, P. (1994): Rote Liste der Cerambycidae (Bockkäfer) Österrreichs. In Gepp, J. (Hrsg.) Rote Liste gefährdeter Tierarten Österreichs. Grüne Reihe des BM für Umwelt und Familie: 170-176.

Ammer, U. (1991): Konsequenzen aus den Ergebnissen der Totholzforschung für die forstliche Praxis. Forstwiss. Cent.bl. 110: 149-157.

Angst, Ch., Volz, R. & Zahn, Ch. (2000): Entscheidungshilfe bei Sturmschäden im Wald. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 100 S.

Bense, U. (1992): Zum aktuellen Vorkommen gefährdeter Käferarten an Buchentotholz im Oberen Donautal. Unveröffentlichte Werkvertragsarbeit, 65 S.

Bense, U. (2001): Alpenbock (*Rosalia alpina*). In Fartmann, T., Gunnemann, H., Salm, P. & Schröder, E. (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Angewandte Landschaftsökologie 42: 319-323.

Bussler, H., & Schmidl, J. (2000): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie von *Rosalia alpina* (L.) in Oberbayern. Gutachten im Auftrag des Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, 23 S.

Bütler, R. & Schlaeper, R. (2004): Wie viel Totholz braucht der Wald? In: Schweiz. Z. Forstwes. 155, 2: 31-37.

Demelt, C. (1956): Beobachtungen und Bemerkungen über *Rosalia alpina* L. Entomologische Blätter 52: 170-175.

Demelt, C. & Franz, H. (1990): Cerambycidae. – Catalogus Faunae Austriae. Ein systematisches Verzeichnis aller auf österreichischem Gebiet festgestellten Tierarten, Teil XV, 36 S.

Elmer, M. (2002): Totholz im Wirtschaftswald als Lebensraum xylobionter Insekten. Forschungsergebnisse aus dem Sauerland. LÖBF-Mitteilungen 1/ 02: 36-42.

Franz, H. (1974): Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie. Band IV, Coleoptera 2. Wagner, Innsbruck, 707 S.

Frehner, M., Wasser, B. & Schwitter, R., 2005: Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald. Wegleitung für Pflegemaßnahmen in Wäldern mit Schutzfunktion, Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 564 S.

Gepp, J. (2002): *Rosalia alpina* L. – Österreichs Insekt des Jahres 2001. Entomologica Austriaca 5: 3-4.

Geiser, R. (1994): Artenschutz für holzbewohnende Käfer (*Coleoptera xylobionta*). Ber. ANL 18: 89-114.

Horion, A. (1974): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band XII: Cerambycidae. Verlag Schmidt, Neustadt an der Aisch, 228 S.

IUCN (2003): 2003 IUCN Red List of Threatened Species <www.redlist.org>.

Klausnitzer, B. (1997): Cerambycidae In: Klausnitzer, B. (Hrsg.): Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 4. Band: Polyphaga Teil 3. Goecke & Evers, Krefeld: 141-267.

Mairhuber, C. (2004): Bockkäfer (Cerambycidae) des Nationalparks Kalkalpen und der Natura 2000 Gebiete Dobratsch sowie Schütt-Graschelitzen – mit einer besonderen Betrachtung der FFH Art Alpenbock (*Rosalia alpina*). Diplomarbeit am Institut für Zoologie der Karl Franzens Universität, Graz, 145 S.

Mehrani-Mylany, H. & Hauk, E. (2004): Totholz – auch hier deutliche Zunahmen. BFW-Praxisinformation 3: 21-23.

Ökoteam (2004a): Alpenbock. Zoologische Schutzgutbearbeitungen in Kärntner Natura 2000 Gebieten AT2118000 Gail im Lesachtal. Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Kärntner Landesregierung, 10 S.

Ökoteam (2004b): Der Alpenbock (*Rosalia alpina*) im Nationalpark Gesäuse. Verbreitung, Erhaltungszustand und Maßnahmen. Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der NP Gesäuse GmbH, 22 S.

Mitter, H. (2001): Bestandsanalyse und Ökologie der nach FFH Richtlinie geschützten Käfer in Oberösterreich. Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs 10: 439-448.

Müller-Kroehling, S., Franz, Ch., Binner, V., Müller, J., Pechacek, P. & Zahner, V. (2003): Alpenbock (*Rosalia alpina*). In: Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern. Freising: 58-60.

Paill, W. (2004): 1087* *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) In: Ellmauer, T. (Projektleitung): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter, Bd. 2. Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Projektbericht im Auftrag der 9 Bundesländer und des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft, 368-379.

Rittershofer, F. (1999): Waldpflege und Waldbau. Für Studium und Praxis. 2. Auflage, Gisela Rittershofer Verlag, Freising, 492 S.

Steiner, S. (1999): Rote Liste der Bockkäfer Kärntens. Naturschutz in Kärnten 15: 269-286.

Trautner, J., Geigenmüller, K. & Bense, U. (1989): Käfer. Beobachten, bestimmen, Band 1, 417 S.

Wermelinger, B. & Duelli, P. (2001): Totholz – Lebensraum für Insekten. Bündnerwald 3/01: 2-8.

Winkel, G., Schaich, H., Konold, W. & Volz, K.-R. (2005): Naturschutz und Forstwirtschaft: Bausteine einer Naturschutzstrategie im Wald. Ergebnisse aus dem F+E Vorhaben „Gute fachliche Praxis in der Forstwirtschaft“ (FKZ 801 840 010) des Bundesamtes für Naturschutz. Bonn – Bad Godesberg, 398 S.

Wolf, M. (2001): Schön, selten und mit totem Holz zufrieden: Der Alpenbock *Rosalia alpina*. Bündnerwald: 41-49.

Wörndle, A. (1950): Die Käfer von Nordtirol. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, 388 S.

7 Anhang

7.1 Bildteil

(alle Fotos: Mairhuber/ÖKOTEAM)

Abbildung 24: Liegendes Totholz - Fundort von Schlupflöchern in der Untersuchungsfläche Himbeerstein (A).

Abbildung 25: Buchenstubbe mit alten Schlupflöchern von *Rosalia alpina* bei Himbeerstein C.

Abbildung 26: Prachtvolle Altbuche an den Hängen linksufrig der Enns

Abbildung 27: Idylle im Nationalpark Gesäuse – die Kölblalm im Johnsbachtal.

Abbildung 28: Extravaganter Bewohner im Lebensraum Moderholz. Ein Regenwurm der Gattung *Allolobophora*.

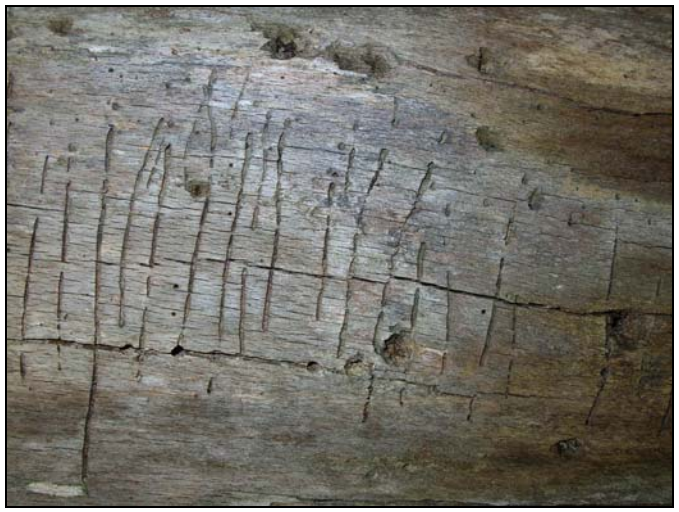

Abbildung 29:Auffällige Spuren eines Werftkäfers (Lymexylonidae) auf Buchentotholz.

Abbildung 30: Umgerissene Buche in der Untersuchungsfläche Rohr. Fundpunkt der Bockkäferart *Clytus arietis*.

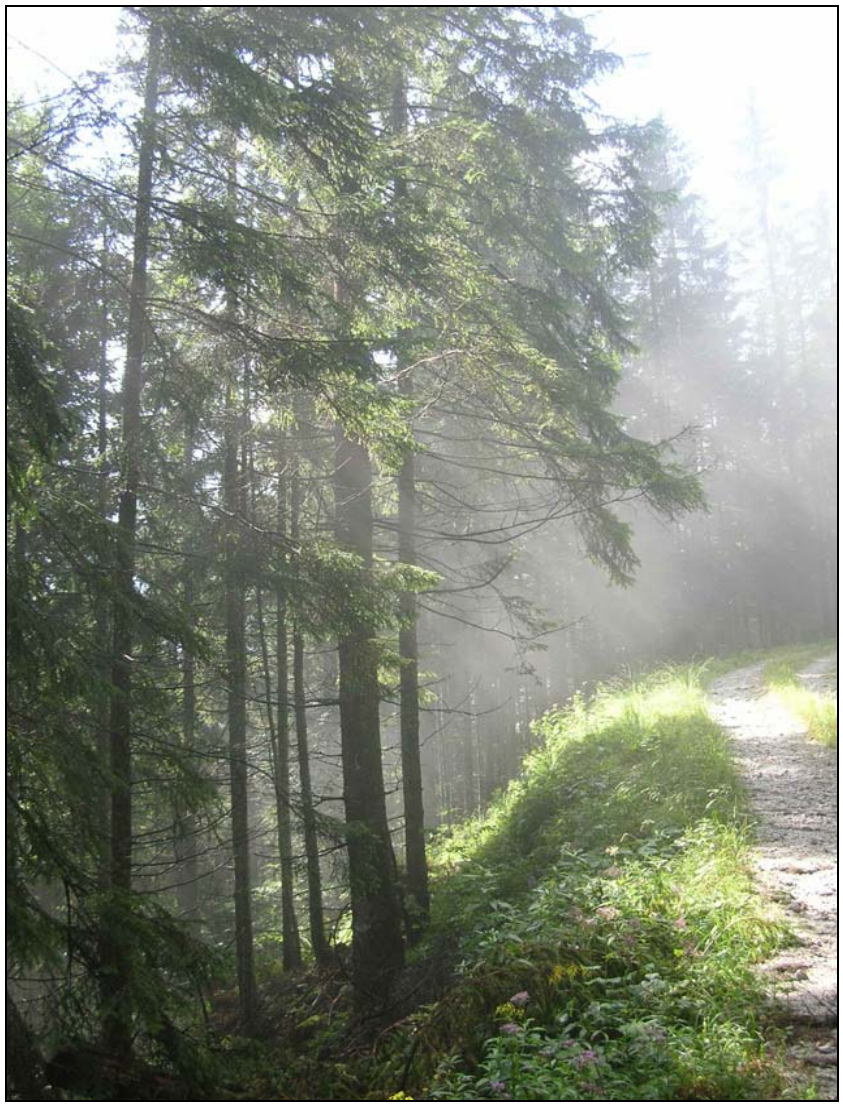

Abbildung 31: *"Der Schein trügt"* - nicht überall im Nationalpark werden die Wälder nachhaltig bewirtschaftet (s. rechte Abbildung).

Abbildung 32: Düsterer Blick in einen strukturarmen Fichtenforst im Bereich Rohr.

Abbildung 33: Holzabbauende Pilze in Nahaufnahme.

Abbildung 34:Der Gesäuseeingang.

Abbildung 35: Liegendes Totholz als wichtiger Bestandteil zur Verbesserung der Naturverjüngung.

Abbildung 36:*Rosalia alpina* auf Buchenholzklaftern.

Abbildung 37: *Aegomorphus clavipes* – ebenso wie *Rosalia alpina* ein Bewohner sonnenanbrüchiger Buchen.

Abbildung 38: *Stictoleptura scutellata* – „Stark gefährdeter" Bockkäfer mit Nachweis am Zwanzenbichl.

Abbildung 39:Auffälliger Rosenkäfer auf Dolden: *Cetonia aurata*.

Abbildung 40: Ausblick in eine hoffentlich sichere Zukunft. Der Alpenbock im Nationalpark Gesäuse.

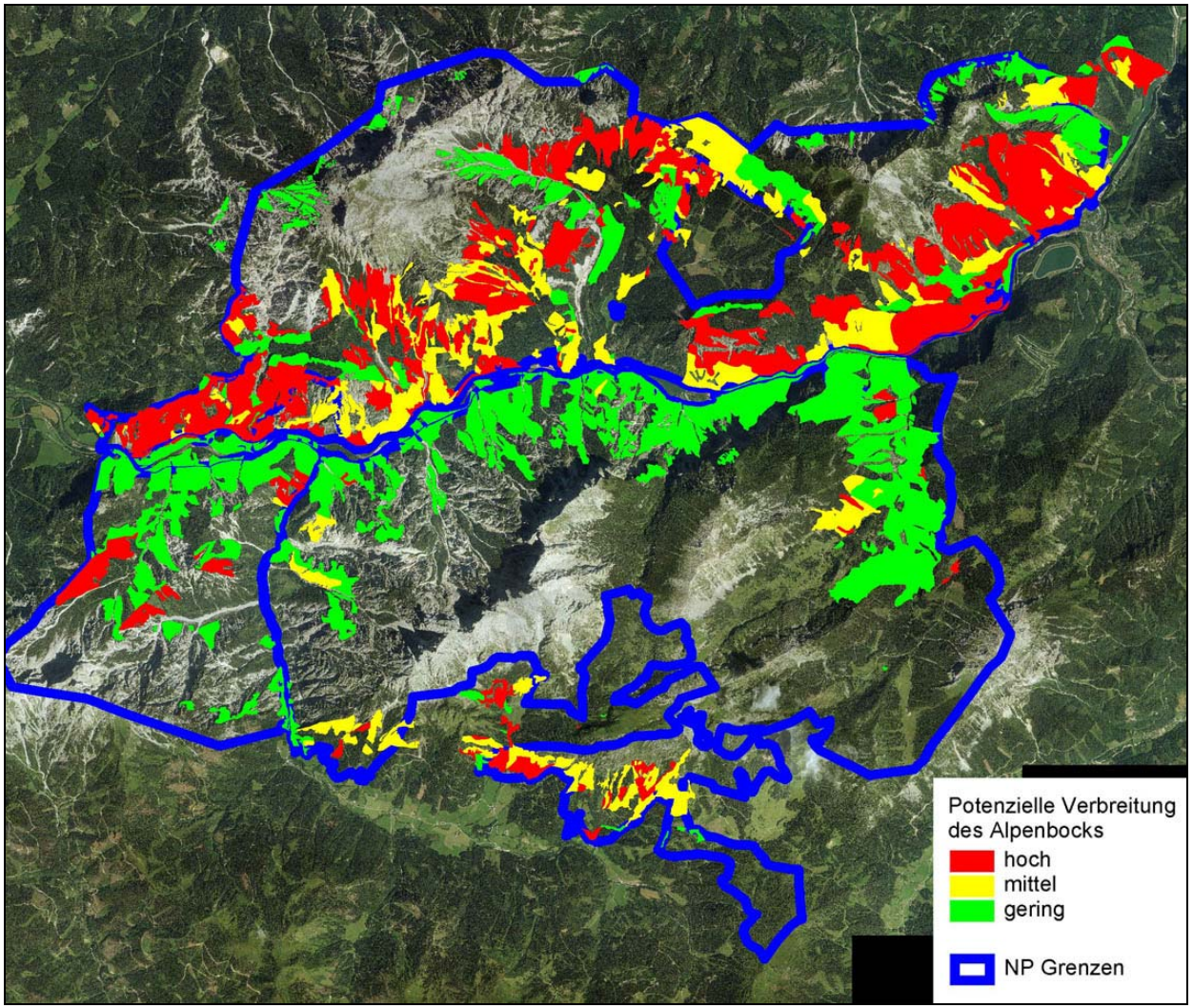

Abbildung 41: Potenzielle Verbreitung des Alpenbocks (*Rosalia alpina*) im Nationalpark Gesäuse.