



**NATIONALPARK  
KALKALPEN**

**Teilplan**

**Wald**

**Managementplan  
Nationalpark Kalkalpen  
2021 – 2030**

**NATIONAL  
PARKS  
AUSTRIA**



**ÖSTERREICHISCHE  
BUNDESFORSTE**

**Schriftenreihe Band 22.02**





- **Alte Buchenwälder und**
- **Buchenurwälder der Karpaten**
- **und anderer Regionen Europas**
- Welterbe seit 2017

**Impressum** Juni 2020 **Herausgeber** Nationalpark Oberösterreichische Kalkalpen Ges.m.b.H., Nationalpark Allee 1, 4591 Molln; FN158230 t **Autor** Hans Kammleitner **Redaktion** Simone Mayrhofer, Hartmann Pölz, Angelika Stückler **Lektorat** Schweickhardt Das Übersetzungsbüro, Greller-Schweickhardt GmbH, Pernhartgasse 8, 9010 Klagenfurt **Titelfoto** Robert Haasmann **Zitiervorschlag** Nationalpark Oö. Kalkalpen GmbH (2020): Managementplan Nationalpark Kalkalpen, Teilplan 2 – Wald; 44 S. **Grafik** Andreas Mayr

**In Abstimmung mit:**

dem Amt der Oö. Landesregierung, Abteilung Naturschutz und  
dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Abteilung Nationalparks, Natur- und Artenschutz

**Bezugsquelle** Nationalpark Zentrum Molln, Nationalpark Allee 1, 4591 Molln, Österreich, Telefon +43 (0) 75 84/36 51, [nationalpark@kalkalpen.at](mailto:nationalpark@kalkalpen.at), [www.kalkalpen.at](http://www.kalkalpen.at)

## Teilplan 2: Wald

---

<b>1. Grundlagen und Ausgangslage</b>	<b>4</b>
1.1 Nutzungsgeschichte	4
1.2 Nationalpark Management seit 1998	5
1.2.1 Waldumbau	5
1.2.2 Borkenkäfermanagement	6
1.3 Zustand des Waldes	15
1.4 Evaluierungen	20
1.5 Conclusio und Erfahrungen	24
<b>2. Gesetzliche Grundlagen und Rahmenbedingungen</b>	<b>25</b>
2.1 Gesetzliche Grundlagen	25
2.1.1 Forstgesetz 1975	25
2.1.2 Öö. Nationalparkgesetz	25
2.1.3 Verordnung Europaschutzgebiet	26
2.2 Fachliche Expertisen	26
<b>3. Ziele und Maßnahmen</b>	<b>27</b>
3.1 Maßnahmen zu Ziel 2.1 (Schutz der natürlichen biologischen Vielfalt auf mindestens 75 % der Fläche)	27
3.2 Maßnahmen zu Ziel 2.2 (Schutz angrenzender Grundflächen)	28
3.3 Maßnahmen zu Ziel 2.3 (Naturschutzfachliche Optimierung des Borkenkäfermanagements)	32
3.4 Maßnahmen zu Ziel 2.4 (Keine Beeinträchtigung der Schutzgüter)	34
3.5 Maßnahmen zu Ziel 2.5 (Förderung naturnaher Bestände auf Almflächen)	35
3.6 Maßnahmen zu Ziel 2.6 (Funktionalität von Objektschutzwäldern)	37
<b>4. Zielevaluierung und Erfolgskontrolle</b>	<b>39</b>
<b>5. Weiterführende Dokumente und Literatur</b>	<b>40</b>
5.1 Teilpläne	40
5.2 Literatur	40

# 1. Grundlagen und Ausgangslage

## 1.1 Nutzungsgeschichte

### Historische Aufzeichnungen

Im Reichraminger Hintergebirge und Umgebung (Eisenwurzten) lässt sich die Holznutzung bis zur vorigen Jahrtausendwende zurückverfolgen. Im Zuge des Eisenerzabbaus rund um den Erzberg entwickelte sich eine planmäßige, wirtschaftsbezogene Nutzung der Wälder. Durch den wachsenden Bedarf an Eisen und damit verbunden an Holz erstreckten sich die Schlägerungen in immer unzugänglichere Waldteile. Die Lieferung des Holzes erfolgte meist auf dem Wasserweg und über ein ausgeklügeltes System von Holzriesen, Klausen und Rechenanlagen. Geschlägert wurde sowohl Laub- als auch Nadelholz von unten (Hangfuß) nach oben (Rücken). Das Hartholz ließ man mehrere Jahre trocknen, damit man es überhaupt triften konnte.

Bereits um 1500 wurde der Wald im Weißenbach nahe Reichraming erstmals mittels Kahlschlägen genutzt. Da die Schlagflächen dem natürlichen Samenflug überlassen („Der Schlag beschütt sich mit jungem Holz“) wurden, bildeten sich wieder naturnahe Waldgesellschaften mit standortgerechten Baumarten aus. 1575 war rund ein Drittel des Großen Weißenbachtals abgeholzt. Erst 250 Jahre später erfolgte die nächste Nutzungswelle. 1846 waren im Großen Weißenbachtal nur 10 % der Wälder zwischen 60 und 90 Jahre alt. Ältere Wälder gab es nicht mehr. Mehrere Schlagflächen wurden von den Holzknechten verbotenerweise abgebrannt und als Viehweide genutzt oder Getreide angepflanzt. Die gut strukturierten Fichten-Tannen-Buchenhäuser waren durch eine hohe Baumarten- und Sträucher- vielfalt sowie einen hohen Totholzanteil geprägt.

Ab etwa 1750 war die Holzknappheit so groß, dass auch sehr entlegene Wälder wie etwa im Jörglgraben, 25 Kilometer südlich von Reichraming, ab 1765 erstmals genutzt wurden. 1795 waren 80 % des Jörglgrabens genutzt, die Hälfte der Fläche wurde als Blöße bezeichnet. Die Wälder damals wurden als „starke Tannenwälder“ mit „großen Fichten, Tannen, Buchen, Eichen und anderen Gattungen von Holz“ beschrieben. 1846 waren 40 % der Wälder jünger als 30 Jahre und nur rund 20 % älter als 90 Jahre. Weideaktivitäten und Getreideanbau nach Brandrodung verzögerten die natürliche Verjüngung. Wälder im Bereich des Feuerwaldes, Teile zwischen der Bretterries und

dem Kienrücken, Teile des Kitzkogels, des Grestenberges und des Boßbrettecks wurden nur einmal genutzt.

Mit der Substitution der Holzkohle durch Stein- und Braunkohle als Energieträger und der großen „Borkenkäferkatastrophe“ in den 1920er-Jahren sowie den erhöhten Anforderungen an die Holzqualität (Bauholz für die Sägewerke) wurde Anfang des 20. Jahrhunderts vom Transportmittel „Wasser“ abgegangen und eine Waldeisenbahn (Gesamtlänge ca. 30 Kilometer) errichtet.

Infolge der durch die im Dezember 1916 und im Frühjahr 1917 durch Stürme verursachten Windwürfe und Windbrüche entstand verbreitet Borkenkäferbefall. Der überwiegende Teil betraf die Wälder außerhalb des derzeitigen Nationalpark Gebietes, den Brunnbach, den Sonnberg, den Anlauf, die Brandnerlucke und den Hirschkogel, später auch die Kaixen und die Roterd. Betroffen war aber auch das Hintergebirge, im Jörglgraben z. B. Waldteile südlich des Alpsteins und Trämpls sowie seine orografisch rechte Seite, mit insgesamt 193.000 Festmeter.

Bei der Aufforstung der entstandenen Schlagflächen wurde wieder die Fichte forciert (Weichenberger 1994, 1995, 1996, 1998).

### Bewirtschaftung durch die Österreichischen Bundesforste

Mit zunehmender Bedeutung des LKW-Transportes sowie der Entwicklung beim Straßenbau wurde die Waldeisenbahn in den 1970er-Jahren von einem Forststraßennetz abgelöst. Insgesamt wurde das jetzige Nationalpark Gebiet mit ca. 300 Kilometer Forststraßen erschlossen.

Zu dieser Zeit setzten sich die Wälder des Hintergebirges aus etwa zwei Dritteln Nadelhölzern und einem Drittel Laubhölzern zusammen. Bei den Nadelhölzern ist neben Tanne, Lärche und Kiefer im überwiegenden Ausmaß die Fichte vertreten, bei den Laubhölzern ist die Hauptbaumart – neben Ahorn und Esche – die Rotbuche (Flaschberger 2018).





Von 1919 bis 1923 wurde im Reichraminger Hintergebirge eine insgesamt 22 km lange Waldbahn zum Holztransport gebaut. | Foto: Forstverwaltung Reichraming

Die Waldbewirtschaftung erfolgte auf Basis einer zehnjährigen Planung. Diese Planung wurde auf der Grundlage von Standort (Boden, Exposition, Geländeverhältnisse, Klima, Vegetation) und Zustand der Wälder (Alter, Bestockung, Baumartenzusammensetzung, Schäden, Verjüngung etc.) erstellt. Die Endnutzung wurde in Form von Lichtungen, Femelungen, Räumungen, Absäumungen und Kahlhieben unter Bedachtnahme auf den Folgebestand durchgeführt.

Gleichzeitig erfolgten Aufforstungen und Waldpflegemaßnahmen (Kulturschutz, Kulturpflege, Durchforstungen etc.). Die Holzerntemenge betrug im derzeitigen Nationalpark Gebiet rund 50.000 Festmeter, davon rund 35 % Laubholz.

Mit Gründung des Nationalpark Kalkalpen endete die wirtschaftliche Nutzung auf diesen Flächen.

## 1.2 Nationalpark Management seit 1998

### 1.2.1 Waldumbau

Die Jahre 1999 bis 2003 waren von umfangreichen Waldumbaumaßnahmen im Rahmen eines LIFE-Projektes geprägt (Haseke 2003). Der Umbau von standortwidrigen Fichtenwäldern in stabilere, für den Borkenkäfer widerstandsfähigere Mischwälder wurde initiiert.

In nicht natürlichen, fichtendominierten Jungwäldern und Dickungen wurden die Mischbaumarten freigestellt. Die dominante Fichte wurde entweder gänzlich umgeschnitten oder gekürzt. Dies erfolgte gruppen- bis horstweise; bei

Bedarf wurden auch Einzelindividuen (z. B. Tanne) gefördert. Das anfallende Fichtenholz verblieb als Totholz vor Ort. Mit dieser Durchlichtung im Frühstadium sollten statt der Fichtenmonokulturen standortgerechte Mischwälder entstehen. Insgesamt wurden auf rund 300 Hektar solche Konkurrenzregelungen durchgeführt. Diese Maßnahmen wurden 2011/2012 evaluiert – rund 70 % der Konkurrenzregelungen waren erfolgreich. Für die Evaluierung wurden Erfolgskriterien für unterschiedliche Fichtenanteile im Ausgangsbestand festgelegt. Bei Beständen bis zu einem Fichtenanteil von 40 % wurde ein Erfolg in jedem Fall angenommen, wenn in all diesen Beständen die Mischbaum-



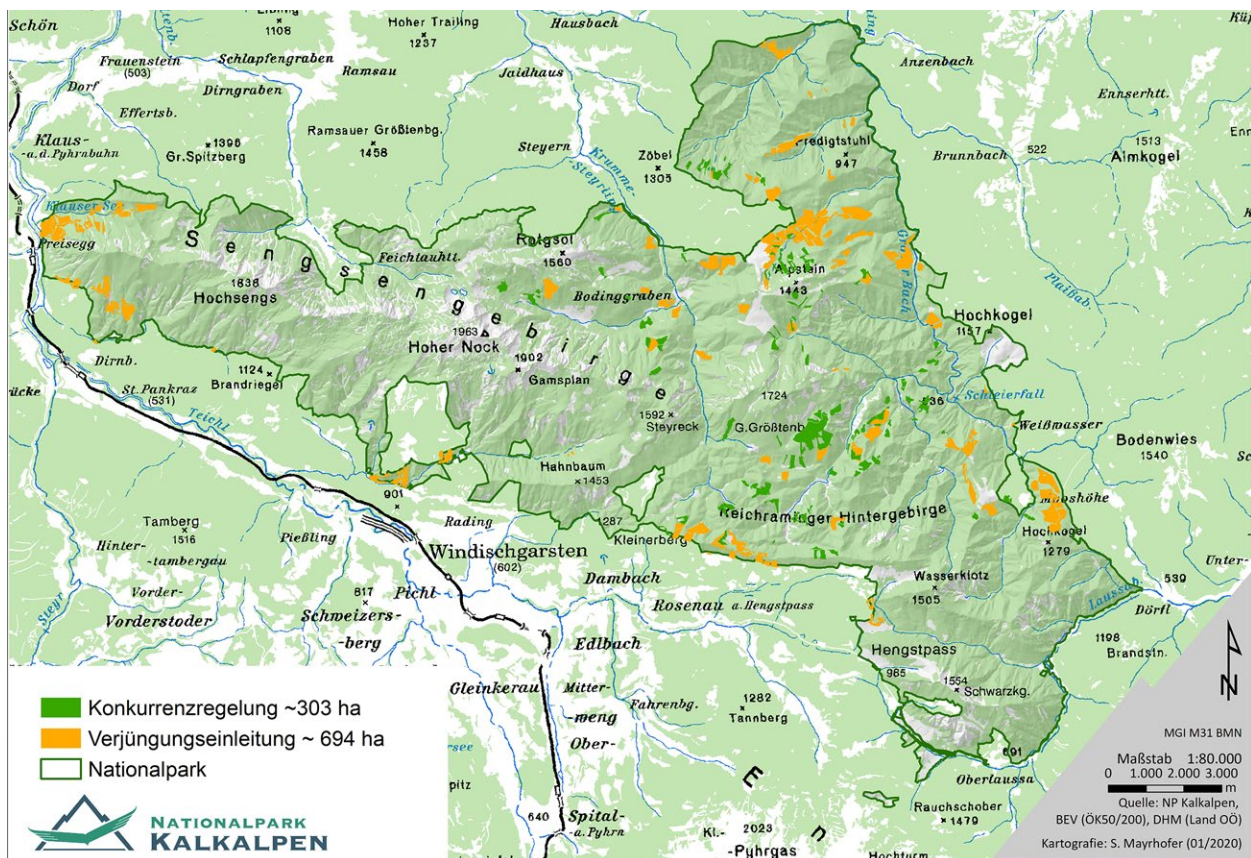


Abbildung 1: Waldumbaumaßnahmen (1999–2003) im Nationalpark Kalkalpen

arten nach wie vor vorhanden und stabil sind. In Wäldern mit einem Fichtenanteil von 50 % bis 70 % wurde die Maßnahme positiv beurteilt, wenn der Fichtenanteil um 20 % reduziert werden konnte. Bei Flächen mit Fichtenanteilen über 80 % genügte eine Reduktion um 10 %, weil hier zu wenig Mischbaumarten vorhanden waren, um sie zu fördern.

In bedingt naturnahen oder naturfernen fichtendominierten Altbeständen wurde versucht, einen Umbau zu Mischwäldern einzuleiten. Durch Einzelbaumentnahmen, Freistellung von Samenbäumen zur Kronenpflege, unregelmäßige Lichtungen und Femelungen sowie Jungwuchsfreistellungen sollte die vorhandene Verjüngung gefördert werden bzw. sollten Bedingungen geschaffen werden, sodass sich Mischbaumarten ansamen konnten. Das angefallene Fichtenholz wurde teils entnommen (rund 51.000 Festmeter) und teils entrindet als Totholz im Wald belassen (rund 3.800 Festmeter). Insgesamt wurden auf rund 700 Hektar solche Verjüngungseinleitungen durchgeführt. Bei 66 % wurde die Zielsetzung Verjüngung erreicht. Kriterien waren: Mischbaumarten in der Oberschicht vorhanden und stabil sowie Quantität (über 10 % Bedeckung) und Quali-

tät (mindestens 30 % Laubholz) der Verjüngung. Während Windwürfe und Borkenkäferbefall zwar einen Effekt auf den Überschirmungsgrad, jedoch keinen auf die Erfolgsquote hatten, wurde der Erfolg aber vermutlich durch den Einfluss des Schalenwildes auf die Vegetationsentwicklung gemindert (Dachs 2013).

## 1.2.2 Borkenkäfermanagement

Von den zahlreichen in Europa vorkommenden Borkenkäferarten ist im Nationalpark Kalkalpen nur der Buchdrucker (*Ips typographus*) und in seltenen Fällen möglicherweise der Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) für das Management relevant.

### 1.2.2.1 Zonierung und Biotopschutzwald

Durch die §§ 44 und 45 des Forstgesetzes 1975 hat jeder Waldeigentümer Forstschädlinge, die sich in gefährdender Weise vermehren, zu bekämpfen. In den Anfangsjahren des Nationalpark Kalkalpen erfolgte das Borkenkäfermanagement aufgrund der gesetzlichen Vorgabe auch auf der gesamten Fläche. Erst mit der Forstgesetznovelle 2002 und der Aufnahme des § 32a (Biotopschutzwald) war es



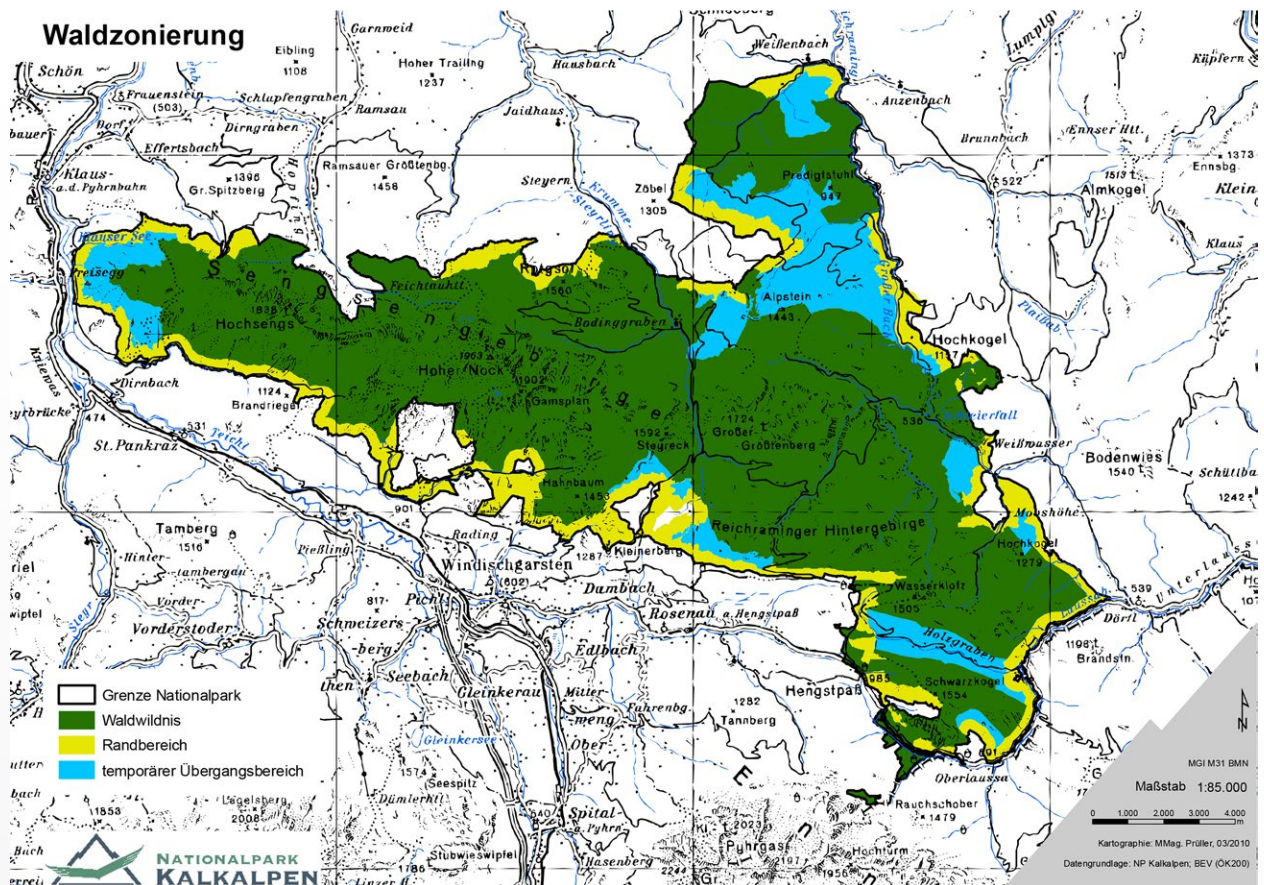


Abbildung 2: Zonierung 2004: 72 % der Nationalpark Fläche ohne Borkenkäfermanagement

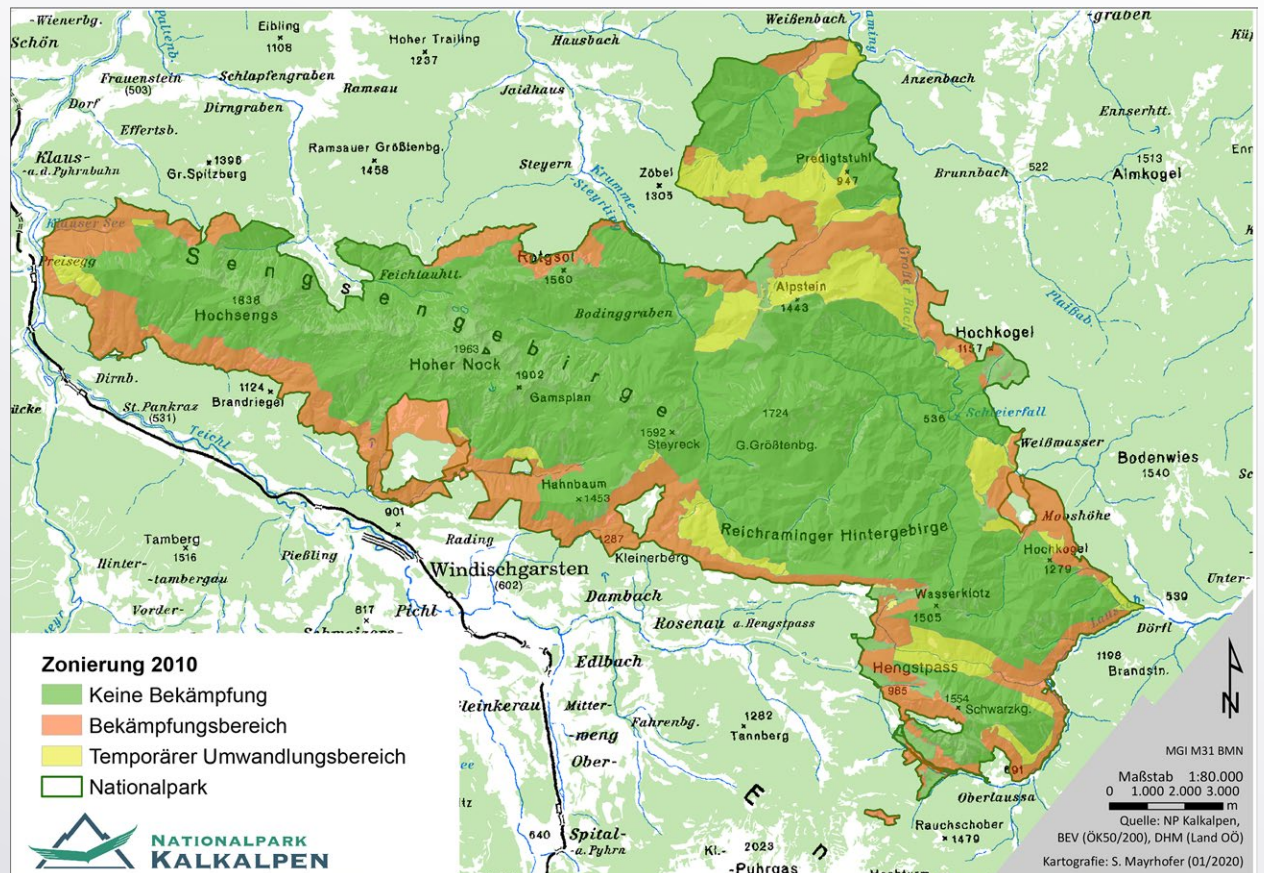


Abbildung 3: Zonierung 2010: 69 % der Nationalpark Fläche ohne Borkenkäfermanagement



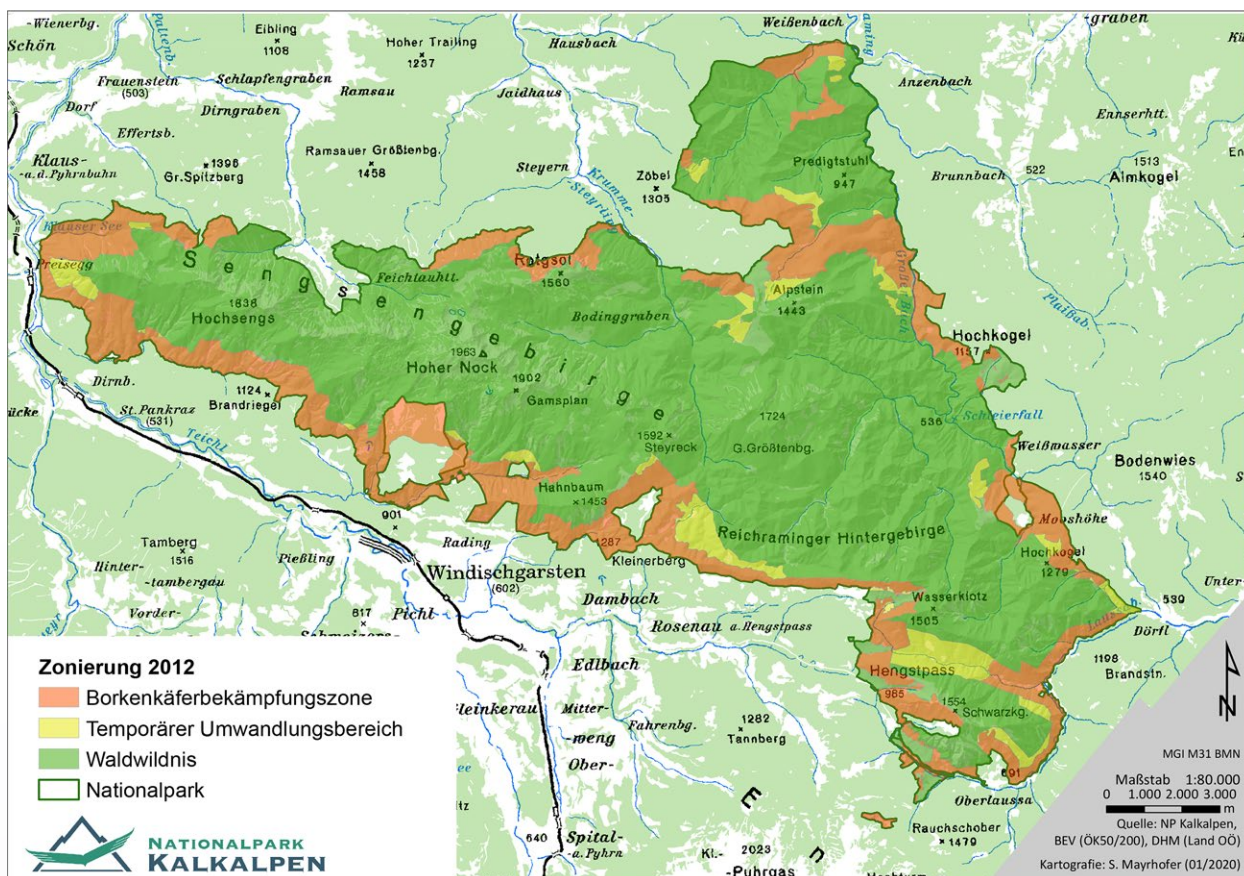


Abbildung 4: Zonierung 2012: 75 % der Nationalpark Fläche ohne Borkenkäfermanagement

möglich, mit Bescheid der Bezirkshauptmannschaften, den Grundeigentümer von der Verpflichtung der Borkenkäferbekämpfung zu entbinden und eine natürliche Entwicklung zuzulassen. Auf Basis dieser neuen gesetzlichen Möglichkeit wurden 2004 mit Vertretern der Bezirksverwaltungsbehörden, Amtssachverständigen, der Universität für Bodenkultur, dem Umweltdachverband, den Österreichischen Bundesforsten und der Nationalpark Gesellschaft Strategien im Umgang mit dem Borkenkäfer erarbeitet sowie eine erste Zonierung entwickelt und genehmigt.

Nach den Stürmen 2007 und 2008 sowie dem Borkenkäferbefall 2009 wurde nach massiven Bedenken der Grundnachbarn auf Anweisung des Landeshauptmannes ein Arbeitskreis unter der Leitung der Landesforstdirektion

gegründet. Im Rahmen dieses Arbeitskreises erfolgte eine Neuzonierung unter Einbindung der Grundnachbarn sowie die Festlegung von naturschutzfachlichen Auflagen bei der Umsetzung des Borkenkäfermanagements. Auf Basis dieser beiden Grundlagen wurde ein Borkenkäferbekämpfungskonzept entwickelt (Nationalpark Kalkalpen 2010).

2013 wurde ein Großteil jenes temporären Übergangsbereiches, wo die Österreichische Bundesforste AG unmittelbarer Grundnachbar ist, in den Waldwildnisbereich übergeführt. Dies ist nunmehr die derzeit geltende Zonierung.

Im Zuge der Erstellung des Nationalpark Planes wurde versucht, die unterschiedlichen Begriffe zu harmonisieren, und eine neue Karte erstellt.



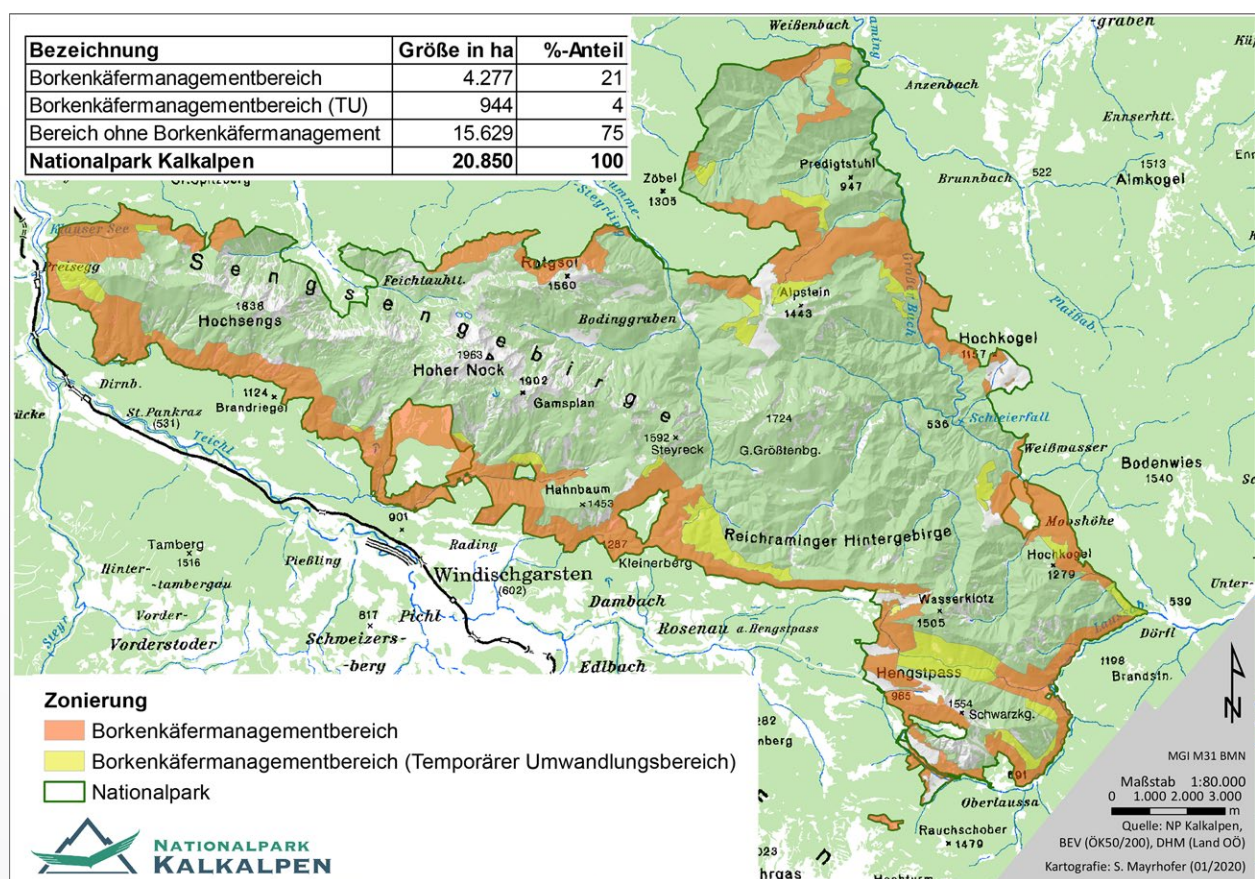


Abbildung 5: Zonierung 2013 mit abgestimmten Begriffen

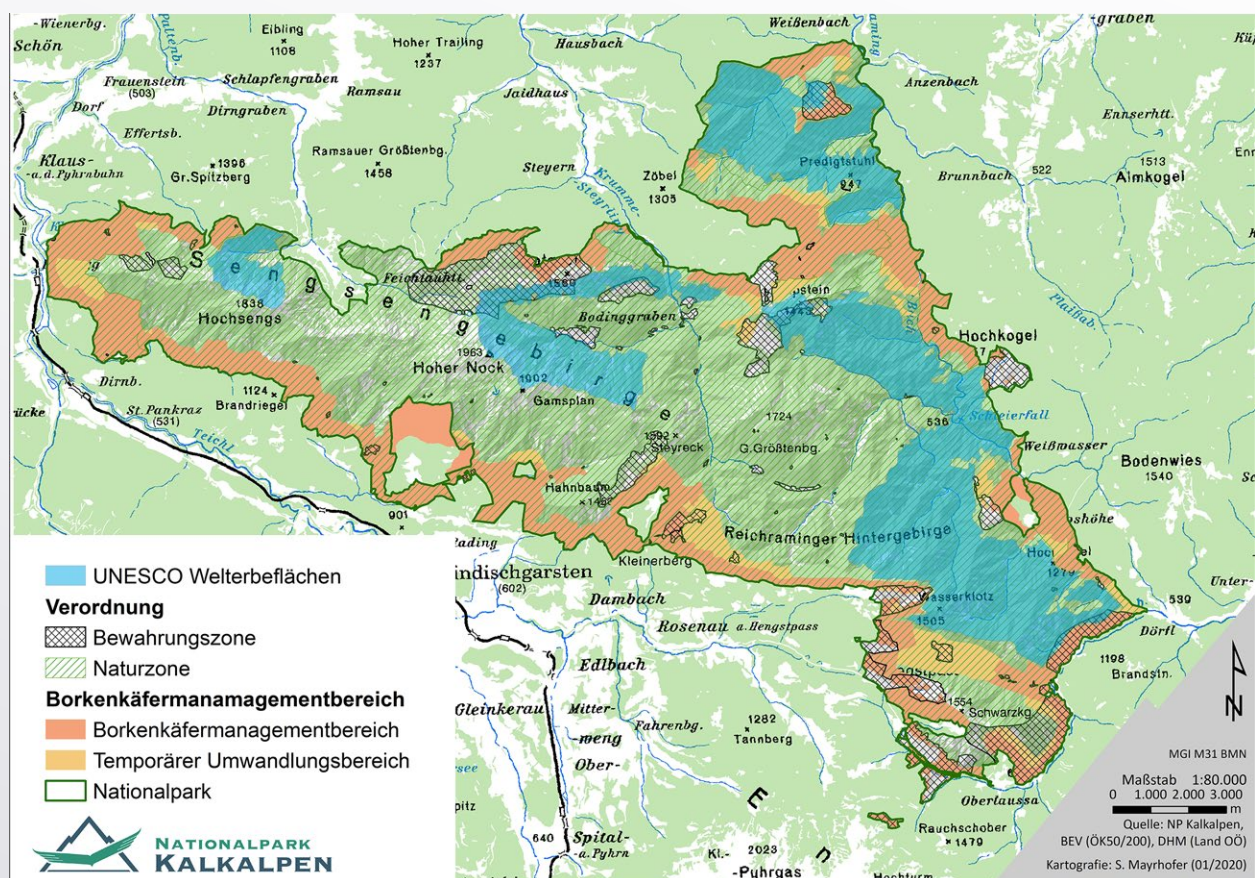


Abbildung 6: Zonierung 2013 mit UNESCO-Weltnaturerbfächen sowie Natur-/Bewahrungszone und Borkenkäfermanagementbereich



**Tabelle 1: Flächenanteile und Definition der Managementbereiche**

Bereich (inkl. ähnlich verwendete Begriffe)	Definition lt. Bescheiden	Flächenanteil – Zonierung		
		2004	2010	2013
Borkenkäfermanagementbereich (= Randbereich = Bekämpfungszone)	Dieser Bereich der Nationalpark Fläche umfasst den Randbereich mit Borkenkäferbekämpfung ohne Ausnahmen von der Geltung der § 44 und § 45 des Forstgesetzes 1975.	15 %	21 %	21 %
Borkenkäfermanagementbereich (Temporärer Übergangsbereich = Temporärer Umwandlungsbereich)	In diesem Bereich der Nationalpark Fläche werden Käferbekämpfung und Bestandsumwandlungen gemäß § 3 Abs. 3 und § 4 Managementplan-Verordnung für den Nationalpark Oö. Kalkalpen vorgenommen. Langfristig soll, wenn keine wesentliche Gefährdung durch Insekten mehr vorliegt, dieser Bereich in die Zone ohne Borkenkäferbekämpfung eingegliedert werden.	13 %	10 %	4 %
Bereich ohne Borkenkäfermanagement (= Waldwildnis = Waldwildnisbereich = Zone ohne Borkenkäferbekämpfung = keine Bekämpfung)	In diesem Bereich der Nationalpark Fläche sind keine Borkenkäferbekämpfungsmaßnahmen vorgesehen. Er ist gemäß § 32a Forstgesetz 1975 von der Geltung der Bestimmungen der §§ 44 und 45 des Forstgesetzes 1975 (Maßnahmen bei Schädlingsbefall oder gefährdender Schädlingsvermehrung) ausgenommen.	72 %	69 %	75 %
Nationalpark Kalkalpen		100 %	100 %	100 %

Entsprechend den Bescheiden der Bezirkshauptmannschaften Kirchdorf/Krems und Steyr-Land vom 3. Jänner 2013 sind 75 % der Nationalpark Fläche (15.629 Hektar) als Bereich ohne Borkenkäfermanagement („keine Bekämpfung“) ausgewiesen. Auf diesen Flächen finden die Bestimmungen der §§ 44 und 45 Forstgesetz 1975, mit denen Maßnahmen bei Schädlingsbefall oder gefährdender Schädlingsvermehrung geregelt werden, keine Anwendung.

Dabei sind folgende Auflagen einzuhalten:

- Über das Auftreten von Schädlingen sind in geeigneter Form Aufzeichnungen zu führen.
- In Waldbereichen mit einem Fichtenanteil von 70 % ist eine Meldung an die Forstbehörde zu erstatten, wenn die zusammenhängende Befallsfläche 2,5 Hektar erreicht oder überschreitet und mehr als 50 % der Fichten aktuell von Schädlingen befallen sind. Für darüber hinausgehende zusammenhängende Befallsflächen sind unverzüglich Strategien zur Vermeidung eines Übergreifens des flächigen Befalls auf nachbarliche Bestände (außerhalb des Nationalparks) zu erarbeiten und vor ihrer Umsetzung der Bezirkshauptmannschaft vorzulegen.
- Der Bezirkshauptmannschaft ist jährlich zum Ende des Kalenderjahres eine digitalisierte Dokumentation über Schädlingsbefall auf einer zusammenhängenden Fläche ab 0,2 Hektar mit der Veränderung gegenüber dem Vorjahr vorzulegen.
- 25 % der Nationalpark Fläche (5.221 Hektar) sind als Borkenkäfermanagementbereich („Bekämpfungszone“ mit 21 % bzw. 4.277 ha und „temporärer Umwandlungsbereich“ mit 4 % bzw. 944 Hektar) ausgewiesen. Hier sind keine Ausnahmen von den §§ 44 und 45 Forstgesetz 1975 bewilligt, sodass ein Borkenkäfermanagement unter Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Auflagen zum Schutz der an den Nationalpark angrenzenden Wälder durchzuführen ist. Es sind dies waldbauliche ökologische Maßnahmen (selektive Schlagerungen, Fangbäume, Holzentnahme und Entrindung) zur Bekämpfung von Insekten bei der Aufarbeitung von Windwürfen, Schneebrüchen, Lawinenholz und Borkenkäferstehendbefall.

Auf allen Waldflächen des Nationalparks finden die Bestimmungen des § 13 (3) Forstgesetz 1975, mit dem die Wiederbewaldungsfrist geregelt wird, insofern Anwendung, als



der in dieser Bestimmung festgelegte Zeitraum von zehn auf 20 Jahre ausgedehnt wird.

Im Bereich ohne Borkenkäfermanagement findet die Bestimmung des § 22 (2) Forstgesetz 1975, mit dem die Behandlung eines Waldes als Schutzwald geregelt wird, keine Anwendung.

Die Ausscheidung des Borkenkäfermanagementbereiches und dessen Tiefe erfolgte:

- unter Berücksichtigung von wissenschaftlichen Erkenntnissen
- unter Berücksichtigung des Gefahrenpotenzials
- an deutlich in der Natur erkennbaren Behandlungsgrenzen
- unter Einbindung der angrenzenden Waldeigentümer (Akzeptanz)
- unter Einbindung der zuständigen Behörden und Sachverständigen

Aufgrund der hohen Prädisposition der Wälder im und außerhalb des Nationalparks gegenüber Borkenkäferbefall und der bisherigen Erfahrungen wurde der Borkenkäfermanagementbereich am Ebenforst und im Holzgraben eingang von 500 m auf rund 1.500 m ausgedehnt, da ein Übergreifen der Borkenkäfergradation auf das Nationalpark Umfeld nach großflächigen Störungen nicht ausgeschlossen werden kann. Bei den Entscheidungen im Zuge der Neuzonierung waren die Waldnachbarn und die Behörden mit ihren Sachverständigen eingebunden. Sowohl das Nationalpark Gesetz als auch die Aussagen aller politischen



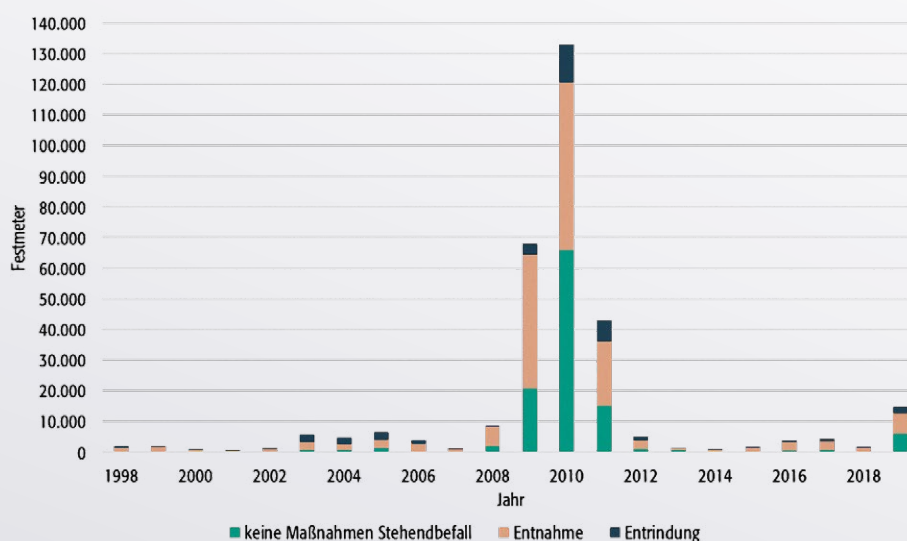
*Im Nationalpark Kalkalpen müssen auf 75 % der Fläche keine Maßnahmen gegen den Borkenkäferbefall ergriffen werden. Die Größe der eingriffsfreien Fläche ist einzigartig in Österreich. | Foto: K. Buchner*

Entscheidungsträger zielen darauf ab, dass allfällige Beeinträchtigungen der an den Nationalpark angrenzenden Grundflächen zu vermeiden sind.

#### 1.2.2.2 Entwicklung des Borkenkäferbefalls

Zwischen 1998 und 2006 war der Borkenkäferbefall auf niedrigem Niveau (unter 6.000 Festmeter pro Jahr auf einer Waldfläche von rund 16.000 Hektar). Erst mit den Windwürfen durch die Orkane Kyrill (2007) sowie Emma und Paula (2008) schaukelte sich der Befall bis zum Höchststand 2010 mit rund 130.000 Festmeter auf. Danach ist die Gradation in den Folgejahren wieder zusammengebrochen.

Seit der Gründung des Nationalparks mussten im Zuge des Borkenkäfermanagements rund 196.000 Festmeter entnommen sowie 46.000 Fest-



*Abbildung 7: Fichtenholzanfall durch natürliche Dynamiken (Windwurf, Schneeburch, Lawine, Borkenkäferbefall)*



meter entrindet und vor Ort als Totholz belassen werden. Der Buchdrucker konnte in den Jahren 2013 bis 2019 auf 1.000 Meter Seehöhe jeweils nur unter günstigen Bedingungen eine zweite Generation ausbilden. Nach 2013 und 2014 mit sehr geringen Fangzahlen ist ab 2015 trotzdem wieder ein Anstieg des Borkenkäferbestandes zu erkennen.

**Tabelle 2: Wald-FFH-Lebensraumtypen im Nationalpark Kalkalpen**

(ausgewiesen lt. Europaschutzgebietsverordnung) Erhaltungszustand A = hervorragend, B = gut, C = beeinträchtigt, D = nicht signifikant, 0 = nicht beurteilt, \* = prioritärer Lebensraum. (Land OÖ 2017)

Code	FFH-Lebensraumtyp	Fläche (ha)	Erhaltungszustand				
			A	B	C	D	0
9130	Waldmeister-Buchenwald ( <i>Asperulo-Fagetum</i> )	5.891,5562	56	29	8	2	5
9140	Mitteleuropäischer subalpiner Buchenwald mit Ahorn und <i>Rumex arifolius</i>	59,0438	83	11	0	0	7
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald ( <i>Cephalanthero-Fagion</i> )	2.299,5986	70	23	5	0	2
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>	89,0989	72	17	2	0	9
91D0*	Moorwälder	2,5797	4	96	0	0	0
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	68,8851	31	64	2	0	3
91F0	Harzholzlauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )	0,4657	1	0	99	0	0
9410	Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder ( <i>Vaccinio-Piceetea</i> )	1.579,996	78	9	11	0	3
9420	Alpiner Lärchen- und/oder Arvenwald	259,0259	82	3	5	0	10

Von 2010 bis 2019 waren vor allem die Waldmeister-Buchenwälder (1,52 % der Gesamtfläche) und die montanen bis alpinen bodensauren Fichtenwälder (2,61 % der Gesamtfläche) vom Borkenkäfermanagement betroffen. Aufgrund der bereits vorkommenden Verjüngung ist derzeit keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes dieser Lebensraumtypen gegeben.

Auf 83 ha der insgesamt 8.966 ha umfassenden Gesamtfläche der FFH-Waldlebensraumtypen 9130, 9410 und 9150 wurden bisher Verjüngungszustandserhebungen durchgeführt, wobei auf 81 ha (98 %) gesicherte lebensraumtypgerechte Verjüngung vorhanden ist. Auf 67 ha (83 %) wurden keine Risiken für die Verjüngung festgestellt. Eine Gefährdung durch Wildverbiss, Waldweide oder Vergrasung wurde auf 14 ha (17 %) beobachtet. Auf insgesamt

### 1.2.2.3 Auswirkungen auf die FFH-Waldlebensraumtypen

Der Nationalpark Kalkalpen trägt für acht FFH-Waldlebensraumtypen besondere Verantwortung. Der Zustand dieser Lebensraumtypen darf durch das Borkenkäfermanagement nicht wesentlich verschlechtert werden.

2,24 % der bisher erhobenen Flächen ist keine gesicherte lebensraumtypische Verjüngung vorhanden, wobei überwiegend selektiver Wildverbiss oder Waldweide und damit oft einhergehende Verdämmung (Brombeere, Gras etc.) als Ursache erhoben wurde.

Auszugsweise angeführt und dokumentiert hinsichtlich Wiederbewaldung sind alle großen Maßnahmenflächen (> 2 Hektar), die FFH-Waldlebensraumtypen betroffen haben. Verjüngung ist auf allen Flächen anzutreffen – unterschiedlich sind der Überschirmungsgrad und das vorhandene Risiko. Eine Wiederholung der Verjüngungsanalyse ist in zehn Jahren geplant. Einen wesentlichen Anteil an der natürlichen Wiederbewaldung im Allgemeinen und der verordneten FFH-Waldlebensraumtypen hat ein effizientes Wildtiermanagement. Siehe dazu den Teilplan „Arten“.



Tabelle 3: Beeinträchtigung der FFH-Waldlebensraumtypen durch das Borkenkäfermanagement

FFH-Lebensraumtyp (Wald)			Waldmanagement kumuliert 2010-2019 - Entnahme und Entrindung (Borkenkäferbekämpfungsbereich und temporärer Umwandlungsbereich)												
Code	Bezeichnung	Fläche im Nationalpark (ha) - Biotopkartierung	< 0,2 ha			0,2 - 0,5 ha			> 0,5 ha			Summe		Prozent der betroffenen Fläche	
			Entnahme	Entrindung	Summe	Entnahme	Entrindung	Summe	Entnahme	Entrindung	Summe	Entnahme	Entrindung		
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	5.418	14,1	8,8	22,9	20,0	4,1	24,1	31,1	4,1	35,2	65,2	17,0	82,2	1,52%
9140	Mitteuropäischer subalpiner Buchenwald mit Ahorn und <i>Rumex arifolius</i>	54	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,19%
9150	Mitteuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)	2.122	2,1	3,8	5,9	3,5	3,9	7,4	2,5	0,0	2,5	8,1	7,7	15,8	0,74%
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion	75	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,13%
91D0*	Moorwälder	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00%
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	63	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,32%
9410	Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetea)	1.426	2,0	5,2	7,2	5,8	4,7	10,5	18,0	1,5	19,5	25,8	11,4	37,2	2,61%
9420	Alpiner Lärchen und/oder Arvenwald	246	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00%
Summe FFH-Lebensraumtypen (Wald)		9.407	18,5	17,9	36,4	29,3	12,7	42,0	51,6	5,6	57,2	99,4	36,2	135,6	1,44%
	Fichtenforste	3.032	29,8	18,1	47,9	37,4	8,6	46,0	111,9	3,4	115,3	179,1	30,1	209,2	6,90%
	sonstige Waldbiotypen (kein FFH-LRT und kein Fichtenforst)	2.176	1,8	0,6	2,4	2,1	0,0	2,1	3,1	0,0	3,1	7,0	0,6	7,6	0,35%
Summe Waldbiotypen		14.615	50,1	36,6	86,7	68,8	21,3	90,1	166,6	9,0	175,6	285,5	66,9	352,4	2,41%



**Tabelle 4: Teil der Verjüngungsanalyse von durch das Borkenkäfermanagement betroffenen FFH-Waldlebensraumtypen**

Legende – Flächennummerierung: betroffener Kartenausschnitt – laufende Nummer – FFH-Waldlebensraumtyp (9410: Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder, 9130: Waldmeister-Buchenwald)

Fläche	Be- troffene LRT-Flä- che [ha]	Verjün- gung: 0=nein, 1=ja	Wenn ja, Beschreibung der Verjün- gung (Überschirmung (Ü), Baumarten- anteile, Anteil gesicherter Verjüngung, mögliche Risiken für Verjüngung)	Anmerkung (z.B. Gründe für fehlende Verjüngung)
10_74_9130	2,13	1	Ü=30 %; 40 % Esche, 25 % Buche, 10 % Ha- sel, 25 % Fichte; Verjüngung gesichert; mög- liche Risiken: Hemmung der Verjüngung durch Dämmvegetation (Reitgras, Brennnessel)	zusätzliche Altholzreste (Buche, Esche, Ahorn)
15_37_9410	2,43	1	Ü=10 %; 90 % Eberesche, 10 % Fichte; Ver- jüngung nicht gesichert (Ausnahme: Fichte); mögliche Risiken für vorhandene Verjüngung: selektiver Wildverbiss, Waldweide, Vergrasung	zusätzliche Altholzreste (Laubholz und Nadelholz)
15_41_9410	3,52	1	Ü=10 %; 10 % Eberesche, 80 % Fichte, 10 % Lärche; Verjüngung nicht gesichert (Laubholz); mögliche Risiken für vorhandene Verjüngung: selektiver Wildverbiss, Waldweide, Vergrasung	zusätzliche Altholzreste (Nadelholz)
15_42_9410	10,78	1	Ü=25 %; 15 % Buche, 10 % Eberesche, 5 % Ahorn, 65 % Fichte, 5 % Lärche, einzeln Holunder und Weide; Verjüngung gesichert; mögliche Risiken für vorhandene Verjüngung: selektiver Wildverbiss, Waldweide, Vergrasung	zusätzliche Altholzreste (Laubholz und Nadelholz)
15_44_9410	4,88	1	Ü=10 %; 25 % Eberesche, 20 % Holunder, 5 % Buche, 50 % Fichte; Verjüngung nicht gesi- chert (Ausnahme: Fichte); mögliche Risiken für vorhandene Verjüngung: selektiver Wildverbiss, Waldweide, Vergrasung	zusätzliche Altholzreste (Laubholz und Nadelholz)
15_47_9410	4,16	1	Ü=60 %; 50 % Holunder, 30 % Fichte, 10 % Buche, 10 % Eberesche, einzeln Weide, Ahorn, Tanne; Verjüngung gesichert; mögliche Risiken für vorhandene Verjüngung: selektiver Wildverbiss	zusätzliche Altholzreste (Laubholz und Nadelholz)
15_49_9410	7,60	1	Ü=10 %; 90 % Fichte, 10 % Eberesche, einzeln Tanne; vorhandene Verjüngung nicht gesichert (Ausnahme: Fichte); mögliche Risiken für vorhandene Laubholz-Verjüngung: selektiver Wildverbiss und Waldweide	zusätzliche Altholzreste (Fichte); mögli- che Gründe für nur spärliche Verjün- gung: Vergrasung, kurze Vegetationszeit, kurzer Verjüngungszeitraum, Wildver- biss (Sämlingsverbiss), Waldweide
15_65_9410	5,25	1	Ü=20 %; 100 % Fichte; teilweise Kadaver- verjüngung; vorhandene Verjüngung gesichert; mögliche Risiken für vorhandene Verjüngung: keine	zusätzliche Altholzreste (Fichte)
16_38_9410	2,66	1	Ü=5 %; 60 % Lärche, 30 % Fichte, 10 % Buche; Verjüngung nicht gesichert; mögliche Risiken für vorhandene Verjüngung: Schnee- schub, selektiver Wildverbiss	zusätzliche Altholzreste (Buche, Fichte, Lärche); mögliche Gründe für nur spär- liche Verjüngung: seichtgründiger steiler Standort, Vergrasung, kurze Vegeta- tionszeit, kurzer Verjüngungszeitraum, Wildverbiss (Sämlingsverbiss)



Die Erhebungen und Auswertungen erfolgten im Rahmen des LE-III-Projektes Wildnis und Biodiversität (Nationalpark Kalkalpen 2018). Während bisher jährlich ein Screening stattfand, in dem die Auswirkungen des Borkenkäfer-managements auf Waldlebensraumtypen und Arten der

Europaschutzgebietsverordnung beurteilt wurden, erteilten die zuständigen Behörden 2020 erstmals eine Bewilligung auf Basis des Oö. Nationalparkgesetzes inklusive einer Naturverträglichkeitsprüfung.

## 1.3 Zustand des Waldes

### Hoher Naturnähegrad

Trotz jahrhundertelanger intensiver Bewirtschaftung sind mehr als zwei Drittel der Wälder im Nationalpark Kalkalpen natürlich und naturnah zusammengesetzt (Kirchmeir et al. 2014):

**Tabelle 5: Naturnähestufen der Wälder im Nationalpark Kalkalpen**

Naturnähestufe	Häufigkeit
natürlich	26 %
naturnah	50 %
mäßig verändert	22 %
stark verändert	1 %
künstlich	0 %

Die Naturnähe im Nationalpark Kalkalpen wurde mithilfe der rund 2.000 erhobenen Naturrauminventurpunkte analysiert. Basierend auf der Methodik von Grabherr et al. (1998) wurden die Daten ausgewertet und können so auch mit der Hemerobie der österreichischen Wälder verglichen werden.

Da eine große Anzahl der Naturrauminventurpunkte (470) wiederholt erhoben wurde, fand auch eine Analyse der Naturnäheentwicklung statt. Es konnte hier eine Steigerung der Naturnähe um den Wert von 0,19 festgestellt werden. Prozesse im Ökosystem Wald laufen sehr langsam ab, aber die Ergebnisse zeigen, dass der Rückzug des Menschen bereits messbar ist. Das Waldalter ist neben weiteren Faktoren, wie Baumartenzusammensetzung, Totholzanteil und Bestandsaufbau, ein wichtiges Kriterium bei der Naturnäheanalyse (Nationalpark Oö. Kalkalpen GmbH 2018).

Bereits 1994 wurde im Nationalpark Kalkalpen eine eigene Naturnähekartierung (Flächenerhebung) durchgeführt (Pitterle et al. 1994). Die Kategorien wurden wie folgt definiert:

**Tabelle 6: Naturnähegrade der Naturnähekartierung**

Naturnähegrad	Beschreibung
Naturgemäßer (Ur)Wald	Vom Menschen unbeeinflusst
Naturnaher Wald	Weitgehend natürliche Baumartenmischung, natürliche Boden- und Vegetationsverhältnisse
Beschränkt naturnaher Wald	Natürliche Verhältnisse durch Menschen stark verändert, jedoch noch deutlich erkennbar
Naturferner Wald	Natürliche Verhältnisse vollständig verändert und nicht mehr eindeutig erkennbar
Naturfremder Wald	Standortfremde Baumarten und tiefgreifend veränderte Boden- und Vegetationsverhältnisse

In Abhängigkeit vom Grad der Naturnähe sowie der Flächenausdehnung des Bestands wurden Maßnahmen und ein Zeitrahmen definiert, die in die Managementplan-Verordnung übernommen wurden (LGBl. Nr. 113/1997).

Trotz unterschiedlicher Aufnahmemethodik sind die naturnahen Bereiche im Nationalpark Kalkalpen deutlich ersicht-lich: Drei Viertel sind naturnah aufgebaut, lediglich 25 % sind durch die menschliche Nutzung naturfern bzw. mäßig verändert.

Bei wenigen kleinen Restbeständen kann man davon aus-gehen, dass diese aufgrund der forstgeschichtlichen Auf-zeichnungen über Nutzungen und Trifftanlagen sowie durch ihre Standorte in unbringbaren Lagen noch nie genutzt wurden. Diese Flächen können daher als Urwaldflächen bezeichnet werden.

Der hohen Naturnähe der Wälder und den Urwaldrestbe-ständen ist es auch geschuldet, dass Teile des Nationalpark



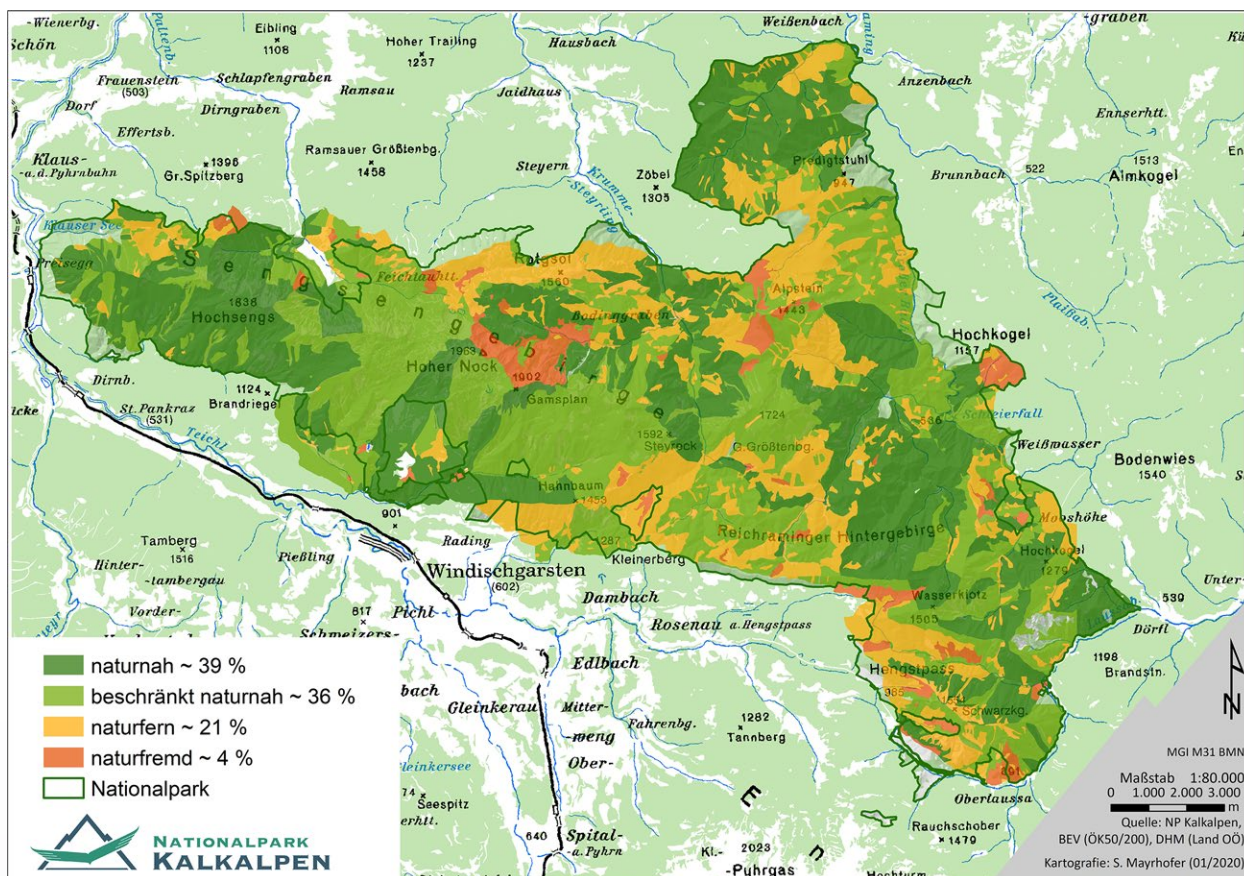


Abbildung 8: Naturnähekartierung 1994

Kalkalpen im Juli 2017 zum UNESCO-Weltnaturerbe erklärt wurden. Es handelt sich dabei um das serielle Welterbe „Alte Buchenwälder und Buchenurwälder der Karpaten und anderer Regionen Europas“, das sich aus insgesamt 41 Buchenwald-Schutzgebieten innerhalb zwölf europäischer Länder zusammensetzt.

Der außergewöhnliche universelle Wert, der von der UNESCO gefordert wird, liegt in der Ausbreitungsgeschichte der Buche. Die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) ist in Europa endemisch. Ihre Dominanz in den Laubwäldern der gemäßigten Zone zeugt von ihrer genetischen und ökologischen Anpassungsfähigkeit. Früher beherrschten Buchenwälder das Landschaftsbild Mitteleuropas, heute sind nur noch wenige in ihrer natürlichen Form erhalten und daher besonders schützenswert. Sie stellen ein hervorragendes Beispiel für die Wiederausbreitung und Entwicklung von Ökosystemen seit der letzten Eiszeit dar.

Die Buchenwälder des Nationalpark Kalkalpen repräsentieren gemeinsam mit dem Buchenurwald des Wildnisgebiets Dürrenstein das Buchenverbreitungsgebiet der Alpen. Gemeinsam bringen die beiden Schutzgebiete rund 7.120 ha in das Welterbe ein. Der Nationalpark Kalkalpen gilt als das größte Buchenwaldschutzgebiet der Alpen. Die Welterbeflächen im Nationalpark Kalkalpen liegen gänzlich im Bereich ohne Waldmanagement und nehmen eine Fläche von rund 5.250 ha ein. Die von der UNESCO geforderte Pufferzone dient dem Schutz der Welterbeflächen.

### Hohes Bestandsalter

Eine Auswertung der Forstoperatsdaten zeigt, dass 51 % der Waldfläche im Nationalpark Kalkalpen ein Bestandsalter von über 160 Jahren aufweist (Nationalpark Oö. Kalkalpen GmbH 2018).



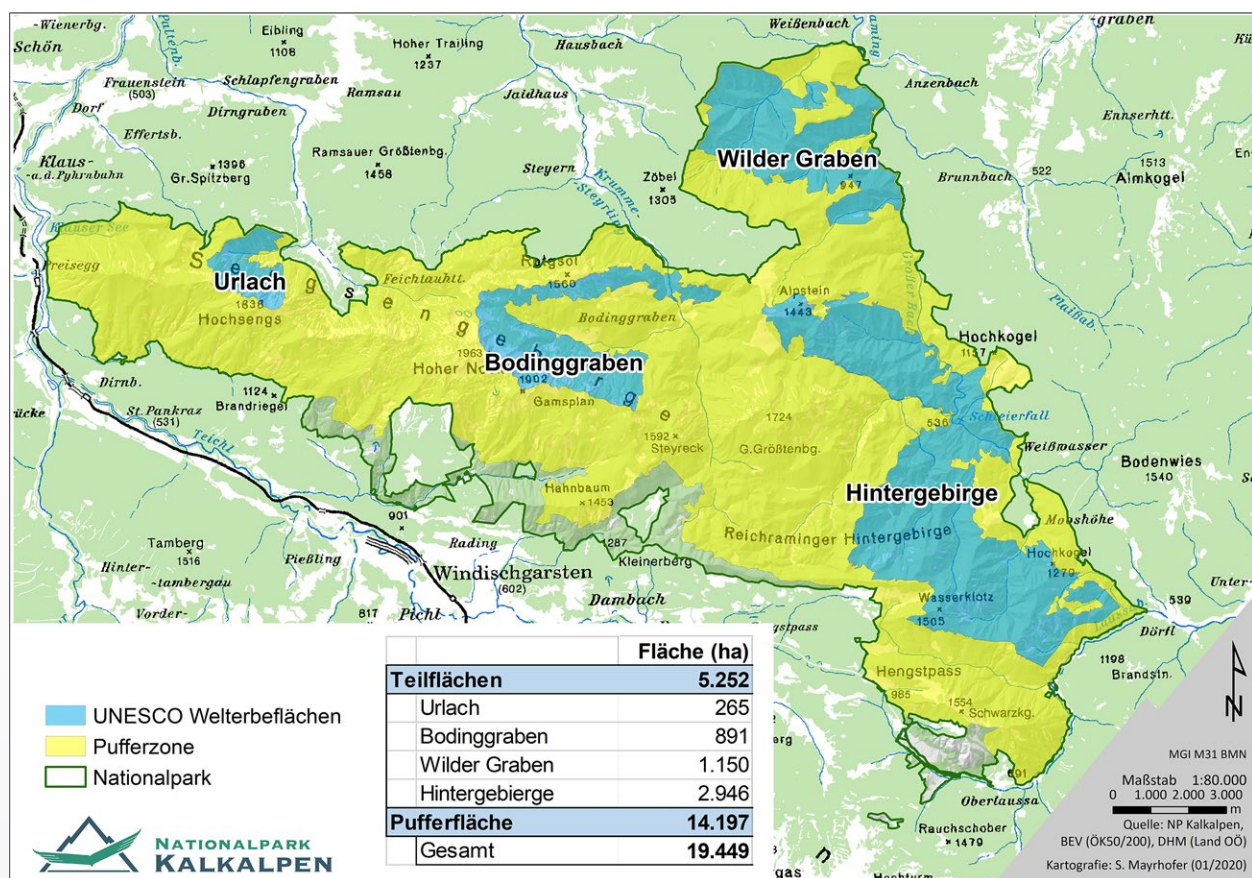


Abbildung 9: UNESCO-Welterbeflächen und Pufferzone im Nationalpark Kalkalpen

## 32 verschiedene Baumarten

Der Wald Nationalpark Kalkalpen verfügt über eine außerordentlich hohe Vielfalt an Holzgewächsen. Es konnten 32 Arten an Bäumen und über 50 verschiedene Straucharten nachgewiesen werden.

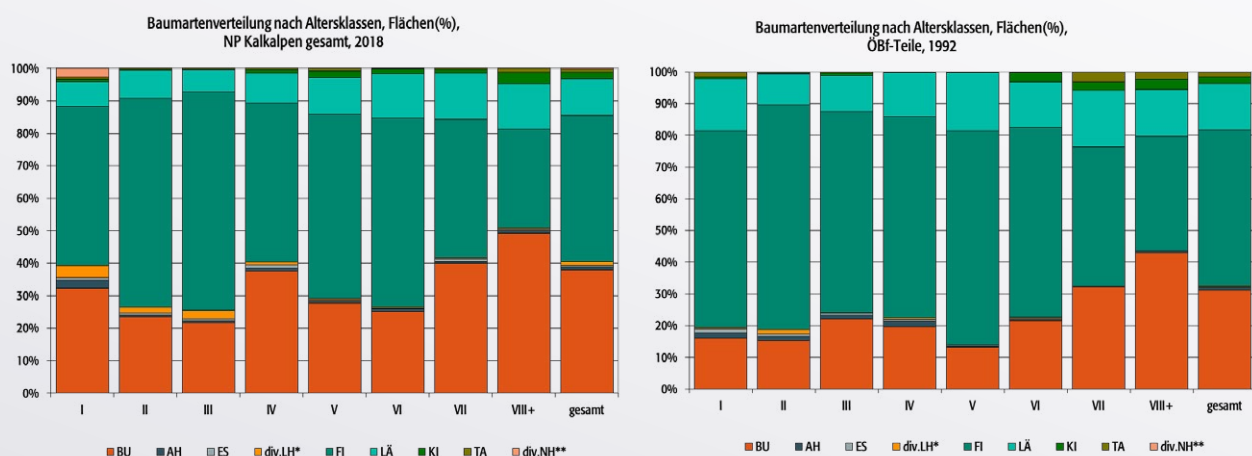


Abbildung 10: Baumartenverteilung in den Altersklassen I (0-20 Jahre) bis VIII+ (älter als 140 Jahre), 2018 (links) und 1992 (rechts); Bundesforste-Flächen, 2018



**Tabelle 7: Veränderung der Baumartenanteile 1992 bis 2018**

Baumart	Anteil (%) 1992	Anteil (%) 2018
Buche (BU)	31,3	38,2
Esche (ES)	0,8	0,6
Ahorn (AH)	0,3	0,5
Sonstige Laubhölzer	0,3	1,1
<b>Summe Laubholz</b>	<b>32,5</b>	<b>40,5</b>
<b>Nadelgehölze</b>		
Fichte (FI)	49,2	44,5
Lärche (LA)	14,5	12,1
Kiefer (KI)	2,2	1,7
Tanne (TA)	1,5	0,8
<b>Summe Nadelholz</b>	<b>67,5</b>	<b>59,5</b>

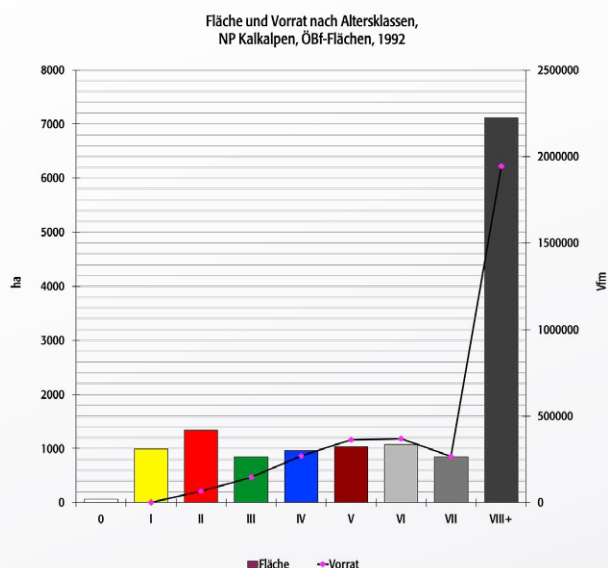


Abbildung 11: Flächen- (Hektar) und Vorratsverteilung (Festmeter) nach Altersklassen I (0-20 Jahre) bis VIII+ (älter als 140 Jahre) mit Stand 1992; Bundesforste-Flächen, 1992

Die Hauptbaumarten im Nationalpark Kalkalpen sind die Fichte mit 44,5 % und die Buche mit 38,2 %. Die Lärche erreicht 12,1 %, alle anderen Baumarten maximal die Prozentmarke.

Seit der Nationalpark Gründung hat sich der Anteil der Buche um 22 % erhöht und jener der Fichte um 10 % verringert. Der Trend zum Baumartenwechsel begründet sich mit den Waldumbaumaßnahmen, den Stürmen 2007 und 2008 sowie der Borkenkäfergradation 2009–2011. Bei all diesen dynamischen Prozessen war überwiegend die Fich-

te betroffen. Gleichzeitig zeigt diese Entwicklung die Angleichung an natürliche Verhältnisse.

Der Anteil der Blöße hat sich seit den 1990er-Jahren von 63 Hektar auf nunmehr 1.188 Hektar vergrößert. Der Grund liegt darin, dass im Nationalpark die Flächen nach Störereignissen nicht aufgeforstet werden (ausgenommen in Objektschutzwäldern). Die Naturverjüngung braucht einen längeren Zeitraum zur Entwicklung.

Der Vorrat hat die letzten 20 Jahre um 12 % auf 3.853.687 Festmeter (265 Festmeter pro Hektar Waldfläche) zugenommen. Auffallend sind die höheren Anteile von sonstigen Laub- und Nadelhölzern in der ersten Altersklasse (Vielfalt), aber auch die Abnahme des Tannenanteils sowohl in jungen als auch alten Wäldern (Flaschberger 2018).

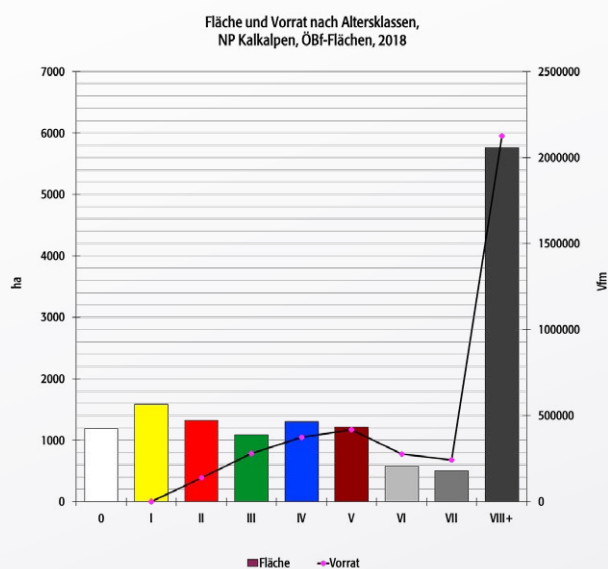


Abbildung 12: Flächen- (Hektar) und Vorratsverteilung (Festmeter) nach Altersklassen I (0-20 Jahre) bis VIII+ (älter als 140 Jahre) mit Stand 2018; Bundesforste-Flächen, 2018

### 30 verschiedene Waldbiotoptypen (Anton Sonnberger, 2011)

**Tabelle 8: Waldbiotoptypen des Nationalparks und deren Häufigkeit**

Waldbiototyp	Häufigkeit
Buchen- und Fichten-Tannen-Buchenwälder	sehr häufig
Trockenhang-Buchenwald	häufig
Mesophiler Buchenwald	häufig
Alpendost-Fichten-Tannen-Buchenwald	häufig
Lehm-Fichten-Tannen-Buchenwald	häufig

Waldbiotoptyp	Häufigkeit
Subalpiner Buchenwald	selten
Fichten- und Fichten-Tannenwälder	häufig
Subalpiner Fichtenwald	mäßig häufig
Montaner Kaltluft-Fichtenwald	häufig
Montaner Trockenhang-Fichtenwald	häufig
Block-Fichtenwald	selten
Fichten-Tannenwald	sehr selten
Nasser Fichtenwald	sehr selten
Ehemalige Forste (vor allem Fichten-Forste)	sehr häufig
Moor- und Moorrandwälder	
Fichten-Moor- und Moorrandwald	sehr selten
Bergahornreiche Edellaubwälder	mäßig häufig
Hirschzungen-Bergahornwald	selten
Waldgeißbart-Bergahornwald	selten
Hochstauden-Bergahornwald	sehr selten
Feuchter Bergahorn-Eschenwald	sehr selten
Lindenreicher Edellaubwald	
Ahorn-Lindenwald	sehr selten
Hasel-Buschwälder an Schutthängen	
Hangschutt-Haselgebüsch	mäßig häufig
Latschen-Buschwald	häufig

Waldbiotoptyp	Häufigkeit
Lärchenwälder	
Karbonat-Lärchenwald	selten
Kiefernwälder	
Schneeheide-Kiefernwald	mäßig häufig
Auwälder	selten
Strauchweidenau	sehr selten
Weidenau	selten
Grauerlenau	selten
Eschen-Grauerlenau	sehr selten
Ahorn-Eschenauwald	sehr selten
Fichtenuwald	selten
Sumpf- und Feuchtwälder	selten
Grauerlen-Sumpfwald	sehr selten
Schwarzerlen-Sumpfwald	sehr selten
Grauerlen-Feuchtwald	selten
Eschen-Feuchtwald	sehr selten

### Steigender Totholzanteil

Ein wesentliches Merkmal von unberührten Wäldern ist der Totholzanteil. Im Nationalpark Kalkalpen wird der Natur die Chance gegeben, sich nach mehreren Jahrhunderten intensiver menschlicher Einflussnahme wieder frei zu entwickeln. Die abgestorbenen Bäume bilden reichhaltige Strukturen, welche den Artenreichtum in der Tier- und Pflanzenwelt enorm fördern. Von rund 13.000 im Wald lebenden Pflanzen-, Pilz- und Tierarten sind etwa 4.500 im Laufe ihrer Entwicklung auf alte Bäume und Totholz angewiesen. Diesen Artenreichtum belegen die Forschungen im Nationalpark Kalkalpen: mehr als 1.500 Schmetterlings-, 17 Fledermausarten, überdurchschnittliche Spechte- und Schnäpervorkommen. Der Totholzanteil erhöhte sich im Nationalpark Kalkalpen vorrangig durch Stürme und den darauffolgenden Borkenkäferbefall von 17 Festmeter pro Hektar Wald im Jahr 1995 auf mittlerweile mindestens 34 Festmeter. Der lebende Vorrat von 240 Festmetern pro Hektar im Jahr 1994 stieg auf 265 Festmeter pro Hektar bis zum Jahr 2018.

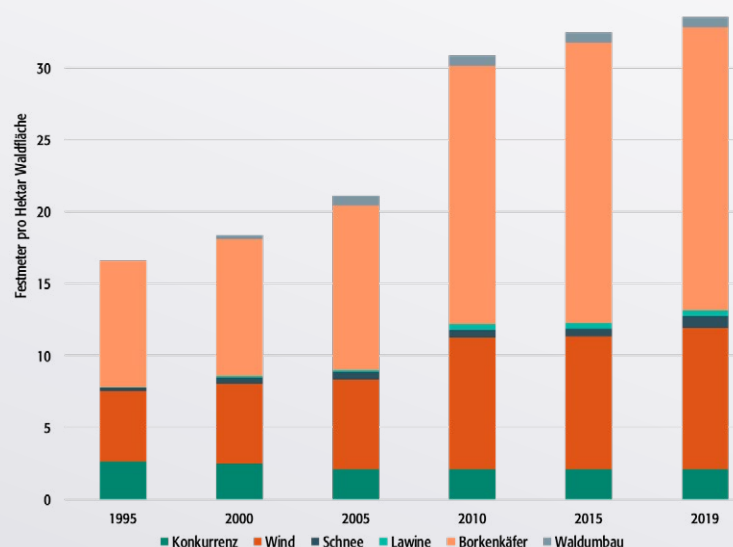


Abbildung 13: Sprunghafter Anstieg des Totholzanteils nach den Stürmen 2007–2008 und der Borkenkäfergradation 2009–2011





Totholz spielt im Ökosystem Wald eine zentrale Rolle. Es bildet die Lebensgrundlage für eine Fülle von Tier-, Pflanzen- und Pilzarten. | Foto: R. Haasmann

## 1.4 Evaluierungen

### Evaluation und Anregungen zum zehnjährigen Bestehen

2007 erfolgte aus Anlass seines zehnjährigen Jubiläums eine Evaluierung des Nationalpark Kalkalpen durch Dr. Christoph Imboden (Imboden 2007). Die Evaluierung

erfolgte durch das Studium von zahlreichen Dokumenten und Berichten, durch ausführliche Gespräche mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und Stakeholdern sowie persönliche Begehungen.

Folgende Handlungsempfehlungen wurden zum Thema Waldmanagement gegeben:

#### Handlungsempfehlung

Die Intensivphase der Waldrückführung sollte als weitgehend abgeschlossen betrachtet werden; die weitere Entwicklung des ursprünglichen Mischwaldes kann nun weitgehend der natürlichen Dynamik überlassen werden. Dies würde eine Verlagerung auf andere Naturraummanagement- und Monitoringaufgaben ermöglichen.

#### Kommentar

Die Handlungsempfehlung wurde umgesetzt. Die Waldumbaumaßnahmen wurden eingestellt. Die Stürme und die sensible Borkenkäfersituation, gepaart mit den hohen naturschutzfachlichen Auflagen inkl. Dokumentation, erforderten eine Verlagerung auf das Borkenkäfermanagement (inkludiert auch das dazugehörige Monitoring). Zusätzlich erfolgten umfangreiche Ersterhebungen, insbesondere der FFH-Schutzgüter, sowie zahlreiche Artenschutzprogramme (Luchs etc.).

### Evaluierung der Nationalparks in Österreich

Im Auftrag des Ministeriums für ein lebenswertes Österreich erfolgte eine Evaluierung aller Nationalparks Österreichs durch EUROPARC Deutschland und das Institut für ländliche Strukturforchung der Universität Frankfurt am

Main (EUROPARC Deutschland 2015). Die Evaluierung erfolgte anhand von Indikatorensets, unter anderem für das Handlungsfeld Naturraummanagement und Biodiversität.



Folgende Handlungsempfehlungen wurden zum Thema Zustand des Waldes gegeben:

Handlungsempfehlung EUROPARC (2015)	Kommentar
<p>Entwicklung und Umsetzung von Konzepten zur Erreichung einer den natürlichen Verhältnissen entsprechenden Baumartenzusammensetzung in der Verjüngung, unter Berücksichtigung der Zielsetzung, nach 30 Jahren auf 75 % der Fläche Prozessschutz umzusetzen.</p>	<p>Die neuesten Ergebnisse der Waldkartierung zeigen folgende Tendenzen: Der Buchenanteil ist seit den 1990er-Jahren von 31 % auf 38 % gestiegen, der Fichtenanteil von 49 % auf 44 % gefallen. Der Eschen- und Ahornanteil sind in etwa gleichgeblieben. Sorgenkind bleibt die Tanne, deren Anteil von 1,5 % auf 0,8 % zurückgegangen ist. Mit Ausnahme der Tanne zeigt die Entwicklung bereits in die richtige Richtung.</p> <p>Das Waldmanagement (Borkenkäfermanagement, Alpwälder und inklusive Objektschutzwälder) findet bereits jetzt, nach 20 Jahren, nur noch auf 26 % der Nationalpark Fläche statt. Überwiegend ist dies das Borkenkäfermanagement zum Schutz der angrenzenden Waldeigentümer. Auf den restlichen 74 % ist somit eine natürliche Entwicklung möglich. Aufforstungen erfolgen nur in ganz wenigen Ausnahmefällen. Die Naturverjüngung bestimmt die künftige Baumartenverteilung. Mitentscheidend ist natürlich der Einfluss des Schalenwildes auf die Vegetationsentwicklung – siehe dazu Teilplan „Arten“. Weitere Konzepte sind nicht mehr erforderlich.</p>
<p>Begleitung der Entwicklung der Altersstruktur, der Lebensphasen der Wälder und der Baumartenzusammensetzung durch ein sorgfältiges und dauerhaftes Monitoring.</p>	<p>Das entsprechende Monitoring wird bereits durchgeführt (Naturrauminventur, Waldkartierung) – siehe dazu Teilplan „Forschung und Monitoring“.</p>
<p>Einrichtung eines Monitorings der Waldentwicklung, um die Frage zu klären, ob die veränderte Zusammensetzung der Verjüngung durch klimatische Veränderung bedingt ist, sich in längeren Zeiträumen verändert (natürliche Schwankungen entsprechend der Fruktifikation) oder durch unnatürlich hohe Wildbestände bedingt ist.</p>	<p>Das entsprechende Monitoring ist bereits implementiert – siehe dazu Teilplan „Forschung und Monitoring“.</p>
<p>Bis 2022 Beendigung des Borkenkäfermanagements in der Naturzone.</p>	<p>Ein Verzicht auf das Borkenkäfermanagement ist nach Zustimmung der Grundeigentümer und Nachbarn sowie nach Zustimmung der Behörde möglich.</p>
<p>Aufhebung der Wiederbewaldungspflicht außerhalb von Objektschutzwäldern. Die dazu notwendigen rechtlichen Voraussetzungen sind zu schaffen.</p>	<p>Wurde von den Behörden bisher immer abgelehnt. Beim nächsten Antrag gemäß § 32a Forstgesetz 1975 wird nochmals versucht, eine entsprechende Ausnahmegenehmigung zu erhalten.</p>
<p>Bei künftigen Waldinventuren sind die Anteile stehenden und liegenden Totholzes und ihr Zersetzungsgrad zu erheben.</p>	<p>Wird im Rahmen der Naturrauminventur erhoben.</p>



Darüber hinaus ergeben sich noch folgende Handlungsempfehlungen mit Relevanz zum Thema Waldmanagement in der Evaluierung:

Handlungsempfehlung EUROPARC (2015)	Kommentar														
<b>Arten und Lebensräume von österreichweiter Bedeutung</b>															
Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von Eschen-Scheckenfalter, Auerhuhn und Fischotter unter Einbeziehung der den Nationalpark umgebenden Partner; ggf. Entwicklung eines entsprechenden Konzepts unter Berücksichtigung des Prozessschutzes in der Naturzone.	<p>Eschen-Scheckenfalter: Vorkommen im Bereich ohne Waldmanagement; laufende Bestandskontrolle – siehe dazu Teilplan „Arten“.</p> <p>Auerhuhn: Vermeidung von Störungen durch das Borkenkäfermanagement um die in der Schutzgüterkarte ausgewiesenen Balzplätze von März bis Mitte Juni; laufende Bestandskontrolle – Astmanipulationen in erforderlichem Umfang – siehe dazu Teilplan „Arten“.</p> <p>Fischotter: Waldmanagement hat keinen Einfluss auf den Fischotter – siehe dazu Teilplan „Arten“.</p>														
Konzeption und Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes der Lebensräume mit ungünstigem Erhaltungszustand, soweit dies im Einklang mit den Erfordernissen des Prozessschutzes in der Naturzone steht. Der Erhaltungszustand für Waldmeister-Buchenwald, Orchideen-Kalk-Buchenwald und Kalkrasen (alpin – subalpin) wird als „unzureichend“ angesehen.	<p>Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes der drei FFH-Lebensraumtypen sind derzeit nicht erforderlich. Der Erhaltungszustand ist nach den letzten Erhebungen zu 92 – 96 % sehr gut bis gut (Mayrhofer 2015).</p> <table> <tr> <th>FFH-Lebensraumtyp</th><th>Erhaltungszustand</th></tr> <tr> <td rowspan="3">Waldmeister-Buchenwald</td><td>62 % sehr gut</td></tr> <tr> <td>30 % gut</td></tr> <tr> <td>8 % beeinträchtigt</td></tr> <tr> <td rowspan="3">Orchideen-Kalk-Buchenwald</td><td>71 % sehr gut</td></tr> <tr> <td>25 % gut</td></tr> <tr> <td>4 % beeinträchtigt</td></tr> <tr> <td rowspan="3">Kalkrasen (alpin – subalpin)</td><td>72 % sehr gut</td></tr> <tr> <td>24 % gut</td></tr> <tr> <td>4 % beeinträchtigt</td></tr> </table>	FFH-Lebensraumtyp	Erhaltungszustand	Waldmeister-Buchenwald	62 % sehr gut	30 % gut	8 % beeinträchtigt	Orchideen-Kalk-Buchenwald	71 % sehr gut	25 % gut	4 % beeinträchtigt	Kalkrasen (alpin – subalpin)	72 % sehr gut	24 % gut	4 % beeinträchtigt
FFH-Lebensraumtyp	Erhaltungszustand														
Waldmeister-Buchenwald	62 % sehr gut														
	30 % gut														
	8 % beeinträchtigt														
Orchideen-Kalk-Buchenwald	71 % sehr gut														
	25 % gut														
	4 % beeinträchtigt														
Kalkrasen (alpin – subalpin)	72 % sehr gut														
	24 % gut														
	4 % beeinträchtigt														
<b>Gefährdung</b>															
Beendigung nicht mit dem Schutzzweck zu vereinbarender einzelner Nutzungsformen in der Prozessschutzfläche.	<p>Mit der Prozessschutzfläche ist der Bereich ohne Borkenkäfermanagement gemeint.</p> <p>Das Borkenkäfermanagement findet nicht in der Prozessschutzfläche statt. Die Eingriffe im Borkenkäfermanagementbereich sind auf ein Minimum beschränkt und ergeben sich aus dem Gefährdungspotenzial. Bei der Umsetzung mit Expertenbegleitung werden strenge naturschutzfachliche Auflagen eingehalten.</p>														

siehe vorige Seite

---

Bis 2022 Beendigung des Borkenkäfermanagements in der Naturzone.

---

In der Zwischenzeit sind Konzepte zu entwickeln und umzusetzen, die eine Minimierung der mit dem Borkenkäfermanagement verbundenen Störungen bedeuten, z. B. durch Belassen des entrindeten Käferholzes in der Fläche.

---

Erarbeitung und Umsetzung eines Konzepts zur Einführung und Sicherstellung einer naturnahen Waldbewirtschaftung im Umfeld des Nationalparks.

Schutz vor Naturgefahren:

Das Lawinenverbauungs-Projekt (WLV) Oberlaussa liegt in der Bewahrungszone, nicht in der Prozessschutzfläche. Im Zuge des Behördenverfahrens wurde eine Naturverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Die anderen Objektschutzwälder liegen im Borkenkäfermanagementbereich, ebenfalls nicht in der Prozessschutzfläche. Für sie werden Behandlungspläne erstellt, in denen die Schutzgüter berücksichtigt werden. Die Entnahme von Wildholz aus den Gewässern zum Schutz vor Verkläuerungen und Überschwemmungen erfolgt nur in geringem Ausmaß, weil die Gefahr durch die Entfernung zu den Siedlungsräumen sehr gering ist. Alle Maßnahmen zum Schutz vor Naturgefahren dienen der Sicherheit von Hab und Gut und können nicht beendet werden. Allfällige Auflagen der Behörden werden eingehalten.

---

Ein Verzicht auf das Borkenkäfermanagement ist nach Zustimmung der Grundeigentümer und Nachbarn sowie nach Zustimmung der Behörde möglich.

---

Dieses Konzept (Borkenkäferbekämpfungskonzept) wurde bereits 2010 im Auftrag der Landesforstdirektion erstellt. Es beinhaltet zahlreiche naturschutzfachliche Auflagen zur Minimierung der Auswirkungen auf die Schutzgüter der Europaschutzgebietsverordnung.

---

Im Süden und Südosten des Nationalpark Kalkalpen grenzen private Grundeigentümer an. Viele arbeiten nur mit Naturverjüngung und sind sich der Auswirkungen des Klimawandels bewusst. Zudem erfolgt bei diesen Grundbesitzern eine umfangreiche und kompetente Beratung durch die Landwirtschaftskammer und die Forstbehörde.

Im Norden und Nordosten grenzen die Österreichischen Bundesforste an den Nationalpark Kalkalpen. Dazu wird auf die Strategie des Unternehmens bei der Waldbewirtschaftung verwiesen: Einhaltung des nachhaltigen Hiebsatzes – Beachtung der Naturverjüngung – Vermeidung von Kahlschlägen – eingeschränkte Biomassenutzung – Anpassung der Waldbewirtschaftung an den Klimawandel – rechtzeitige Waldpflege – Reduktion der Wildschäden – Belassen von Totholz und Biotopbäumen – Altholzbestände, die aus der Nutzung genommen werden. Dazu gibt es ein Waldbau- und Naturschutzhandbuch.





*Im Bereich ohne Waldmanagement wird den natürlichen Prozessen freien Lauf gelassen: Unter ehemaligen, vom Borkenkäfer befallenen Fichtenforsten drängt die Buchenverjüngung hervor und legt so den Grundstein für einen standortgerechten Wald. | Foto: Bundesforste Nationalpark Betrieb Kalkalpen/B. Sulzbacher*

siehe vorige Seite

Vielfach liegen die Grenzbereiche im Europaschutzgebiet mit relevanten Nutzungseinschränkungen.

Die Erarbeitung und Umsetzung eines eigenen Konzepts ist daher nicht nötig.

## 1.5 Conclusio und Erfahrungen

Der Baumartenanteil hat sich in den letzten 20 Jahren zugunsten der Buche verschoben. Mit Ausnahme von Buche, Fichte und Lärche kommen die anderen 29 Baumarten nur vereinzelt vor. Der ohnehin geringe Tannenanteil hat sich halbiert. Dafür ist der Anteil der Blößen stark gestiegen – dies bewirkt einen offeneren Wald und Freiflächen, die wiederum der Biodiversität förderlich sind.

Der Totholzanteil ist aufgrund des Prozessschutzes naturgemäß von 17 auf rund 34 Festmeter pro Hektar gestiegen.

Das Know-how, die Erfahrungen und die Ausstattung der Österreichischen Bundesforste im gesamten Holzentnahmeprozess sind Voraussetzung für die Abwicklung des

Waldmanagements (Kunden, Holzflussmanagement, Qualitätssicherung, Verrechnung).

Umfangreiche naturschutzfachliche Auflagen, Dokumentationen und erforderliche Meldungen im Vergleich zum Europaschutzgebiet in der Umgebung des Nationalparks verursachen einen hohen zeitlichen und organisatorischen Aufwand.

Die Zonierung beim Borkenkäfermanagement hat sich wegen folgender Gründe als zweckmäßig erwiesen:

- Realisierung mindestens 75 % der Nationalpark Fläche ohne Borkenkäfermanagement
- Deutlich in der Natur erkennbare Behandlungsgrenzen



- Weitgehende Akzeptanz bei den angrenzenden Grundeigentümern durch Einbindung bei der Zonenabgrenzung
- Berücksichtigung von wissenschaftlichen Erkenntnissen bei der Festlegung der Tiefe des Borkenkäfermanagementbereichs (Schopf et al. 2004 und Kautz et al. 2011)

Das Borkenkäfermanagement erfolgt unter ständigem Druck der Grundnachbarn, der Behörden und des Naturschutzes mit deren unterschiedlichen Zielvorstellungen. Diese Interessen müssen bei allen Maßnahmen berücksichtigt und immer wieder ausgeglichen werden.

Während einer Borkenkäfergradation mangelt es an ausreichenden Kapazitäten. Dies birgt das Risiko, dass im Anfall nicht umgehend reagiert werden kann. Eine nachhaltige Bindung von Unternehmern an den Nationalpark ist aufgrund des stark schwankenden Arbeitsumfanges nicht möglich.

Trotz aller Schwierigkeiten und Probleme hat sich das Borkenkäfermanagement aufgrund der guten Zusammenarbeit zwischen den Expertinnen und Experten der Nationalpark Gesellschaft und den Bundesforsten unter Einbindung der Bezirkshauptmannschaften und der der Abteilung Naturschutz des Landes OÖ sehr bewährt. Dies wurde auch



*Der Orkan Kyrill (2007) sowie die Stürme Emma und Paula (2008) sorgten 2010 für rund 130.000 Festmeter „Schadholz“ im Nationalpark.  
Foto: Marc Graf/Sonvilla-Graf OG*

durch die weitgehende Bestätigung der Vorgangsweise durch den Fachausschuss des Beirates Nationalparks Austria (Beirat Nationalparks Austria 2012) untermauert.

## 2. Gesetzliche Grundlagen und Rahmenbedingungen

### 2.1 Gesetzliche Grundlagen

#### 2.1.1 Forstgesetz 1975

Wesentliche Aspekte des Forstgesetzes 1975 (BGBl. Nr. 440/1975 i.d.F. BGBl. Nr. 56/2016) sind im Kapitel Zonierung und Biotopschutzwald (Kap. 1.2.2.1) näher ausgeführt.

#### 2.1.2 Oö. Nationalparkgesetz

Das Oö. Nationalparkgesetz (LGBl. Nr. 20/1997 i.d.F. LGBl. Nr. 54/2019) stellt eine wesentliche Arbeitsgrundlage dar. Die weitgehend unversehrten, naturbelassenen Teile des Nationalparks sollen erhalten bleiben und sich zu einer Naturlandschaft entwickeln können (§ 1 Abs. 1 Zif.1 Oö. Nationalparkgesetz). Für die einzelnen Gebiete des Nationalparks wird die internationale Anerkennung als Nationalpark der Kategorie II nach den IUCN-Kriterien angestrebt.

Gemäß § 2 (3) Oö. Nationalparkgesetz ist der Nationalpark in Naturzonen und Bewahrungszonen so zu untergliedern, dass seine Gesamtfläche zu mindestens drei Viertel aus Naturzonen und zu höchstens einem Viertel aus Bewahrungszonen besteht. Hinsichtlich der Zonen gilt Folgendes:

- 1.) Naturzonen sind jene Flächen, in denen die Natur weitgehend sich selbst überlassen bleibt, damit der absolute Schutz der Natur und die Sicherung oder Wiederherstellung der Naturkreisläufe unter Ausschluss jeglicher wirtschaftlichen Nutzung gewährleistet sind. Die Naturzone ist die Zone des strengsten Schutzes.
- 2.) Bewahrungszonen sind jene Flächen, in denen die naturnahe Kulturlandschaft auch weiterhin erhalten bleiben soll. Soweit die Natur nicht durch eine nach biologischen Grundsätzen ausgerichtete Landwirtschaft



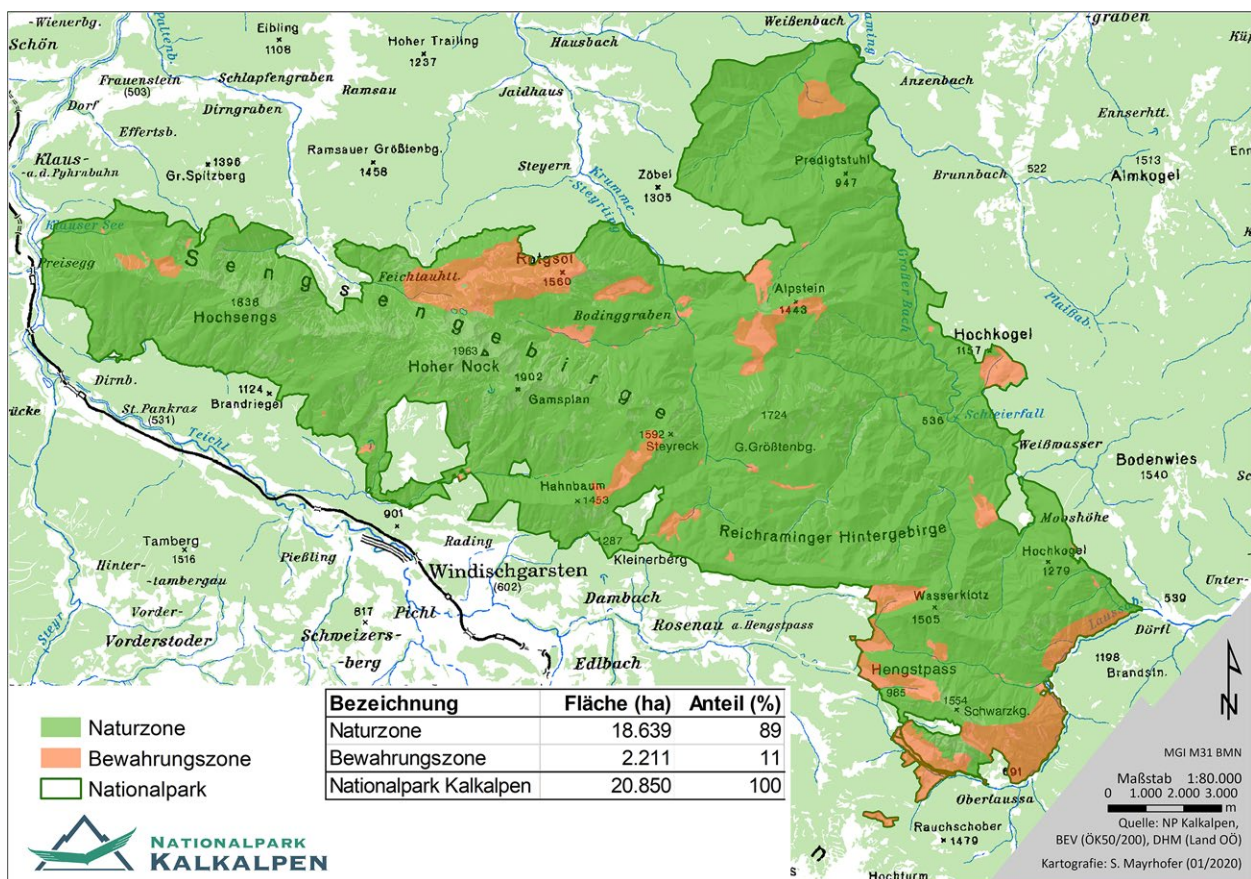


Abbildung 14: Zonierung gemäß Oö. Nationalparkgesetz. Zonierung in die Natur- (Wald) und Bewahrungszone (Almen, Wiesen, Objektschutzwald, Langzeitforschungsstelle Zöbelboden des Umweltbundesamtes)

oder durch eine ökologisch orientierte Forstwirtschaft erhalten wird, bleibt sie auf diesen Grundflächen sich selbst überlassen.

Gemäß § 2 Abs. 4 Oö. Nationalparkgesetz ist bereits bei der Auswahl der für den Nationalpark infrage kommenden Grundflächen und der beabsichtigten Untergliederung in Naturzonen und Bewahrungszone darauf zu achten, dass die Ziele gemäß § 1 und die für eine internationale Anerkennung maßgeblichen Kriterien verwirklicht werden können und dass allfällige Beeinträchtigungen der an den Nationalpark angrenzenden Grundflächen, die durch unterschiedliche Bewirtschaftungsbeschränkungen innerhalb und außerhalb des Nationalparks entstehen können, vermieden werden.

## 2.2 Fachliche Expertisen

2009 wurden von Expertinnen und Experten der Abteilung Naturschutz des Landes OÖ und der Nationalpark Gesellschaft die Auswirkungen des Borkenkäfermanagements auf die damaligen Schutzgüter beurteilt und die allenfalls erforderlichen Begleitmaßnahmen (naturschutz-

### 2.1.3 Verordnung Europaschutzgebiet

Der Nationalpark Kalkalpen ist gleichzeitig Vogelschutzgebiet gemäß Art. 4 Abs. 1 und 2 der „Vogelschutzrichtlinie“ und Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß Art. 4 der „Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie“. Am 7. Februar 2018 wurde von der Oö. Landesregierung das Gebiet „Nationalpark Oö. Kalkalpen und Umgebung“ als Europaschutzgebiet verordnet (LGBI. Nr. 16/2018). Schutzzweck ist die Erhaltung und gegebenenfalls die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes ausgewählter Tier-, Pflanzen- und Vogelarten sowie deren Lebensräume.

fachlichen Auflagen) festgelegt (Neubacher et al. 2009). Für die durch die geänderte Europaschutzgebietsverordnung neu hinzugekommenen Schutzgüter wurde ebenfalls eine Beurteilung durchgeführt und der Expertise von 2009 angeschlossen.

### 3. Ziele und Maßnahmen

Insgesamt werden sechs Ziele für den Bereich Waldmanagement formuliert:

	Ziel
Schutz der natürlichen biologischen Vielfalt zusammen mit der ihr zugrunde liegenden ökologischen Struktur und den unterstützenden ökologischen Prozessen auf mindestens 75 % der Nationalpark Fläche <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Borkenkäfermanagementbereich im Nationalpark Kalkalpen umfasst maximal 25 % der Nationalpark Fläche.</li> <li>• Die Urwaldverdachtsflächen und deren engerer Puffer sind im Bereich ohne Borkenkäfermanagement inkludiert.</li> <li>• Evaluierung der Zonierung, insbesondere im nordöstlichen Bereich des Borkenkäfermanagements in Abstimmung mit den Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern sowie Behörden und Nachbarn.</li> </ul>	2.1
Allfällige Beeinträchtigungen der an den Nationalpark angrenzenden Grundflächen durch vom Nationalpark verursachten Borkenkäferbefall sollen vermieden werden	2.2
Die Maßnahmen des Borkenkäfermanagements sind auf die Vermeidung von naturschutzfachlichen Schäden zu optimieren	2.3
Durch das Borkenkäfermanagement kommt es zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung der Schutzgüter der Europaschutzgebietsverordnung	
Für den Borkenkäfermanagementbereich sind <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Schutzgutkarten jährlich zu aktualisieren.</li> <li>• die naturschutzfachlichen Auflagen einzuhalten.</li> <li>• die Auswirkungen auf die Schutzgüter jährlich im Rahmen der Evaluierung des Borkenkäfermanagements zu beurteilen.</li> </ul>	2.4
In Wäldern auf den Almflächen der Bewahrungszone werden Bestände unter Berücksichtigung der potenziellen Waldgesellschaften gefördert	2.5
Die Funktion von Objektschutzwäldern im Sinne des öffentlichen Interesses ist sichergestellt	2.6

#### 3.1 Maßnahmen zu Ziel 2.1 (Schutz der natürlichen biologischen Vielfalt auf mindestens 75 % der Fläche)

	Maßnahme
<b>Periodische Evaluierung des Borkenkäfermanagementbereichs von max. 25 % der Nationalpark Fläche; Urwaldverdachtsflächen sowie deren engerer Puffer unterliegen keinen Maßnahmen im Rahmen des Waldmanagements</b> .....	2.1.1
Der Borkenkäfermanagementbereich wird dahingehend adaptiert, dass er maximal 25 % der Nationalpark Fläche umfasst und die Urwaldverdachtsflächen sowie deren engerer Puffer im Bereich ohne Borkenkäfermanagement inkludiert sind.	



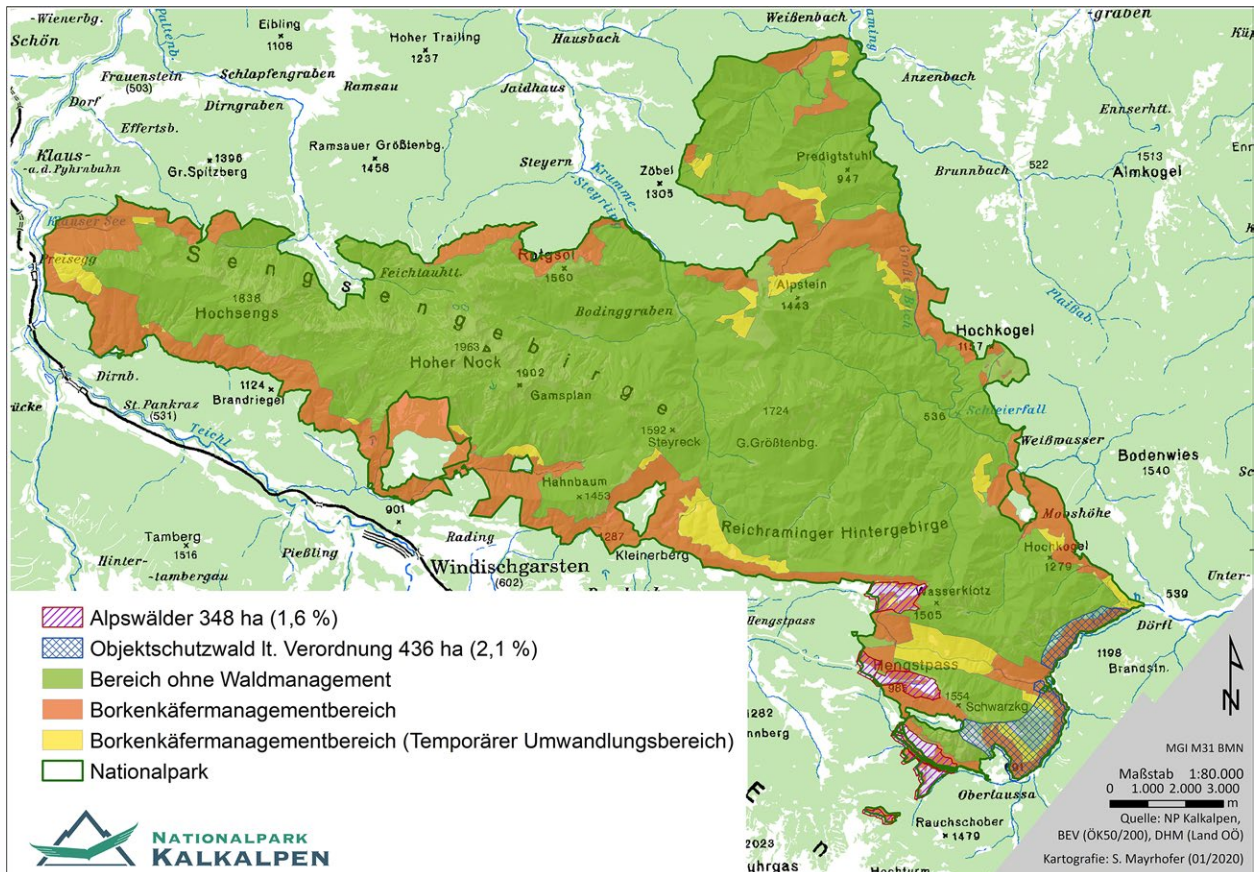


Abbildung 15: Zonierung Waldmanagement Stand 2019

### 3.2 Maßnahmen zu Ziel 2.2 (Schutz angrenzender Grundflächen)

Das Borkenkäfermanagement wird jährlich evaluiert und in Abstimmung mit den Behörden und Nachbarn effizient durchgeführt.

Maßnahme

2.2.1

Monitoring

- Schwärmflug des Borkenkäfers
- Borkenkäferbefall

Kommunikation

- Evaluierung
- Information der Nachbarn
- Information der Behörden

Maßnahmen

- Entnahme
- Entrindung

Abbildung 16: Ablauf Borkenkäfermanagement

Die Evaluierung des Borkenkäfermanagements erfolgte im Rahmen des LE-III-Projektes Wildnis und Biodiversität (Nationalpark Kalkalpen 2018).

### Monitoring des Befalls und gutachtliche Beurteilung der Borkenkäfersituation

Zur Beurteilung der Borkenkäfersituation kann auf mehrere Beobachtungen und Daten zurückgegriffen werden:

- **Monitoring des Borkenkäferschwärmfluges** mittels Borkenkäferfallen  
Beschreibung im Teilplan „Forschung und Monitoring“.
- **Monitoring des Borkenkäferschwärmfluges mittels Online-Modellierungsmodell**  
Die Umsetzung erfolgte im Rahmen des LE-III-Projektes Wildnis und Biodiversität (Nationalpark Kalkalpen 2018), die Beschreibung im Teilplan „Forschung und Monitoring“.
- **Entrindungen und Holzentnahmen im Borkenkäfermanagementbereich**  
Diese Daten sind gemessen und damit sehr genau. Eine Trennung in Windwurf, Schneedruck, Lawinenholz und Borkenkäferstehendbefall ist möglich.
- **Schätzungen des Totholzanfalles im Bereich ohne Borkenkäfermanagement**  
Die im betreffenden Jahr neu hinzugekommenen Mengen werden geschätzt und sind damit der größte Unsicherheitsfaktor – meist werden die Mengen unterschätzt. Eine Trennung der Baumarten in Windwurf, Schneedruck, Lawinenholz und Borkenkäferstehendbefall ist möglich.
- **Digitalisierung von Störungsflächen im Bereich ohne Borkenkäfermanagement**  
Die während des Jahres im Bereich ohne Borkenkäfermanagement auftretenden Windwürfe und Borkenkäfernester mit einer Mindestgröße von 0,2 Hektar werden aufgenommen und digitalisiert. Die Shapefiles werden am Jahresende der Nationalpark Gesellschaft und den Bezirkshauptmannschaften zur Verfügung gestellt.
- **Fotodokumentation bei größeren Störungsereignissen**

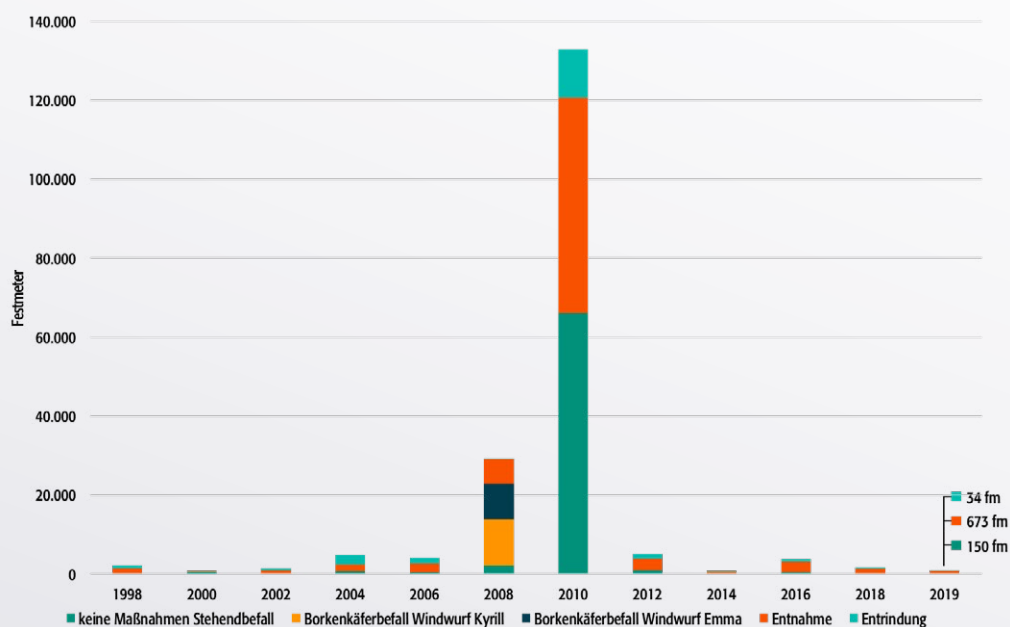


Abbildung 17: Borkenkäferbefall an Fichte in Festmetern von 1998–2019

Nach Zusammenschau aller Daten wird gutachtlich die Borkenkäfersituation analysiert, ein wahrscheinliches Szenarium abgeleitet, daraus allfällige Maßnahmen für das kommende Jahr vorgeschlagen und im Zuge der jährlichen Evaluierung unter der Leitung der Landesforstdirektion festgelegt.



## Fangbaumvorlage

Die Vorlage von Fangbäumen wird im jährlichen Arbeitskreis Borkenkäfermanagement entschieden.

Bei vermehrtem Borkenkäferaufkommen kann darauf nicht verzichtet werden, weil damit (Aussendung von Pheromonen und Kairomonen) auch die Pionierkäfer abgeschöpft werden können und die Fangbäume eine zwei bis drei Mal höhere Fangleistung als andere Fangmethoden (Pheromonfalle, Fangtipi etc.) aufweisen.

- **Zeitpunkt der Vorlage:**

Vorlage je nach Witterung und Höhenlage ab Anfang März. In schwer zugänglichen Lagen (schneebedingt) hat sich die Vorlage der Fangbäume bereits im Spätherbst bewährt.

- **Auswahl der Fangbäume:**

- » Fangbäume dürfen nur im Borkenkäfermanagementbereich vorgelegt werden.
- » Schutzgüter dürfen nicht betroffen sein.
- » Als Fangbäume sind vitale Bäume zu nehmen. Bereits kränkelnde, unterdrückte Bäume sind ungeeignet, da sie für den Käfer zu wenig attraktiv sind.
- » Bei der Auswahl der Fangbäume sind naturschutzfachliche Kriterien zu berücksichtigen: keine Altbäume (> 150 Jahre), keine Multi-Habitatbäume (Zwieselwuchs, Säbelwuchs, Bäume mit teilweise bereits abgestorbenen Teilen, Asthöhlen, Spechthöhlen, Vogelbruten etc.).

- **Anzahl der Fangbäume:**

- » max. 15 Fangbäume je Standort
- » keine Fangschläge

## Kontrolle der Wälder auf Stehendbefall und Windwürfe

Die Wälder des Borkenkäfermanagementbereichs werden während des gesamten Jahres (soweit es die Schneelagen zulassen) auf Windwürfe, Schneedrücke, Lawinenholz und Borkenkäferstehendbefall kontrolliert.

Die intensive **Suche** nach Borkenkäferbefall erfolgt:

- im Frühjahr zwei Wochen nach dem ersten Schwärmflug – in der Regel ab Anfang Mai.
- danach je nach Gefahrenlage im ein- bis zweiwöchigen Turnus.
- speziell im Bereich vorjähriger Befallsorte sowie aufgerissener Waldränder.
- in besonders gefährdeten Bereichen wie Rändern von Windwurf- und Schneebruchnestern.

## Dokumentation

Nach Lokalisation der Windwürfe und der Borkenkäferester wird jeder zu behandelnde Baum markiert.

Die Koordinaten samt Zusatzinformationen werden ins UGIS der Österreichischen Bundesforste AG eingegeben und am Jahresende per Shapefile der Nationalpark Gesellschaft und den Bezirkshauptmannschaften übermittelt.

Zusätzlich werden weitere Parameter, inkl. Maßnahmenvorschläge, in einer Excel-Tabelle erfasst und wöchentlich (jeden Freitag) der Nationalpark Gesellschaft zur Beurteilung (Expertenbegleitung) übermittelt. Erfolgt innerhalb einer Woche keine Rückmeldung, kann die Maßnahme, wie vorgeschlagen, umgesetzt werden.

Den Bezirkshauptmannschaften wird diese Tabelle monatlich übermittelt.



Die Borkenkäferentwicklung wird mittels Modellierung von Klimadaten und durch Borkenkäferfallen beobachtet. | Foto: A. Stückler

## Maßnahme

### 2.2.1

## Entnahme und Entrindung

Die wichtigste Maßnahme ist die rasche und zeitgerechte Aufarbeitung von aktuellen und potenziellen Brutbäumen (Fichten).

## Prioritätenreihung

Bei den Managementmaßnahmen werden Flächen mit hohem Gefährdungspotenzial (z. B. Tieflagen vor Hochlagen, Stehendbefall vor Windwürfen etc.) zuerst behandelt.

## Entnahme mit gängigen Technologien

- ausschließliche Entnahme von Fichte (Ausnahme: arbeitstechnische Sicherheit).
- das Befahren des Geländes ist möglich (Ausnahmen: siehe naturschutzfachliche Auflagen).
- hochmechanisierte Aufarbeitung, insbesondere bei Verminderung einer Gefährdung der Arbeiter und aufgrund des geringen Zeitfensters im Hinblick auf die Borkenkäferentwicklung, ist möglich.
- rasche Abfuhr – Vorfrachten können dazu notwendig sein.
- Lagerung von Holz, das nicht rechtzeitig in die Werke gebracht werden kann:
  - » Nass- bzw. Trockenlager des Forstbetriebes Steyrtal
  - » Trockenlager in laubholzreichen Wäldern des Bereiches ohne Borkenkäfermanagement (Abstand zur Nationalpark Grenze mindestens 500 m). Absichern des Lagers mit mindestens drei Borkenkäferfallen. Trockenlager werden nur in Ausnahmefällen angelegt und möglichst geringgehalten.

## Entrindung

Ist eine Entnahme aufgrund der naturschutzfachlichen Auflagen oder aus sonstigen Gründen pfleglich nicht möglich, erfolgt eine Entrindung mit der Fräse, wobei die Rinde je nach Gefährdungsgrad teilweise oder vollständig zu entfernen und die Wipfel ohne Entastung einzukürzen (30–40 cm) sind. Die entrindeten Stämme verbleiben als Totholz im Wald (auch bei späterer Entnahmemöglichkeit).

## Kommunikation

Maßnahmen siehe Teilplan „Öffentlichkeitsarbeit“.



### 3.3 Maßnahmen zu Ziel 2.3 (Naturschutzfachliche Optimierung des Borkenkäfermanagements)

Bei der Umsetzung des Borkenkäfermanagements werden die allgemeinen, speziellen und temporären naturschutzfachlichen Auflagen eingehalten (z. B. Expertenbegleitung, Puffer rund um Steinadlerhorste, keine Eingriffe an Quellen).....

Maßnahme

2.3.1

#### Allgemeine Auflagen

- Expertenbegleitung durch Fachleute für Vegetation und Fauna
- Zeitliche Konzentration der Maßnahmen (kurze Störungsdauer)
- Fällen nur von befallenen Bäumen im notwendigen Ausmaß (Ausnahme: Fangbäume)
- Rändeln bis zum ersten gesunden Baum
- Fangbäume möglich, jedoch keine Fangschläge
- Belassen von vorhandenem stehendem und liegendem Totholz, sofern es der Arbeitsprozess erlaubt
- Keine Maßnahmen, die zu größeren flächigen Erosionen führen können
- Hubschraubereinsätze sind aus naturschutzfachlichen Gründen nicht zulässig

#### Temporäre Auflagen – zoologische Schutzgüter

Zum Schutz von zoologischen Schutzgütern (vorrangig Vögel) gelten besondere temporäre Auflagen (vgl. Ausweisung auf Karte; Abbildung 18)

Tabelle 12: Temporäre Auflagen für zoologische Schutzgüter

Schutzgut	Pufferzone	Zeitraum
Steinadler	Radius = 1.000 m um belegten Horst	Februar – Juli
Auerhuhn	Balzplätze	März – Mitte Juni
Wespenbussard	Radius = 500 m um belegten Horst	Mitte Mai – Mitte August
Wanderfalke	Radius = 1.000 m um belegten Horst	Februar – Ende Juni
Kleine Hufeisennase	Schwärmgebiete	

Maßnahmen gegen den Borkenkäfer, innerhalb der oben angeführten Zeiträume, sind mit dem begleitenden Expertinnen und Experten abzustimmen. Im Falle einer negativen Beurteilung ist unverzüglich Meldung an die Bezirksforstinspektion zu erstellen.

Fördernde Maßnahmen (z. B. Auerwild – Astmaterial auf Haufen legen) sind im Zuge der Expertenbeurteilung vorzuschreiben und Teil der Holzentnahme bzw. Entrindung.

#### Spezielle Auflagen – sonstige Schutzgüter

Tabelle 13: Spezielle Auflagen für sonstige Schutzgüter

Betroffene Schutzgüter	Auflagen
Quellen (inkl. Kalktuffquellen) und Wasserschwinden samt dem dazugehörigen Feuchtlebensraum und einem Puffer von 25 m – Ausweisung in Karte (Abbildung 18)	Jeder Eingriff in die Vegetation ist verboten



Um gefährdete und störungsempfindliche Arten durch das Borkenkäfermanagement nicht zu beeinträchtigen, werden spezielle Auflagen eingehalten. Beim Steinadler beispielsweise werden im Umkreis von Horsten zum Zeitpunkt der Jungenaufzucht keine Maßnahmen durchgeführt. | Foto: Ch. Fuxjäger (Fotofalle)

Betroffene Schutzgüter	Auflagen	Maßnahme
Höhlen, Dolinen, Schächte, Moore und Moorwälder – Ausweisung in Karte (Abbildung 18)	Befahren und sonstige Inanspruchnahmen (z. B. Zwischen- und Ablagerung von Holz und Biomasse) verboten	2.3.1
Almen, Wiesen, Rasen (alpine Heiden, Kalkpionierasen, Grasland auf Silikatsubstrat, Kalkrasen, Kalktrockenrasen, Hochstaudenflur, Borstgrasrasen, Flachland Mähwiesen, Berg Mähwiesen, Schwingrasen), Feuchtflächen, alpine Flüsse und Auwälder – Ausweisung in Karte (Abbildung 18)	Befahren und sonstige Inanspruchnahmen (z. B. Zwischen- und Ablagerung von Holz und Biomasse) vermeiden	
Verordnete FFH-Lebensraumtypen und Biotopflächen gem. Biotopkartierung – keine Ausweisung in Karte (Abbildung 18)	Sonstige Inanspruchnahmen (z. B. Zwischen- und Ablagerung von Holz und Biomasse) vermeiden	
<b>Spezielle Auflagen – Waldlebensraumtypen</b> Für Waldlebensraumtypen gemäß Europaschutzgebietsverordnung gelten spezielle Auflagen (vgl. Ausweisung auf Karte; Abbildung 18)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Betroffene Schutzgüter:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Waldmeister-Buchenwald</li> <li>» Mitteleuropäischer Buchenwald mit Ahorn und Bergampfer</li> <li>» Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald</li> <li>» Schlucht- und Hangmischwälder</li> </ul> </li> </ul>		



- » Moorwälder
- » Auenwälder mit Schwarzerle und Edelesche
- » Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder
- » Alpiner Lärchen- und/oder Arvenwald
- **Auflagen:**
  - » Lagerung von Holz und Biomasse vermeiden
  - » Keine Entnahme von sonstigen Gehölzen (Ausnahme: arbeitstechnische Sicherheit)
  - » Wenn durch die Entnahme im Rahmen des Borkenkäfermanagements eine zusammenhängende Kahlfäche von mehr als 0,5 Hektar entsteht, sind 50 Festmeter pro Hektar zu entrinden und im Wald zu belassen. Liegendes Totholz kann bis max. 25 Festmeter pro Hektar eingerechnet werden. In Straßennähe (20 m) ist keine Entrindung erforderlich.

Diese Auflagen zielen darauf ab, dass der günstige Erhaltungszustand der verordneten Schutzgüter erhalten oder gegebenenfalls wiederhergestellt wird.

### Spezielle Auflagen für Wälder

Für Wälder, die kein Schutzgut im Sinne der Europaschutzgebietsverordnung, aber potenzieller Lebensraum für zoologische Schutzgüter (insbesondere Vögel) sind (vgl. Ausweisung auf Karte; Abbildung 18), gelten bestimmte Auflagen.

- **Betroffene Wälder:**
  - » Fichtendominierte Forste
- **Auflagen:**
  - » Wenn durch die Entnahme im Rahmen des Borkenkäfermanagements eine zusammenhängende Kahlfäche von mehr als 2,0 Hektar entsteht, sind 25 Festmeter pro Hektar zu entrinden und im Wald zu belassen. In Straßennähe (20 m) ist keine Entrindung erforderlich.

Diese Auflagen zielen darauf ab, dass der günstige Erhaltungszustand der verordneten Schutzgüter erhalten oder gegebenenfalls wiederhergestellt wird.

## 3.4 Maßnahmen zu Ziel 2.4 (Keine Beeinträchtigung der Schutzgüter)

### Jährliche Evaluierung des Borkenkäfermanagements auf Basis der jährlich aktualisierten Schutzgutkarten, darauf aufbauend laufende Anpassung des Borkenkäfermanagements zur Vermeidung der Beeinträchtigung von Schutzgütern (z. B. FFH-Lebensraumtypen).....

Die naturschutzfachlichen Auflagen zielen darauf ab, dass der günstige Erhaltungszustand der verordneten Schutzgüter erhalten oder gegebenenfalls wiederhergestellt wird. Bezüglich der jährlichen Aktualisierung der Schutzgüterkarte wird auf den Teilplan „Forschung und Monitoring“ verwiesen. Diese war Teil des LE-III-Projektes Wildnis und Biodiversität, ebenso das in diese Karte einfließende Steinadler- und Auerhuhnmonitoring (Nationalpark Kalkalpen 2018).

### Borkenkäfermanagement und Schutzgüter: Evaluierung

Zur Evaluierung der gesetzten Maßnahmen hinsichtlich der Auswirkungen des Borkenkäfermanagements auf die Schutzgüter des Europaschutzgebietes werden der der Abteilung Naturschutz des Landes OÖ bis 31. Jänner des jeweiligen Folgejahres folgende Daten übermittelt:

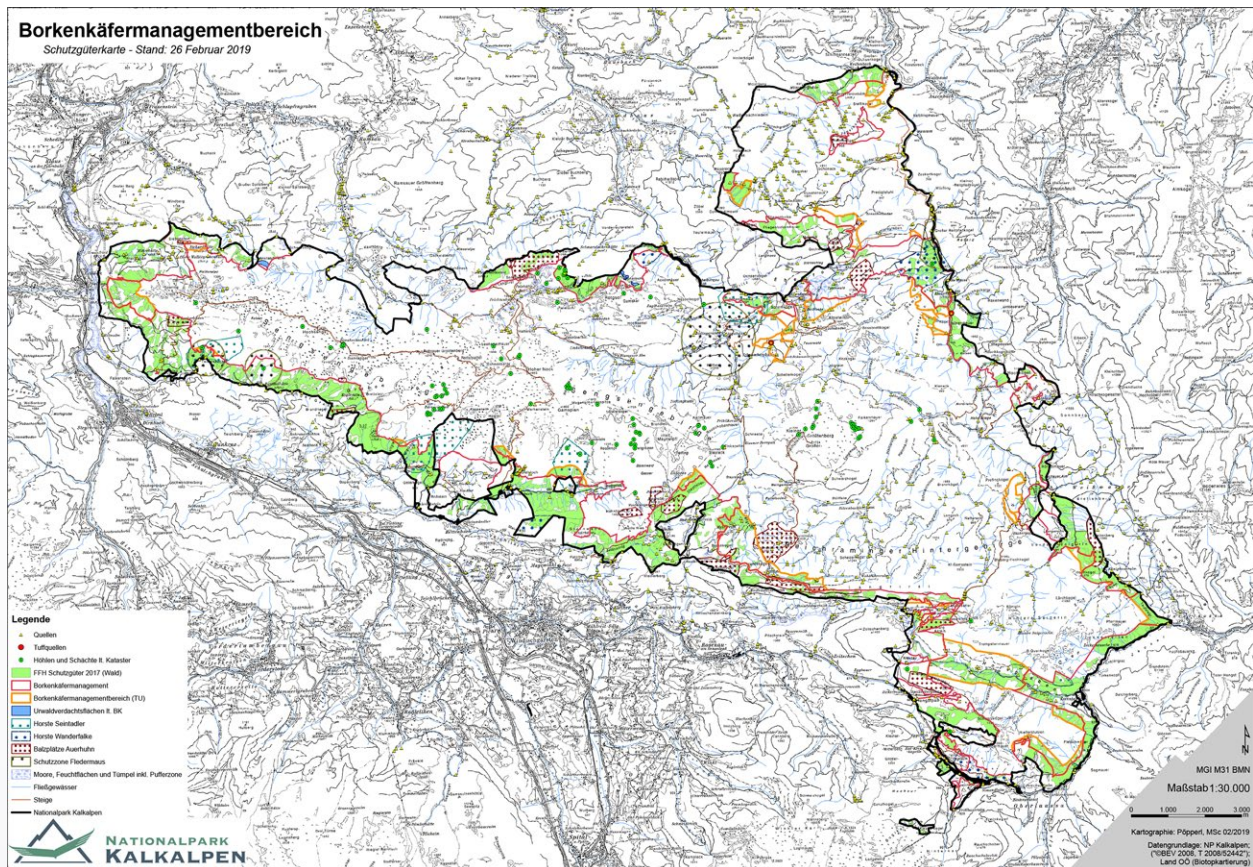


Abbildung 18: Lage der Schutzgüter

- Kartendarstellungen der Maßnahmen (Luftbild, M 1:10.000, FFH-Waldlebensraumtypen, Ort der Maßnahme)
- Flächenangaben zu den im einzelnen Jahr vom Management betroffenen Schutzgüter gemäß Tabelle 2
- Verjüngungsdynamik auf den vom Management betroffenen Flächen (15-Jahres-Intervall)
- Ergebnisse des Auerhuhnmonitorings (Dreijahresintervall)

Aufbauend auf diesen Daten erstellt die Abteilung Naturschutz jährlich ein Gutachten für die FFH-Waldlebensraumtypen.

## Maßnahme

2.4.1

## 3.5 Maßnahmen zu Ziel 2.5 (Förderung naturnaher Bestände auf Almflächen)

### Naturnahe Bewirtschaftungsmaßnahmen in Alps- und Bauernwäldern werden in den Alm-entwicklungsplänen integriert und in den privatrechtlichen Verträgen berücksichtigt.....

Alps- und Bauernwälder sind jene Wälder im Eigentum von Landwirtinnen und Landwirten, die ihre gesamte Alm in den Nationalpark Kalkalpen eingebracht haben, der darauf befindliche Wald aber weiter bewirtschaftet werden darf. Durch ökologisch orientierten, naturnahen Waldbau sollen gesunde, stabile, gut strukturierte Wälder entstehen. Die Bestände sollen sich aus Baumarten der natürlichen Waldgesellschaften zusammensetzen. Sukzessionsbaumarten werden in der Bewirtschaftung berücksichtigt. Die Maßnahmen in Richtung einer naturnahen Bewirtschaftung von Wäldern auf Almen sind grundsätzlich Empfehlungen, die jedoch beim Abschluss von privatrechtlichen Verträgen zu berücksichtigen sind (siehe Teilplan „Almen und Wiesen“):

## Maßnahme

2.5.1



- Einzelstammentnahmen
- Kahlhiebe bis zu einer Größe von 0,5 ha im Wirtschaftswald bzw. 0,2 ha im Schutzwald (angrenzende Kahlflächen oder noch nicht gesicherte Verjüngung sind einzurechnen). Bei Überschreitung dieser Obergrenzen ist zu prüfen, ob der günstige Erhaltungszustand gewährleistet oder gegebenenfalls wiederhergestellt wird.
- Schadholzaufarbeitung im erforderlichen Umfang
- Borkenkäferbekämpfung
- Natürlicher Waldschutz durch Waldhygiene und die Förderung von Nützlingen zur Schädlingsbekämpfung haben Vorrang
- Schonende Holzernte – Schäden an Boden und Bestand sind zu vermeiden
- Lokale Besonderheiten (Biotopbäume, Totholz, seltene Baumarten etc.) und Kleinbiotope werden erhalten
- Die Nutzung der Biomasse hängt ausschließlich vom Standort ab – generell ist die Entnahme von Biomasse nur auf Böden mit hohem Nährstoffgehalt vertretbar
- Mechanische Kulturvorbereitung und -pflege sowie mechanische Forstschutzmaßnahmen
- Waldpflegemaßnahmen (Jungwuchspflege, Dickungspflege, Durchforstung)
- Die Erneuerung der Wälder erfolgt möglichst durch Naturverjüngung. Erst wenn das nicht möglich ist, kann aufgeforstet werden.
- Pestizide und Herbizide werden nicht verwendet

Folgende Almen haben Flächen mit Waldmanagement in der Bewahrungszone: Dörflmayralm, Zickerreith, Spitzenbergeralm, Pugl- und Laussabauernalm.

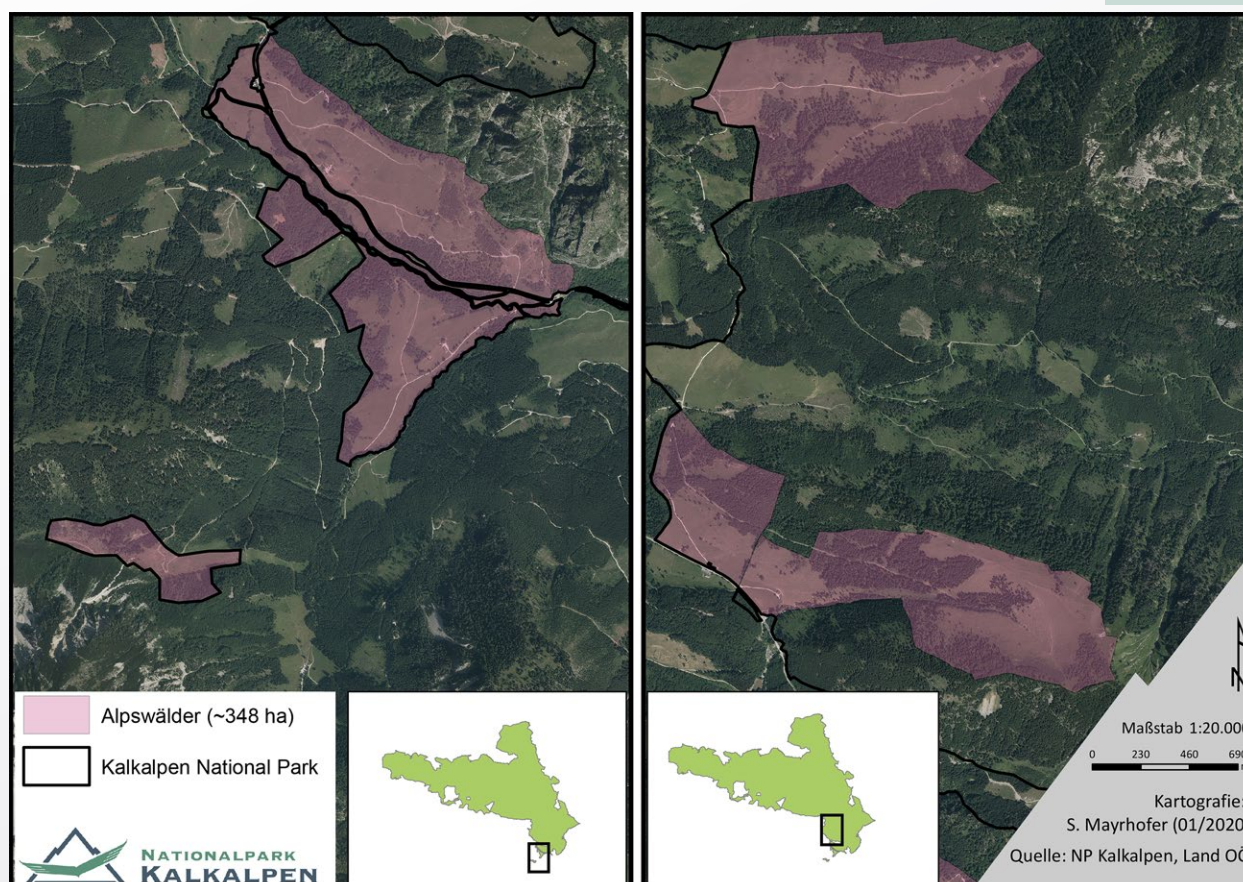


Abbildung 19: Bewirtschaftete Almen im Nationalpark Kalkalpen mit Waldanteil in der Bewahrungszone





Gerade im Gebirgswald stellt die natürliche Kadaververjüngung oftmals eine erfolgreiche Strategie gegen lange Schneebedeckung, konkurrenzierende Bodenvegetation, Verbiss und Erosion dar. | Foto: E. Mitterhuber

### 3.6 Maßnahmen zu Ziel 2.6 (Funktionalität von Objektschutzwäldern)

#### Die erforderlichen Maßnahmen in Objektschutzwäldern werden entsprechend dem vorliegenden Konzept definiert und zur Erfüllung der Schutzfunktion umgesetzt.....

Die Schutzfunktion (Steinschlag, Lawinen etc.) von Objektschutzwäldern einschließlich der hierfür erforderlichen Waldstruktur und -textur ist auf Dauer zu erhalten. Ein wesentliches Kriterium ist dabei eine zum gegebenen Zeitpunkt ausreichende Naturverjüngung und eine entsprechende Baumartenmischung. Maßnahmen sind nur zur Aufrechterhaltung eines stabilen, zielorientierten Bestandsgefüges notwendig und dementsprechend auf den Bedarf abzustimmen (Managementplan-Verordnung (1997).

Aufgrund der unterschiedlichen Standorte und Funktionen, die ein Objektschutzwald zu erfüllen hat, variieren die Maßnahmen stark. Ein Steinschlagschutzwald erfordert andere Baumarten und Behandlungsmethoden als ein Schutzwald gegen Lawinen oder Muren. Die Schutzfunktion kann auf Dauer grundsätzlich am besten gesichert werden, wenn alle Entwicklungsphasen eines Waldes kleinflächig und gut verteilt über die Fläche vorkommen.

Da die ausreichende Verjüngung des Schutzwaldes für seine dauerhafte Schutzleistung vorrangige Bedeutung hat, ist die Eindämmung von Verjüngungshemmnissen, wie Wildverbiss, Voraussetzung.

Im Nationalpark Kalkalpen ist der Objektschutzwald Hengstpass – Unterlaussa (Hengstpass-Landesstraße, Gebäude) als solcher in der Managementplan-Verordnung als Bewahrungszone ausgeschieden.

#### Maßnahme

##### 2.6.1





Der Objektschutzwald Oberlaussa schützt die darunterliegende Landesstraße vor Naturgefahren wie Lawinen. Eine ausreichende Verjüngung ist hier Voraussetzung für die Schutzfunktion. | Foto: S. Briendl †

Der Objektschutzwald dort hat folgende Funktionen:

- Lawinenschutz
- Durch die Steilhanglage besteht ausgeprägte Waldlawinengefahr. Nassschneelawinen treten in diesen Bereichen nahezu jedes Jahr auf.
- Steinschlagschutz
- Hangschutt bildet durch die Steilhanglage eine immanente Gefährdung beim Begang, aber auch bei Starkregen und durch Wild.

Derzeit werden nur im Schutzprojekt „Lawinen Oberlaussa“ der Wildbach- und Lawinenverbauung folgende Maßnahmen gesetzt:

- Schutzwaldsanierung durch Förderung der Naturverjüngung (Femelungen) und gezieltes Wildtiermanagement
- 4,3 ha Aufforstungen mit Tanne, Fichte, Lärche, Buche und anderen Laubhölzern
- Gleitschneeböcke aus Holz zum Schutz der Aufforstungen und Verjüngungsflächen
- Stützwerke gegen Lawinenanbrüche
- Lawinenauffangdamm
- Sanierung bestehender Wildbachbauwerke

Bis Ende 2019 ist für den Objektschutzwald eine Bestandserhebung durchzuführen und allenfalls erforderliche Maßnahmen zur Erfüllung der jeweiligen Schutzfunktion festzulegen.

## Maßnahme

### 2.6.1

## 4. Zielevaluierung und Erfolgskontrolle

**Tabelle 14: Indikatoren und Erhebungsmethoden zur Zielevaluierung**

Ziel	Indikatormaß	Datenquelle	Erhebungsmethode
Schutz der natürlichen biologischen Vielfalt zusammen mit der ihr zugrunde liegenden ökologischen Struktur und den unterstützenden ökologischen Prozessen. Dieses vorrangige Ziel soll auf 75 % der Nationalpark Fläche gelten.	Der Borkenkäfermanagementbereich umfasst maximal 25 % der Nationalpark Fläche.	Dokumentation des Borkenkäfermanagements	GIS-Auswertungen und Flächenbilanzen durch die Nationalpark Gesellschaft
Allfällige Beeinträchtigungen der an den Nationalpark angrenzenden Grundflächen, die durch unterschiedliche Maßnahmen innerhalb und außerhalb des Nationalparks entstehen können, sollen vermieden werden.	Das Borkenkäfermanagement wird effizient und zufriedenstellend wahrgenommen.	Jährliche Evaluierung des Borkenkäfermanagements durch einen Arbeitskreis mit den Behörden und Interessenvertretungen unter der Leitung der Landesforstdirektion	Protokolle
Die Maßnahmen des Borkenkäfermanagements sind auf größtmöglichen naturschutzfachlichen Nutzen optimiert.	Die naturschutzfachlichen Auflagen werden beim Borkenkäfermanagement eingehalten.	Dokumentation des Borkenkäfermanagements	Auswertung der Expertenbeurteilung aus der Planungstabelle
Durch das Borkenkäfermanagement kommt es zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung der Schutzgüter der Europaschutzgebietsverordnung.	Die Grenzen der erheblichen Beeinträchtigung der verordneten FFH-Lebensraumtypen, Vogel-, Tier- und Pflanzenarten werden nicht überschritten.	Jährliche Gutachten der Abteilung Naturschutz im Rahmen der Evaluierung des Borkenkäfermanagements durch einen Arbeitskreis mit den Behörden und Interessenvertretungen unter der Leitung der Landesforstdirektion. Dokumentation des Borkenkäfermanagements, Verjüngungsanalysen.	Auswertung der Eingriffe aus der Planungstabelle und kartenmäßige Darstellung; stichprobenartige Verjüngungsaufnahmen
In Wäldern auf den Almflächen der Bewahrungszone werden Bestände unter Berücksichtigung der potenziellen Waldgesellschaften gefördert.	Die Maßnahmen in den Alpwäldern sind in den Almentwicklungsplänen definiert und vereinbart.	Almentwicklungspläne	Auswertung der Almentwicklungspläne
Die Funktion von Objektschutzwäldern im Sinne des öffentlichen Interesses ist sichergestellt.	Die Konzepte für die Objektschutzwälder liegen vor, und die darin definierten Maßnahmen werden umgesetzt.	Konzepte für die Objektschutzwälder	Auswertung über den Stand der umzusetzenden Maßnahmen



## 5. Weiterführende Dokumente und Literatur

### 5.1 Teilpläne

- Teilplan „Arten“
- Teilplan „Almen und Wiesen“
- Teilplan „Forschung und Monitoring“
- Teilplan „Öffentlichkeitsarbeit“

### 5.2 Literatur

**Beirat Nationalparks Austria (2012):** Positionspapier des Fachausschusses „Borkenkäfermanagement“. 10 Seiten.

**Bescheid Bezirkshauptmannschaft Kirchdorf (2013):** Nationalpark Oö. Kalkalpen; Ausnahmen von der Geltung einzelner Bestimmungen des Forstgesetzes nach § 32a Forstgesetz 1975, Erweiterung des Waldwildnisbereiches.

**Bescheid Bezirkshauptmannschaft Steyr-Land (2013):** Nationalpark Oö. Kalkalpen; Ausnahmen von der Geltung einzelner Bestimmungen des Forstgesetzes nach § 32a Forstgesetz 1975, Erweiterung des Waldwildnisbereiches.

**Bundesgesetz vom 3. Juli 1975, mit dem das Forstwesen geregelt wird (Forstgesetz 1975) StF:** BGBl. Nr. 440/1975.

**Dachs, D. (2013):** Mischbaumarten im Borkenkäferbekämpfungsbereich. Bericht, 14 Seiten.

**EUROPARC Deutschland (2015):** Endbericht der Evaluierung Nationalpark Kalkalpen. 91 Seiten.

**Flaschberger, J. (2018):** Waldkartierung Nationalpark Kalkalpen. Endbericht, Antragsnr. 7.1.1b-l8-03/15, 238 Seiten.

**Grabherr, G., H. Kirchmeir, G. Koch, K. Reiter (1998):** Hemerobie österreichischer Waldökosysteme. 493 Seiten.

**Haseke, H. & A. Gärtner (2003):** Management von Naturwäldern im Nationalpark Kalkalpen. LIFE99NAT/A/5915, Endbericht, 89 Seiten.

**Imboden, Ch. (2007):** Der Nationalpark Kalkalpen: Erfüllt er seinen Auftrag und wohin ist er unterwegs? Evaluation und Anregungen zum 10-jährigen Bestehen. 16 Seiten.

**Kautz, M., K. Dworschak, A. Gruppe, R. Schopf (2011):** Quantifying spatio-temporal dispersion of bark beetle infestations in epidemic and non-epidemic conditions. Forest Ecology and Management, doi: 10.1016/j.foreco.2011.04.023, 11 Seiten.

**Kirchmeir, H. & Jungmeier M. (2014):** Hemerobieauswertung von Waldflächen der Naturwaldinventur im Nationalpark Kalkalpen 2014. Bearbeitung: E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt. 12 Seiten.

**Landesgesetzblatt für Oberösterreich (1997):** Nr. 20 vom 5. Dezember 1996 über die Errichtung und den Betrieb des Nationalparks „Oö. Kalkalpen“ (Oö. Nationalparkgesetz – Oö. NPG i.d.F. LGBl. Nr. 54/2019).

**Landesgesetzblatt für Oberösterreich (1997):** Nr. 113 vom 24. September 1997 – Verordnung, mit der Managementpläne für den „Nationalpark Oö. Kalkalpen – Gebiet Reichraminger Hintergebirge/Sengsengebirge“ erlassen werden.

**Landesgesetzblatt für Oberösterreich (2018):** Nr. 16 vom 7. Februar 2018 – Verordnung der Oö. Landesregierung, mit der das Gebiet „Nationalpark Oö. Kalkalpen und Umgebung“ als Europaschutzgebiet bezeichnet und mit der ein Landschaftspflegeplan für dieses Gebiet erlassen wird.

**Mayrhofer, S. (2015):** Biotopkartierung Nationalpark Oö. Kalkalpen. Auswertung 2015, Endbericht, 58 Seiten.

**Nationalpark Kalkalpen (2010):** Borkenkäferbekämpfungskonzept für den Nationalpark Kalkalpen. 18 Seiten.

**Nationalpark Kalkalpen (2016):** Natürliche Buchenwälder des Nationalpark Kalkalpen, Schutz und Erbe alter Wäl-

der. Schriftenreihe des Nationalpark Kalkalpen; Band 16. 164 Seiten.

**Nationalpark Kalkalpen (2018):** LE Wildnis und Biodiversität III. Projekt-Endbericht. 109 Seiten.

**Nationalpark Kalkalpen (2018):** 20 Jahre! Nationalpark Kalkalpen. Schriftenreihe Nationalpark Kalkalpen; Band 20. 104 Seiten.

**Neubacher, G., A. Schuster & M. Strauch (2009):** Zusammenfassende fachliche Einschätzung hinsichtlich möglicher Auswirkungen durch die geplante Borkenkäferbekämpfung auf NATURA-2000-Schutzgüter im Randbereich des Nationalpark Kalkalpen auf Basis der Stellungnahme von Dr. Erich Weigand (Nov. 2009). 10 Seiten.

**Pitterle, A., R. Breschar, Ch. Fuxjäger & J. Voitleithner (1994):** Waldbauliche Maßnahmen im Nationalpark „Kalkalpen“ – Kernzone. Endbericht 2601/94, 134 Seiten.

**Schopf, A., P. Baier, S. Netherer & J. Pennersdorfer (2004):** Risikoabschätzung von Borkenkäfer-Massenvermehrungen im Nationalpark Kalkalpen. Endbericht, 105 Seiten.

**Weichenberger, J. (1994):** Die Holztrift im Nationalpark Kalkalpen, Teil 1: Bestandsaufnahme. 309 Seiten.

**Weichenberger, J. (1995):** Die Holztrift im Nationalpark Kalkalpen, Teil 2: Geschichtliche Aufarbeitung. 312 Seiten.

**Weichenberger, J. (1996):** Waldgeschichte des Weißenbachtales bei Reichraming. 66 Seiten.

**Weichenberger, J. (1998):** Waldgeschichte des Jörglgrabens im Reichraminger Hintergebirge. 44 Seiten.











© 2020



[www.kalkalpen.at](http://www.kalkalpen.at)  
[www.wildniserleben.at](http://www.wildniserleben.at)