

**Bearbeitung der Käferarten
der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
mit Bestandserhebung des Alpenbockkäfers
(*Rosalia alpina*) im NATURA 2000-Gebiet
„Nationalpark Kalkalpen“**

Endbericht, März 2013

Auftraggeber:

Nationalpark O.ö. Kalkalpen GmbH
Nationalpark Allee 1
4591 Molln



Graz, im Mai 2013

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des ländlichen
Raums: Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



lebensministerium.at



Bearbeitung der Käferarten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie mit Bestandserhebung des Alpenbockkäfers (*Rosalia alpina*) im NATURA 2000-Gebiet „Nationalpark Kalkalpen“

Auftraggeber:

Nationalpark O.ö. Kalkalpen GmbH
Nationalpark Allee 1
4591 Molln



Auftragnehmer:

ÖKOTEAM – Brunner, Holzinger, Komposch, Paill
Institut für Tierökologie und Naturraumplanung OG
Ingenieurbüro für Biologie
Bergmannsgasse 22
8010 Graz
Tel: 0316 / 35 16 50 Fax: 0316/35 16 50 4
E-Mail: office@oekoteam.at Internet: www.oekoteam.at



Bearbeiter: Projektleitung: Dr. Thomas Frieß, Mag. Wolfgang Paill
Fachbearbeiter: Dr. Thomas Frieß, Dr. Christian Mairhuber, Mag. Peter Mehlmauer, Mag. Philipp Zimmermann
Fachbearbeiter-Assistenz: Harald Ellinger

Fotos-Titelblatt: Ch. Mairhuber, P. Mehlmauer

Zitervorschlag:

ÖKOTEAM (2012): Bearbeitung der Käferarten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie mit Bestandserhebung des Alpenbockkäfers (*Rosalia alpina*) im NATURA 2000-Gebiet „Nationalpark Kalkalpen“. Endbericht Mai 2013. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Nationalpark O.ö. Kalkalpen GmbH, 142 Seiten.



Graz, am 2. Mai 2013

Inhalt

INHALT	4
1 ZUSAMMENFASSUNG.....	6
2 POPULÄRE ZUSAMMENFASSUNG.....	8
3 AUSGANGSLAGE, PROJEKTZIELE & PROJEKTTEAM	10
3.1 Ausgangslage	10
3.2 Projektziele.....	12
3.3 Projektteam	13
4 BEARBEITETE KÄFERARTEN	14
4.1 Auswahl der Arten	14
4.2 Artensteckbriefe	15
5 METHODIK.....	22
5.1 Datengrundlagen	22
5.2 Untersuchungsgebiet	23
5.3 Kartierungskonzept.....	23
5.4 Freilandmethodik.....	28
5.5 Abgrenzung der Käfer-Lebensräume (Modellierung).....	33
5.6 Bewertung der Käfer-Lebensräume	37
6 ERGEBNISSE.....	40
6.1 Kartierte Flächen.....	40
6.2 Aktuelle Nachweise.....	40
6.3 Zusammenschau aller Nachweislokalitäten	46
6.4 Charakterisierung der Nachweislokalitäten	47
6.5 Beschreibung der lokalen Populationen.....	57
6.6 Karte der potenziellen Verbreitung.....	57
6.7 Naturschutzfachliche Bewertung des Vorkommens	59

6.8	Erhaltungszustand der lokalen Populationen.....	60
6.9	Aktualisierung des Standarddatenbogens.....	61
6.10	Weitere FFH-Käferarten im Nationalpark Kalkalpen	61
7	SCHUTZMAßNAHMEN	62
7.1	Maßnahmen im Nationalpark	62
7.2	Maßnahmen in angrenzenden Gebieten.....	62
7.3	Öffentlichkeitsarbeit	63
8	MONITORING	64
9	RESÜMEE & AUSBLICK.....	65
10	LITERATUR.....	67
11	ANHANG	72
11.1	Ermittlung der Potenzialstufen.....	72
11.2	Rohdaten.....	73
11.3	Dokumentation aller Probeflächen.....	76

1 Zusammenfassung

Im Rahmen der gegenständlichen Studie über die im Nationalpark Kalkalpen vorkommenden Käfer des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union wurde das bekannte Wissen für alle Arten zusammengefasst; Vorkommensdaten für den Alpenbockkäfer (*Rosalia alpina*) wurden erhoben.

Das untersuchte Gebiet beschränkt sich auf die Fläche des NATURA 2000-Gebiets Nationalpark Kalkalpen und ist weitestgehend deckungsgleich mit dem Nationalpark selbst. Dieser liegt zwischen dem Sengsengebirge und Reichraminger Hintergebirge (Oberösterreichischen Voralpen). Er umfasst eine Fläche von 20.856 ha und erstreckt sich von der submontanen bis zur subalpinen Zone (385-1.963 m Seehöhe). Es ist das größte Waldschutzgebiet Oberösterreichs.

Die wichtigsten Ziele der Arbeit sind die quantitative Realkartierung von *Rosalia alpina* im NATURA 2000-Gebiet Nationalpark Kalkalpen, die Erstellung einer Punktverbreitungskarte und einer Karte der potenziellen Verbreitung der Art.

Insgesamt wurden 79 Flächen in den Jahren 2010 bis 2012 untersucht. Die Auswahl der 2 ha großen Rasterflächen (141,4 x 141,4 m) erfolgte nach vorheriger Stratifizierung zufällig bzw. unter gewisser Berücksichtigung der Erreichbarkeit der Probeflächen. Innerhalb der ausgewählten Rasterflächen wurde 100 % der Potenzialfläche kartiert. Dabei wurden Daten zur Population (insbesondere Anzahl an artspezifischen Schlupflöchern) und die generelle Habitatqualität für den Alpenbockkäfer erhoben. Vorort wurden potenzielle Brutbäume auf Ausschlußflöcher, Chitinreste und adulte Individuen untersucht. Die höheren Baumregionen wurden mit einem Fernglas kontrolliert. Für die Modellierung (Karte der potenziellen Verbreitung) wurde die Modellierungs-Software Maxent eingesetzt.

Insgesamt wurden an 28 Fundpunkten Schlupflöcher und/oder Imagines von 109 Individuen nachgewiesen. Die individuenreichste Population lebt im nordöstlichen Teil des Nationalparks, im Bereich Großer Weißenbach, Predigtstuhl bzw. im Bodinggraben (Naturraum Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl). Hier wurden aktuell Nachweise für 61 Tiere erbracht (54 Ausschlußflöcher, 7 adulte Käfer). Eine kleine Population ist zwischen der Rodlaueralm und dem Großen Quenkogel beheimatet (Naturraum Reichraminger Hintergebirge). Hier wurden insgesamt 37 Individuen nachgewiesen (alle durch Ausschlußflöcher). Eine weitere individu-

enarme Population befindet sich im Westen des Nationalparkgebietes (Naturraum Sengsengebirge). Hier wurden 11 Schlupflöcher gefunden.

Eine „Schutzgutkarte“ präsentiert auf Rasterbasis für die gesamte Nationalpark-Fläche potenzielle Vorkommensgebiete für den Alpenbockkäfer. Sie zeigt, dass im Osten und Süden des Schutzgebiets bis dato nicht bekannte Vorkommen existieren könnten.

Für das Gebiet des Nationalparks Kalkalpen wird der Erhaltungszustand für den Alpenbockkäfer auf Grundlage der Projektdaten insgesamt mit „A“ eingestuft (bis dato „B“).

Eine Einstufung des Erhaltungszustands weiterer FFH-Käferarten ist aufgrund fehlender Kartierungen und Daten sowohl für den Gekörnten Bergwald-Bohrkäfer (*Stephanopachys substriatus*), als auch für den Scharlachroten Plattkäfer (*Cucujus cinnaberinus*) nicht möglich.

Im Rahmen der naturschutzfachlichen Bewertung erfolgt ein konkreter Vergleich mit ähnlich gut und aktuell untersuchten Regionen. Dabei zeigt sich, dass der Bestand von *Rosalia alpina* im Nationalpark Kalkalpen von nationaler Bedeutung ist.

Entscheidend ist die Tatsache, dass im Nationalpark durch die Einstellung der forstwirtschaftlichen Tätigkeiten auf großer Fläche langfristig geeignete Brutbäume vorhanden sein werden. Für den Nationalpark Kalkalpen kann deshalb eine einzigartige Bedeutung für *Rosalia alpina* in Österreich abgeleitet werden.

Insbesondere durch den im Nationalpark Kalkalpen stark verankerten „Wildnisgedanken“ ergibt sich ein nur mäßiger Handlungsbedarf für konkrete Schutzmaßnahmen für *Rosalia alpina*. Die Gebietsvoraussetzungen (Lage, Größe, Waldausstattung, Totholzanteil...) sind sehr gut. Eine Überwachung des national bedeutenden Vorkommens und der Populationsentwicklung im Nationalpark in einem 5-10-jährigen Rhythmus wird vorgeschlagen.

Viele, auch für Schutzbemühungen wesentliche Fragestellungen zur Biologie, Ökologie und Populationsdynamik der Art sind nach wie vor unbeantwortet. Der Nationalpark Kalkalpen hat aufgrund seiner Ausgangslage und der Realisierung von Waldwildnis beste Voraussetzungen um „der“ Forschungs-Hotspot für *Rosalia* und der hochgradig gefährdeten Gilde der Xylobionten im österreichischen und internationalen Kontext zu werden. Die daraus erzielten Ergebnisse könnten für alle mitteleuropäischen Vorkommen und Schutzbemühungen in und außerhalb von Schutzgebieten beispiel- und vorbildgebend sein.

2 Populäre Zusammenfassung

Der Alpenbockkäfer ist eine große und prächtige Bockkäferart. Er lebt vorwiegend in alten Buchenwäldern, wo er sich in abgestorbenen Bäumen entwickelt. Der Vorkommensschwerpunkt in Österreich liegt in gut besonnten Buchen- und Bergmischwäldern in Höhen von 300 bis 1.500 m.

Aufgrund der jahrzehntelangen fast flächigen Umwandlung von Buchenwäldern in Fichtenforste und der Beseitigung von alten Bäumen sowie Totholz ist diese Art – wie viele anderen Tierarten, die totes Holz als Lebensgrundlage benötigen – gefährdet. Die Art ist deshalb als so genannte „Flaggschiff-Art“ für den Schutz von das Totholz bewohnenden Tieren sowohl in den Naturschutzgesetzen der österreichischen Bundesländer als auch in der Berner Konvention und der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union genannt. In letzterer genießt sie, als so genannte „prioritäre“ Art, einen besonderen Schutzstatus. In Schutzgebieten nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie darf sich der Zustand der Alpenbockkäfer-Population nicht verschlechtern.

Schon seit langem sind Vorkommen des Alpenbockkäfers im Gebiet des heutigen Nationalpark Kalkalpen bekannt. Vor den Erhebungen zu dieser Studie waren 33 Fundbeobachtungen gemeldet. Ziel dieser Untersuchung war es, aktuelle Vorkommen des Käfers im Nationalpark zu entdecken und Aussagen über den Zustand der Populationen zu machen.

Das untersuchte Gebiet liegt zwischen dem Sengengebirge und Reichraminger Hintergebirge (Oberösterreichische Voralpen). Es umfasst eine Fläche von 20.856 ha und erstreckt sich von der submontanen bis zur subalpinen Zone (485-1.963 m Seehöhe). Es ist das größte Waldschutzgebiet Oberösterreichs.

Im Rahmen der dreijährigen Forschungen wurden von 2010 bis 2012 insgesamt 79 Flächen mit einer Größe von je 2 ha verteilt im ganzen Nationalparkgebiet untersucht. Dabei wurde insbesondere an verdächtigen Brutbäumen (alte und zumindest teilweise abgestorbene Rotbuchen und Bergahornen) nach den arttypischen Ausschlupflöchern des Käfers gesucht. Diese entstehen, wenn der erwachsene Käfer das jahrelang als Larve bewohnte Totholz verlässt.

Insgesamt wurden an 28 Fundorten Schlupflöcher und erwachsene Käfer in zumindest 109 Exemplaren nachgewiesen. Die individuenreichste Population lebt im nordöstlichen Teil des Nationalparks, im Bereich Großer Weißenbach, Predigtstuhl bzw. im Bodinggraben. Hier

wurden aktuell Nachweise für 61 Tiere erbracht (54 Ausschluflöcher, 7 adulte Käfer). Eine kleine Population ist zwischen der Rodlaueralm und dem Großen Quenkogel beheimatet. Hier wurden insgesamt 37 Individuen nachgewiesen (alle durch Ausschluflöcher). Eine weitere individuenarme Population befindet sich im Westen des Nationalparkgebietes. Hier wurden aktuell 11 Schlupflöcher gefunden.

Auf einer Karte werden für die gesamte Nationalpark-Fläche potenzielle Vorkommensgebiete für den Alpenbockkäfer dargestellt. Sie zeigt, dass im Osten und Süden des Schutzgebiets bis dato nicht bekannte Vorkommen existieren könnten.

Für das Gebiet des Nationalparks Kalkalpen wird der Zustand für den Alpenbockkäfer insgesamt als „hervorragend“ eingestuft. Das Gebiet ist naturschutzfachlich betrachtet für diese Art von nationaler Bedeutung.

Insbesondere durch den im Nationalpark Kalkalpen stark verankerten „Wald-Wildnisgedanken“ ergeben sich hier sehr gute langfristige Lebensbedingungen für den Alpenbockkäfer.

3 Ausgangslage, Projektziele & Projektteam

3.1 Ausgangslage

In der „Planungsgrundlage und Leistungsbeschreibung zum FFH-Käferprojekt im NATURA 2000 Gebiet Nationalpark Kalkalpen“ (Moitzi & Weigand 2009) wird detailliert der damals aktuelle Kenntnisstand zum Vorkommen von FFH-geschützten Käferarten im Nationalpark Kalkalpen und NATURA 2000-Gebiet Nationalpark Kalkalpen dargestellt.

Daraus geht hervor, dass 33 Nachweise des Alpenbockkäfers (*Rosalia alpina*) (Abbildung 1) und ein Nachweis des Gekörnten Bergwald-Bohrkäfers (*Stephanopachys substriatus*) im genannten NATURA 2000-Gebiet vorliegen (Tabelle 1).

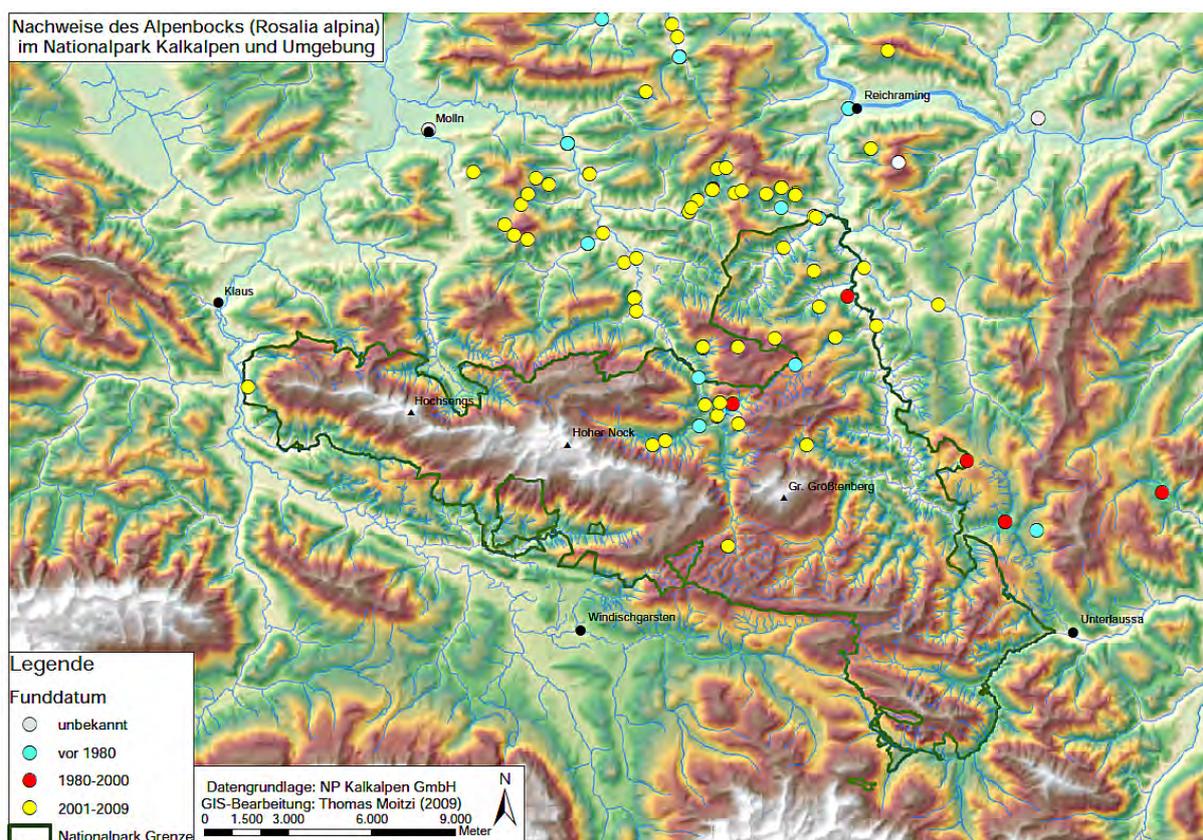


Abbildung 1: Übersicht der vor dem Projekt bekannten Fundorte des Alpenbockkäfers im Nationalpark Kalkalpen und seiner näheren Umgebung (aus Moitzi & Weigand 2009).

Tabelle 1: Übersicht über die Anzahl bekannter Funddatensätze von FFH-geschützten Käferarten, die im Land Oberösterreich vorkommen, für das NATURA 2000-Gebiet Nationalpark Kalkalpen (aus Moitzi & Weigand 2009).

Deutscher und wissenschaftlicher Name	FFH-Richtlinie			Anzahl der Nachweise im Natura 2000 Gebiet					Anzahl der Nachweise in OÖ (ZOBODAT)
	Anh.II	Anh.IV	Prioritäre Art	1850 bis 1970	1971 bis 1996	1997 bis 2001	2002 bis 2009	Gesamt	
Alpenbock (<i>Rosalia alpina</i>)	●	●	●	12	2	3	16	33	72
Gekörnter Bergwald-Bohrkäfer (<i>Stephanopachys substriatus</i>)	●			0	0	0	1	1	2
Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>)	●	●	●	0	0	0	0	0	56
Heldbock (<i>Cerambyx cerdo</i>)	●	●		0	0	0	0	0	4
Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)	●			0	0	0	0	0	120
Hochmoor Großlaufkäfer (<i>Carabus menetriesi pacholei</i>)	●		●	0	0	0	0	0	16
Rothalsiger Düsterkäfer (<i>Phryganophilus ruficollis</i>)	●	●	●	0	0	0	0	0	1
Scharlachkäfer (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)	●	●		0	0	0	0	0	7
Vierzähniger Mistkäfer (<i>Bolbelasmus unicornis</i>)	●	●		0	0	0	0	0	6
Summe	9	6	4	12	2	3	17	34	284

Das Vorkommen des Alpenbockkäfers im Nationalpark und NATURA 2000-Gebiet ist seit vielen Jahrzehnten bekannt. Die meisten Nachweise stammen aber vom Zeitraum 2002 bis 2009 – wohl durch die erhöhte naturschutzrechtliche Aufmerksamkeit, die sich aus der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie für diese prioritäre Schutzgutart ableitet. Stabile Populationen sind etwa aus dem Gebiet des Bodinggrabens und nördlich des Predigstuhls bekannt gewesen. Auf der Hand liegt, dass der Nationalpark Kalkalpen für den günstigen Erhaltungszustand dieser Art in der alpinen Region Österreichs von Bedeutung ist.

Eine zusammenfassende Arbeit sowie eine aktuelle, systematische Realkartierung, die die tatsächlichen Vorkommen bewertet und Vorkommensflächen ausweist, fehlten für diese Art bis dato.

3.2 Projektziele

Die Arbeit von Moitzi & Weigand (2009) ist Teil der Ausschreibungsunterlagen, in der das Ziel des gegenständlichen Projekts definiert ist:

*„Projektziel ist die quantitative Kartierung der im NATURA 2000-Gebiet Nationalpark Kalkalpen vorkommenden Käferarten des Anhanges II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Nachdem bislang nur eine Art, nämlich der Alpenbockkäfer (*Rosalia alpina*) für das Gebiet bestätigt ist, beschränkt sich die flächenmäßige Kartierung lediglich auf diese eine Zielart. Das Vorkommen von potenziell weiteren FFH-Arten ist einzuschätzen und gegebenenfalls dabei auch unterstützende Erhebungen im Freiland zu bewerkstelligen. Alle anderen naturschutzrelevanten Arten sind lediglich als Begleitarten zu erfassen. Daten und Ergebnisse müssen so erhoben und ausgewertet werden, dass die im „NATURA 2000-Standarddatenbogen Nationalpark Kalkalpen“ definierten Anforderungen („qualitative und quantitative Kriterien“) vollständig zu erfüllen sind. Eine kartografische Darstellung der Beobachtungen, potenziellen Verbreitung und Vorkommensschwerpunkte von den FFH-Arten ist anzufertigen („Schutzgutkarte““ (Moitzi & Weigand 2009).*

Die wichtigsten Ziele sind demnach:

- ❖ **Quantitative Realkartierung** der Vorkommen des Alpenbockkäfers im NATURA 2000-Gebiet Nationalpark Kalkalpen
- ❖ Aussagen zu **potenziell vorkommende weitere FFH-Käferarten** im Gebiet
- ❖ **Aktualisierung des NATURA 2000-Standarddatenbogens** und **Bewertung des Erhaltungszustands** der lokalen Populationen
- ❖ **Punktverbreitungskarte** aller Nachweise
- ❖ **Karten der potenziellen Verbreitung** (Modellierung)

3.3 Projektteam

Das Projektteam setzt sich aus Mitarbeitern des ÖKOTEAMS – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung OG zusammen. Der zentrale Ansprechpartner für dieses Projekt bei fachlichen, organisatorischen und logistischen Belangen seitens des Nationalparks Kalkalpen ist Dr. Erich Weigand.

Die Projektleitung innerhalb des ÖKOTEAMS wechselte im Jahr 2011 von Wolfgang Paill zu Thomas Frieß. Der Erstgenannte stand über die ganze Zeit der Projektabwicklung als Fachkonsultent und Mitarbeiter zur Verfügung. Die Feldkartierungsarbeit wurde in erster Linie von Christian Mairhuber, Peter Mehlmauer und Harald Ellinger durchgeführt. Die Auswahl der Untersuchungsflächen nach den raumverorteten Daten aus dem Nationalpark (insbesondere Naturrauminventur) nahm Christian Mairhuber vor bzw. teilweise wurden uns Flächen seitens des Nationalparks Kalkalpen (E. Weigand) vorgegeben. Statistische Hilfestellung für die Flächenauswahl und das Untersuchungsdesign gab Dr. Norbert Milasowszky (Universität Wien, Institut für Zoologie).

Tabelle 2: Das Projektteam des ÖKOTEAMS.

Institution	Bearbeiter
	<i>Projektleitung:</i> Dr. Thomas Frieß, Mag. Wolfgang Paill
	<i>Freilandaufnahmen:</i> Leitung: Dr. Christian Mairhuber, Mag. Peter Mehlmauer Mitarbeit: Harald Ellinger, Dr. Thomas Frieß
	<i>Bericht</i> Dr. Thomas Frieß, Dr. Christian Mairhuber, Mag. Peter Mehlmauer & Mag. Philipp Zimmermann
	<i>GIS</i> Dr. Christian Mairhuber, Mag. Peter Mehlmauer & Mag. Philipp Zimmermann
	<i>Modellierung</i> Mag. Philipp Zimmermann

4 Bearbeitete Käferarten

4.1 Auswahl der Arten

Generell ist ein Vorkommen mehrerer FFH-geschützter Käferarten im Nationalpark möglich. Nachgewiesen ist bis dato der Alpenbockkäfer. Vom Gekörnten Bergwald-Bohrkäfer liegt eine Beobachtung von knapp außerhalb der Nationalparkgrenzen, aber innerhalb der NATURA 2000-Schutzgebietsgrenzen, vor (vgl. Moitzi & Weigand 2009). Im Jahr 2010 wurde erstmalig der Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*) (leg. & det. A. Eckelt) in zwei Urwald-Verdachtsflächen des Nationalpark Kalkalpen nachgewiesen. Danach gelangen weitere Funde (Eckelt & Kahlen 2012). Es handelt sich um einen der wenigen Nachweise in der Montanstufe in Österreich. Insgesamt sind also zwei xylobionte, FFH-geschützte Käferarten aus dem Nationalpark und drei aus dem NATURA 2000-Gebiet sicher belegt (Tabelle 3).

Im Folgenden werden drei nachgewiesenen Arten steckbrieflich detailliert vorgestellt. Jene FFH-Arten (Anh. II und IV), die potenziell im Nationalparkgebiet vorkommen können, werden kurz beschrieben.

Tabelle 3: Liste der im NATURA 2000-Gebiet Nationalpark Kalkalpen nachgewiesenen (grau unterlegt) bzw. potenziell vorkommenden Käferarten der FFH-Richtlinie. (*) = prioritär, II, IV = gelistet in den Anhängen II und/oder IV der FFH-Richtlinie.

Nr.	wissenschaftlicher Name	deutscher Name	FFH-Status
1.	<i>Phryganophilus ruficollis</i> (*)	Rothalsiger Dusterkäfer	II; IV
2.	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Scharlachkäfer	II; IV
3.	<i>Osmoderma eremita</i> (*)	Juchtenkäfer, Eremit	II; IV
4.	<i>Rosalia alpina</i> (*)	Alpenbockkäfer	II; IV
5.	<i>Carabus variolosus nodulosus</i>	Schwarzer Grubenlaufkäfer	II; IV
6.	<i>Lucanus cervus</i>	Hirschkäfer	II
7.	<i>Limoniscus violaceus</i>	Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer	II
8.	<i>Stephanopachys substriatus</i>	Gekörnter Bergwald-Bohrkäfer	II

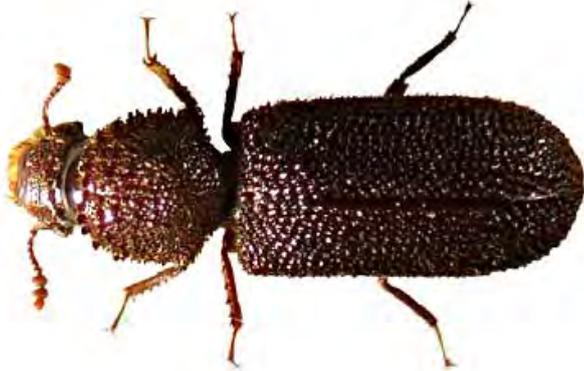
4.2 Artensteckbriefe

4.2.1 Alpenbockkäfer

Name	Alpenbockkäfer (<i>Rosalia alpina</i>)
Habitus	
Foto: Ch. Mairhuber/ÖKOTEAM	
Kurzbeschreibung	<p><i>Rosalia alpina</i> ist mit 15-38 mm Körperlänge ein großer Käfer. Als einer der farbenprächtigsten Vertreter der heimischen Bockkäfer entspricht er dem typischen Aussehen dieser häufig mit überkörperlangen Antennen ausgestatteten Käfer. Der Alpenbockkäfer ist mit dem grau- bis hell-blauen Körper, der charakteristischen, schwarzen Flügeldecken-Fleckenzeichnung sowie den am Ende von 3. bis 6. Antennenglied büschelförmig behaarten Antennen auch für Laien unverkennbar (Paill 2004a).</p>
Lebensraum & Biologie	<p><i>Rosalia alpina</i> lebt in sonnenexponierten, bodentrockenen, zumeist steilen Buchen- und Bergmischwäldern der montanen bis subalpinen Höhenstufe. Fast alle Vorkommen beschränken sich auf Standorte mit karbonatischem Untergrund, da die wärmeliebende Art nur hier ausreichend lückige Lebensräume vorfindet. Neben aufgelockerten und altersstrukturierten Waldbeständen sind auch „Katastrophenflächen“ wie Brandsukzessionen, Windbruch- und Lawinenhänge u. U. geeignete Lebensräume des Alpenbockkäfers. Als Entwicklungslebensraum dient in erster Linie die Rotbuche, wobei bevorzugt in Zersetzung befindliches Holz von frisch abgestorbenen, nicht direkt am Boden aufliegenden Stämmen und Stümpfen an rasch austrocknenden Stellen besiedelt wird. Aber auch eine Reihe anderer Baumarten werden angenommen (vgl. Hovorka 2011). Besonders geeignete Brutbäume können aufgrund der 3-4-jährigen Entwicklung einige Generationen beinhalten und viele Jahre hindurch nutzbar bleiben. Der Alpenbockkäfer ist zwar ortstreu, jedoch auch in der Lage, neu entstandene Strukturen rasch zu besiedeln (Paill 2004a).</p>
Verbreitung in Oberösterreich	<p>Für Oberösterreich ist der Alpenbockkäfer in den Oberösterreichischen Voralpen vom Traunsee bis zur Enns nachgewiesen.</p>
Verbreitung in Österreich	<p>Österreichweit sind Nachweise aus allen Bundesländern bis auf das Burgenland gemeldet.</p>

Vorkommen im Nationalpark Kalkalpen	Für den Nationalpark Kalkalpen liegen derzeit Nachweise aus den Gebieten Bodinggraben und Reichraming vor (Moitzi & Weigand 2009).
Rote Liste	Gefährdet (Rote Liste Österreich, Jäch 1994).
Status im Projektgebiet	Stabile Populationen im Norden und Nordosten des Nationalparks. Potenzialflächen im östlichen Teil des Nationalparkgebietes (Stand: vor Projektbeginn).
Gefährdungsursachen	Lebensraumverlust durch Schlägern von Buchenwäldern. Forstliche Nutzungsintensivierungen, insbesondere Ersetzen von Buchenwäldern durch Fichtenmonokulturen.
Erhaltungs- und Förderungsmaßnahmen	Schutz und Wiederherstellung naturnaher Waldgebiete. Einführung geeigneter Waldnutzungsformen.

4.2.2 Gekörnter Bergwald-Bohrkäfer

Name	Gekörnter Bergwald-Bohrkäfer (<i>Stephanopachys substriatus</i>)
Habitus	
Foto: W. Paill/ÖKOTEAM	
Kurzbeschreibung	<i>Stephanopachys substriatus</i> ist mit 3,5-6,5 mm Körperlänge ein kleiner Käfer. Er zeigt einen typischen Borckenkäfer-Habitus mit zylindrischem Körper und kapuzenförmig vom Halsschild überdecktem Kopf. Allerdings sind die Fühler nicht gekniet, sondern gerade und tragen an ihrem terminalen Ende eine dreigliedrige Keule (Paill 2004b, ÖKOTEAM 2005c).
Lebensraum & Biologie	Die Biologie der Art ist weitgehend unbekannt. Besiedelt werden bevorzugt Waldlebensräume der montan-subalpinen Höhenstufe mit hohem Nadelholzanteil (Paill 2004b).

Verbreitung in Oberösterreich	Nachweise nur aus dem Gebiet des Toten Gebirges (Moitzi & Weigand 2009). Für Oberösterreich liegen insgesamt zwei Nachweise vor.
Verbreitung in Österreich	Österreichweit sind Nachweise aus Nieder- und Oberösterreich, dem Burgenland (Geschriebenstein), der Steiermark, Kärnten, Salzburgs und Tirol bekannt.
Vorkommen im Nationalpark Kalkalpen	Bislang konnte kein Nachweis im Nationalpark Kalkalpen erbracht werden. Es liegt eine Beobachtung von knapp außerhalb der (aktuellen) Nationalparkgrenzen, aber innerhalb der NATURA 2000-Schutzgebietsgrenzen vor (vgl. Moitzi & Weigand 2009).
Rote Liste	Potenziell gefährdet (Rote Liste Österreich, Geiser 1994).
Status im Projektgebiet	Kein Nachweis im Nationalpark. Vorkommen vor allem im Süden des Nationalparks potenziell möglich.
Gefährdungsursachen	Forstwirtschaftliche Waldnutzung.
Erhaltungs- und Förderungsmaßnahmen	Reduzierung der Bewirtschaftungsintensität montan-subalpiner Wälder im Vorkommensgebiet.

4.2.3 Scharlachroter Plattkäfer

Name	Scharlachroter Plattkäfer (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)
Habitus	
Foto: Ch. Mairhuber/ÖKOTEAM	
Kurzbeschreibung	<i>Cucujus cinnaberinus</i> ist mit 11-15 mm Körperlänge ein mittelgroßer Käfer. Die Art ist stark abgeflacht und durch die einfarbig scharlachrote Körperoberseite unverwechselbar gekennzeichnet. Auch die in höheren Stadien gelblich-rötlichen Larven sind stark abgeflacht und unter Berücksichtigung einiger mikroskopischer Merkmale der Kopfkapsel und der Hinterleibsanhänge leicht bestimmbar (Paill 2004c).
Lebensraum & Biologie	Es werden unterschiedlichste Waldlebensräume von der planaren bis zur submontanen Höhenstufe besiedelt. Bevorzugt werden Auwälder und Bergmischwälder. Es werden zahlreiche Laubhölzer von <i>Cucujus cinnaberinus</i> genutzt. Besiedelt werden vorzugsweise dicke, frisch abgestorbene Bäume mit noch fest anhaftender Rinde (Paill 2004c).
Verbreitung in Oberösterreich	Für Oberösterreich ist die Art im gesamten Auengebiet des Donauraumes nachgewiesen (E. Weigand, schriftl. Mitt., 2010).
Verbreitung in Österreich	Für Österreich liegen Nachweise aus Wien, Niederösterreich, Burgenland, Oberösterreich, Steiermark, Salzburg und Tirol vor. Die meisten Nachweise stammen aus der planaren Höhenstufe (Auen von Donau, March, Leitha und Salzach), während aus der collinen und montanen Höhenstufe nur wenige Nachweise bekannt sind. (Paill 2004c).
Vorkommen im Nationalpark Kalkalpen	Für den Nationalpark Kalkalpen gelangen 2010 zwei Nachweise im Bereich Zwielauf (Reichraming) und Bodinggraben (E. Weigand, schriftl. Mitt., 2010). Im Rahmen einer aktuellen Erhebung gelangen einige weitere Funde (Eckelt & Kahlen 2012).
Rote Liste	Potenziell gefährdet (IUCN Red List of Threatened Species). In Österreich sind Populationen außerhalb der großen Auewälder als „unmittelbar Ge-

	fährdet“ zu betrachten (Paill 2004c).
Status im Projektgebiet	Bislang zwei Nachweise im Nationalpark. Hierbei handelt es sich wahrscheinlich um kleine Populationen.
Gefährdungsursachen	Forstwirtschaftliche Waldnutzung.
Erhaltungs- und Förderungsmaßnahmen	Reduzierung der Bewirtschaftungsintensität montan-subalpiner Wälder im Vorkommensgebiet. Bewahren von Altholzbeständen.

4.2.4 Kurzvorstellung weiterer Arten

Rothalsiger Düsterkäfer (*Phryganophilus ruficollis*)

Der Rothalsige Düsterkäfer ist an Wälder mit Urwaldcharakter gebunden. Es ist daher davon auszugehen, dass die Art sehr hohe Ansprüche bezüglich Totholzqualität und/oder -quantität hat. Er besiedelt abgestorbene morsche Bäume. Bisher wurde die Art auf Eichen, Buchen, Pappeln, aber auch Fichten nachgewiesen (Horion 1956, Lundberg 1993, Fuchs & Bussler 2010).

Für Österreich gilt *Phryganophilus ruficollis* als vom Aussterben bedroht (Jäch 1994). Aus Oberösterreich ist nur ein historischer Nachweis aus dem Jahr 1904 bekannt (Schwarz 2008). Die Art gilt nach der Roten Liste für Oberösterreich als verschollen (Mitter 2000).

Ein Vorkommen des Rothalsigen Düsterkäfers im Nationalparkgebiet scheint aber prinzipiell möglich (Schwarz 2008).

Juchtenkäfer, Eremit (*Osmoderma eremita*)

Osmoderma eremita lebt in mulmgefüllten Baumhöhlen alter anbrüchiger, aber noch lebender Laubbäume. Die polyphage Art besiedelt insbesondere die zur Höhlenbildung neigenden Eichen und Linden, wird jedoch auch in vielen weiteren Gehölzen, wie zum Beispiel Obstbäumen oder Weiden, gefunden. Der Juchtenkäfer besiedelt vor allem besonnte, oftmals einzeln stehende alte Bäume v. a. in Parkanlagen und Alleen. Die Käfer sind zwar flugfähig, jedoch sehr ortstreu und verlassen ihren Brutbaum nur ausnahmsweise.

In Österreich sind mehr als hundert, großteils historische Nachweise aus allen Bundesländern bekannt. Die Schwerpunktorkommen liegen im östlichen und nordöstlichen Tief- und Hügelland, doch liegen auch zahlreiche Nachweise aus inneralpinen Teilen bis rund

1.000 m Seehöhe vor (Paill 2004d). Überall sind – wie in Kärnten (Frieß et al. 2012) – nur mehr isolierte Restpopulationen vorhanden. In Oberösterreich wurde der Eremit, genauso wie der Hirschkäfer, im Donauraum und entlang der Enns südlich von Steyr gefunden (Moitzi & Weigand 2009).

Ein Vorkommen des Juchtenkäfers im Nationalparkgebiet ist vor allem im Windischgarstener Becken möglich, da sich hier mehrere alte Streuobstwiesen befinden (Schwarz 2008).

Großer Grubenlaufkäfer (*Carabus variolosus nodulosus*)

Man findet den Großen Grubenlaufkäfer in niedrig gelegenen, feuchten Gebirgswäldern (Bruch-, Schlucht-, Bach-, und Auenwäldern) mit ausreichendem Totholzanteil. Die Art benötigt nasses Totholz zum Überwintern.

Der Große Grubenlaufkäfer ist in Österreich weit verbreitet. Allerdings sind die Lebensräume sehr klein, wodurch sich auch eine hohe Gefährdung ergibt. Für Oberösterreich sind Funde aus dem Donauraum bekannt.

Vorkommen dieses Käfers im Gebiet des Nationalparks sind in feuchten Wäldern an Bächen und Quellsümpfen niederer Lagen wahrscheinlich.

Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Der Hirschkäfer besiedelt in erster Linie wärmebegünstigte, eichenreiche Wälder der Ebene und niederer Höhenlagen, kommt aber auch in Parkanlagen, Alleen und an einzelstehenden Bäumen vor. Für seine Entwicklung bevorzugt er Eichen (er entwickelt sich jedoch auch in zahl- reichen anderen Laubgehölzen) und ist auf Altholzbestände mit einem erheblichen Anteil absterbender oder morscher Bäume, vor allem Stümpfe, angewiesen. Die 5-6-jährige Entwicklung erfolgt im Wurzel- und Stammbereich, wo sich die Larven von morschem, feuchtem, verpilztem Holz ernähren. Besonders geeignete Brutbäume können einige Generationen beinhalten und viele Jahre hindurch nutzbar bleiben. Hirschkäfer sind zwar einigermaßen ortstreu, können durch die ausgeprägte Flugfähigkeit jedoch auch neue Lebensräume erschließen.

In Österreich ist der Hirschkäfer aus allen Bundesländern bekannt (Paill 2004e). In Oberösterreich sind Nachweise im Donauraum und entlang der Enns, südlich von Steyr bekannt (Moitzi & Weigand 2009). Im Flach- und Hügelland Österreichs (Donauraum, Wienerwald) ist

der Hirschkäfer weit verbreitet und durchaus häufig, während er nur sehr lokal in die Gebirgstäler vordringt (Paill 2004e).

Ein Vorkommen im Gebiet des Nationalparks ist in der Kulturlandschaft des Windischgarstner Beckens möglich.

Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer (*Limoniscus violaceus*)

Die Urwaldreliktart *Limoniscus violaceus* bewohnt ausschließlich alte, seit Jahrhunderten kaum mehr bewirtschaftete Wälder und Parkanlagen mit alten Baumbeständen. Dort leben Larven und Imagines im humusierten, mäßig feuchten Mulm bzw. Detritus alter hohler Laubbäume. Neben Eiche, Ulme, Esche und Erle wird vor allem die Rotbuche als Bruthabitat genutzt, da diese zur Bildung des offenbar besonders bevorzugten schwarzen Mulms neigt. Die Mulmhöhlen haben oft nur schmale, schlitzförmige Öffnungen und sind daher sowohl vor Austrocknung als auch direkten Witterungseinflüsse (Regen, Wind, Sonneneinstrahlung) geschützt. Die Käfer sind sehr ortstreu, verlassen die Höhlen kaum und besitzen ein geringes Ausbreitungspotenzial.

In Österreich ist *Limoniscus violaceus* nur in den Bundesländern Tirol, Niederösterreich und Wien nachgewiesen. Der aktuelle bekannte Verbreitungsschwerpunkt liegt im Wienerwald.

Ein Vorkommen im Gebiet des Nationalparks Kalkalpen scheint prinzipiell möglich, ist aber unwahrscheinlich. Die Art ist extrem selten, stellt hohe Ansprüche an die Habitattradition (Urwald) und besitzt ein sehr geringes Ausbreitungspotenzial.

5 Methodik

5.1 Datengrundlagen

Seitens des Auftraggebers wurden GIS-Grundlagendaten und Daten der Naturrauminventur als Access-Datenbank zur Verfügung gestellt, die neben den bisherigen Beobachtungen von FFH-Arten auch umfassende Habitatparameter zur Analyse von Vorkommens-Potenzialen bzw. zur Festlegung der Probeflächen enthalten.

Folgende digitale Daten wurden seitens des Auftraggebers bereitgestellt:

- Nachweispunkte der FFH-Käferarten im Nationalpark bzw. in der näheren Umgebung
- Farb-Orthofotos, ÖK 1:50.000
- Abgrenzung Nationalpark Kalkalpen
- Höhenmodell
- Biotopkartierung (Stand: September 2012)
- Daten aus der Wald- bzw. Naturrauminventur (NRI), als Access-Datenbank
- Geomorphologie, Geologie
- Fließgewässer
- Straßennetz

Während der ersten Erhebungsphase im Laufe des Jahres 2010 wurde der Auftragnehmer darüber informiert (E. Weigand, mündl. Mitt., 24.9.2010), dass zusätzlich zu den bereits bereitgestellten (GIS-)Datengrundlagen eine Naturrauminventur (NRI) für den Nationalpark Kalkalpen existiert, die bei diesem Projekt einzubeziehen ist. Diese wurde am 1.2.2011 dem ÖKOTEAM übermittelt. Auf Grundlage dieser Daten wurde das Konzept, nach welchem bereits im Jahre 2010 kartiert wurde, abgeändert. Eine aktualisierte Version der NRI (mit den 2012 erhobenen Daten) wurde am 19.9.2012 vom Auftraggeber übermittelt.

Für die Arten *Stephanopachys substriatus*, *Cucujus cinnaberinus* und *Rosalia alpina* wurden die Daten zur Verbreitung in Oberösterreich aus Moitzi & Weigand (2009) entnommen.

Zusätzlich wurden die aktuellen Nachweise von *Cucujus cinnaberinus* im Nationalparkgebiet dem Bearbeiterteam mitgeteilt (E. Weigand, schriftl. Mitteilung).

5.2 Untersuchungsgebiet

Das untersuchte Gebiet beschränkt sich auf die Fläche des NATURA 2000-Gebiets Nationalpark Kalkalpen und ist weitestgehend deckungsgleich mit dem Nationalpark selbst. Dieser liegt zwischen dem Sengengebirge und Reichraminger Hintergebirge (Oberösterreichischen Voralpen). Er umfasst eine Fläche von 20.856 ha und erstreckt sich von der submontanen bis zur subalpinen Zone (485-1.963 m Seehöhe).

Das Schutzgebiet ist großteils von Wald dominiert (81 %), erst mit großem Abstand folgen weitere Lebensraumtypen wie Latschengebüsch (8 %), Offenland in Form von Almen und Wiesen (6%) sowie Fels- und Schuttgebiete (5 %). Der Nationalpark ist das größte Waldschutzgebiet Oberösterreichs (Quelle: <http://www.kalkalpen.at>).

5.3 Kartierungskonzept

5.3.1 Auswahl der Probeflächen (Alpenbockkäfer)

Das NATURA 2000-Gebiet Nationalpark Kalkalpen ist durch großflächige, laubholzdominierte Mischwälder geprägt. Basierend auf dem Wissensstand zur Verbreitung des Alpenbockkäfers innerhalb Österreichs und im Speziellen im Nationalpark Kalkalpen sowie dem Kenntnisstand zur Lebensraumnutzung der Art ist von einer theoretisch besiedelbaren Fläche von 8.500 ha im Gebiet auszugehen. Diese Schätzung basiert auf einer Bilanzierung von Mischwäldern mit einem Laubholzanteil über 50% (nach Moitzi & Weigand 2009).

Aus dem Pool der 8.500 ha umfassenden Potenzialfläche erfolgte die Auswahl der Probeflächen. Deren erforderliche Anzahl folgt größenordnungsmäßig den Angaben von Binner & Bussler (2006), die eine Probefläche pro 100 ha Lebensraumfläche zur Diskussion stellen. Im vorliegenden Fall wurde aufgrund des sehr großen Kartierungsgebiets und der gegenüber Binner & Bussler (2006) deutlich breiteren Lebensraumdefinition ursprünglich ein Verhältnis von etwa 1:200, das sind rund 40 Flächen, vorgesehen. Um zumindest die von Binner & Bussler kartierte Flächengröße von durchschnittlich 1 ha zu erreichen, wurden 2 ha große Rasterfelder über das gesamte Untersuchungsgebiet gelegt. Für das Jahr 2010 wurden 27 Flächen (2 wurden verworfen) ausgewählt und kartiert (Tabelle 5).

Auf Grundlage der Anfang 2011 übermittelten Daten der Naturrauminventur wurde das Kartierungskonzept abgeändert. Die Flächenauswahl wurde nun stark an die Daten der Naturrauminventur angelehnt. Dadurch konnte auf die im Jahr 2010 durchgeführte eigene detail-

lierte Aufnahme von Struktur-, Vegetations- und Baumparametern im Freiland in Folge verzichtet werden. Durch den geringeren Freilandarbeitsaufwand wurde in Abstimmung mit der Nationalpark Kalkalpen GmbH (E. Weigand) im Sommer 2011 die Anzahl der zu kartierenden Flächen von 40 auf 50 erhöht. Insgesamt wurden 12 zusätzliche Flächen ausgewählt, wovon zwei als Ersatz für die beiden im Jahr 2011 verworfene Flächen dienten. Die Auswahl der Flächen für die Erweiterung der Kartierung 2012 wurde vom Auftraggeber getroffen.

Mehrere Parameter fanden im Zuge der Festlegung und Lokalisierung der Probeflächen Berücksichtigung:

- In etwa gleichmäßige Abdeckung der drei innerhalb des Nationalparks differenzierten Teilräume: Sengsengebirge, Reichraminger Hintergebirge und Region Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl (Abbildung 2)
- Berücksichtigung unterschiedlicher, vordefinierter (d. h. potenzieller) Qualitätsausprägungen:
 - a. sehr hohes Potenzial (Buche/Bergahorn dominant & Naturwaldzelle & Totholzanteil NRI (>20 cm) größer 25 (= 250 ccm) und mittleres Baumalter >150 Jahre)
 - b. hohes Potenzial (Buche/Bergahorn dominant & Totholzanteil NRI (>20 cm) größer 25 (=250 ccm))
 - c. mittleres Potenzial (Buche/Bergahorn dominant & Totholzanteil NRI (>20 cm) kleiner 20 (=200 ccm) und mittleres Baumalter zwischen 100 und 150 Jahren) und
 - d. geringes Potenzial (Buche/Bergahorn subdominant & Baumalter unter 100 Jahren)

Die Anzahl der Probeflächen je Qualitätsausprägung erfolgt abhängig vom flächigen Anteil der Potenzialstufen am Gesamtpool der besiedelbaren Fläche, wobei mit steigendem Potenzial höhere Probeflächenzahlen vorgesehen sind.

- Exemplarische Berücksichtigung von Sonderflächen mit sehr hohem Potenzial: natur- bzw. urwaldartigen Bestände sowie von Buche bzw. Bergahorn dominierte, einzelne Windwurfflächen und Lawinenbahnen (nach Meldung von Verdachtsflächen durch die Nationalpark Kalkalpen GmbH, E. Weigand)

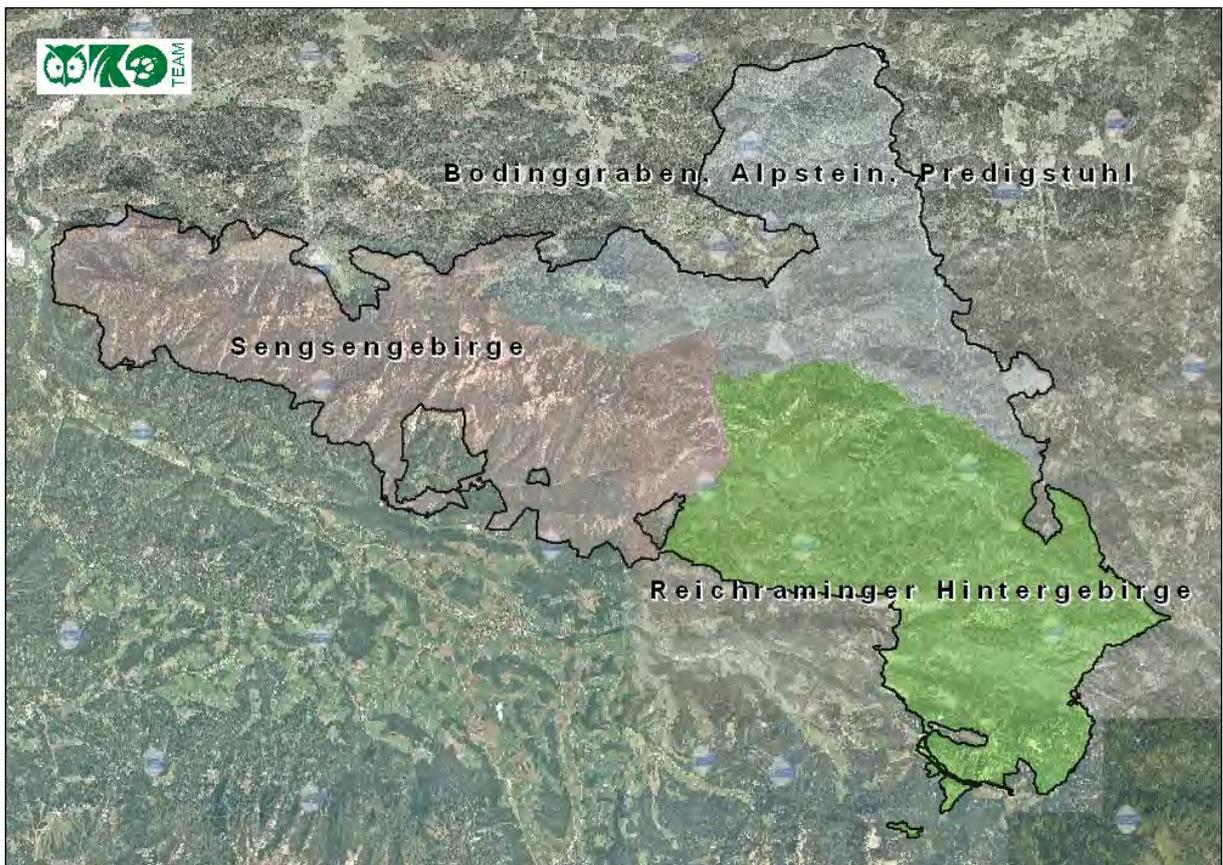


Abbildung 2: Differenzierung des Nationalparks Kalkalpen in drei Teilräume, in denen entsprechend der potenziellen Vorkommensgebiete eine gleichmäßige Kartierungsintensität angestrebt wurde.

Die Auswahl der 2 ha großen Rasterfelder (141,4 x 141,4 m) erfolgte nach vorheriger Stratifizierung zufällig bzw. unter gewisser Berücksichtigung der Erreichbarkeit der Probeflächen. Innerhalb der ausgewählten Rasterfelder wurden 100 % der Potenzialfläche kartiert. Dabei wurden Daten zur Population (insbesondere Anzahl an Schlupflöchern) und die generelle Habitatqualität für den Alpenbockkäfer erhoben.

Insgesamt wurden vorab 40 Flächen, mehr oder minder gleichmäßig räumlich auf den Nationalpark verteilt, vorausgewählt. Zahlenmäßig dominieren Flächen mit hohem oder sehr hohem Vorkommens-Potenzial für *Rosalia alpina*. Das Konzept zur zahlenmäßigen Aufteilung wurde unter der statistisch-fachlichen Beratung von Norbert Milasowzsky (Universität Wien) entwickelt. Aufgrund des veränderten Erhebungskonzepts (siehe oben) wurde in Absprache mit dem Auftraggeber die Anzahl der Kartierungsflächen auf 50 erhöht (tatsächlich sind 52 Probeflächen kartiert worden). Die zusätzlichen Kartierungsflächen wurden hinsichtlich eines potenziellen Vorkommens von *Rosalia alpina* vom Auftraggeber mit „sehr hoch“ bewertet. Insgesamt wurden im Laufe des Projekts 79 Flächen untersucht.

Tabelle 4: Auswahl der Probeflächen: räumliche und inhaltliche Konzeption. Die Anzahl der Probeflächen je Potenzialstufe und Teilraum des Untersuchungsgebietes ist als relativ zu betrachten. 40 Flächen sind genannt, nach Abänderung des Freilandbearbeitungskonzepts (siehe Text) beträgt die Zahl zu kartierender Flächen 50.

Potenzial	Flächencharakteristik	Anzahl der Probeflächen		
		Sengsen-gebirge	Reichraminger Hintergebirge	Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl
sehr hoch	Buche/Bergahorn dominant & Naturwaldzelle & Totholzanteil NRI (>20 cm) größer 25 (= 250 ccm) und mittleres Baumalter >150 Jahre	3	2	2
sehr hoch	Sonderflächen: urwald- oder naturwaldartige Bestände, Windwurfflächen und Lawinenbahnen	4	0	5
hoch	Buche/Bergahorn dominant & Totholzanteil NRI (>20 cm) größer 25 (= 250 ccm)	4	4	4
mittel	Buche/Bergahorn dominant & Totholzanteil NRI (>20 cm) kleiner 20 (= 200 ccm) und mittleres Baumalter zwischen 100 und 150 Jahren	2	2	2
gering	Buche/Bergahorn subdominant & Baumalter unter 100 Jahre	2	2	2
Summe		15	10	15

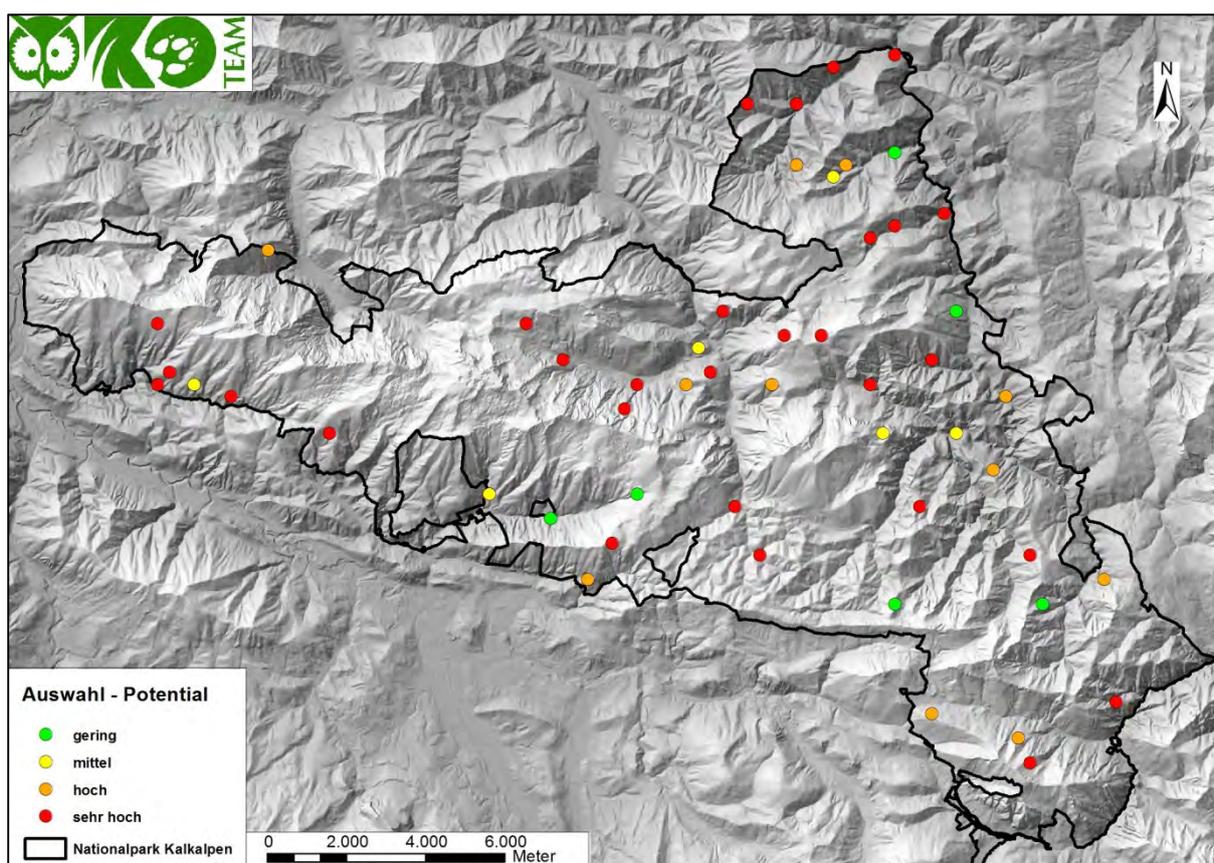


Abbildung 3: Übersicht der Probeflächenauswahl für die Jahre 2011 und 2012 (52 Einzelflächen) samt Potenzial-einstufung für ein Vorkommen von *Rosalia alpina*.

Tabelle 5: Liste der im Jahr 2010 kartierten Flächen.

Flächen Nr	Ort
0	Haltersitz
1	Eselgraben, Zaglbaueralm
2	Nesselkogel, Zaglbaueralm
3	nördlich Bergwieshütte
4	Finstergraben, südlich Kreuzeckgraben
5	nördlich Aueralmhütte
6	südlich Schalhirtboden
7	Zobelboden
8	westlich Spering
9	Zwielauf
10	Zwielauf
11	Zwielauf
12	Zwielauf
13	Sulzboden
14	westlich Spering
15	westlich Siebenstein
16	westlich Siebenstein
17	südlich Lackerboden
18	südlich Lackerboden
19	südlich Lackerboden
20	nördlich Spering
21	nördlich Spering
22	nördlich Spering
23	nördlich Spering
24	nördlich Spering
25	nördlich Spering
26	nördlich Spering
49	westlich Blumaueralm, Umkehrhütte
78	Zwielauf

Tabelle 6: Liste der 40 Auswahlflächen des Jahres 2011 nach Berücksichtigung der Daten aus der Naturrauminventur (NRI) des Nationalparks.

NRI Nr	Potenzial	Gebiet
543	sehr hoch	Bodinggraben
807	sehr hoch	Bodinggraben
931	sehr hoch	Bodinggraben
967	sehr hoch	Sengsengebirge
207	sehr hoch	Reichraminger Hintergebirge
216	sehr hoch	Reichraminger Hintergebirge
936	sehr hoch	Sengsengebirge
57	sehr hoch – Sonderstandort Urwald	Bodinggraben: Zwielauf
634	sehr hoch – Sonderstandort Urwald	Bodinggraben: südl. Ebenforstalm; westl. Alpstein
1016	sehr hoch – Sonderstandort Windwurf	Sengsengebirge: Lawine Gamskitzgraben
546	sehr hoch – Sonderstandort Urwald	Bodinggraben: Kohlersgraben
901	sehr hoch – Sonderstandort Windwurf	Sengsengebirge: westl. Blumaueralm
700	sehr hoch – Sonderstandort Naturnaher Wald	Bodinggraben: südl. Rotwagmauer
1035	sehr hoch – Sonderstandort Naturnaher Wald	Bodinggraben: nördl. Jörglgraben
1613 variabel	sehr hoch – Sonderstandort Naturnaher Wald	Sengsengebirge: Mehlboden Umgeb.
1502 variabel	sehr hoch – Sonderstandort Naturnaher Wald	Sengsengebirge: Rumpelmayrgraben Umgeb.
1124	hoch	Sengsengebirge
1838	hoch	Sengsengebirge
500	hoch	Bodinggraben
1102	hoch	Bodinggraben
2251	hoch	Reichraminger Hintergebirge
2132	hoch	Reichraminger Hintergebirge
2106	hoch	Reichraminger Hintergebirge
1027	hoch	Bodinggraben

NRI Nr	Potenzial	Gebiet
233	hoch	Reichraminger Hintergebirge
504	hoch	Bodinggraben
1020	hoch	Sengsengebirge
559	hoch	Sengsengebirge
516	mittel	Bodinggraben
856	mittel	Bodinggraben
1437	mittel	Sengsengebirge
993	mittel	Sengsengebirge
1247	mittel	Reichraminger Hintergebirge
1253	mittel	Reichraminger Hintergebirge
714	gering	Bodinggraben
492	gering	Bodinggraben
1449	gering	Sengsengebirge
1529	gering	Sengsengebirge
1762	gering	Reichraminger Hintergebirge
340	gering	Reichraminger Hintergebirge

Tabelle 7: Liste der zusätzlichen Auswahlflächen des Jahres 2012. Insgesamt wurden 12 Zusatzflächen ausgewählt (* = Potenzialeinschätzung von E. Weigand, schriftl. Mitt.).

NRI Nr.	Potenzial	Ort
420	sehr hoch*	Maigraben
551	sehr hoch*	Kohlgraben
251	sehr hoch*	östlich G. Quenkogel
294	sehr hoch*	westlich Blabergalm
1653	sehr hoch*	Schafgraben, östlich Maierreut
383	sehr hoch*	östlich Weißenbach
385	sehr hoch*	östlich Mitterberghütte
416	sehr hoch*	Weißenbachniedern
719	sehr hoch*	östlich Lackerboden
990	sehr hoch*	südlich Teufelskirche
1052	sehr hoch*	westlich Bartltalhütte
1215	sehr hoch*	südlich Brettstein

5.3.2 Bearbeitung weiterer Käferarten

Die Berücksichtigung weiterer naturschutzfachlich relevanter Käferarten erfolgt nicht über die Begehung zusätzlicher Probeflächen, sondern im Zuge der Kartierungen des Alpenbockkäfers, wobei sich zeigte, dass die angewandte Methodik streng zielorientiert auf den Nachweis des Alpenbockkäfers ausgerichtet ist und weitere FFH- oder naturschutzfachlich bedeutende xylobionte Käferarten damit nur mit geringer Wahrscheinlichkeit angetroffen werden können.

5.4 Freilandmethodik

5.4.1 Aufgaben im Rahmen der Freilandbearbeitung

Im Zuge der Freilandhebungen fokussierten die Arbeiten auf zwei Erhebungsziele:

- *Erhebung des Zustands der Population:* Kontrolle auf Präsenz/Absenz und Quantifizierung: Die Kartierung des Alpenbockkäfers erfolgt in erster Linie über die Suche nach den Brutbäumen und den charakteristischen Ausschluflöchern (Details siehe nächstes Kapitel).
- *Ermittlung der Habitatqualität:* Die Habitatqualität wird anhand der Daten der Naturrauminventur des Nationalparks Kalkalpen ermittelt und anhand der Ergebnisse der Untersuchungen kalibriert.

5.4.2 Durchführung

Die zu kartierenden Flächen wurden mithilfe eines GPS-Gerätes aufgesucht. Vor Ort wurden potenzielle Brutbäume auf Ausschluflöcher, Chitinreste und adulte Individuen untersucht. Die höheren Baumregionen wurden mit einem Fernglas untersucht. Dabei wird die Anzahl der Löcher erfasst und eine Differenzierung diesjähriger von alten Bohrungen anhand der Färbung von Mehl und Bohröffnung durchgeführt (vgl. Bussler & Binner 2006). Während der Flugzeit im Juli und August werden auch erwachsene Käfer an ihren Bruthölzern dokumentiert. Das Absuchen von Buchenholzstößen bietet eine günstige Gelegenheit, rasche Nachweise zu erbringen. Zur Beweissicherung werden Fotos vom Lebensraum, der Brutbäumen, Ausschluflöchern sowie Käfern angefertigt. Eventuell vorhandene Chitinreste werden gesammelt und aufbewahrt. Die Lokalisierung der Brutbäume und sonstiger Nachweise erfolgt präzise als Eintrag auf einem Luftbild bzw. zusätzlich mit Hilfe des GPS-Gerätes.

Auf Grund der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten der Naturrauminventur wurden auf den Kartierungsflächen die Parameter Totholz liegend, Totholz stehend, Bestandsdichte und Überschirmung nur geschätzt. Die Eignung als Habitat wurde vor Ort eingeschätzt.

5.4.3 Zeitliches Untersuchungsregime

Im Jahr 2010 wurden an vier Tagen Untersuchungen mit je 2 Kartierern durchgeführt (Tabelle 8). Diese fanden im Westen des Sengsengebirges, im Bereich Bodinggraben und im Nordosten des Nationalparks, nördlich des Predigtstuhl, statt (Abbildung 16).

Die Kartierungen im Jahr 2011 erfolgten an 12 Terminen mit je 2 Kartierern (Tabelle 9) auf den nach dem abgeänderten Auswahlverfahren gewählten Flächen im gesamten Nationalparkgebiet (siehe Kapitel 5.3.1).

Die Untersuchungen 2012 wurden an vier Terminen mit je 2 Kartierern auf 12 vom Auftraggeber ausgewählten Flächen durchgeführt (Tabelle 10).

Tabelle 8: Übersicht zur Kartierungstätigkeit im Jahr 2010.

Datum	Kartierer	Orte
28.07.2010	Ch. Mairhuber & T. Frieß	Wallergraben, östl. Klausensee/Preisegg, westl. Lackenboden
20.09.2010	Ch. Mairhuber & T. Frieß	Aueralmhütte, Predigtstuhl Umgebung
21.09.2010	Ch. Mairhuber & T. Frieß	Eselgraben, Nesselkogel, Haltersitz, Zwielauf, Sulzboden
12.10.2010	Ch. Mairhuber & W. Paill	Bauerneck, Finstergraben

Tabelle 9: Übersicht zur Kartierungstätigkeit im Jahr 2011.

Datum	Kartierer	Orte
11.07.2011	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Blumaueralm, Umkehrhütte, Gamskitzgraben
12.07.2011	Ch. Mairhuber & P. Mehlmauer	Bodinggraben, Hütberg
26.07.2011	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Teufelskirche, Barthltalhütte, Rettenbach
01.08.2011	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Gasser, Hahnbaum
02.08.2011	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Glegplangraben, Spitzenbergriedel
11.08.2011	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Schwarzkogel, Vordere Saigerin
12.08.2011	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Steyersteg, Leitersteig
22.08.2011	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Kitzkogel, Wällerhütte
23.08.2011	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Rodelauer Alm, Annerlsteg
29.08.2011	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Blaberg – Hochkogel, Wasserboden, Kohlersgraben, Große Klause, Teufelsgraben, Bramerleiten
30.08.2011	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Falkenmauer, Wohlführeralm
26.09.2011	P. Mehlmauer & T. Frieß	Rotwangmauer, Trämpl, Luchsboden, Scheiterkogel

Tabelle 10: Übersicht zur Kartierungstätigkeit im Jahr 2012.

Datum	Kartierer	Orte
18.07.2012	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Weißbach, Mitterberghütte, Weißbachniedern
16.08.2012	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Maigraben, Wildergraben, Gamskar, Schöneck, Kohlersgraben
17.08.2012	P. Mehlmauer & H. Ellinger	G. Quenkogel, Blabergalm, Schafgraben
23.08.2012	P. Mehlmauer & H. Ellinger	Schwarzkogel, Lackerboden, Teufelskirche, Bartltalhütte



Abbildung 4: Windwürfe lückiger Altholz-Buchenbestände sind regelmäßige Nachweislokalitäten des Alpenbockkäfers. Foto: T. Frieß/ÖKOTEAM



Abbildung 5: Von besonderem Interesse sind besonnte, einzelnstehende oder schon liegende alte Totholzbäume. Foto: T. Frieß/ÖKOTEAM



Abbildung 6: Jeder einzelne Stamm wird auf Ausschupflöcher kontrolliert. Foto: T. Frieß/ÖKOTEAM



Abbildung 7: Verpilztes Totholz als wesentliches Requisite für Vielfalt im Wald. Foto: T. Frieß/ÖKOTEAM



Abbildung 8: Relativ junge Schupflöcher des Alpenbockkäfers sind mit etwas Übung eindeutig zuordenbar. Foto: T. Frieß/ÖKOTEAM



Abbildung 9: Dieses Schupfloch stammt nicht vom Alpenbockkäfer. Foto: T. Frieß/ÖKOTEAM



Abbildung 10: Altes und deshalb nicht ganz zweifelsfrei zuordenbares Schlupfloch. Foto: T. Frieß/ÖKOTEAM



Abbildung 11: Schlupfloch des Alpenbockkäfers. Der Nachweis ist erbracht. Foto: T. Frieß/ÖKOTEAM



Abbildung 12: Frisches Schlupfloch des Alpenbockkäfers. Foto: Ch. Mairhuber/ÖKOTEAM



Abbildung 13: Die Kartierungsarbeiten sind nicht ganz ungefährlich. Foto: Ch. Mairhuber/ÖKOTEAM



Abbildung 14: Der Nachweis von adulten Individuen ist schwer zu erbringen. Foto: P. Mehlmauer/ÖKOTEAM



Abbildung 15: Der Zustieg zu den Kartierungsflächen erfordert Trittsicherheit. Foto: P. Mehlmauer/ÖKOTEAM

5.5 Abgrenzung der Käfer-Lebensräume (Modellierung)

5.5.1 Allgemeines

Artverbreitungs-Modellierungen haben in den vergangenen Jahren sehr stark an Bedeutung gewonnen. Neue Berechnungsalgorithmen sowie die Verfügbarkeit von hochaufgelösten, flächendeckenden ökologischen Daten ermöglichen es, die Verbreitung einer Art mit hoher Genauigkeit vorherzusagen. Diese Art der Modellierung beruht auf Informationen bekannter Fundpunkte einer Art zu den jeweiligen Umweltparametern und ermittelt Gebiete, die den Bedingungen an den bekannten Punkten mit hoher Ähnlichkeit entsprechen. In der vorliegenden Studie werden ausgehend von den Nachweispunkten unter der Nutzung unterschiedlicher Umweltparameter potenzielle Lebensraumflächen des Alpenbockkäfers mit dem Programm Maxent (Phillips et al. 2006, Phillips & Dudik 2008) für die gesamte Nationalpark-Fläche auf Rasterbasis abgegrenzt/modelliert. Eine ähnliche Modellierung mittels Maxent, allerdings mit einem größeren Bezugsraum und um insbesondere landesweite Lücken in der Schutzgebietskulisse zu identifizieren, wurde für Italien publiziert (Bosso et al. 2012).

5.5.2 Die Software Maxent

Die Software Maxent, von Steve J. Phillips, Robert P. Anderson und Robert E. Schapire im Jahr 2004 veröffentlicht, hat sich als führendes Produkt in der ökologischen Nischenmodellierung etabliert. Vor allem bei Arten mit wenigen bekannten Populationen hat sich Maxent als qualitativ höherwertiges Programm gegenüber ähnlichen Programmen durchgesetzt. Voraussetzung für die Modellierung sind punktuell verortete Vorkommensdaten der Arten.

Die Berechnungen von Maxent beruhen auf dem Prinzip der maximalen Entropie, welche die größte gemeinsame Ähnlichkeit von Informationen aus bekannten Fundpunkten ermittelt. Dies bedeutet, dass Maxent Informationen aus allen vorhandenen ökologischen Variablen aller Populationen ermittelt und daraus ein Modell erstellt, welches die größte Ähnlichkeit aller Populationen gemeinsam darstellt. Zum Erstellen eines Modells werden die Koordinaten der bekannten Populationen sowie Rasterdateien mit Informationen zu lebensraumbeschreibenden ökologischen Variablen wie Temperatur, Niederschlag, Höhe, Hangneigung, Vegetation, Sonneneinstrahlung, Landnutzung, Geologie usw. herangezogen. Hierbei ist vor allem darauf zu achten, dass die Verwendung von korrelierenden Parametern soweit möglich und sinnvoll vermieden wird. Ebenso besteht vor allem bei Arten mit geringen Fundpunktzahlen die Gefahr, einen „Sammel-Bias“ zu produzieren. Je vielfältiger und genauer die Grundlagedaten sind, desto besser wird das daraus resultierende Modell. Maxent greift bei der Mo-

dellierung nur auf Präsenz-Punkte zurück und vergleicht die ermittelten Informationen mit zufällig ausgewählten Pseudoreplika aus dem gesamten Modellierungsgebiet. Die Ausgabe des Verbreitungsmodells erfolgt als GIS-Raster-Datei, in welcher die potenziellen Verbreitungsgebiete ausgegeben werden.

5.5.3 Modellierung

Die Modellierung wurde mit der Software Maxent Version 3.3.3k (<http://www.cs.princeton.edu/~schapire/maxent>) durchgeführt.

Für die Modellierung standen 26 punktverortete Nachweise von *Rosalia alpina* zur Verfügung, die vom ÖKOTEAM in den Jahren 2010 bis 2012 erhoben wurden: 19 wurden per GPS-Empfangsgerät (Garmin GPSMap 60CSx) sowie 7 zusätzliche optisch am Orthophoto exakt verortet.

Vom Nationalpark wurde ein Pool an Grundlagendaten zu abiotischen und biotischen Gegebenheiten zur Verfügung gestellt. Durch Extraktion aus den gelieferten Grundlagendaten wurden schlussendlich 16 Umweltvariablen generiert. Für alle Variablen wurden paarweise die Korrelationskoeffizienten nach Pearson basierend auf einer Stichprobe von 100.000 zufällig generierten Punkten berechnet. Wenn eine hohe Korrelation ($r > 0,75$) (z. B. Kumar & Stohlgren 2009) zwischen Variablen vorlag, wurden jene für die Modellierung behalten, die als ökologische Parameter am sinnvollsten erschienen. Aufgrund einer starken Korrelation ($r > 0,75$) und stets höchster Signifikanz der Ergebnisse ($p < 0,0001$) wurden vier Variablen von der Modellierung ausgeschlossen.

Folgende Umweltvariablen standen zur Verfügung (in Klammer die abgekürzte Bezeichnung):

- ❖ Digitales Höhenmodell (DHM),
 - Höheninformation (dhm)
 daraus extrahiert wurden
 - Hangneigung in Grad (slp)
 - Hangexposition (Northness/Eastness) (Nness/Eness)
 - Krümmung, Horizontal-/Vertikalkrümmung (curvn/curvh/curvv)
 - Globalstrahlung (KWh/m²) (globr)
 - diffuse und direkte Sonneneinstrahlung (KWh/m²) (difrr/dirrr)
 - Dauer der direkten Sonneneinstrahlung in Stunden (dirdr)
- ❖ Klimadaten des Nationalparks Kalkalpen

- Jahresmitteltemperatur (°C) (temp)
- Sommerniederschlag (mm/m²) (prec)
- ❖ Daten aus der Biotopkartierung des NP Kalkalpen (shape & Access-Datenbank)
 - Waldbiotope mit Rotbuche und Bergahorn (btyp)
- ❖ Daten aus der Naturrauminventur des NP Kalkalpen (NRI)
 - Baumarten (Bergahorn, Rotbuche) (wurden genutzt um Lücken in der Biotopkartierung zu schließen).
- ❖ Euklidische Distanz zu geeigneten Fortpflanzungshabitaten
 - Euklidische Distanz zu Biotoptypen mit Bergahorn und Rotbuche (beuc)
 - Euklidische Distanz (reklassifiziert in geeignet/ungeeignet plus 50m Puffer) (beucrec)
- ❖ 26 eigene exakt verortete Nachweispunkte aus der Projekt-Kartierung

Durch Selektion der Jackknife-Option zur Erfassung des Einflusses einzelner Variablen auf das Ergebnis des jeweiligen gerechneten Modells wurden nach mehreren Durchgängen vier Umweltvariablen ausgeschlossen: diffuse Sonneneinstrahlung (difrr), Horizontalkrümmung (curvn/curvh) und Biotoptypen (btyp).

Aufgrund von Korrelation sowie dem Ausschluss von Variablen nach vorangegangenen Modellierungen flossen folgende Umweltvariablen in das Ergebnis ein.

Tabelle 11: Verwendete Umweltvariable.

Variable	Percent contribution	Permutation importance
dhm	46,9	61
beucrec	24,9	1.3
nness	15,2	0,3
eness	6,8	7,4
dirrr	2	12,1
beuc	1.8	17.8
prec	1.4	0.1
curvv	0.8	0
slp	0,2	0

Nach Townsend Peterson et al. (2011) ist es bei einer geringen Zahl an Nachweisen, wie es in dieser Arbeit der Fall ist, angebracht nur einige wenige Umweltvariablen einzusetzen. Dank einer kleineren Zahl an Umweltvariablen kann die Gefahr einer Überanpassung (Overfitting) sowie unnötiger Komplexität vermindert werden.

Infolge der geringen für die Modellierung zur Verfügung stehenden Anzahl an Nachweispunkten wurde eine von Pearson et al. (2007) vorgeschlagene und bereits mehrfach angewandte Methode (siehe auch Kumar & Stohlgren 2009, Rinnhofer et al. 2011) verwendet. Dabei handelt es sich um eine extreme Variante der k-fachen Kreuzvalidierung, dem sogenannte jackknifing (auch *leave-one-out*) Verfahren. Bis auf wenige Ausnahmen wurden in Maxent die Default-Einstellungen beibehalten. Aufgrund der Datenlage wurden nur Linear-, und Quadratic-Features verwendet, eine Anpassung welche infolge der Ergebnisse von Phillips et al. (2004) als vernünftig erscheint. Durch die hohe räumliche Auflösung der Umweltvariablen wurde der Wert für die „Maximal Number of Background Points“ auf 100.000 zufällig gewählte Punkte gegenüber den Standardeinstellungen erhöht. Dadurch sollen die Umweltbedingungen im Untersuchungsgebiet möglichst vollständig abgebildet werden. Der Wert für „Maximum Iterations“ wurde auf 1.000 erhöht; „Replicates“ wurden auf den Wert 19 festgelegt.

Die in dieser Arbeit durchgeführte Methode benötigt zur Evaluation der Modelle einen Schwellenwert um aus den Modellergebnissen binäre Karten (geeignet/ungeeignet) zu erstellen. Hierfür wurde der Lowest Presence Threshold (LPT) eingesetzt (vgl. Pearson et al. 2007, Kumar & Stohlgren 2009, Rinnhofer et al. 2011). Pearson et al. (2007) stellen eine auf Java basierende Software zur Berechnung des p Wertes zur Verfügung (p value Programm) um die Signifikanz des Modells zu überprüfen.

5.5.4 Kritische Betrachtung der verwendeten Parameter

Die für die Modellierungsergebnisse wichtigsten Daten sind: Höhendaten, Vorkommen von Biotoptypen mit entsprechenden Baumarten sowie die Derivate der Hangneigung (Northness/Eastness).

Für die Modellierung der Vorkommenswahrscheinlichkeit von *Rosalia* ist es jedenfalls notwendig zu wissen, wo seine Brutbäume (Buche, Bergahorn) vorkommen. Diese Information ist sowohl aus der Biotoptypenkartierung als auch aus den Daten der Naturrauminventur zu entnehmen.

Die Informationen zum Totholzvorkommen sind für einen Teil des Nationalparks aus den NRI-Daten extrahierbar. Da Daten aus dieser Kartierung jedoch nicht flächendeckend zur Verfügung standen, konnten sie nicht in die endgültige Modellierung einfließen. Versuchsweise wurde ein Modell gerechnet, bei dem nicht die Grenzen des Nationalparks sondern die Fläche der im Zuge der NRI untersuchten Gebiete Eingang fanden. Im Ergebnis hat sich

gezeigt, dass diese Variable im „Jackknife-Test“ einen nicht unbedeutenden Einfluss auf das Resultat der Modellierung hat.

Die Daten aus der Biotoptypenkartierung sind für das Modell von größter Bedeutung, da sie die realen Verhältnisse in der Natur räumlich besser abbilden, als jene der Naturrauminventur (NRI), die lediglich in abgegrenzten Einheiten von 300 x 300 m vorliegen.

Weder die Biotoptypenkartierung noch die NRI-Daten liegen für das Nationalparkgebiet flächendeckend vor. Ein Umstand, der sich auf die Modellierung negativ auswirkt. Somit war es für die Modellierung notwendig, die Lücken der Biotoptypenkartierung durch Daten aus der NRI zu füllen – und umgekehrt.

5.6 Bewertung der Käfer-Lebensräume

5.6.1 Naturschutzfachliche Bewertung

Die Bewertung des Bestands an *Rosalia alpina* im Nationalpark erfolgt über den konkreten Vergleich der Daten aus ähnlich gut und aktuell untersuchten Regionen in Österreich. Es handelt sich dabei durchwegs um ebenfalls hochrangige (NATURA 2000-)Schutzgebiete:

- ❖ Nationalpark Gesäuse, Steiermark (ÖKOTEAM 2005a)
- ❖ Villacher Alpe, Kärnten (Dobratsch, Bergsturzgebiet Schütt) (ÖKOTEAM 2005b)
- ❖ Lainzer Tiergarten, Wien (ÖKOTEAM et al. 2010)

5.6.2 Einstufung des Erhaltungszustands

Einzelne Parameter der Bewertung bzw. ein Bewertungsalgorithmus wurden von Paill (2004a) vorgeschlagen. Darauf aufbauend müssen fallweise – je nach Datenlage und basierend auf kritischer fachlicher Analyse – Adaptierungen vorgenommen werden.

Die Bewertung der Erhaltungszustände der FFH-Käfer erfolgt im Regelfall auf Populations-Ebene. Sofern die jeweiligen Einzelvorkommen von *Rosalia alpina* so weit voneinander entfernt liegen, dass kein regelmäßiger Austausch von Individuen erwartet werden kann, werden eigenständige Subpopulationen (im Sinne lokaler Populationen) angenommen und diese dementsprechend als separate Bewertungseinheiten behandelt.

Die Abgrenzung von Populationen kann aufgrund fehlender Daten nicht auf fachlich biologischen Grundlagen basieren, sondern muss pragmatisch unter gutachterlicher Einschätzung erfolgen. Aufgrund der Flugfähigkeit des Käfers und der Topographie des Geländes werden drei abgegrenzte Vorkommensgebiete lokaler Populationen deklariert; dabei handelt es sich um die drei naturräumlichen Einheiten des Nationalparks (siehe Abbildung 2).

Die Bewertungsanleitung nach Paill (2004 a, siehe Tabellen der folgenden Seite) nennt als Voraussetzung für eine Bewertung die gezielte Nachsuche in den vergangenen 6 Jahren. Sie sieht folgende Vorgangsweise vor: Die Bestandsindikatoren (Anzahl aktueller Brutbäume, Nachweishäufigkeit von Käfern) werden mittels nachfolgender Matrix auf einen Wert („Bestand“) reduziert und mit dem Mittelwert „Habitat“ aus Habitat- (Dichte an potenziellen Entwicklungsorten) und Beeinträchtigungsindikator (Beeinträchtigung/Fortbestand) gemäß einer zweiten Matrix verschnitten (Paill 2004a).

Tabelle 12: Ermittlung von Habitat- und Populationsindikatoren.

Habitatindikatoren	A	B	C
Anzahl aktueller Brutbäume	zumindest 10 aktuelle Brutbäume vorhanden	3-10 aktuelle Brutbäume vorhanden	weniger als 3 aktuelle Brutbäume vorhanden
Dichte an potenziellen Entwicklungsorten	Hohe Totholzdichte. Pro ha durchschnittlich > 10 abgestorbene, absterbende (vorzugsweise stehende Bäume, nicht direkt am Boden aufliegende Stämme und Stubben) oder verletzte (großflächige Rindenschäden) Buchen (ev. auch Berg-Ulme und Berg-Ahorn) in besonnter Wald- oder Waldrandlage vorhanden	Mittlere Totholzdichte. Pro ha durchschnittlich 3-10 abgestorbene, absterbende (vorzugsweise stehende Bäume, nicht direkt am Boden aufliegende Stämme und Stubben) oder verletzte (großflächige Rindenschäden) Buchen (ev. auch Berg-Ulme und Berg-Ahorn) in besonnter Wald- oder Waldrandlage vorhanden	Geringe Totholzdichte. Pro ha durchschnittlich < 3 abgestorbene, absterbende (vorzugsweise stehende Bäume, nicht direkt am Boden aufliegende Stämme und Stubben) oder verletzte (großflächige Rindenschäden) Buchen (ev. auch Berg-Ulme und Berg-Ahorn) in besonnter Wald- oder Waldrandlage vorhanden
Fortbestand	Lebensraum auf absehbare Zeit gesichert bzw. (aus Sicht des Schutzgutes) in positiver Entwicklung	Gefährdung von maximal 20% des Lebensraumes infolge natürlicher oder anthropogener (z. B. zunehmende Laubholznutzung) Ursachen absehbar	Gefährdung von > 20% des Lebensraumes infolge natürlicher oder anthropogener (z. B. zunehmende Laubholznutzung) Ursachen absehbar
Populationsindikatoren	A	B	C
Nachweishäufigkeit von Käfern	Nachweise von Käfern (lebende Imagines, Chitinreste) an zumindest 3 Stellen (auch Holzstöße)	Nachweise von Käfern (lebende Imagines, Chitinreste) an 2 Stellen (auch Holzstöße)	Nachweise von Käfern (lebende Imagines, Chitinreste) an 1 Stelle (auch Holzstoß) oder nur alte Nachweise

Tabelle 13 a-b: Verschneidung der Indikatoren (links) und Ermittlung des Erhaltungszustands aus der Matrix Bestand und Habitat (rechts).

	Anzahl aktueller Brutbäume			
Nachweishäufigkeit		A	B	C
	A	A	B	C
	B	A	B	C
	C	B	C	C

	„Bestand“			
„Habitat“		A	B	C
	A	A	B	C
	B	A	B	C
	C	B	C	C

Erhaltungszustand der Population(en):

- Erhaltungszustand A* zumindest 1 Population im hervorragenden Erhaltungszustand oder zumindest 2 Populationen im guten Erhaltungszustand
- Erhaltungszustand B* zumindest 1 Population im guten Erhaltungszustand oder zumindest 3 Populationen im mittel-schlechten Erhaltungszustand, die in absehbarer Zeit durch Maßnahmen miteinander vernetzbar sind
- Erhaltungszustand C* Population(en) im mittel-schlechten Erhaltungszustand

6 Ergebnisse

6.1 Kartierte Flächen

Im Zeitraum von 28. Juli 2010 bis 12. Oktober 2010 wurden 27 Flächen kartiert. Zwischen 11. Juli 2011 und 26. September 2011 wurden 33 der 40 vorab ausgewählten Kartierungsflächen bearbeitet. Zwei Flächen wurden aufgrund ihrer Nicht-Eignung in Folge nicht näher kartiert: Fläche 61 (Flächen-Nr.) aufgrund fehlenden Potenzials (= Lärchenbestand) und Fläche 76 wegen Unzugänglichkeit. Von den 40 Flächen wurde eine im Jahr 2010 kartiert (Fläche 78) und 32 im Jahr 2011. Insgesamt wurden in den beiden ersten Jahren somit 35 Flächen kartiert.

Im Jahr 2012 wurden zwischen 18. Juli und 23. August abschließend 17 Flächen bearbeitet. Wegen Unzugänglichkeit wurde Fläche 59 (NRI-Nr. 1052) nicht näher untersucht. Von den 17 Flächen stammen fünf Flächen aus der eigenen Auswahlliste von 2011, 12 Flächen wurden vom Auftraggeber (E. Weigand) ausgewählt.

6.2 Aktuelle Nachweise

Die im Zuge der Untersuchung erbrachten Nachweise und Leermeldungen sind in Abbildung 16 dargestellt und lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bei den Untersuchungen im Jahr 2010 wurden im Bereich Predigtstuhl und Großer Weißenbach auf drei Flächen Nachweise für *Rosalia alpina* erbracht. Sechs weitere Nachweise wurden außerhalb davon erbracht.

Auf zwei weiteren Kartierungsflächen im westlichen Ausläufer des Sengsengebirges im Bereich Spering gelangen ebenfalls Nachweise. Ein Nachweis stammt von außerhalb der Kartierungsflächen. Im Bereich Bodinggraben erfolgte ebenfalls ein Nachweis in der Nähe des Forsthauses. Alle Nachweise wurden anhand der artspezifischen Schlupflöcher erbracht.

Bei den Kartierungsarbeiten in den Jahren 2011 und 2012 wurden an weiteren sieben Lokalitäten Nachweise erbracht. Zwei der Fundorte liegen wiederum im Bereich Großer Weißenbach, einer am östlichen Rand des Nationalparks nordwestlich des Prefingkogels und ein weiterer im Grasslalmgraben südlich der Rodlaueralm. Drei Fundorte liegen im Bereich Bo-

dinggraben, Blumaueralm. Von den sieben Nachweisen liegen vier innerhalb der ausgewählten Untersuchungsflächen; drei gelangen beim Zustieg zu den Untersuchungsflächen.

Ein Fundpunkt liegt außerhalb des Nationalparks im Bereich Steyern südlich von Molln. Hier wurde auf einem Holzlagerplatz der Bundesforste ein adultes Alpenbockkäferweibchen gesichtet.

Zusammenfassend ergibt sich folgende Nachweisbilanz (siehe auch Tabelle 14 und Tabelle 15):

- ❖ 17 Nachweise (= Fundpunkte) auf 10 der 51 ausgewählten Flächen
- ❖ zusätzlich 11 Nachweise beim Zustieg/bei der Anfahrt zu den Kartierungsflächen (Tabelle 14, Abbildung 16)
- ❖ das sind zusammen 28 neue Fundpunkte
- ❖ insgesamt wurden 109 Individuen von *Rosalia alpina* nachgewiesen, davon
 - 102 in Form von Ausschlußflöchern
 - 7 Beobachtungen adulter Käfer

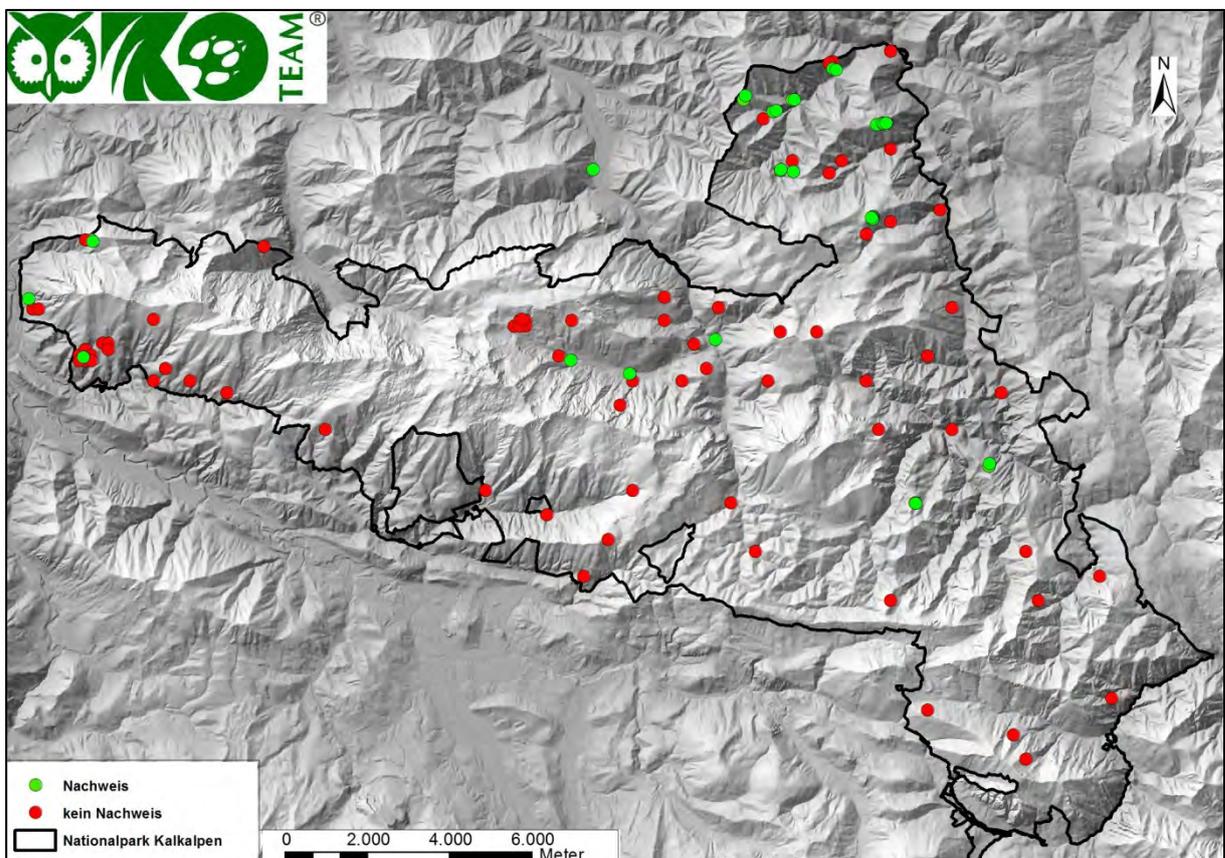


Abbildung 16: Darstellung der Nachweise (grün) und Nicht-Nachweise (rot) in allen von 2010 bis 2012 bearbeiteten Untersuchungslokalitäten (n = 79).

Tabelle 14: Liste der Fundpunkte für *Rosalia alpina*.

Datum	Flächen-Nr	NRI_NR	Individuen	Fundort	Rechtswert	Hochwert	Kartierer
20.09.2010	15	-	6	C1 westlich Siebenstein	514319,5892	297721,1659	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	8	-	2	C4 nördl. Helmaml	512753,3783	296313,0239	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	20	-	2	C8 nördl. Spering	514085,3064	294876,5331	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	-	-	1	ÖBf-Forsthaus	529520	295312	M. Kirchweger
20.09.2010	-	-	2	westl. Fläche 9 Zobelboden	533454,3359	300588,1551	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	7	-	3	Fläche 9.1 Zobelboden	533594,682	300631,7725	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	7	-	2	Fläche 9.2 Zobelboden	533635,3655	300615,4567	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	7	-	6	Fläche 9.3 Zobelboden	533699,1455	300627,5346	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	7	-	2	Fläche 9.4 Zobelboden	533689,6103	300635,1628	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	-	-	1	östl. Fläche 10 südl. Gamskar	531419,6209	299441,1447	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	-	-	3	östl. Fläche 10 südl. Gamskar	531420,2186	299433,3747	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	5	-	1	Fläche 10 süd-westlich Gamskar	531112,6262	299494,1166	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	6	-	8	Fläche 11 - Punkt 1 südl. Schallhirtboden	533361,2041	298333,8564	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	6	-	3	Fläche 11 - Punkt 2 südl. Schallhirtboden	533355,949	298309,1377	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	6	-	2	Fläche 11 - Punkt 3 südl. Schallhirtboden	533347,5797	298290,4527	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	6	-	1	Fläche 11 - Punkt 4 südl. Schallhirtboden	533347,7743	298273,3248	Mairhuber Ch. & T. Frieß
20.09.2010	6	-	3	Fläche 11 - Punkt 5 südl. Schallhirtboden	533334,1498	298308,943	Mairhuber Ch. & T. Frieß
12.10.2010	-	-	6	östl. Fläche 16: Punkt 2 Kreuzeckgraben	530927,8276	300913,1644	Mairhuber Ch. & W. Paill
12.10.2010	-	-	1	östl. Fläche 16: Punkt 1 Kreuzeckgraben	531005,544	300930,371	Mairhuber Ch. & W. Paill
12.10.2010	-	-	3	nahe Fläche 17 nördlich Bergerwieshütte	532390,6318	301970,6527	Mairhuber Ch. & W. Paill
12.10.2010	-	-	2	nahe Fläche 17 nördlich Bergerwieshütte	532469,6165	301933,6255	Mairhuber Ch. & W. Paill
11.07.2011	-	-	1	Blumaueralm	525984,2913	294803,4434	Ch. Mairhuber & P. Mehlmauer
11.07.2011	-	-	5	westlich Lettneralm, zwischen Lettner und Blumaueralm	527418,174	294477,552	Ch. Mairhuber & P. Mehlmauer
11.07.2011	-	-	1	nördlich Jagdhaus Klausgraben	526531,3257	299483,2285	Ch. Mairhuber, P. Mehlmauer
23.08.2011	27	233	27	NRI 233: südl. Rodlaueralm	536209,7755	292263,1039	P. Mehlmauer & H. Ellinger
16.08.2012	34	420	10	NRI 420: Maigraben	531446,7002	301198,8615	P. Mehlmauer & H. Ellinger
17.08.2012	28	251	6	NRI 251: östlich G. Quenkogel	534408,8008	291285,5094	P. Mehlmauer & H. Ellinger
18.08.2012	33	416	1	NRI 416: Weißenbachniedern	530261,3969	301307,7354	P. Mehlmauer & H. Ellinger

Tabelle 15: Übersicht zu den Kartierungsaktivitäten. Fund: n = kein Nachweis für *Rosalia alpina*, j = Nachweis für *Rosalia alpina* (grün hinterlegt).

Datum	Flächen-Nr	NRI-Nr.	Ort	Fund	Kartierer
28.07.2010	8	0	westlich Spering	j	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	14	0	westlich Spering	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	15	0	westlich Siebenstein	j	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	16	0	westlich Siebenstein	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	17	0	südlich Lackerboden	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	18	0	südlich Lackerboden	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	19	0	südlich Lackerboden	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	20	0	nördlich Spering	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	21	0	nördlich Spering	j	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	22	0	nördlich Spering	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	23	0	nördlich Spering	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	24	0	nördlich Spering	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	25	0	nördlich Spering	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
28.07.2010	26	0	nördlich Spering	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
20.09.2010	5	0	nördlich Aueralmhütte	j	Frieß T. & Ch. Mairhuber
20.09.2010	6	0	südlich Schalhirtboden	j	Frieß T. & Ch. Mairhuber
20.09.2010	7	0	Zobelboden	j	Frieß T. & Ch. Mairhuber
21.09.2010	0	0	Haltersitz	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
21.09.2010	1	0	Eselgraben, Zaglbaueralm	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
21.09.2010	2	0	Nesselkogel, Zaglbaueralm	n	Frieß T. & Ch. Mairhuber
21.09.2010	9	0	Zwielauf	n	Frieß T., Ch. Mairhuber & E. Weigand
21.09.2010	10	0	Zwielauf	n	Frieß T., Ch. Mairhuber & E. Weigand
21.09.2010	11	0	Zwielauf	n	Frieß T., Ch. Mairhuber & E. Weigand
21.09.2010	12	0	Zwielauf	n	Frieß T., Ch. Mairhuber & E. Weigand
21.09.2010	13	0	Sulzboden	n	Frieß T., Ch. Mairhuber & E. Weigand
21.09.2010	78	57	Zwielauf	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
12.10.2010	3	0	nördlich Bergwieshütte	n	W. Paill & Ch. Mairhuber
12.10.2010	4	0	Finstergraben, südlich Kreuzeckgraben	n	W. Paill & Ch. Mairhuber
11.07.2011	49	901	westlich Blumaueralm, Umkehrhütte	n	Mairhuber Ch. & P. Mehlmauer
11.07.2011	55	1016	Gamskitzgraben,	n	Mairhuber Ch. & P. Mehlmauer
11.07.2011	61	1124	Gamskitzgraben, nord-östlich Giereran- ger	n	Mairhuber Ch. & P. Mehlmauer
12.07.2011	48	856	Bodinggraben, westlich Forsthaus	n	Mairhuber Ch. & P. Mehlmauer
12.07.2011	52	967	nördlich Gipfel Hütberg	n	Mairhuber Ch. & P. Mehlmauer
12.07.2011	56	1020	westlich Hütberg	n	Mairhuber Ch. & P. Mehlmauer
26.07.2011	51	936	Teufelkirche	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
26.07.2011	54	993	nördlich Bartltalhütte,	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
26.07.2011	65	1437	nördlich Rettenbach	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
26.07.2011	68	1529	Rettenbachreith	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger

Datum	Flächen-Nr	NRI-Nr.	Ort	Fund	Kartierer
01.08.2011	66	1449	Gasser, östlich Mehlboden	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
01.08.2011	69	1613	Hahnbaum, nördlich weiße Ries	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
02.08.2011	74	2106	östlich Glegplangraben,	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
02.08.2011	75	2132	Spitzenbergriedel, nördlich Spitzenbergalm,	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
11.08.2011	73	2076	östlich Schwarzkogel,	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
11.08.2011	77	2251	Vordere Saigerin, östlich Bergeralm	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
12.08.2011	67	1502	Steyersteg,	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
12.08.2011	72	1838	Leitersteig, östlich Patzlberg	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
22.08.2011	58	1035	südlich Kitzkogel	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
22.08.2011	64	1253	westlich Wällerhütte,	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
22.08.2011	76	2165	Quen, westlich Kohlergrat	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
23.08.2011	27	233	südlich Rodelauer Alm,	j	Mehlmauer P. & H. Ellinger
23.08.2011	60	1102	nördlich Annerlsteg,	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
29.08.2011	30	340	Bergrückten südlich Blaberg - Hochkogel	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
29.08.2011	39	543	südwestlich Wasserboden	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
29.08.2011	40	546	Kohlersgraben	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
29.08.2011	44	714	südwestlich Große Klause, nördlich Teufelsgraben	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
29.08.2011	50	931	Bramerleiten,	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
30.08.2011	63	1247	westlich Gipfel Falkenmauer	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
30.08.2011	71	1762	östlich Wohlführeralm	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
26.09.2011	43	700	westlich Rotwangmauer	n	Mehlmauer P. & T. Frieß
26.09.2011	46	807	westlich Trämpl,	n	Mehlmauer P. & T. Frieß
26.09.2011	47	810	westlich Luchsboden	n	Mehlmauer P. & T. Frieß
26.09.2011	57	1027	Scheiterkogel, am Westhang	n	Mehlmauer P. & T. Frieß
16.08.2012	34	420	Maigraben	j	Mehlmauer P. & H. Ellinger
16.08.2012	35	492	Wildgraben	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
16.08.2012	36	500	Gamskar	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
16.08.2012	37	504	östlich Schöneck	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
16.08.2012	38	516	südlich Schöneck	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
16.08.2012	41	551	Kohlersgraben	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
17.08.2012	28	251	östlich G. Quenkogel	j	Mehlmauer P. & H. Ellinger
17.08.2012	29	294	westlich Blabergalm	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
17.08.2012	70	1653	Schafgraben, östlich Maierreut	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
18.08.2012	31	383	östlich Weißenbach	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
18.08.2012	32	385	östlich Mitterberghütte	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
18.08.2012	33	416	Weißenbachniedern	j	Mehlmauer P. & H. Ellinger
23.08.2012	42	559	östlich Schwarzkogel	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
23.08.2012	45	719	östlich Lackerboden	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
23.08.2012	53	990	südlich Teufelskirche	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
23.08.2012	59	1052	westlich Bartltalhütte	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger
23.08.2012	62	1215	südlich Brettstein	n	Mehlmauer P. & H. Ellinger



Abbildung 17: Herbststimmung im Nationalpark Kalkalpen (Sulzboden). Foto: Ch. Mairhuber/ÖKOTEAM

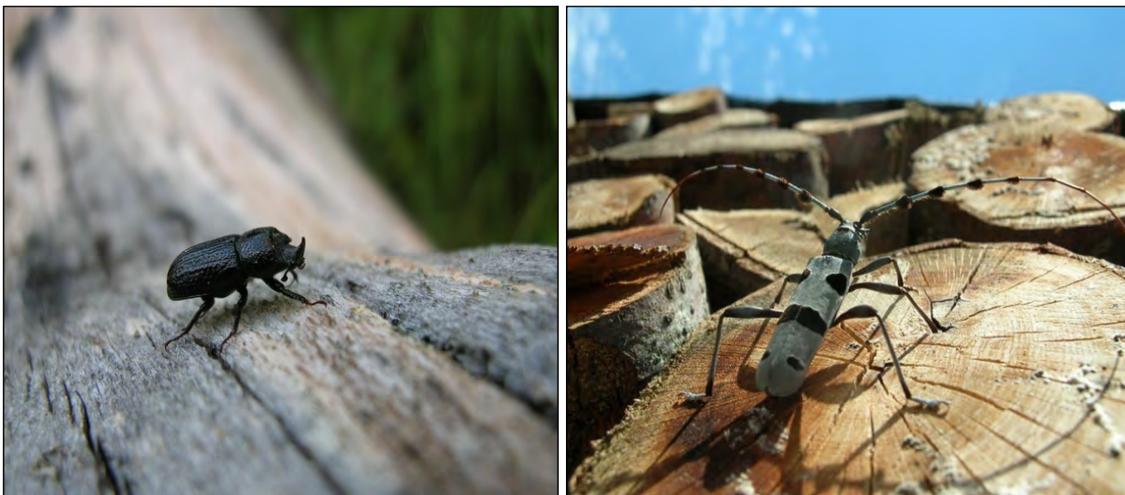


Abbildung 18: Der Kopfhornschröter (*Sinodendron cylindricum*; linkes Bild) als typisches Begleitfaunenelement des Alpenbockkäfers (rechts). Fotos: Ch. Mairhuber/ÖKOTEAM

6.3 Zusammenschau aller Nachweislokalitäten

Aufgrund der aktuellen erbrachten und der vor Projektbeginn vorliegenden Nachweise ergibt sich das in Abbildung 19 dargestellte Verbreitungsbild. Teilweise liegen die aktuellen Nachweispunkte im Bereich bisher bekannter Vorkommensschwerpunkte, teilweise wurden Vorkommen abseits der bisherigen Nachweispunkte dokumentiert.

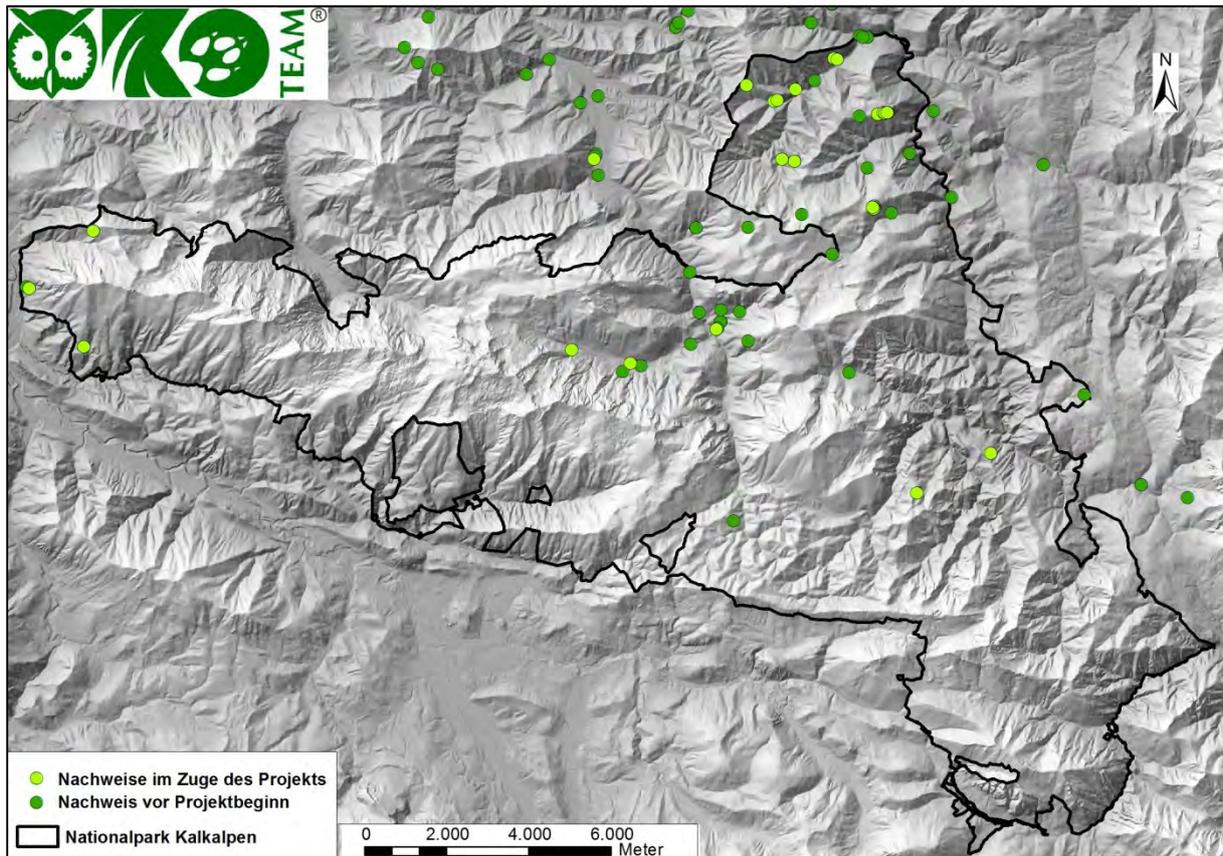


Abbildung 19: Übersicht über alle bekannten Nachweise von *Rosalia alpina* für den Nationalpark Kalkalpen und seine nähere Umgebung.

6.4 Charakterisierung der Nachweislokalitäten

Nachfolgend werden die Untersuchungsflächen mit Nachweisen von *Rosalia alpina* näher beschrieben (Fotos & Grafiken: P. Mehlmauer/ÖKOTEAM).

- Flächen ID = interne Projekt Flächen-Nummer
- NRI-Nr. = Nummern aus der Naturrauminventur des Nationalparks Kalkalpen

Flächen ID: 45	NRI-Nr. 233
Gebiet: Reichraminger Hintergebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 536200 rechts: 292200
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: südlich Rodelauer Alm
Nachweise Rosalia: Nachweis Chitinrest + 27 Löcher, 5 davon frisch, 25 Buchen liegend mit 20-30 cm Durchmesser, 6 Buchen stehend Totholz, ostexponiert, lichter Kronenschluss, steiles Gelände	

Flächen ID: 64	NRI-Nr. 251
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 520000 rechts: 293100
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: südlich Brettstein

Allgemeine Beschreibung:

wenig Totholz, 5 Stämme liegend, 30-50 cm Durchmesser, 6 alte Löcher in liegendem Stamm



Flächen ID: 69	NRI-Nr. 416
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 530200 rechts: 301200
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Weißbachniedern

Allgemeine Beschreibung:

Totholz alt, stehend drei Stämme, Durchmesser 40-60 cm, lichter Kronenschluss, liegend fünf Stämme; ein *Rosalia*-Weibchen, nordöstlich des Punktes; exakte Koordinaten des Fundpunktes (rechts: 530194, hoch: 301252).



Flächen ID: 58	NRI-Nr. 420
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 531400 rechts: 301200
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Maigraben

Allgemeine Beschreibung:

mehrere Stämme liegend, 2 stehende Stämme Totholz, eher feucht, lichter Wald, 10 Löcher in stehendem Totholz



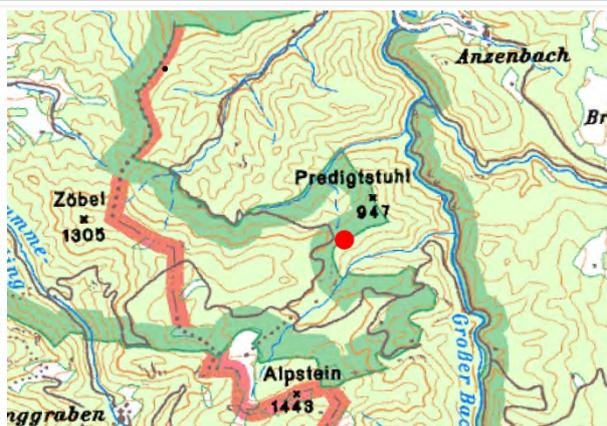
Flächen ID: 5	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 81106 rechts: 299459
Flächencharakteristik: Buchen-dominiertes Mischwald	Lage: nördlich Aueralmhütte

Allgemeine Beschreibung:

liegendes und stehendes Totholz bis 30 cm Durchmesser, Nachweis durch zwei alte Ausschupflöcher an zwei Stämmen



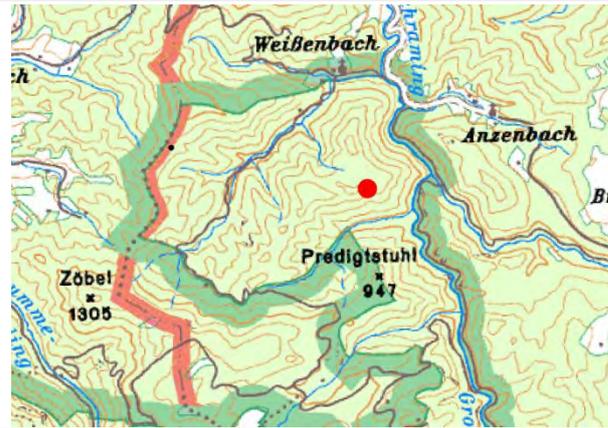
Flächen ID: 6	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 83369 rechts: 298328
Flächencharakteristik: Buchenwald	Lage: südlich Schalhirtboden
Allgemeine Beschreibung: Totholz liegend vorhanden bis 30 cm Durchmesser, 17 alte Ausschupflöcher an drei liegenden Buchenstämmen, aufgelockerter Bestand	



Flächen ID: 7	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 83652 rechts: 300591
Flächencharakteristik: Buchenwald	Lage: Zobelboden

Allgemeine Beschreibung:

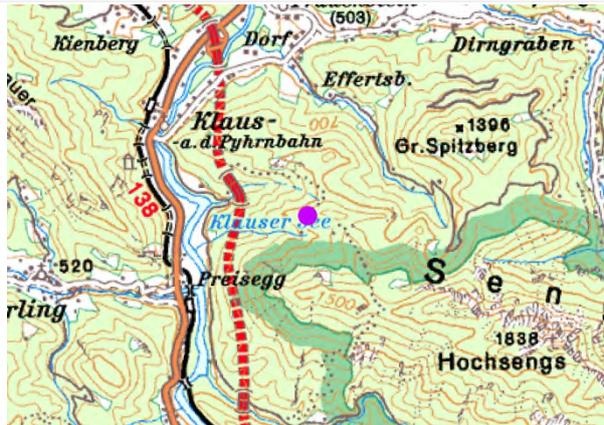
13 alte Ausschlußpflöcher an drei liegenden und einem stehenden Buchenstamm, Bestand eher licht, Totholz mit bis zu 60 cm Durchmesser



Flächen ID: 15	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 64277 rechts: 297762
Flächencharakteristik: Lichter Buchenwald	Lage: westlich Siebenstein

Allgemeine Beschreibung:

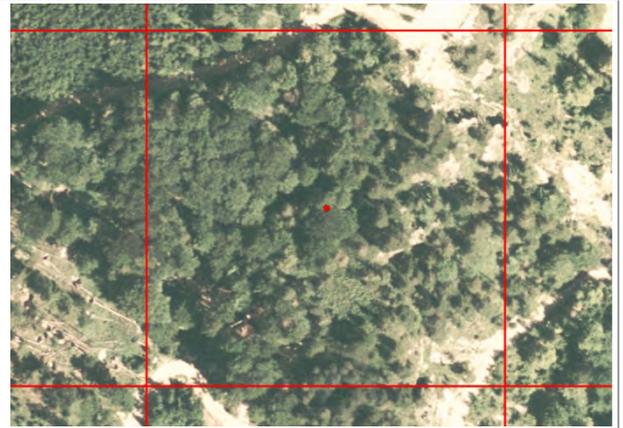
halboffener Bestand, stehendes und liegendes Totholz vorhanden, 6 alte Ausschupflöcher in Baumstumpf



Flächen ID: 21	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 64136 rechts: 294934
Flächencharakteristik: Buchen-dominiertes Bestand	Lage: nördlich Sperring

Allgemeine Beschreibung:

Totholz stehend und liegend vorhanden, 2 alte Ausschlupflöcher an liegendem Stamm



Flächen ID: 8	NRI-Nr.
Gebiet: Sengengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 62863 rechts: 296065
Flächencharakteristik: Buchen subdominant	Lage: westlich Spering
Allgemeine Beschreibung: Nadelholz-dominierter den Bestand, zwei sehr alte Ausschupflöcher, wenig liegendes Totholz	



6.5 Beschreibung der lokalen Populationen

Da der Alpenbockkäfer nur eine geringe Ausbreitungstendenz zeigt und in der Regel nur Entfernungen von ein bis zwei Kilometer zurücklegt, ist von drei Populationen im Nationalparkgebiet auszugehen. Ein genetischer Austausch zwischen den Populationen ist jedoch wahrscheinlich.

Die individuenreichste Population lebt im nordöstlichen Teil des Nationalparks, im Bereich Großer Weißenbach, Predigtstuhl bzw. im Bodinggraben (Naturraum Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl). Hier wurden aktuell Nachweise für 61 Tiere erbracht (54 Ausschluflöcher, 7 adulte Käfer).

Eine kleine Population ist zwischen der Rodlaueralm und dem Großen Quenkogel beheimatet (Naturraum Reichraminger Hintergebirge). Hier wurden insgesamt 37 Individuen nachgewiesen (alle durch Ausschluflöcher).

Eine individuenarme Population befindet sich im Westen des Nationalparkgebietes (Naturraum Sengsengebirge). Hier wurden aktuell 11 Schlupflöcher gefunden.

6.6 Karte der potenziellen Verbreitung

Die Schutzgutkarte der potenziellen Verbreitung des Alpenbockkäfers im Nationalpark Kalkalpen zeigt Abbildung 20. Zu erkennen sind einerseits die vom ÖKOTEAM erhobenen und in die Modellierung eingeflossenen Nachweise (türkis). Andererseits beinhaltet die Karte auch Nachweispunkt mit Funden vor dem Jahr 2010 (blau). Diese sind – aufgrund der teilweise zu befürchtenden Verortungsunschärfen – nicht in die Modellierung eingegangen. Die „alten“ Daten zeigen aber durchwegs eine positive Übereinstimmung mit dem Modellergebnis. Die in Maxent implementierte Analyse hinsichtlich des anteilmäßigen Beitrages einzelner Variablen zum Modell ergab, dass die Höheninformation, die reklassifizierte euklidische Distanz sowie die direkte Sonneneinstrahlung am meisten Einfluss besitzen.

Die Überprüfung der Performance des Modells mittels p value ergab eine hohe Erfolgsrate von 0,947 (18 von 19) bei statistischer Signifikanz ($p < 0,000003$). Dies entspricht einem sehr guten Ergebnis.

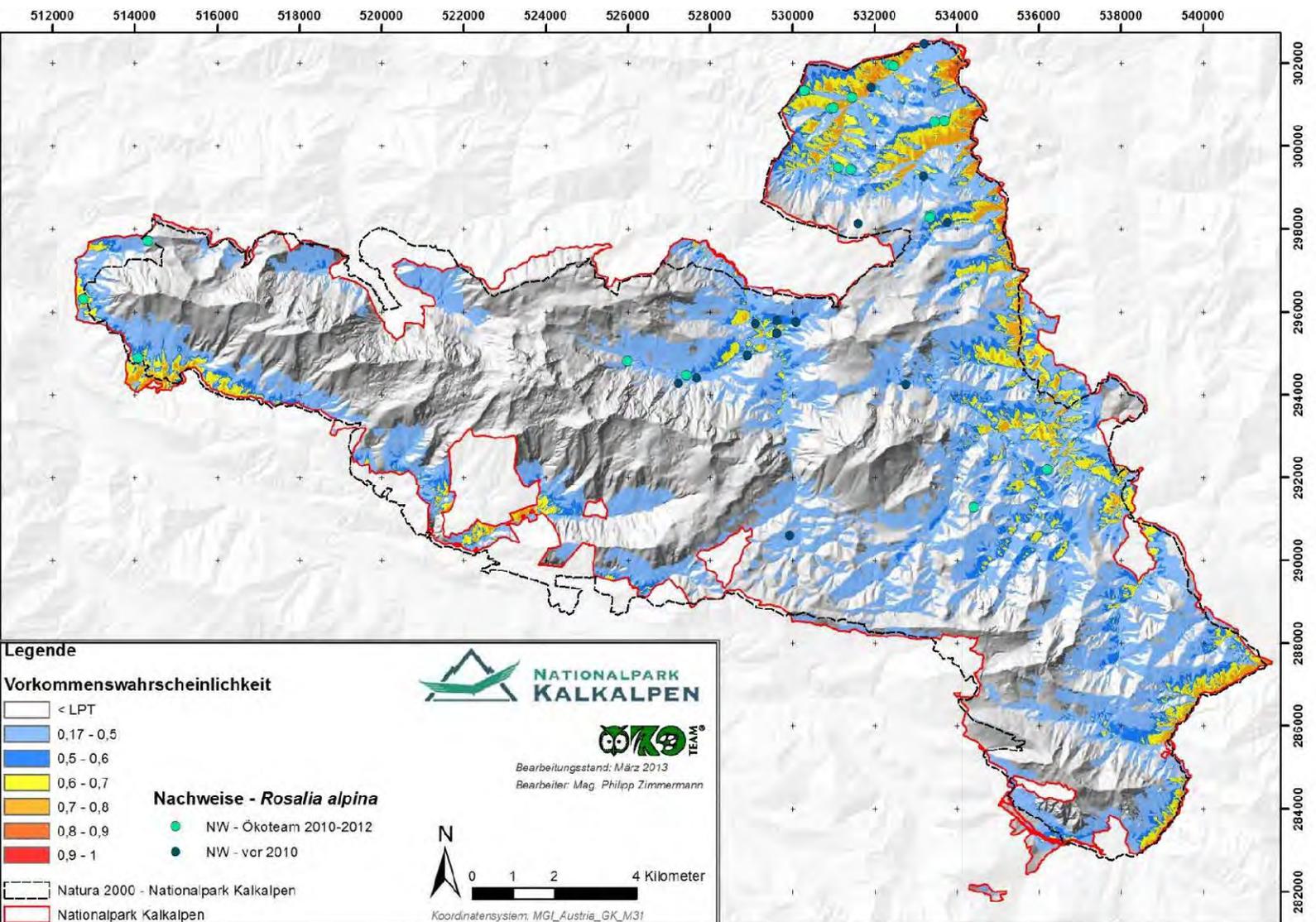


Abbildung 20: Modellierung der Vorkommenswahrscheinlichkeit (Potenzialkarte) von *Rosalia alpina* im Nationalpark Kalkalpen. Grafik: P. Zimmermann/ÖKOTEAM

6.7 Naturschutzfachliche Bewertung des Vorkommens

Die Bewertung erfolgt insbesondere durch den konkreten Vergleich mit ähnlich gut (repräsentativ) und aktuell untersuchten Regionen. Weitere wichtige Vorkommensgebiete wären in Österreich die Südlichen Kalkalpen (Karawanken, Karnische Alpen) sowie der Karwendel (u. a. Franz 1974, Kahlen 1997, Mitter 2001, Steiner 1999). Aus diesen Gebieten liegen jedoch keine entsprechenden Angaben vor.

In der Vergleichstabelle (Tabelle 16) fällt die individuenreiche Population im benachbarten Nationalpark Gesäuse auf. Die beiden weiteren Gebiete (Dobratsch, Lainzer Tiergarten) können mit den festgestellten Individuenzahlen bei Weitem nicht mithalten. Aus dem benachbarten Wildnisgebiet Dürrenstein sind wenige Einzelbeobachtungen bekannt (Zabransky 2001).

Tabelle 16: Angaben zu den festgestellten, aktuellen Individuenzahlen in hochrangigen *Rosalia alpina*-Vorkommensgebieten im Vergleich, sortiert nach Gebietsgröße.

Gebiet	Größe	festgestellte Individuen	Quelle/Zitat
Nationalpark Kalkalpen	20.856 ha	109 Individuen	vorliegendes Projekt
Nationalpark Gesäuse	11.054 ha	132 Individuen	ÖKOTEAM (2005a)
Villacher Alpen, Schütt/Dobratsch	4.693 ha	14 Individuen	ÖKOTEAM (2005b)
Lainzer Tiergarten	2.450 ha	34 Individuen	ÖKOTEAM (2010)

Der Bestand von *Rosalia alpina* im Nationalpark Kalkalpen ist von nationaler Bedeutung. Entscheidend ist dabei die Tatsache, dass im Nationalpark durch die Einstellung der forstwirtschaftlichen Tätigkeiten auf großer Fläche langfristig geeignete Brutbäume vorhanden sein werden. Vergleichsweise ist dies im Lainzer Tiergarten nicht der Fall, hier ist eine ökonomische Nutzung des Waldes gegeben. Auch deshalb wird die dortige Population als vom Aussterben bedroht eingestuft (ÖKOTEAM 2010). Im direkten Vergleich mit dem Gesäuse ist festzustellen, dass der Nationalpark Kalkalpen eine qualitativ (Buchenwald mit Altbäumen, Exposition, Höhenlage) und quantitativ (Größe) wesentlich bessere Lebensraumeignung aufweist. Deutlich wird dies in der Anzahl an Fundpunkten: im Nationalpark Gesäuse sind es 7 (ÖKOTEAM 2005a) im Nationalpark Kalkalpen 28.

Für den Nationalpark Kalkalpen kann deshalb eine einzigartige Bedeutung für *Rosalia alpina* in Österreich abgeleitet werden.

6.8 Erhaltungszustand der lokalen Populationen

Eine Beurteilung des Erhaltungszustandes wurde wie von Paill (2004a) vorgeschlagen durchgeführt (siehe Kapitel 5.6.2). Die Bewertung erfolgt anhand der im Zuge des Projekts erarbeiteten Daten.

Aufgrund der räumlichen Distanz der Nachweise wird von drei Populationen im Nationalparkgebiet ausgegangen (siehe Kap. 6.5), obwohl es sich durchaus auch um Mitglieder einer Metapopulation handeln könnte, da die Tiere Dispersionsflüge von mehreren Kilometern machen können (Bussler & Schmidl 2000, Gatter 1997). Diese werden – aus praktischen Überlegungen heraus – anhand der drei naturräumlichen Einheiten abgegrenzt (Reichraminger Hintergebirge, Sengsengebirge, Bodengraben-Alpstein-Predigtstuhl).

Tabelle 17: Bewertung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen.

	Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Reichraminger Hintergebirge	Sengsengebirge
Anzahl aktueller Brutbäume	17 = A	3 = B	2 = C
Dichte an potenziellen Entwicklungsorten	B	B	B
Fortbestand	A	A	A
Nachweishäufigkeit von Käfern	7 = A	nur Löcher = C	Löcher und Chitinrest = C
Erhaltungszustand	A	C	C

Für das Gebiet des Nationalparks Kalkalpen wird der Erhaltungszustand für den Alpenbockkäfer (zumindest eine Population im hervorragenden Zustand, nach Paill 2004a) insgesamt mit „A“ eingestuft.

Auch unter Anwendung des von Bussler & Binner (2006) erarbeiteten Bewertungsschemas für Deutschland würde die Gesamtbewertung „A“ ergeben (Zustand der Population: gut; Habitatqualität: hervorragend; Beeinträchtigungen: keine bis gering).

6.9 Aktualisierung des Standarddatenbogens

Die bis dato publizierte Einstufung „B“ (gut) im Standarddatenbogen des NATURA 2000-Gebiets Nationalpark Kalkalpen wurde mit Abfragedatum 20.12.2012 hier entnommen (letzte Aktualisierung vom 1.10.2010):

<http://NATURA2000.eea.europa.eu/NATURA2000/SDF.aspx?site=AT3111000>

Tabelle 18: Daten des aktuellen Standarddatenbogens (Quelle: siehe Text oben).

CODE	NAME	POPULATION				SITE ASSESSMENT			
		Resident	Migratory Breed	Winter	Stage	Population	Conservation	Isolation	Global
1087	<i>Rosalia alpina</i>		+			B	A	B	B

Aufgrund der neuen aktuellen Daten stufen wir die Population mit „A“ (hervorragend) ein.

Tabelle 19: Aktualisierung der Angaben im Gebiets-Standarddatenbogen für *Rosalia alpina*.

CODE	NAME	POPULATION				SITE ASSESSMENT			
		Resident	Migratory Breed	Winter	Stage	Population	Conservation	Isolation	Global
1087	<i>Rosalia alpina</i>		+109			A	A	B	A

Die Einstufung des Kriteriums Population mit „A“ oder „B“ ist aufgrund der uneinheitlichen Datenlage für *Rosalia alpina* in Österreich schwierig (A = mehr als 15 % des nationalen Bestands; nur „signifikante“ Populationen). Wir haben uns für „A“ entschieden. Aber auch bei Einstufung des Indikators Population als „B“ würde sich für die Rubrik Global ebenfalls „A“ ergeben.

6.10 Weitere FFH-Käferarten im Nationalpark Kalkalpen

Es konnte keine der weiteren FFH-Käferarten nachgewiesen werden. Eine Einstufung des Erhaltungszustands ist aufgrund fehlender Kartierungen und Daten sowohl für den Gekörnten Bergwald-Bohrkäfer (*Stephanopachys substriatus*), als auch für den Scharlachroten Plattkäfer (*Cucujus cinnaberinus*) nicht möglich.

7 Schutzmaßnahmen

7.1 Maßnahmen im Nationalpark

Insbesondere durch den im Nationalpark Kalkalpen stark verankerten „Wildnisgedanken“ (z. B. Mayrhofer 2011) ergibt sich ein nur mäßiger Handlungsbedarf für konkrete Schutzmaßnahmen für *Rosalia alpina*. Die Gebietsvoraussetzungen (Lage, Größe, Waldausstattung, Totholzanteil...) sind für mitteleuropäische Verhältnisse sehr gut.

Die im Folgenden angeführten Maßnahmen gehen größtenteils auf die Vorschläge von ÖKOTEAM (2004, 2005a, auch Berg et al. 2010) für den Nationalpark Gesäuse zurück, da diese in gleicher Weise auch für das Gebiet des Nationalparks Kalkalpen gelten können.

- ❖ Gewährleistung der natürlichen Wald-Dynamik (Prozessschutz, Waldwildnis), beinhaltend, dass „Katastrophenflächen“ bzw. Störstellen wie Windwürfe, Waldbrandflächen, „Käferflächen“, Lawinenhänge etc. nicht geräumt werden
- ❖ Schutz und Entwicklung altersstrukturierter, aufgelockerter Mischwälder mit besonderem Augenmerk auf der Belassung des Tot- und Altholzbestandes

Die künstliche Erhöhung des Totholzangebots durch Freistellung und Ringelung ausgewählter Rotbuchen oder Fällung und Belassen von Buchen-Hochstubben wird nicht vorgeschlagen – der im Nationalpark Kalkalpen eingeschlagene Weg zur Wildnis soll eine ausreichende Menge an Buchen-Totholz gewährleisten. Sollte Buchenholz abtransportiert werden müssen, soll dies spätestens im Mai erfolgen und das Material schattig gelagert werden.

7.2 Maßnahmen in angrenzenden Gebieten

Ein Problem stellen an den Nationalpark angrenzende Wirtschaftswälder dar, wie etwa das Tal entlang des Großen Baches bis zur Große Klause. Geschlagenes Buchenholz (Siedlungsfalle) soll in Kontaktzonen im Zeitraum von Juni bis August unverzüglich aus diesem Bereich abtransportiert werden, um den Verlust von Larven und Puppen des Alpenbockkäfers zu verhindern. Zudem können künstlich geschaffene, besonders attraktive Brutbäume als Ersatz angeboten werden. Es wird daher vorgeschlagen, einzelne Buchen dem umliegenden Wald zu entnehmen und in der unmittelbaren Umgebung der Holzstapel aufzustellen. Bei kreativer Durchführung und einer optimalen Auswahl des Standortes könnte diese Maßnahme durchaus als kleine touristische Attraktion genutzt werden (Abbildung 21).

Folgende Punkte sollten dabei beachtet werden:

- ❖ Minstdurchmesser der Bäume 20 cm, wobei stärkere Stämme dem Alpenbockkäfer 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 Alpenbockkäfer 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: Mögliche Form der gezielten Anlage von Alpenbockkäfer-Entwicklungsorten außerhalb des Nationalparks. Foto: Ch. Mairhuber/ÖKOTEAM.

7.3 Öffentlichkeitsarbeit

Das Thema Vielfalt im Wald und Wald-Naturschutz ist gerade über den Alpenbockkäfer für Förster und Waldbesitzer und generell für Naturinteressierten gut darzustellen. Einschlägige Vorträge, Seminare oder Exkursionen können dadurch gut die dringenden Schutznotwendigkeiten für alle Vertreter der Xylobionten im heimischen Wald vermitteln.

8 Monitoring

Die aktuelle Untersuchung ist eine Momentaufnahme in der Natur, die sich stetig wandelt. Bei *Rosalia alpina* sind azyklische Populationsschwankungen und auch die Fähigkeit, neu entstandene Bruthabitate (z. B. Windwürfe) rasch besiedeln zu können bekannt. Daneben erfolgen lokale Aussterbeereignisse, die im Lauf der Zeit isolierte Teilpopulationen oft unmerklich zum Verschwinden bringen.

Eine Überwachung des national bedeutenden Vorkommens und der Populationsentwicklung im Nationalpark in einem 5-10-jährigen Rhythmus wird angeregt. Dazu wird eine gezielte Nachsuche in Anlehnung an unser Untersuchungskonzept in 30 Flächen – je zur Hälfte aus bereits kartierten und neuen Gebieten – vorgeschlagen.

9 Resümee & Ausblick

„Außerdem ist zur Biologie des Alpenbocks im Vergleich zu anderen auffälligen und relativ häufigen Käferarten der FFH-Richtlinie nur wenig bekannt. Dazu zählen Aspekte der Fortpflanzungs- und Entwicklungsbiologie, der imaginalen Ernährung oder der Ausbreitungsfähigkeit.“

(aus: Paill 2005)

Im Rahmen der vorgelegten Studie wurden bereits bekannte Vorkommen bestätigt und neue Vorkommensgebiete von *Rosalia alpina* im Nationalpark Kalkalpen dokumentiert. Angesichts der Karte der modellierten Verbreitung (Abbildung 20) sind weitere potenzielle Nachweislokalitäten – insbesondere im Osten des Schutzgebiets – mit höchster Wahrscheinlichkeit vorhanden und mit entsprechendem Einsatz aufzufinden. Die Frage, ob alle Tiere im Nationalpark zu einer reproduktiven Einheit (lokale Population) gehören, ist offen, aber wahrscheinlich mit „ja“ zu beantworten.

Eine ergänzende Kartierung kann im Rahmen des im vorigen Kapitel umrissenen Monitorings erfolgen. Parallel dazu ist die Erfassung des Entwicklungszustandes des Waldes über die Naturrauminventur des Nationalparks sehr hilfreich. Ebenso wichtig wäre eine flächendeckende aktualisierte Biotopkartierung.

Gerade der Nationalpark als größtes Waldschutzgebiet Oberösterreichs eignet sich hervorragend als Freiluft-Laboratorium für *Rosalia*-Forschung. Viele, auch für Schutzbemühungen wesentliche Fragestellungen zur Biologie, Ökologie und Populationsdynamik der Art sind nach wie vor unbeantwortet. Beispiele für offene Forschungsfragen und Wissensdefizite sind (verändert und ergänzt nach ÖKOTEAM 2010):

Biologie und Autökologie:

- ❖ genaue Daten über die benötigte Brutholzqualität
- ❖ Baumartenspektrum des Alpenbocks
- ❖ Dauer der Larvalentwicklung
- ❖ Nahrung der Imagines? Falls die Imagines Nahrung aufnehmen, wird die Nahrung auch wirklich benötigt? Welche Lebensräume/Strukturen liefern diese Nahrung?

- ❖ Flugleistung und Flugneigung (hierzu liegen bisher nur Einzelbeobachtungen vor)

Populationsökologie:

- ❖ Vermehrungspotential und Populationsdynamik
- ❖ Welche biotischen und abiotischen Faktoren steuern – neben dem entscheidenden Faktor Brutholzverfügbarkeit – sonst noch die Populationsdynamik?
- ❖ Ausbreitungsdynamik (im Zusammenhang mit Flugleistung und Flugneigung, s. oben)
- ❖ Was sind die Mindestansprüche an verfügbarem Totholz, der Waldausstattung und Lebensraumgröße für eine langfristig überlebensfähige Population?

Synökologie:

- ❖ Welche Feinde, Konkurrenten und Krankheiten hat der Alpenbock?

Neben *Rosalia alpina* kommen weitere 15 Urwaldreliktarten, das sind zusammen fast 20% der für Deutschland designierten Urwald-Reliktarten (Müller et al. 2005) im Nationalpark vor (Eckelt & Kahlen 2012). Der Nationalpark Kalkalpen hat aufgrund seiner Ausgangslage und der Realisierung von Waldwildnis beste Voraussetzungen, um „der“ Forschungs-Hotspot für *Rosalia* und der hochgradig gefährdeten Gilde der Xylobionten im österreichischen und internationalen Kontext zu werden. Die daraus erzielten Ergebnisse könnten für alle mitteleuropäischen Vorkommen und Schutzbemühungen in und außerhalb von Schutzgebieten beispiel- und vorbildgebend sein.

10 Literatur

- Berg, H.-M., Hovorka W., Gross M. & D. Werdenich (2010): Aktionsplan Alpenbockkäfer (*Rosalia alpina*) in Österreich. – Naturschutzbund Niederösterreich und Lebensministerium, 50 S.
- Binner, V. & H. Bussler (2006): Erfassung und Bewertung von Alpenbockkäfervorkommen. Umsetzung von NATURA 2000 in Bayern am Beispiel von *Rosalia alpina* (L., 1758). – Naturschutz und Landschaftsplanung, 38: 378-382.
- Bosso, L., Rebelo, H., Garonna, A. P. & Russo, D (2012): Modelling geographic distribution and detecting conservation gaps in Italy for the threatened beetle *Rosalia alpina*. – Journal for Nature Conservation, 2012, im Druck.
- Bussler, H. & V. Binner (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen des Alpenbocks *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758), Allgemeine Bemerkungen. – In: Schnitter, P., C. Eichen, G. Ellwanger, M. Neukirchen & E. Schröder (Red.): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2, 370 S.
- Bussler, H. & J. Schmidl (2000): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie von *Rosalia alpina* (L.) in Oberbayern. – Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg, 20 S.
- Eckelt, A. & M. Kahlen (2012): Die holzbewohnende Käferfauna des Nationalpark Kalkalpen in Oberösterreich (Coleoptera). – Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs, 22:3-57.
- Franz, H. (1974): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie. Band IV, Coleoptera 2. – Wagner Innsbruck, 707 S.
- Frieß, T., Ch. Komposch, Ch. Mairhuber, W. Paill & P. Mehlmauer (2012): Der Eremit oder Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) in Kärnten. Eine prioritäre Art der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie als Leit- und Zielart naturschutzfachlich bedeutender Streuobstwiesen. – Kärntner Naturschutzberichte, 14/2012: 31-49.

- Fuchs, H. & H. Bussler, (2010): Wiederfund des Rothalsigen Düsterkäfers *Phryganophilus ruficollis* (FABRICIUS, 1798) in Deutschland (Coleoptera: Melandryidae). – Nachrichtenblatt Bayerischer Entomologen, 59 (1/2): 10-13.
- Gatter, W. (1997): Förderungsmöglichkeiten für den Alpenbock. – AFZ/Der Wald 24: 1305-1306.
- Geiser, R. (1994): Rote Liste der Bostrychidae (Bohrkäfer) Österreichs. – In: Gepp, J. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des BM für Umwelt, Jugend und Familie, 145-146.
- Horion, A. (1956): Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer – V. Band: Heteromera. – Tutzing (Museum G. Frey): 166-167.
- Hovorka, W. (2011): Nachweise des Alpenbocks (*Rosalia alpina*, L.) bei Rabensburg im Weinviertel (Coleoptera: Cerambycidae). – Beiträge zur Entomofaunistik, 12: 127-130.
- Jäch, M. A. (Gesamtredaktion) (1994): Rote Liste der gefährdeten Käfer Österreichs (Coleoptera). – In: Gepp, J.: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 2, 5. Auflage, 107-200.
- Kahlen, M. (1997): Forschung im Alpenpark Karwendel. Die Holz- und Rindenkäfer des Karwendels und angrenzender Gebiete. – Natur in Tirol., Sonderband 3. Amt der Tiroler Landesregierung, Innsbruck. 151 S.
- Kumar, S. & T. J. Stohlgren (2009): Maxent modeling for predicting suitable habitat for threatened and endangered tree *Canacomyrica monticola* in New Caledonia. – Journal of Ecology and Natural Environment Vol. 1(4): 94-98.
- Lundberg, S. (1993): Brunbaggen *Phryganophilus ruficollis* (F.) (Coleoptera, Melandryidae) inorra Fennoskandien – biotopval och utvecklingsbiologi. – Entomologisk Tidskrift 114: 13-18.
- Mayrhofer, E. (2011): Vielfalt durch Wildnis. – Bericht „Vielfalt Wildnis – 2. Internationale Wildnistagung im Nationalpark Kalkalpen“, Schriftenreihe des Nationalpark Kalkalpen, 11: 10-14.
- Mitter, H. (2000): Rote Listen gefährdeter Käfer Oberösterreichs. – Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes Oberösterreich, 97 S.

- Mitter, H. (2001): Bestandsanalyse und Ökologie der nach FFH-Richtlinie geschützten Käfer in Oberösterreich (Insecta, Coleoptera). – Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs 10: 439-448.
- Moitzi, T. & E. Weigand (2009): Planungsgrundlagen und Leistungsbeschreibung zum FFH-Käferprojekt im NATURA 2000 Gebiet Nationalpark Kalkalpen. – Nationalpark O.ö. Kalkalpen Ges.m.b.H., 47 S.
- Müller, J., Bußler, H., Bense, U., Brustel, H., Flechtner, G., Fowles, A., Kahlen, M., Möller, G., Mühle, H., Schmidl, J. & P. Zabransky (2005): Urwald relict-species Saproxyllic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. – Waldökologie online, Heft 2: 106-113.
- ÖKOTEAM (2004) Der Alpenbockkäfer im Nationalpark Gesäuse. Verbreitung, Erhaltungszustand und Maßnahmen. – Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH.
- ÖKOTEAM. (2005a) Der Alpenbockkäfer im Nationalpark Gesäuse. Folgeprojekt 2005. Verbreitung, Erhaltungszustand und weiterführende Maßnahmen. – Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, 37 S.
- ÖKOTEAM (2005b): LIFE Projekt Schütt- Dobratsch. Teil1: F.3 Monitoring FFH-Käfer. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 20/Uabt. Naturschutz, 43 S.
- ÖKOTEAM (2005c): Der Gekörnte Bergwald-Bohrkäfer (*Stephanopachys substriatus*) im Nationalpark Gesäuse. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH.
- ÖKOTEAM (2010): Der Alpenbockkäfer (*Rosalia alpina*) im Lainzer Tiergarten. Erste Lokalisierung, Erhaltungszustand und Empfehlungen für Maßnahmen. – Studie i. A. Wiener Umweltschutzabteilung MA 22, Graz, 48 S.
- Paill, W. (2004a): 1087* *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758). – In: Ellmayer, 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.

- Paill, W. (2004b): 1927* *Stephanopachys substriatus* (Paykull, 1800). – In: Ellmayer, 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: 419-425.
- Paill, W. (2004c): *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763). – In: Ellmayer, 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: 493-501.
- Paill, W. (2004d): 1084* *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763). – In: Ellmayer, 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, 340-358.
- Paill, W. (2004e): 1083 *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758). – In: Ellmayer, 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, 459-473.
- Pearson, R. G., Raxworthy, C. J., Nakamura, M & A., Townsend Peterson (2007): Predicting species distributions from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. – *Journal of Biogeography* 34: 102-117.
- Phillips, S. J., Anderson, R. P. & R. E. Schapire (2006). Maximum entropy modeling of species geographic distributions. – *Ecological Modelling*, 190: 231-259.
- Phillips, S. J., & M. Dudik (2008). Modeling of species distributions with Maxent: New extensions and a comprehensive evaluation. – *Ecography*, 31: 161-175.
- Phillips, S. J., Dudik, M., & R. E. Schapire (2004). A Maximum Entropy Approach to Species Distribution Modeling. – *Proceedings of the 21st International Conference on Machine Learning*, ACM Press Banff, Canada, 655-662.

- Rinnhofer, L. J., Roura-Pascual, N., Arthofer, W., Dejaco, T., Thaler-Knoflach, B., Wachter, G. A., Christian, E., Steiner, F. M., & B. C. Schlick-Steiner (2012): Iterative species distribution modeling and ground validation in endemism research: an Alpine jumping bristletail example. – *Biodiversity Conservation* (2012) 21: 2845-2863.
- Schwarz, M. (2008): Pilotprojekt: Grundlagen für den Schutz ausgewählter Insektengruppen in Oberösterreich. – Projekt im Auftrag der Abteilung Naturschutz des Landes Oberösterreich.
- Steiner, S. (1999): Rote Liste der Bockkäfer Kärntens. – *Naturschutz in Kärnten*, 15: 269-286.
- Townsend Peterson, A., Soberón, J., Pearson, R. G., Anderson, R. P., Martínez-Meyer, E., Nakamura, M., & M. B. Araújo (2011): *Ecological Niches and Geographic Distributions*. Monographs in population biology; no. 49, Princeton University Press. 314 S.
- Zabransky, P. (2001): Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein. – In: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung (Hrsg): *Forschungsbericht LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein*, 149-179.

11 Anhang

11.1 Ermittlung der Potenzialstufen

Nachstehend wird die Herleitung der Kriterien für die Potenzialstufen aus den GIS-Daten (NRI) der Nationalpark Kalkalpen GmbH angegeben:

Kriterium sehr hoch

("Baumtabelle_JOIN_18April2011.ROTBUCHE" = 'dominant (>50%)' OR "Baumtabelle_JOIN_18April2011.BERGAHORN" = 'dominant (>50%)') AND "Baumtabelle_JOIN_18April2011.TOTHOLZVOL" >=25 AND "Baumtabelle_JOIN_18April2011.NATURWALDZ" = 1 AND "Baumtabelle_JOIN_18April2011.BAUMALTER" >=150

Kriterium hoch

("Baumtabelle_JOIN_18April2011.ROTBUCHE" = 'dominant (>50%)' OR "Baumtabelle_JOIN_18April2011.BERGAHORN" = 'dominant (>50%)') AND "Baumtabelle_JOIN_18April2011.TOTHOLZVOL" >=25

Kriterium mittel

("Baumtabelle_JOIN_18April2011.BERGAHORN" = 'dominant (>50%)' OR "Baumtabelle_JOIN_18April2011.ROTBUCHE" = 'dominant (>50%)') AND "Baumtabelle_JOIN_18April2011.TOTHOLZVOL" <=20 AND "Baumtabelle_JOIN_18April2011.NATURWALDZ" = 0 AND ("Baumtabelle_JOIN_18April2011.BAUMALTER" <=150 AND "Baumtabelle_JOIN_18April2011.BAUMALTER" >=100)

- Bu/Berg. Dominant
- Totholzvol. Unter 20
- Alter zw. 100 und 150 Jahren

Kriterium gering!

("Baumtabelle_JOIN_18April2011.ROTBUCHE" = 'subdominant (26-50%)' OR "Baumtabelle_JOIN_18April2011.BERGAHORN" = 'subdominant (26-50%)') AND "nri_punkte.SENSI" = "

11.2 Rohdaten

11.2.1 Rosalia-Fundpunkte

Fundpunktnummer	Flächennummer (FID)	NRI-NR	Name-Fundpunkt intern	Wissenschaftsnam	Individuen	Name (Fundort)	Rechtswert [GK M31]	Hochwert [GK M31]	Datum	Nachweis	Kartierer
0	15		C1	<i>Rosalia alpina</i>	6	C1 westlich Siebenstein	514319,5892	297721,1659	20.09.2010	6 Löcher in Stubbe	Mairhuber Ch. & Frieß T.
1	8		C4	<i>Rosalia alpina</i>	2	C4 nördl. Helmaml	512753,3783	296313,0239	20.09.2010	2 Löcher auf liegendem Stamm, uralt	Mairhuber Ch. & Frieß T.
2	21		C9	<i>Rosalia alpina</i>	2	C9 nördl. Spering	514085,3064	294876,5331	20.09.2010	2 Löcher auf Stubbe, BHD 60 cm, alt	Mairhuber Ch. & Frieß T.
3				<i>Rosalia alpina</i>	1	ÖBF-Forsthaus	529520	295312	20.09.2010	2 Ex. im Boddinggraben	Kirchweg M.
4				<i>Rosalia alpina</i>	2	westl. Fläche 9 Zobelboden	533454,3359	300588,1551	20.09.2010	2 Löcher, BHD 93 cm	Mairhuber Ch. & Frieß T.
5	7		9.1	<i>Rosalia alpina</i>	3	Fläche 9.1 Zobelboden	533594,682	300631,7725	20.09.2010	3 Löcher, liegend, 61 cm BHD, Krone mit Bohrlöchern	Mairhuber Ch. & Frieß T.
6	7		9.2	<i>Rosalia alpina</i>	2	Fläche 9.2 Zobelboden	533635,3655	300615,4567	20.09.2010	2 Löcher, 26 cm BHD, 2 m Höhe, Stubbe	Mairhuber Ch. & Frieß T.
7	7		9.3	<i>Rosalia alpina</i>	6	Fläche 9.3 Zobelboden	533699,1455	300627,5346	20.09.2010	6 Löcher, Buche, liegend, histor, 26 cm BHD, 10 m Länge	Mairhuber Ch. & Frieß T.
8	7		9.4	<i>Rosalia alpina</i>	2	Fläche 9.4 Zobelboden	533689,6103	300635,1628	20.09.2010	2 Löcher, BHD 28 cm, 10 m Länge, liegend	Mairhuber Ch. & Frieß T.
9				<i>Rosalia alpina</i>	1	östl. Fläche 10 südl. Gamskar	531419,6209	299441,1447	20.09.2010	1 Loch, Buchenast, 20 cm Durchm	Mairhuber Ch. & Frieß T.
10				<i>Rosalia alpina</i>	3	östl. Fläche 10 südl. Gamskar	531420,2186	299433,3747	20.09.2010	3 Löcher, Buche, liegend, BHD 37 cm, 4 m Länge	Mairhuber Ch. & Frieß T.
11	5			<i>Rosalia alpina</i>	1	Fläche 10 süd- westlich Gamskar	531112,6262	299494,1166	20.09.2010	Löcher	Mairhuber Ch. & Frieß T.
12	6		11.1	<i>Rosalia alpina</i>	8	Fläche 11 - Punkt 1 südl. Schallhirtboden	533361,2041	298333,8564	20.09.2010	7+1 Löcher, BHD 25 cm, 5 m Länge, liegend	Mairhuber Ch. & Frieß T.
13	6		11.2	<i>Rosalia alpina</i>	3	Fläche 11 - Punkt 2 südl. Schallhirtboden	533355,949	298309,1377	20.09.2010	3 Löcher, BHD 40 cm, 18 m Länge, liegend	Mairhuber Ch. & Frieß T.
14	6		11.3	<i>Rosalia alpina</i>	2	Fläche 11 - Punkt 3 südl. Schallhirtboden	533347,5797	298290,4527	20.09.2010	2 Löcher, BHD 50 cm, 3 m Länge, liegend	Mairhuber Ch. & Frieß T.
15	6		11.4	<i>Rosalia alpina</i>	1	Fläche 11 - Punkt 4 südl. Schallhirtboden	533347,7743	298273,3248	20.09.2010	1 Loch, BHD 38 cm, 15 m Länge, liegend	Mairhuber Ch. & Frieß T.
16	6		11.5	<i>Rosalia alpina</i>	3	Fläche 11 - Punkt 5 südl. Schallhirtboden	533334,1498	298308,943	20.09.2010	47 cm BHD, 15 m Länge, liegend	Mairhuber Ch. & Frieß T.
17				<i>Rosalia alpina</i>	6	östl. Fläche 16: Punkt 2 Kruezeckgraben	530927,8276	300913,1644	12.10.2010	70 cm BHD, 7 m hoch, stehend	Mairhuber Ch. & Paill W.
18				<i>Rosalia alpina</i>	1	östl. Fläche 16: Punkt 1 Kruezeckgraben	531005,544	300930,371	12.10.2010	BHD 40 cm, 8 m Länge, liegend	Mairhuber Ch. & Paill W.
19				<i>Rosalia alpina</i>	3	nahe Fläche 17 nördlich Bergerwieshütte	532390,6318	301970,6527	12.10.2010	47 cm BHD, 20 m Länge	Mairhuber Ch. & Paill W.
20				<i>Rosalia alpina</i>	2	nahe Fläche 17 nördlich Bergerwieshütte	532469,6165	301933,6255	12.10.2010	25 cm BHD, 2m hoch, Stubbe abgebrochen, stehend	Mairhuber Ch. & Paill W.
21	27	233		<i>Rosalia alpina</i>	27	NRI 233: südl. Rodlaueralm	536209,7755	292263,1039	23.08.2011	Chiltnest + 27 Löcher, 5 davon frisch, Buche, BHD 40 cm, 3 m hoch, stehend	Mehlmauer P. & Ellinger H.
22	34	420		<i>Rosalia alpina</i>	10	NRI 420: Maigraben	531446,7002	301198,8615	16.08.2012	10 Löcher, BHD 50 cm, 4 m hoch, stehend	Mehlmauer P. & Ellinger H.
23	33	416		<i>Rosalia alpina</i>	1	NRI 416: Weißenbachniedern	530261,3969	301307,7354	18.08.2012	1 Individuum (1 Weibchen)	Mehlmauer P. & Ellinger H.
24	28	251		<i>Rosalia alpina</i>	6	NRI 251: östlich G. Queenkogel	534408,8008	291285,5094	17.08.2012	6 Löcher, alt, BHD 50, 4 m Länge, liegend	Mehlmauer P. & Ellinger H.
25		0	z2	<i>Rosalia alpina</i>	1	z2: Blumaueralm	525984,2913	294803,4434	11.07.2012	1 Loch, liegend	Mairhuber Ch. & Mehlmauer P.
26		0	z3	<i>Rosalia alpina</i>	5	z3: westlich Letneralm, zwischen Letner und Blumaueralm	527418,174	294477,552	11.07.2012	5 Individuen (3 Männchen, 2 Weibchen) auf liegenden Buchenstamm, in Lawienengang	Mairhuber Ch. & Mehlmauer P.
27		0	z6	<i>Rosalia alpina</i>	1	z6: nördlich Jagthaus Klausgraben	526531,3257	299483,2285	11.07.2012	1 Individuum (1 Weibchen) auf Buchen, auf Holzlagerplatz	Mairhuber Ch. & Mehlmauer P.

11.2.2 Probeflächen

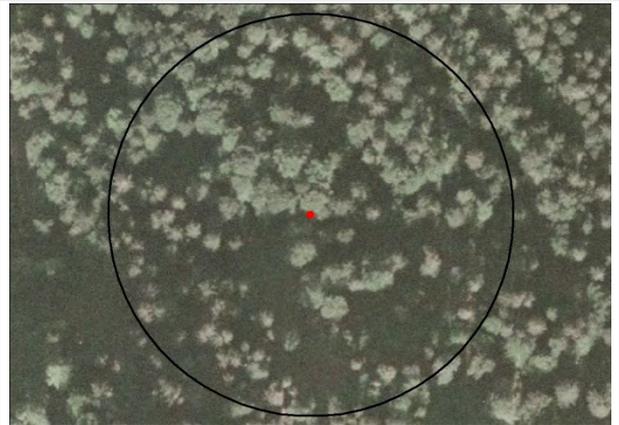
Flächennummer (FID)	Shape-Signatur	Id_Intern	NRI-Nummer	Name (Fundort)	Rechtswert [GK M31]	Hochwert [GK M31]	Nachweis	Datum	Kartierer	NRI-Erstaufnahme	NRI-Wiederaufnahme
0	Punkt	14	0	Haltersitz	74601	295641	kein Nachweis	21.09.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
1	Punkt	13	0	Eselgraben, Zaglbaueralm	78278	295782	kein Nachweis	21.09.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
2	Punkt	12	0	Nesselkogel, Zaglbaueralm	78278	296348	kein Nachweis	21.09.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
3	Punkt	17	0	nördlich Bergwieshütte	82379	302146	kein Nachweis	12.10.2010	Paill W. & Mairhuber Ch.	0	0
4	Punkt	16	0	Finstergraben, südlich Kreuzeckgraben	80682	300732	kein Nachweis	12.10.2010	Paill W. & Mairhuber Ch.	0	0
5	Punkt	10	0	nördlich Aueralmhütte	81106	299459	Löcher	20.09.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
6	Punkt	11	0	südlich Schalhirtboden	83369	298328	7+1 Löcher, BHD 25, 5 m Länge, liegend: 3 Löcher, BHD 40 cm, 18 m Länge liegend: 2 Löcher, 50 cm BHD, 3 m Länge, liegend: 1 Loch, 38 cm BHD, 15 m Länge, liegend: 47 cm BHD, 15 m Länge, liegend	20.09.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
7	Punkt	9	0	Zobelboden	83652	300591	3 Löcher, 61 cm BHD, liegend: Krone mit Bohrlöchern, 2 Löcher, 26 cm BHD, 2 m Höhe; Stubbe, 6 Löcher, Buche liegend, histor, 26 cm BHD, 10 m Länge: 2 Löcher, BHD 28 cm, 10 m Länge, liegend	20.09.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
8	Punkt	4	0	westlich Spering	512753,3783	296313,0239	2 Löcher auf liegendem Stamm, uralt	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
9	Punkt	0	0	Zwielauf	74884	295782	kein Nachweis	21.09.2010	Frieß T., Mairhuber Ch. & Weigand E.	0	0
10	Punkt	0	0	Zwielauf	74742	295782	kein Nachweis	21.09.2010	Frieß T., Mairhuber Ch. & Weigand E.	0	0
11	Punkt	0	0	Zwielauf	74884	295641	kein Nachweis	21.09.2010	Frieß T., Mairhuber Ch. & Weigand E.	0	0
12	Punkt	0	0	Zwielauf	74742	295641	kein Nachweis	21.09.2010	Frieß T., Mairhuber Ch. & Weigand E.	0	0
13	Punkt	0	0	Sulzboden	76015	295782	kein Nachweis	21.09.2010	Frieß T., Mairhuber Ch. & Weigand E.	0	0
14	Punkt	3	0	westlich Spering	63004	296065	kein Nachweis	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
15	Punkt	1	0	westlich Siebenstein	64277	297762	6 Löcher in Stubbe	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
16	Punkt	2	0	westlich Siebenstein	64136	297762	kein Nachweis	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
17	Punkt	0	0	südlich Lackerboden	64560	295217	kein Nachweis	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
18	Punkt	0	0	südlich Lackerboden	64701	295217	kein Nachweis	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
19	Punkt	0	0	südlich Lackerboden	64701	295075	kein Nachweis	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
20	Punkt	0	0	nördlich Spering	63994	294934	kein Nachweis	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
21	Punkt	0	0	nördlich Spering	64136	294934	2 Löcher auf liegendem Stamm	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
22	Punkt	0	0	nördlich Spering	64136	295075	kein Nachweis	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
23	Punkt	0	0	nördlich Spering	64277	294934	kein Nachweis	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
24	Punkt	0	0	nördlich Spering	64136	294793	kein Nachweis	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
25	Punkt	0	0	nördlich Spering	64277	294793	kein Nachweis	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
26	Punkt	0	0	nördlich Spering	63994	294793	kein Nachweis	28.07.2010	Frieß T. & Mairhuber Ch.	0	0
27	Punkt	0	233	südlich Rodelauer Alm	536200	292200	Chitinrest + 27 Löcher, 5 davon frisch	23.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1998	0
28	Punkt	0	251	östlich G. Queenkogel	534400	291300	6 alte Löcher in liegendem Stamm	17.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1996	2004
29	Punkt	0	294	westlich Blabergalm	537100	290100	kein Nachweis	17.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1994	2004
30	Punkt	0	340	Bergücken südlich Blaberg - Hochkogel	537400	288900	kein Nachweis	29.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2003	0
31	Punkt	0	383	östlich Weißenbach	533800	302400	kein Nachweis	18.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1997	2007
32	Punkt	0	385	östlich Mitterberghütte	532300	302100	kein Nachweis	18.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1997	2007
33	Punkt	0	416	Weißenbachniedern	530200	301200	Rosaliaweißchen gefunden	18.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1997	2007
34	Punkt	0	420	Maigraben	531400	301200	10 Löcher in stehendem Totholz	16.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1997	2007
35	Punkt	0	492	Wildergraben	533800	300000	kein Nachweis	16.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1999	0

36	Punkt	0	500	Gamskar	531400	299700	kein Nachweis	16.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2000	0
37	Punkt	0	504	östlich Schöneck	532600	299700	kein Nachweis	16.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2000	0
38	Punkt	0	516	südlich Schöneck	532300	299400	kein Nachweis	16.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1999	0
39	Punkt	0	543	südwestlich Wasserboden	535000	298500	kein Nachweis	29.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2000	0
40	Punkt	0	546	Kohlersgraben	533800	298200	kein Nachweis	29.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2000	0
41	Punkt	0	551	Kohlersgraben	533200	297900	kein Nachweis	16.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2000	0
42	Punkt	0	559	östlich Schwarzkogel	518500	297600	kein Nachweis	23.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1996	2005
43	Punkt	0	700	westlich Rotwangmauer	529600	296100	kein Nachweis	26.09.2011	Mehlmauer P. & Frieß T.	1998	0
44	Punkt	0	714	südwestlich Große Klausen, nördlich Teufelsgraben	535300	296100	kein Nachweis	29.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1996	2005
45	Punkt	0	719	östlich Lackerboden	515800	295800	kein Nachweis	23.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1997	2006
46	Punkt	0	807	westlich Trämplt	531100	295500	kein Nachweis	26.09.2011	Mehlmauer P. & Frieß T.	1997	2006
47	Punkt	0	810	westlich Luchsboden	532000	295500	kein Nachweis	26.09.2011	Mehlmauer P. & Frieß T.	1997	2006
48	Punkt	0	856	Bodinggraben, westlich Forsthaus	529000	295200	kein Nachweis	12.07.2011	Mairhuber Ch. & Mehlmauer P.	1998	0
49	Punkt	0	901	westlich Blumaueralm, Umkehrhütte	525700	294900	kein Nachweis	11.07.2011	Mairhuber Ch. & Mehlmauer P.	2001	0
50	Punkt	0	931	Bramerleiten	534700	294900	kein Nachweis	29.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1996	2005
51	Punkt	0	936	Teufelkirche	516100	294600	kein Nachweis	26.07.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1997	2006
52	Punkt	0	967	nördlich Gipfel Hütberg	529300	294600	kein Nachweis	12.07.2011	Mairhuber Ch. & Mehlmauer P.	1997	2007
53	Punkt	0	990	südlich Teufelskirche	515800	294300	kein Nachweis	23.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1997	2006
54	Punkt	0	993	nördlich Bartltalhütte	516700	294300	kein Nachweis	26.07.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1997	2006
55	Punkt	0	1016	Gamskitzgraben	527500	294300	kein Nachweis	11.07.2011	Mairhuber Ch. & Mehlmauer P.	1998	0
56	Punkt	0	1020	westlich Hütberg	528700	294300	kein Nachweis	12.07.2011	Mairhuber Ch. & Mehlmauer P.	1997	2007
57	Punkt	0	1027	Scheitkogel, am Westhang	530800	294300	kein Nachweis	26.09.2011	Mehlmauer P. & Frieß T.	1998	0
58	Punkt	0	1035	südlich Kitzkogel	533200	294300	kein Nachweis	22.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2000	0
59	Punkt	0	1052	westlich Bartltalhütte	517600	294000	kein Nachweis	23.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1997	2006
60	Punkt	0	1102	nördlich Annerstleg	536500	294000	kein Nachweis	23.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1996	0
61	Punkt	0	1124	Gamskitzgraben, nord- östlich Giereranger	527200	293700	kein Nachweis	11.07.2011	Mairhuber Ch. & Mehlmauer P.	1998	0
62	Punkt	0	1215	südlich Brettstein	520000	293100	kein Nachweis	23.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2003	0
63	Punkt	0	1247	westlich Gipfel Falken- mauer	533500	293100	kein Nachweis	30.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2000	0
64	Punkt	0	1253	westlich Wällerhütte	535300	293100	kein Nachweis	22.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1998	0
65	Punkt	0	1437	nördlich Rettenbach	523900	291600	kein Nachweis	26.07.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2001	0
66	Punkt	0	1449	Gasser, östlich Mehlboden	527500	291600	kein Nachweis	01.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2000	0
67	Punkt	0	1502	Steyersteg	529900	291300	kein Nachweis	12.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2003	0
68	Punkt	0	1529	Rettenbachreith	525400	291000	kein Nachweis	26.07.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1996	0
69	Punkt	0	1613	Hahnbaum, nördlich weiße Ries	526900	290400	kein Nachweis	01.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2001	0
70	Punkt	0	1653	Schafgraben, östlich Maierreut	530500	290100	kein Nachweis	17.08.2012	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1996	2005
71	Punkt	0	1762	östlich Wohlführeralm	533800	288900	kein Nachweis	30.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2001	0
72	Punkt	0	1838	Leitersteig, östlich Patzlberg	526300	289500	kein Nachweis	12.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1998	0
73	Punkt	0	2076	östlich Schwarzkogel	537100	285000	kein Nachweis	11.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2004	0
74	Punkt	0	2106	östlich Glegplangraben,	536800	285600	kein Nachweis	02.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2004	0
75	Punkt	0	2132	Spitzenbergriedel, nördlich Spitzenbergalm	534700	286200	kein Nachweis	02.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2004	0
76	Punkt	0	2165	Quen, westlich Kohlergrat	539200	286500	kein Nachweis	22.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2004	0
77	Punkt	0	2251	Vordere Saigerin, östlich Bergeralm	538900	289500	kein Nachweis	11.08.2011	Mehlmauer P. & Ellinger H.	2004	0
78	Punkt	0	57	Zwielauf	524800	295800	kein Nachweis	21.09.2010	Mehlmauer P. & Ellinger H.	1994	0

11.3 Dokumentation aller Probeflächen

Flächen ID: 39	NRI-Nr. 543
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 535000 rechts: 298500
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: südwestlich Wasserboden
Allgemeine Beschreibung: ca. 35 Totholzbäume liegend, 10-30 cm. Durchmesser, 3 stehende Totholzbuchen, eher feucht, stark bemoost, nordexponiert, Kronenschluss teilweise licht	

Flächen ID: 46	NRI-Nr. 807
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 531100 rechts: 295500
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: westlich Trämpl
Allgemeine Beschreibung: wenig Totholz, eher feucht und nordwestexponiert, wenig stehende Buchen	



Flächen ID: 50	NRI-Nr. 931
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 534700 rechts: 294900
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Bramerleiten

Allgemeine Beschreibung:

10 sehr alte Totholzstämme, drei stehende Totholzbuchen, Durchmesser 20-30 cm, lichter Bestand, nicht identifizierbare Löcher



Flächen ID: 73	NRI-Nr. 2076
Gebiet: Reichraminger Hintergebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 537100 rechts: 285000
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: östlich Schwarzkogel

Allgemeine Beschreibung:

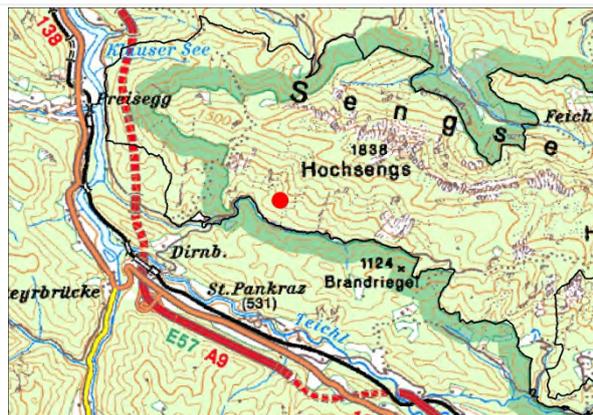
sehr schwer zugänglich, Totholz überwiegend Buche, Durchmesser 20-50 cm, ostexponiert, lichter Kronenschluss



Flächen ID: 51	NRI-Nr. 936
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 516100 rechts: 294600
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Teufelskirche

Allgemeine Beschreibung:

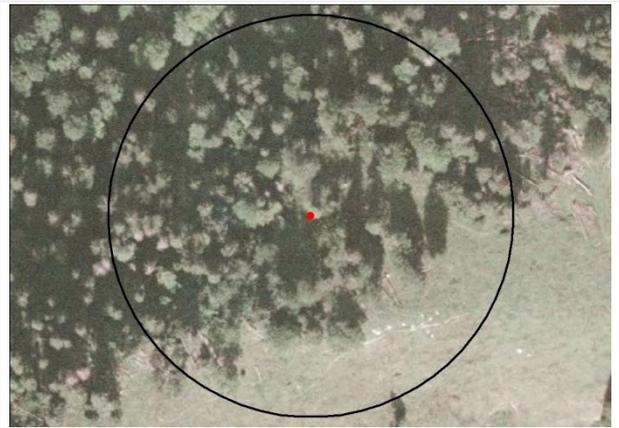
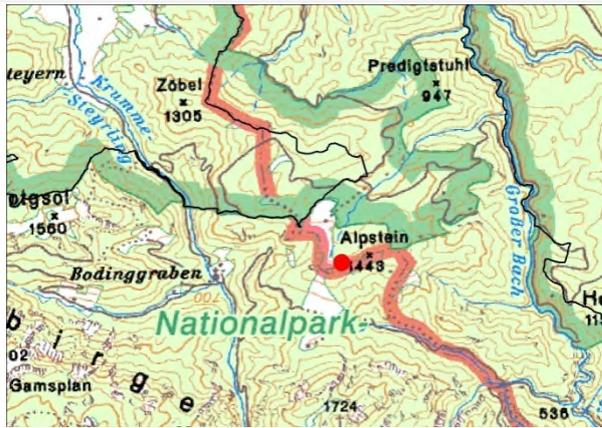
wenig bis kein Totholz, dichter Kronenschluss, südostexponiert, Buchen lebend >10, Durchmesser 20-40 cm



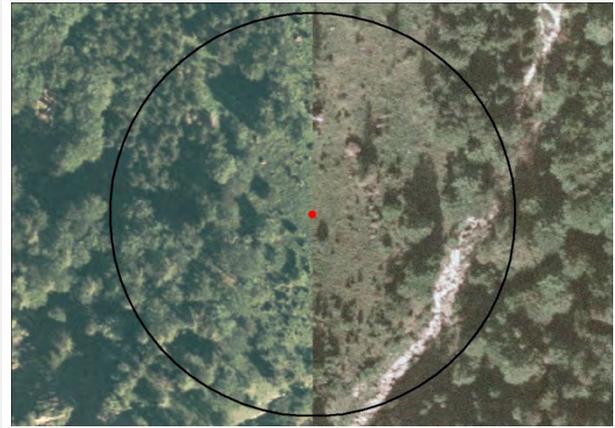
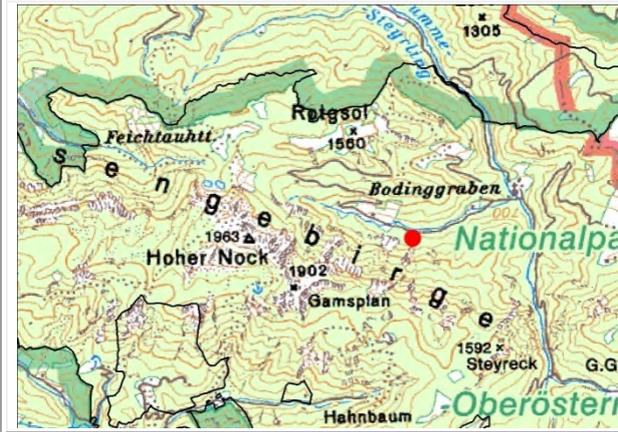
Flächen ID: 47	NRI-Nr. 810
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 532000 rechts: 295500
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: westlich Luchsboden

Allgemeine Beschreibung:

direkt auf der Lichtung drei alte Buchen, Rest der Fläche nordexponiert, ca.10 liegende Buchenstämme, Durchmesser ca.40 cm, steiles Gelände



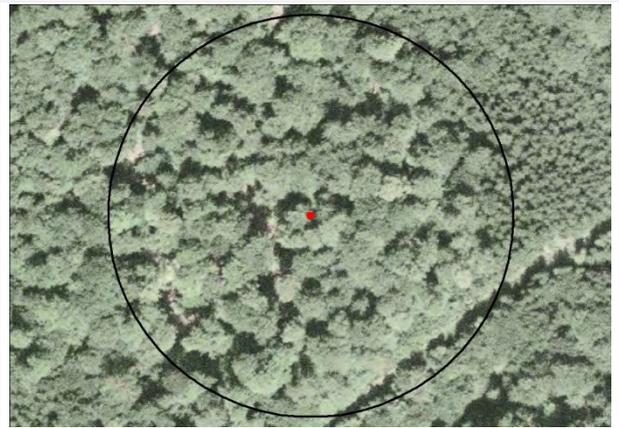
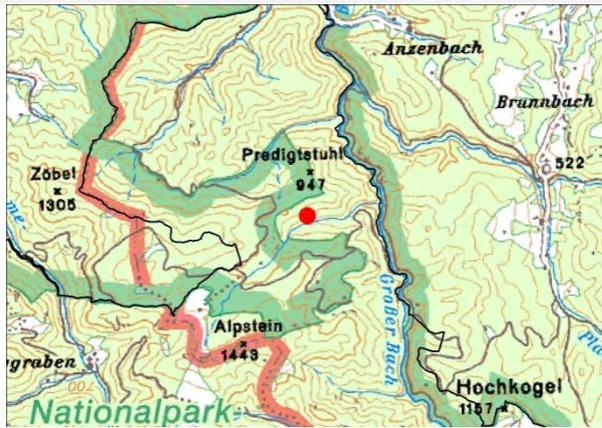
Flächen ID: 55	NRI-Nr. 1016
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 527500 rechts: 294300
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Gamskitzgraben
Allgemeine Beschreibung: Punkt selbst ungeeignet, Potenzial ca. 100 m weiter westlich	



Flächen ID: 40	NRI-Nr. 546
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 533800 rechts: 298200
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Kohlgraben

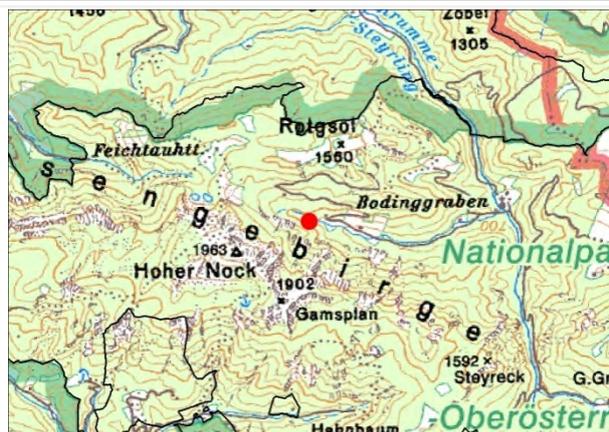
Allgemeine Beschreibung:

lichter Kronenschluss, südostexponiert, ca. 25 Totholzbäume liegend und 5 stehend, Löcher nicht eindeutig erkennbar



Flächen ID: 49	NRI-Nr. 901
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 525700 rechts: 294900
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: westlich Blumaueralm, Umkehrhütte

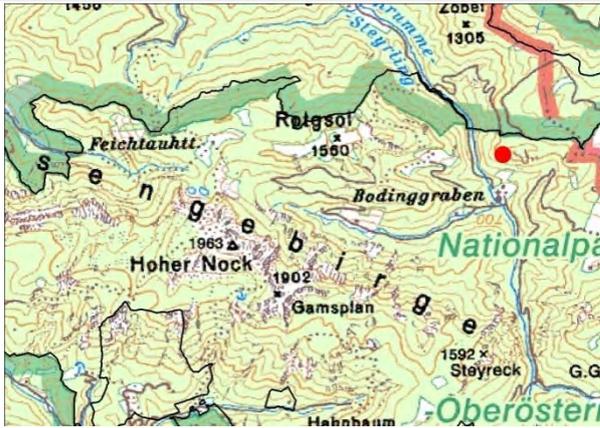
Allgemeine Beschreibung:
schattig, feucht, (nord-exponiert), wenig Totholz, Potenzial gering



Flächen ID: 43	NRI-Nr. 700
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 518500 rechts: 297600
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: westlich Rotwangmauer

Allgemeine Beschreibung:

ca. 10 liegende Buchenstämme, Durchmesser 30-50 cm, sehr altes Totholz, lichter Bestand, südexponiert



Flächen ID: 58	NRI-Nr. 1035
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 533200 rechts: 294300
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: südlich Kitzkogel

Allgemeine Beschreibung:

Mischwald, Buchen-Bergahorn-Fichte, wenig Totholz, südwestexponiert, lichter Kronenschluss, 25- 30 ältere Buchen im Bestand



Flächen ID: 69	NRI-Nr. 1613
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 526900 rechts: 290400
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Hahnbaum, nördlich weiße Ries

Allgemeine Beschreibung:

großer Windwurf auf nahezu ebener Fläche mit überwiegend Buchentotholz, Durchmesser 15-25 cm, lichter Kronenschluss



Flächen ID: 67	NRI-Nr. 1502
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 529900 rechts: 291300
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Steyersteg

Allgemeine Beschreibung:

15 Buchen liegend, Kronenschluss nur teilweise offen, ostexponiert



Flächen ID: 72	NRI-Nr. 1838
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 526300 rechts: 289500
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Leitersteig, östlich Patzberg

Allgemeine Beschreibung:

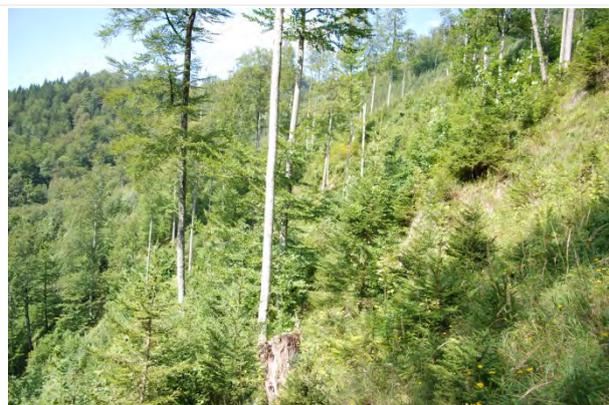
Windwurf, überwiegend Fichtentotholz, kaum Buchentotholz (weder stehend noch liegend), vereinzelt Buchen lebend, südwestexponiert



Flächen ID: 60	NRI-Nr.1102
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 536500 rechts: 294000
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: nördlich Annerlsteg

Allgemeine Beschreibung:

sehr lichter Buchenbestand, nur vereinzelt Bäume, sehr wenig altes Totholz, lebende Buchen mit 20-40 cm Durchmesser



Flächen ID: 77	NRI-Nr. 2251
Gebiet: Reichraminger Hintergebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 538900 rechts: 289500
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Vordere Saigerin, östlich Bergeralm

Allgemeine Beschreibung:

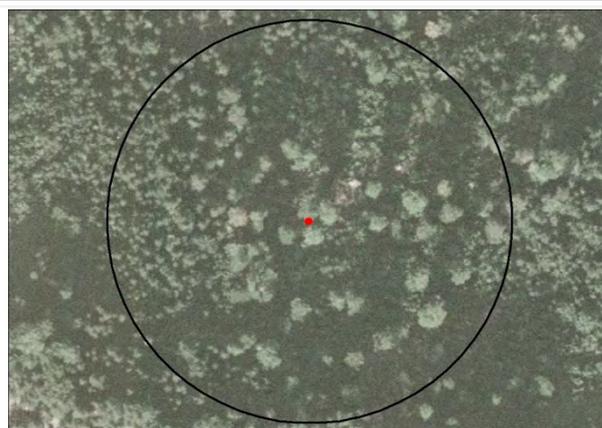
sehr wenig Totholz, liegend eine Buche, nordwestexponiert, weiter östlich Buchenjungwald



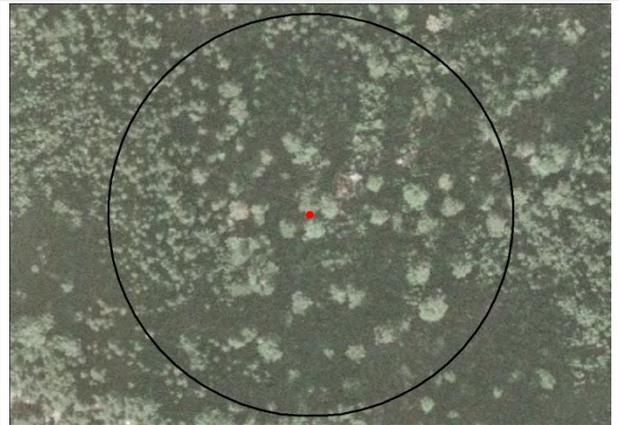
Flächen ID: 75	NRI-Nr. 2132
Gebiet: Reichraminger Hintergebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 534700 rechts: 286200
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Spitzenbergriedel, nördlich Spitzenbergalm

Allgemeine Beschreibung:

wenig Totholz, hauptsächlich Nadelholz, einzelne freistehende Buchen, nordostexponiert



Flächen ID: 73	NRI-Nr. 2106
Gebiet: Reichraminger Hintergebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 536800 rechts: 285600
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: östlich Glegplangraben
Allgemeine Beschreibung: sehr schwer zugänglich, nur vereinzelt stehende Buchen, wenig Totholz, nordexponiert	



Flächen ID: 57	NRI-Nr. 1027
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 530800 rechts: 294300
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Scheiterkogel, am Westhang
Allgemeine Beschreibung: ca. 20 liegende und 7 stehende Totholzbäume, Durchmesser 30-40 cm, eher dichter Bestand, südexponiert	

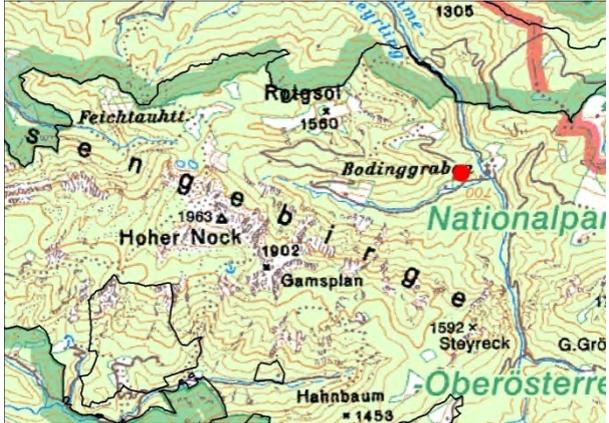
Flächen ID: 56	NRI-Nr. 1020
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 528700 rechts: 294300
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: westlich Hütberg
Allgemeine Beschreibung: Buchentotholz, Durchmesser 20-40 cm, Bestand ca. gleich alt, süd-südwestexponiert, Kronenschluss dicht	

Flächen ID: 27	NRI-Nr. 233
Gebiet: Reichraminger Hintergebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 536200 rechts: 292200
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: südlich Rodelauer Alm

Nachweise Rosalia:

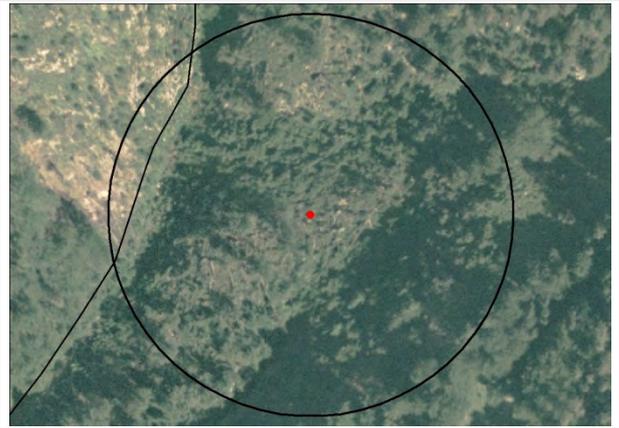
Nachweis Chitinrest + 27 Löcher, 5 davon frisch, 25 Buchen liegend mit 20-30 cm Durchmesser, 6 Buchen stehend Totholz, ostexponiert, lichter Kronenschluss, steiles Gelände



Flächen ID: 48	NRI-Nr. 856
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 529000 rechts: 295200
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Bodinggraben, westlich Forsthaus
Allgemeine Beschreibung: feucht, Kronenschluss zu dicht, Exposition etwa südlich, nahezu eben, viel Totholz, stehend und liegend	
	

Flächen ID: 52	NRI-Nr. 967
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 529300 rechts: 294600
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: nördlich Gipfel Hütberg
Allgemeine Beschreibung: Windwurf, 20 Buchen liegend, Durchmesser 35 cm, 5 Buchen stehend anbrüchig, Potenzial grundsätzlich sehr hoch, aber Umfeld nicht geeignet für <i>Rosalia alpina</i>	
	

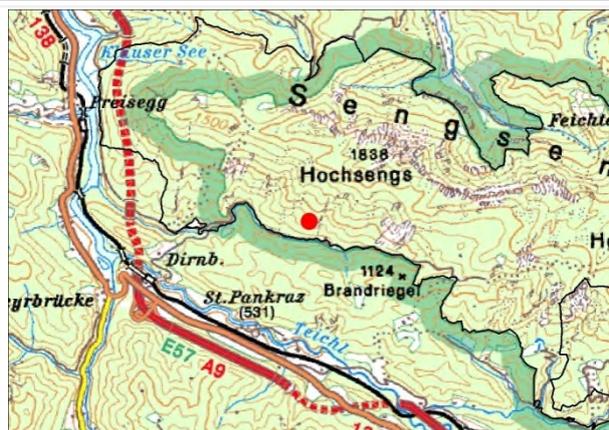
Flächen ID: 65	NRI-Nr. 1437
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 523900 rechts: 291600
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: nördlich Rettenbach
Allgemeine Beschreibung: Windwurf mit großem Totholzangebot, gut besonnt, süd- bis südwestexponiert	



Flächen ID: 54	NRI-Nr. 993
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 516700 rechts: 294300
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: nördlich Bartltalhütte

Allgemeine Beschreibung:

stehendes u. liegendes Totholz Buche, südexponiert, lichter Wald



Flächen ID: 63	NRI-Nr. 1247
Gebiet: Reichraminger Hintergebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 533500 rechts: 293100
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: westlich Gipfel Falkenmauer
Allgemeine Beschreibung: zwei Buchen liegend, ca.20 cm Durchmesser, eine stehende Buche sonst überwiegend Nadelholz, eher dichter Kronenschluss, nordexponiert	
	
	

Flächen ID: 64	NRI-Nr. 1253
Gebiet: Reichraminger Hintergebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 535300 rechts: 293100
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: westlich Wällershütte

Allgemeine Beschreibung:

nordexponiert, 10 Buchen liegend, Durchmesser 30 cm, lichter Kronenschluss, keine Anbruchbäume bzw. stehendes Totholz



Flächen ID: 44	NRI-Nr. 714
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 535300 rechts: 296100
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: südwestlich Große Klause, nördlich Teufelsgraben

Allgemeine Beschreibung:

kaum Totholz, zwei Anbruchbäume, überwiegend Fichten, ostexponiert, auf Luftbild erkennbarer Bestand nicht mehr vorhanden



Flächen ID: 68	NRI-Nr. 1529
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 525400 rechts: 291000
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Rettenbachreith

Allgemeine Beschreibung:

wenig bis kein Totholz, jüngerer Bestand

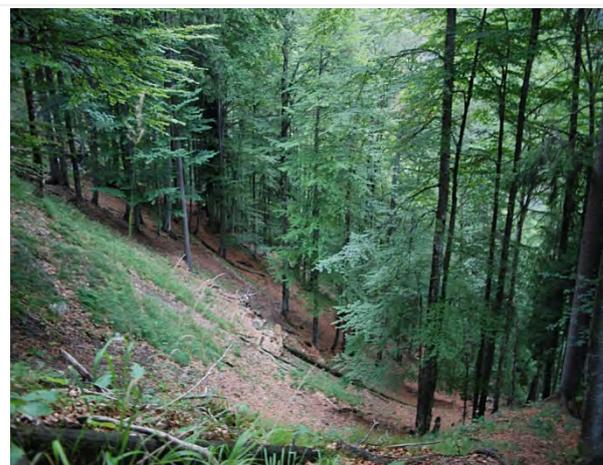


Flächen ID: 71	NRI-Nr. 1762
Gebiet: Reichraminger Hintergebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 533800 rechts: 288900
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: östlich Wohlführeralm
Allgemeine Beschreibung: ca. 40 Buchen liegend, Durchmesser ca. 25 cm eher frischer Windwurf, am Osthang eher dichter Kronenschluss, lichter Bestand auf dem Bergrücken	

Flächen ID: 30	NRI-Nr. 340
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 537400 rechts: 288900
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Bergrücken südlich Blaberg - Hochkogel

Allgemeine Beschreibung:

vier liegende eine stehende Totholzbuchen, eher lichter Kronenschluss, Mischwald, südostexponiert, Bestand eher jung



Flächen ID: 66	NRI-Nr. 1449
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 527500 rechts: 291600
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Gasser, östlich Mehlboden
Allgemeine Beschreibung: überwiegend Fichtenwald, kein Potenzial für <i>Rosalia alpina</i> , weiter südlich großer Windwurf mit viel Buchentotholz, mittleres bis hohes Potenzial	

Flächen ID: 36	NRI-Nr. 500
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 531400 rechts: 299700
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Gamskar

Allgemeine Beschreibung:

Einiges an liegendem Totholz (ca. 50 Stämme), wenig stehendes Totholz, sehr steiles Gelände, Bestand eher licht

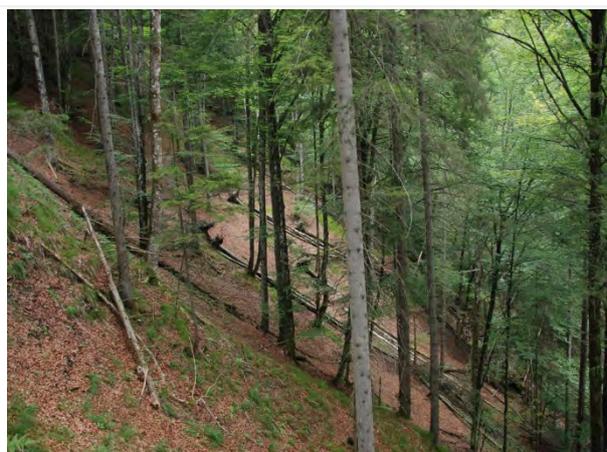
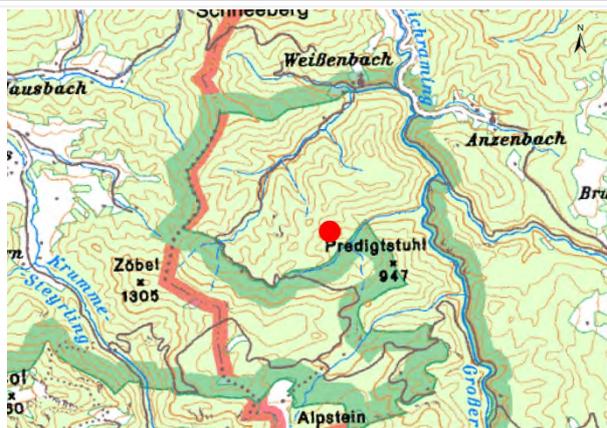


Flächen ID: 38	NRI-Nr. 516
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 532300 rechts: 299400
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: südlich Schöneck
Allgemeine Beschreibung: Windwurf ca. 70 % Fichte 30 % Buche, überwiegend liegendes Totholz, 30-40 cm Durchmesser	

Flächen ID:371	NRI-Nr. 504
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 532600 rechts: 299700
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: östlich Schöneck

Allgemeine Beschreibung:

10 Buchen liegend, 30-40 cm Durchmesser, lichter Wald, einige Jungbäume



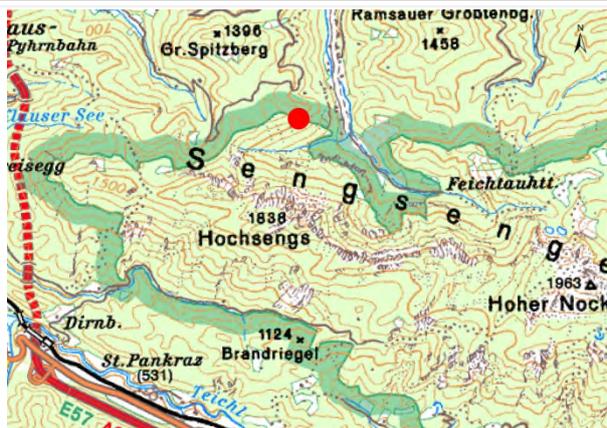
Flächen ID: 35	NRI-Nr. 492
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 533800 rechts: 300000
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Wilder Graben, östlich Maieralm
Allgemeine Beschreibung: Stehendes Totholz alt, eher dichter Kronenschluss	



Flächen ID: 42	NRI-Nr. 559
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 518500 rechts: 297600
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: östlich Schwarzkogel

Allgemeine Beschreibung:

Buchenwald, steil, lichter Bestand, Totholz liegend und stehend, Totholz frisch und alt, Durchmesser 60 cm

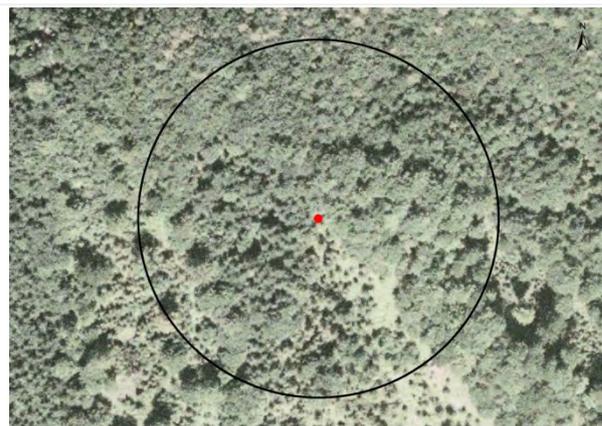


Flächen ID: 31	NRI-Nr. 383
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 533800 rechts: 302400
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: östlich Weißenbach
Allgemeine Beschreibung: Kronenschluss dicht, wenig Totholz	



Flächen ID: 32	NRI-Nr. 385
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 533800 rechts: 302400
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: östlich Weißenbach

Allgemeine Beschreibung:
Kronenschluss dicht, wenig Totholz



Flächen ID: 34	NRI-Nr. 420
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 531400 rechts: 301200
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Maigraben

Allgemeine Beschreibung:

mehrere Stämme liegend, 2 stehende Stämme Totholz, eher feucht, lichter Wald, 10 Löcher in stehendem Totholz



Flächen ID: 33	NRI-Nr. 416
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 530200 rechts: 301200
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Weißenbachniedern

Allgemeine Beschreibung:

Totholz alt, stehend drei Stämme, Durchmesser 40-60 cm, lichter Kronenschluss, liegend fünf Stämme, *Rosalia*-Weibchen gefunden, nordöstlich des Punktes, Koordinaten des Fundpunktes: rechts: 530194, hoch: 301252.

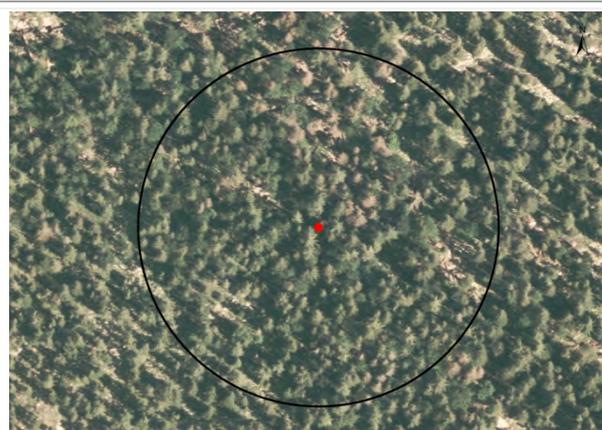
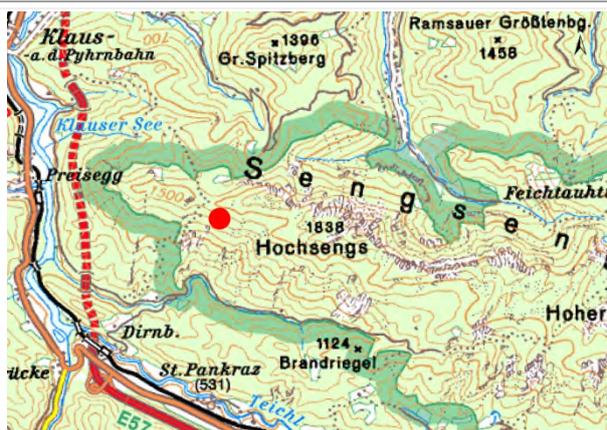


Flächen ID: 41	NRI-Nr. 551
Gebiet: Bodinggraben-Alpstein-Predigtstuhl	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 533200 rechts: 297900
Flächencharakteristik: Buche/Bergahorn zumindest subdominant	Lage: Kohlersgraben, südlich Sinnreitnerboden
Allgemeine Beschreibung: Große Buche liegend, Lichtung durch Umbruch der Buche, stehendes Totholz bis 50 cm, liegend 100 cm Durchmesser	

Flächen ID: 45	NRI-Nr. 719
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 515800 rechts: 295800
Flächencharakteristik: Buchen-Mischwald	Lage: östlich Lackerboden

Allgemeine Beschreibung:

eher wenig Buchen, steiles Gelände, wenig Totholz (Buche) liegend wie stehend, südexponiert



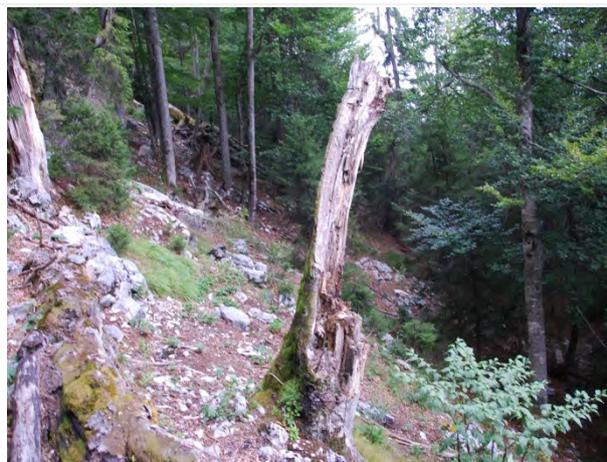
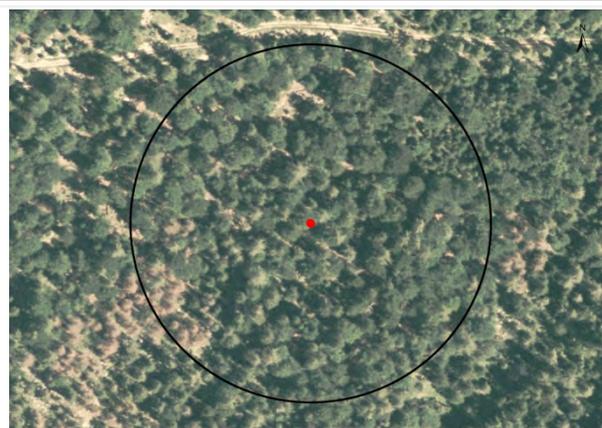
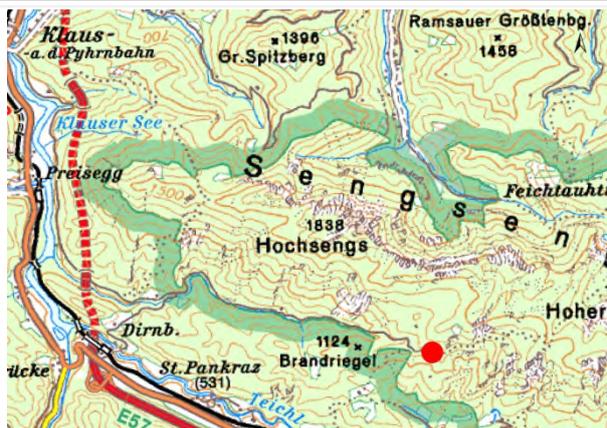
Flächen ID: 53	NRI-Nr. 990
Gebiet: Sengengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 515800 rechts: 294300
Flächencharakteristik: Gut besonnener Buchen- Mischwald	Lage: südlich Teufelskirche
Allgemeine Beschreibung: wenig Totholz (Buche), einige anbrüchige Bäume, Durchmesser 50 cm	



Flächen ID: 62	NRI-Nr. 1215
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 520000 rechts: 293100
Flächencharakteristik: Buchenwald	Lage: südlich Brettstein

Allgemeine Beschreibung:

Liegendes u. stehendes Totholz, gut besontt, trockener Standort, sehr steil, Durchmesser 60 cm

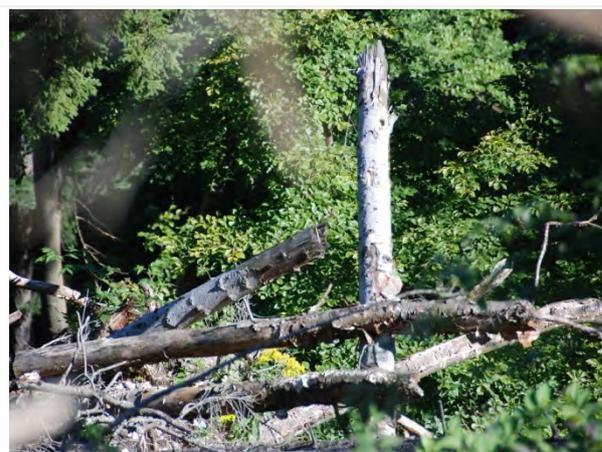


Flächen ID: 70	NRI-Nr. 1653
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 520000 rechts: 293100
Flächencharakteristik: Buchenwald	Lage: südlich Brettstein
Allgemeine Beschreibung: eher junger Bestand, wenig Totholz	



Flächen ID: 29	NRI-Nr. 294
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 520000 rechts: 293100
Flächencharakteristik: Buchenwald	Lage: südlich Brettstein

Allgemeine Beschreibung:
wenig Totholz, junger Bestand



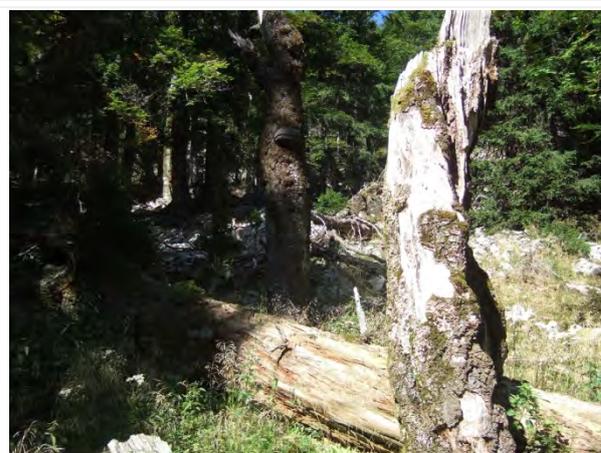
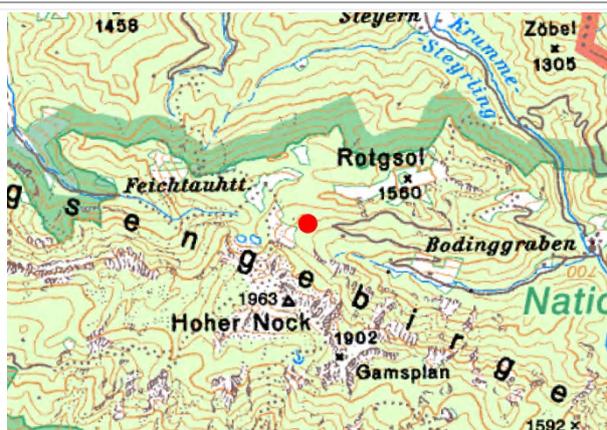
Flächen ID: 28	NRI-Nr. 251
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 520000 rechts: 293100
Flächencharakteristik: Buchenwald	Lage: südlich Brettstein

Allgemeine Beschreibung:

wenig Totholz, 5 Stämme liegend, 30-50 cm Durchmesser, 6 alte Löcher in liegendem Stamm



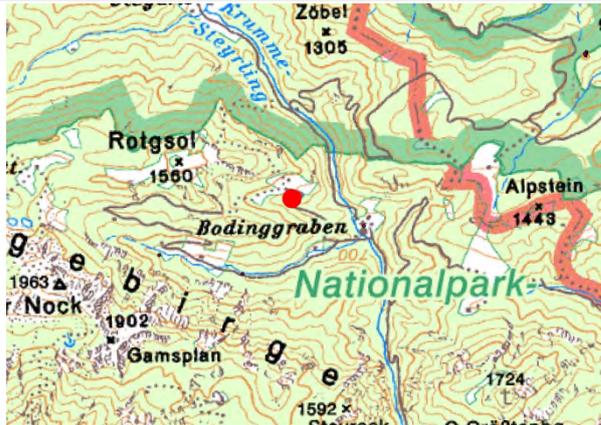
Flächen ID: 0	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 74601 rechts: 295641
Flächencharakteristik: Buchen-Mischwald	Lage: Haltersitz
Allgemeine Beschreibung: Bestand mit überwiegendem Buchanteil, großes Totholzangebot stehend und liegend, teilweise aufgelockerter Bestand	



Flächen ID: 1	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 78278 rechts: 295782
Flächencharakteristik:	Lage: Eselgraben, Zaglbaueralm

Allgemeine Beschreibung:

eher junger Bestand, schattig durch Grabenlage, Buche und Bergahorn überwiegen



Flächen ID: 2	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 78278 rechts: 296348
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: Nesselkogel, Zaglbaueralm

Allgemeine Beschreibung:

eher fichtendominiert, dichter Bestand, geringer Anteil an Buchentotholz



Flächen ID: 3	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 82379 rechts: 302146
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: nördlich Bergwieshütte
Allgemeine Beschreibung: Buchen, Fichten und Lärchen im Bestand, Buche dominiert, gutes Totholzangebot sowohl liegend als auch stehend, insgesamt dichter Bestand	

Flächen ID: 4	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 80682 rechts: 300732
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: Finstergraben, südlich Kreuzeckgraben

Allgemeine Beschreibung:

Hoher Fichtenanteil, Laubholzanteil unter 20%, wenig Totholz, nahezu kein liegendes Totholz



Flächen ID: 5	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 81106 rechts: 299459
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: nördlich Aueralmhütte

Allgemeine Beschreibung:

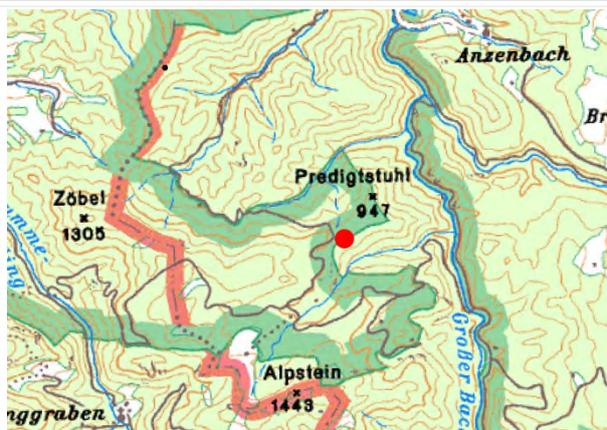
buchendominierter Mischwald, liegendes und stehendes Totholz bis 30 cm Durchmesser, Nachweis durch zwei alte Ausschlußpflöcher an zwei Stämmen



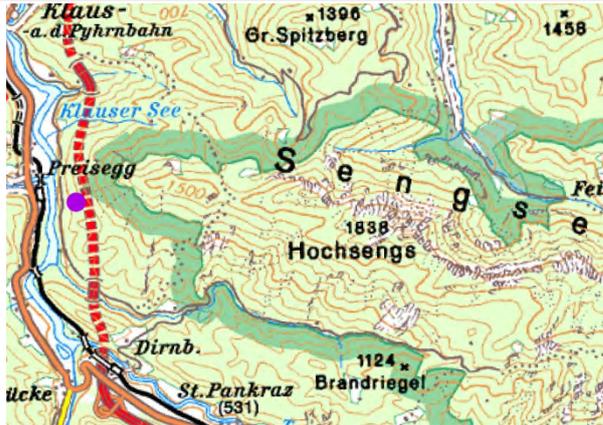
Flächen ID: 6	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 83369 rechts: 298328
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: südlich Schalhirtboden

Allgemeine Beschreibung:

Buchenwald, Totholz liegend vorhanden bis 30 cm Durchmesser, 17 alte Ausschluflöcher an drei liegenden Buchenstämmen, aufgelockerter Bestand

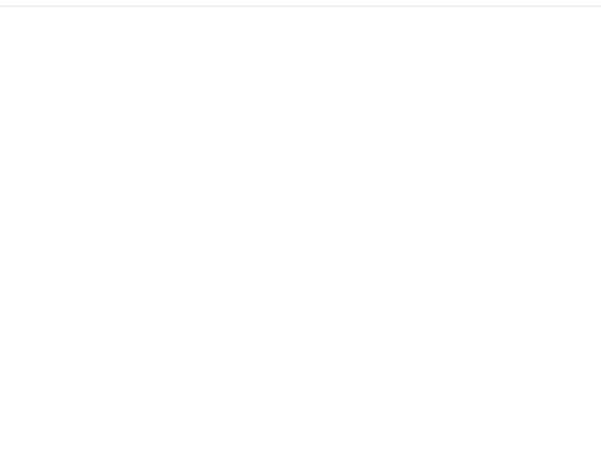
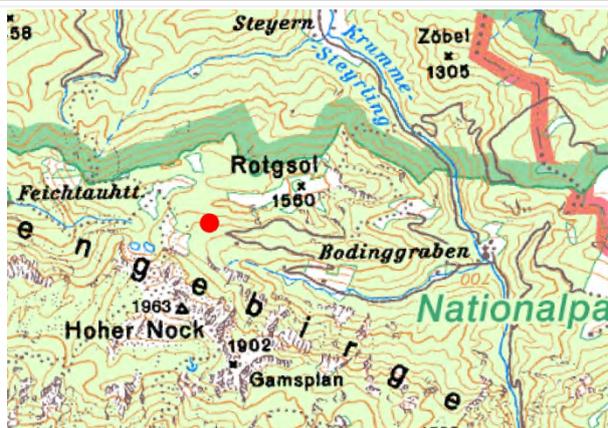


Flächen ID: 8	NRI-Nr.
Gebiet: Sengengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 62863 rechts: 296065
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: westlich Spering
Allgemeine Beschreibung: Nadelholz dominiert den Bestand, zwei sehr alte Ausschupflöcher, einiges an liegendem Totholz	



Flächen ID: 9	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 74884 rechts: 295782
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: Zwielauf

Allgemeine Beschreibung:
Aufgelockerter Bestand, Windwurf, überwiegend Nadelholz



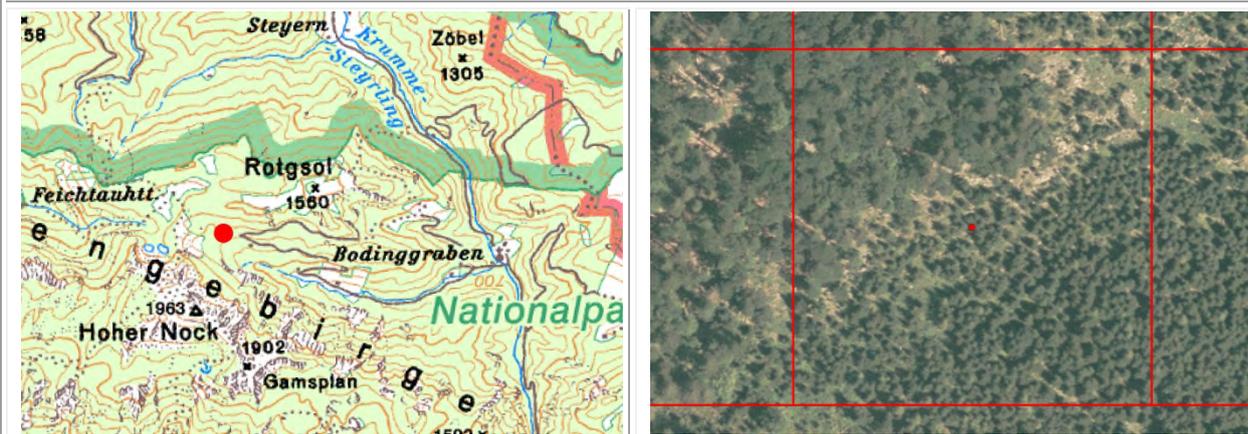
Flächen ID: 10	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 74742 rechts: 295782
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: Zwielauf
Allgemeine Beschreibung: Fläche mit ca. 30 % Offenland, überwiegend Nadelholz	

Flächen ID: 11	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 74884 rechts: 295641
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: Zwielauf
Allgemeine Beschreibung: Überwiegend junger Baumbestand, Totholz vorhanden.	

Flächen ID: 12	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 74742 rechts: 295641
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: Zwielauf

Allgemeine Beschreibung:

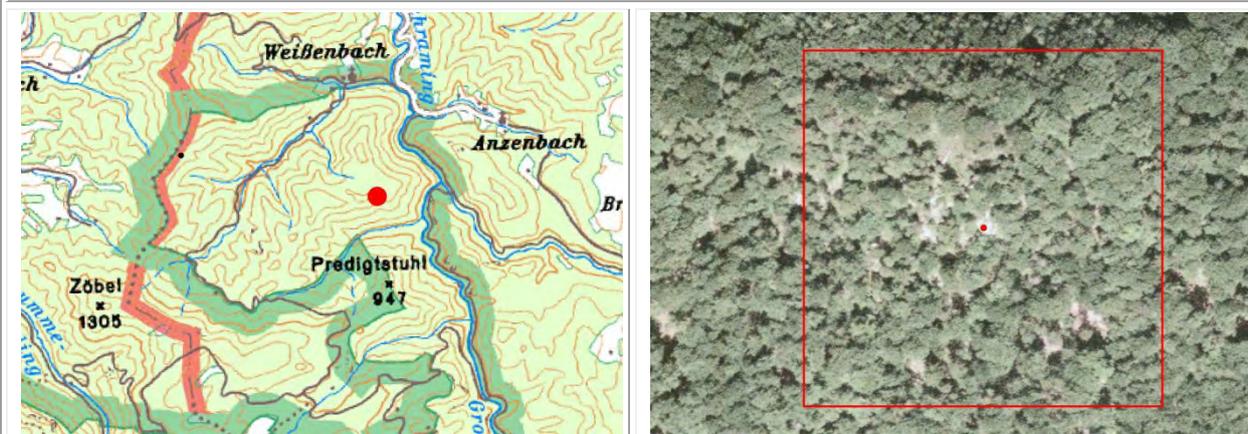
Überwiegend Nadelholz, größter Teil des Bestandes jüngere Bäume



Flächen ID: 7	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 83652 rechts: 300591
Flächencharakteristik: Buchenwald	Lage: Zobelboden

Allgemeine Beschreibung:

13 alte Ausschlußpflocher an drei liegenden und einem stehenden Buchenstamm, Bestand eher licht, Totholz mit bis zu 60 cm Durchmesser.

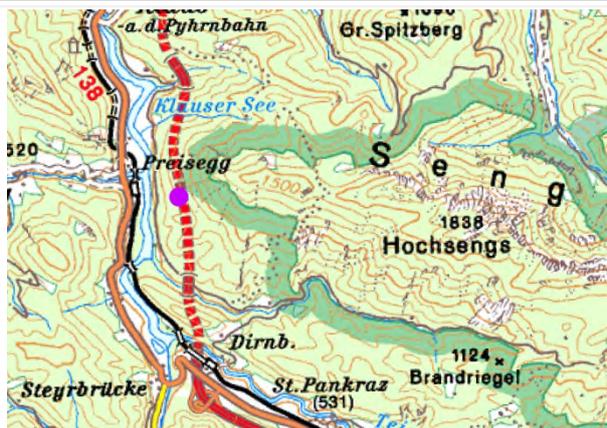


Flächen ID: 13	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 76015 rechts: 295782
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: Sulzboden
Allgemeine Beschreibung: Windwurffläche mit hauptsächlich Nadelholz	

Flächen ID: 14	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 63004 rechts: 296065
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: westlich Sperring

Allgemeine Beschreibung:

Von Nadelholz dominierter Bestand, keine Buchen, wenig Bergahorn, 40 % der Fläche sind Offenland



Flächen ID: 15	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 64277 rechts: 297762
Flächencharakteristik: Mischwald, offen	Lage: westlich Siebenstein

Allgemeine Beschreibung:

Halboffener Bestand, stehendes und liegendes Totholz vorhanden, sechs alte Ausschlußflöcher in Baumstumpf



Flächen ID: 16	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 64136 rechts: 297762
Flächencharakteristik: Buchen-Mischwald	Lage: westlich Siebenstein

Allgemeine Beschreibung:

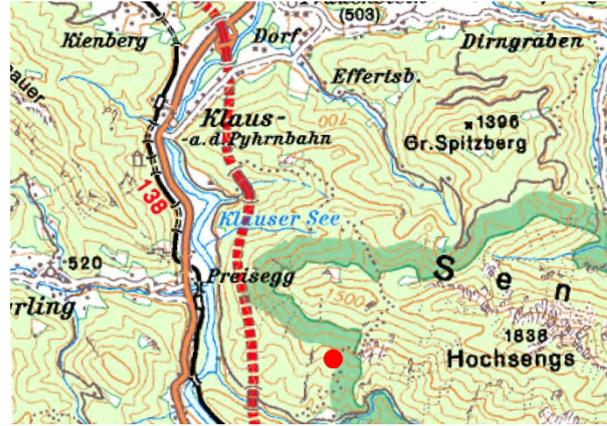
Von Buchen dominierter Bestand, stehendes und liegendes Totholz vorhanden, teilweise Offenland



Flächen ID: 17	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 64560 rechts: 295217
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: südlich Lackerboden

Allgemeine Beschreibung:

Überwiegend Fichten im Bestand, nur wenige junge Buchen, kein Totholz



Flächen ID: 18	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 64701 rechts: 295217
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: südlich Lackerboden

Allgemeine Beschreibung:

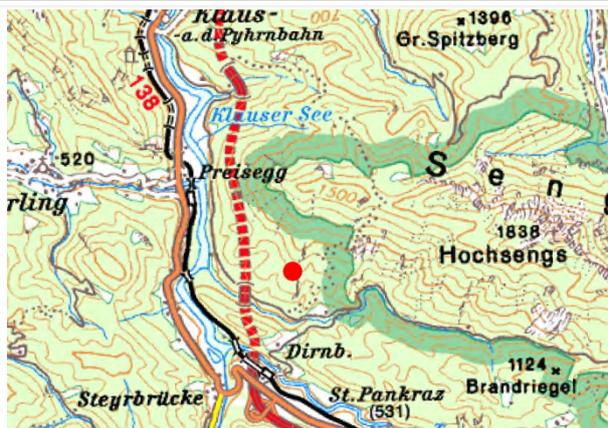
Dichter, von Fichten dominierter Bestand, wenig Totholz



Flächen ID: 20	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 63994 rechts: 294934
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: nördlich Spering

Allgemeine Beschreibung:

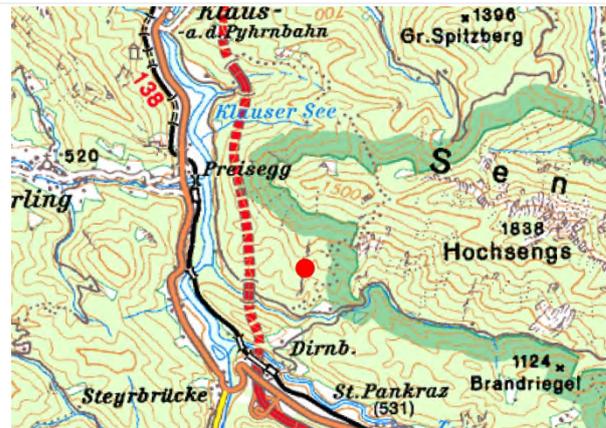
Aufgelockerter Bestand mit gutem Totholzangebot, überwiegend Buche, Windwurffläche



Flächen ID: 21	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 64136 rechts: 294934
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: nördlich Spering

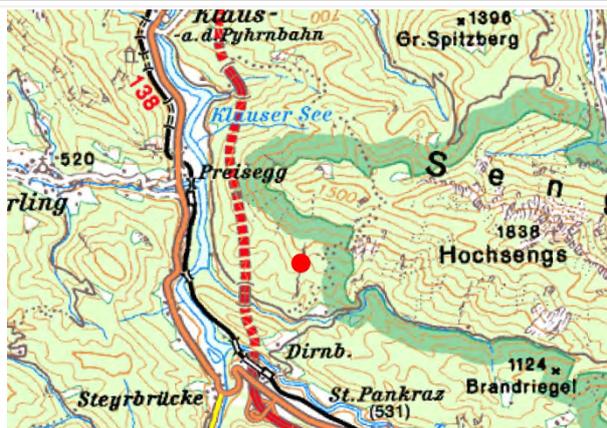
Allgemeine Beschreibung:

Buchen-dominierter Bestand, Totholz stehend und liegend vorhanden, zwei alte Ausschupflöcher auf liegendem Stamm



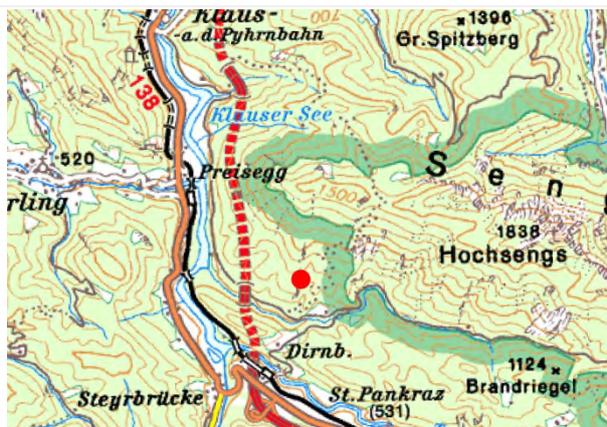
Flächen ID: 22	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 64136 rechts: 295075
Flächencharakteristik: Buchenwald	Lage: nördlich Spering

Allgemeine Beschreibung:
aufgelockerter Buchenbestand



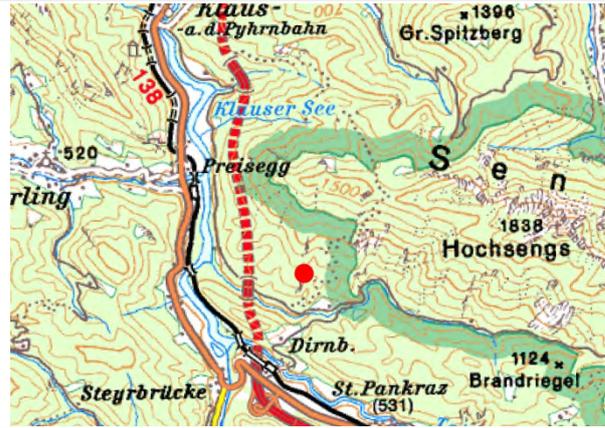
Flächen ID: 23	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 64277 rechts: 294934
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: nördlich Spering

Allgemeine Beschreibung:
Nadelholzbestand, nur geringer Anteil an Laubholz



Flächen ID: 24	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 64136 rechts: 294793
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: nördlich Spering

Allgemeine Beschreibung:
Lichter Bestand, teilweise einzelnstehende Buchen

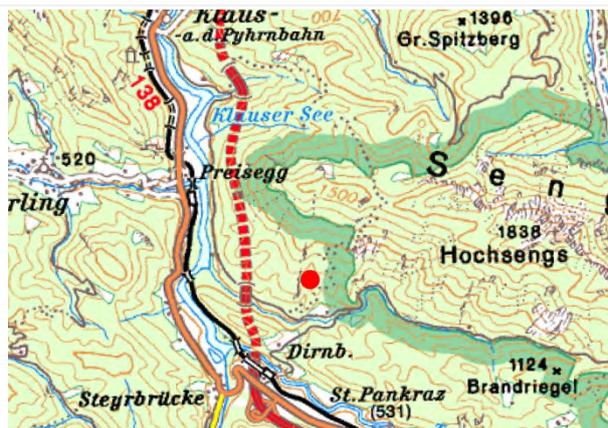


Flächen ID: 25	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 64277 rechts: 294793
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: nördlich Spering

Allgemeine Beschreibung:
Buchenbestand mit einigen alten Buchen, lichter Kronenschluss



Flächen ID: 26	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; rechts: 63994 hoch: 294793
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: nördlich Spering
Allgemeine Beschreibung: Bestand mit teilweise freistehenden Buchen.	



Flächen ID: 19	NRI-Nr.
Gebiet: Sengsengebirge	Koordinaten: BMN MGI M31; hoch: 64701 rechts: 295075
Flächencharakteristik: Mischwald	Lage: südlich Lackerboden
Allgemeine Beschreibung: Laubbaum-dominierter Bestand, lichter Kronenschluss.	

