



# Managementplan

Wildnisgebiet Dürrenstein

2013 – 2022



WILDNIS  
DÜRRENSTEIN



WILDNIS  
DÜRRENSTEIN

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LAND UND EUROPÄISCHER UNION



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



Lebensministerium AT



## **Managementplan Wildnisgebiet Dürrenstein**

Erscheinungsdatum: Mai 2013

### **Herausgeber und Medieninhaber:**

Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein, Brandstatt 61, A – 3270 Scheibbs  
[www.wildnisgebiet.at](http://www.wildnisgebiet.at), [office@wildnisgebiet.at](mailto:office@wildnisgebiet.at)

### **Für den Inhalt verantwortlich:**

DI Dr. Christoph Leditznig

### **Redaktion:**

Mag<sup>a</sup>.Dr. Sabine Fischer ([sabine.fischer@wildnisgebiet.at](mailto:sabine.fischer@wildnisgebiet.at))  
unter Mitarbeit von Mag<sup>a</sup>. Dr. Ingrid Kohl, Reinhard Pekny, Johann Zehetner

### **Titelfotos:**

Natur versus Management?

(Fotoautoren: H. Glader: l. o., Christoph Leditznig: restliche Fotos)

---

	Seite
<b>Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>Zum Managementplan</b>	<b>4</b>
<b>Präambel</b>	<b>6</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1. Definition und Ziele eines Schutzgebietes der Kategorie I	8
1.1.1. Ziele der Kategorie Ia	8
1.1.2. Ziele der Kategorie Ib	9
1.2. Ziele des Wildnisgebietes für die Jahre 2013 bis 2022	9
1.3. Rahmenbedingungen für die Jahre 2013 bis 2022	10
<b>2. Zonen des Wildnisgebietes</b>	<b>13</b>
2.1. Naturzone	13
2.2. Naturzone mit Eingriffen zur Bestandesumwandlung	13
2.3. Managementzone Alm/Waldweide	13
2.4. Managementzone Waldwiederkäuer	13
2.5. Zone für Besuchermanagement	14
<b>3. Forschung und Monitoring</b>	<b>14</b>
3.1. Ziele der Forschung im Wildnisgebiet	15
3.2. Richtlinien und Voraussetzungen	15
3.2.1. Kriterien für Forschungsanträge	15
3.2.2. Durchführung der Forschung	16
3.2.3. Veröffentlichung der Ergebnisse	16
3.3. Forschungsschwerpunkte	17
3.4. Projektforschung	19
<b>4. Management im Wildnisgebiet Dürrenstein</b>	<b>21</b>
4.1. Erfordernisse des Managementplanes	21
4.2. Managementmaßnahmen	21
4.2.1. Flächen- und Naturraummanagement	21
4.2.2. Besucher-Management	23
4.3. Flächenmanagement	23
4.3.1. Qualitative Sicherung der Flächen des Wildnisgebietes	23
4.3.2. Quantitative Flächensicherung und Erweiterung	24
4.4. Naturraummanagement	24
4.4.1. Wald	24
4.4.1.1. Überführung sekundärer Fichtenwälder	25

---

4.4.1.2. Borkenkäfermanagement	27
4.4.2. Wildtiermanagement	27
4.4.2.1. Vorgaben der IUCN für ein Wildnisgebiet	28
4.4.2.2. Adaptives Schalenwildmanagement	28
4.4.2.3. Management naturschutzrelevanter Tierarten und Artenschutz	31
4.4.3. Neobiota	33
4.4.4. Alm und Waldweide	34
4.5. Besuchermanagement und Infrastruktur	36
4.5.1. Haftungsfrage	36
4.5.2. Bildungsauftrag	36
4.5.2.1. Grundsätze zur Besucherbetreuung für die einzelnen Teilbereiche	37
4.5.2.2. Geplante Maßnahmen im Rahmen des Bildungsauftrages	38
4.5.3. Infrastruktur	38
4.5.3.1. Wildniszentrum	38
4.5.3.2. Sonstige Gebäude	39
4.5.3.3. Besucherwege/Forststraßen	40
4.5.3.4. Besuchereinrichtungen	40
<b>5. Naturschutzgebiete</b>	<b>43</b>
5.1. Projekt zur Verbesserung der Situation der Seebachlacke	43
<b>6. Natura 2000-Gebiet Ötscher-Dürrenstein</b>	<b>44</b>
<b>7. Kooperationen</b>	<b>44</b>
<b>8. Literatur</b>	<b>45</b>
<b>Anhang</b>	<b>49</b>

## Vorwort

Das Wildnisgebiet Dürrenstein mit seinen einmaligen Naturwäldern und Lebensräumen soll natürlich möglichst frei von menschlichen Eingriffen bleiben bzw. werden. Trotzdem gibt es immer wieder Einflussnahmen durch den Menschen. Um diese Einflüsse, seien sie gewollt oder ungewollt, möglichst gering halten bzw. in manchen Bereichen völlig ausschalten zu können, bedarf es als Grundlage für die Arbeit der Wildnisgebietsverwaltung eines sogenannten Managementplans. Dieser Plan, der von der Verwaltung mit den Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirates, bei denen ich mich an dieser Stelle für deren Mitwirken sehr herzlich bedanken möchte, ausgearbeitet wurde, behandelt eine Vielzahl von Aspekten.



Besonders das Besuchermanagement spielt dabei eine sehr große Rolle. Denn wir Menschen sind im Wildnisgebiet Dürrenstein nur Gast und Beobachter. Um der Wildnisgebietsverwaltung dafür die richtigen Instrumente in die Hand zu geben, wurden entsprechende Verordnungen zu den Naturschutzgebieten erlassen, auf deren Basis dieser Managementplan erarbeitet wurde.

Bei meinen Besuchen im Wildnisgebiet, dessen Bedeutung weit über die Grenzen Niederösterreichs hinausreicht, konnte ich mich selbst davon überzeugen, wie wichtig es ist, den Menschen dieses Gebiet zu zeigen. Gleichzeitig muss aber darauf geachtet werden, dass sich Besucher nur bestimmte Bereiche alleine erschließen können und dass auch die Führungen in dieses Schutzgebiet den Naturraum nicht nachhaltig beeinträchtigen.

Dieser Managementplan bietet nun, neben den gesetzlichen Rahmenbedingungen, die Möglichkeit dafür, dass das Wildnisgebiet Dürrenstein auch für die Generationen nach uns in seiner Vielfalt, Einmaligkeit und Schönheit erhalten bleiben wird. Das Wildnisgebiet Dürrenstein kann damit auch in den kommenden Jahren seine Funktion als „Leuchtturm“ der niederösterreichischen Naturschutzarbeit erfüllen, auch wenn wir noch nicht am Ende mit unseren Vorhaben im und für das Wildnisgebiet sind.

Ihr  
Stephan Pernkopf  
Naturschutzlandesrat

## Zum Managementplan

Ein Managementplan für ein Wildnisgebiet der Kategorie I nach IUCN stellt auch immer eine gewisse Herausforderung dar. Denn auch die Wildnisgebietsverwaltung ist nicht völlig frei von dem menschlichen Wunsch, gestalten zu wollen. Aber diese gestaltenden Eingriffe sind in einem Wildnisgebiet nicht erwünscht. Der Mensch soll hier nur beobachten, erleben und erforschen, aber nicht gestalten. Einziger Gestalter soll die Natur mit ihren dynamischen Prozessen sein!



Mit dem vorliegenden Managementplan für die Jahre 2013 bis 2022 haben wir in Zusammenarbeit mit dem Wissenschaftlichen Beirat und der Naturschutzbehörde des Landes Niederösterreich – ich möchte mich bei allen Mitwirkenden an dieser Stelle herzlich bedanken – versucht, dem Anspruch auf Eingriffsminimierung gerecht zu werden. Das Management wird sich v. a. auf wissenschaftliche Ergebnisse stützen. Daher wurde der Forschung und dem Monitoring breiter Raum im Arbeitsplan für die nächsten 10 Jahre eingeräumt.

Weitere Schwerpunkte werden Artenschutzprojekte, Wildtiermanagement, beschleunigte Bestandesumwandlungen und Besucherbetreuung sein. Wie sich bereits in den vergangenen Jahren gezeigt hat, nehmen mit der steigenden Bekanntheit des Gebietes die Anforderungen an den Bildungsauftrag und die Besucherbetreuung immer mehr zu. Trotzdem werden wir auch weiterhin der Forschung und der Naturschutzarbeit uneingeschränkte Priorität einräumen. Der Besucher wird nur Gast bleiben. Drei Viertel der Schutzgebietsfläche bleiben weiterhin frei von direkter menschlicher Einflussnahme.

Der Managementplan 2013 bis 2022 versteht sich als Rahmen und Richtlinie für die Tätigkeiten und Entscheidungen der Schutzgebietsverwaltung, lässt uns aber auch genügend Spielraum, um auf geänderte Rahmenbedingungen adäquat reagieren zu können.

Ihr  
Christoph Leditznig  
Geschäftsführer

## Präambel

Dieser zweite Managementplan für das Wildnisgebiet Dürrenstein stützt sich auf die praktischen Erfahrungen der letzten 10 Jahre und berücksichtigt die Erkenntnisse, die sich aus der Anwendung des ersten Managementplans sowie tatsächlich eingetretenem Handlungsbedarf ergeben haben.

In einem Wildnisgebiet sollte, soweit dies möglich ist, ein "*Non-Intervention-Management*" zur Verwirklichung kommen. Das bedeutet, dass Prozessschutz das oberste Ziel ist und die natürliche Dynamik nicht durch menschliche Handlungen beeinträchtigt wird. Da diese Prozesse aber ihrer natürlichen, unvorhersehbaren Entwicklung folgen, kann ein Managementplan, auch wenn er sich "nur" über 10 Jahre erstreckt, nicht bis ins kleinste Detail festgeschrieben werden. Er gibt daher die angestrebte Richtung vor und behandelt – soweit diese vom der Wildnisgebietsverwaltung steuerbar sind - vor allem Rahmenbedingungen, die einen ungestörten, naturnahen Verlauf der Entwicklung ermöglichen sollen.

Auch die rechtliche Einbettung der Tätigkeiten in die bestehenden Gesetze, sowie die Inanspruchnahme von Sonderregelungen und Ausnahmebestimmungen, die zur Verwirklichung des Schutzzieles notwendig ist, sollen darin dargelegt werden.

Jährlich werden detaillierte Arbeitspläne, angepasst an die jeweils ablaufenden Prozesse und eintretenden Ereignisse, ausgearbeitet und festgelegt. Diese werden vor Verabschiedung dem Wissenschaftsbeirat zur Kenntnis gebracht. Dieses Vorgehen ermöglicht ein flexibles Reagieren auf unvorhersehbare Vorkommnisse, die Teil der natürlichen Entwicklung sind.

Dieser Managementplan bezieht sich primär auf das Wildnisgebiet selbst. Er berücksichtigt aber auch relevante Gesichtspunkte, die sich aus den Umfeldbeziehungen des Wildnisgebietes ableiten.

Globale Prozesse, wie etwa der Klimawandel, die durch Maßnahmen im Schutzgebiet kaum oder gar nicht beeinflussbar sind, bleiben jedoch außer Betracht.

Im IUCN-anerkannten Wildnisgebiet Dürrenstein spielt Forschung eine wichtige Rolle. Zu den dringlichsten Aufgaben gehört es daher, den Zustand des Schutzgebietes zu dokumentieren und die Veränderungen zu verfolgen, wobei Monitoring und angewandte Forschung die wichtigsten Instrumente dafür sind.

Der Managementplan gibt jenen Rahmen vor, in welchem sich die Tätigkeiten der Schutzgebietsverwaltung und der von ihr beauftragten externen Mitarbeiter/-innen bewegen sollen, um den Zielen des Prozessschutzes gerecht zu werden. Er erlaubt aber auch ein flexibles Reagieren auf unvorhersehbare, natürliche Prozesse. Für etwaige Maßnahmen werden räumliche und zeitliche Anpassungsmöglichkeiten offen gehalten.

# 1. Einleitung

## 1.1. Definition und Ziele eines Schutzgebietes der Kategorie I

Das „Wildnisgebiet Dürrenstein“ hat eine relativ kurze Entstehungsgeschichte, verglichen mit anderen Großprojekten wie den Nationalparks, die in Mitteleuropa meist langjährigen Entwicklungsprozessen unterworfen waren und sind. Naturschutzstrategische Interessen, v. a. des dauerhaften Schutzes des größten Fichten-Tannen-Buchen-Urwaldes des Alpenbogens, waren bei der Auswahl dieses besonderen Schutzgebietes entscheidend. Daneben kam auch der Wunsch, erstmalig in Österreich ein Schutzgebiet der Kategorie I nach den Kriterien der IUCN einzurichten, zum Tragen. Der Ostteil mit seinen 1.159 ha rund um den Rothwald wurde als Kategorie Ia = „Strenges Naturreservat“ ausgewiesen. Der Westteil mit einer Fläche von 2.289 ha fällt in die Kategorie Ib = „Wildnisgebiet“ *in prep/in statu nascendi*. Bei Kategorie Ia ist die Bewahrung des Ökosystems mit seiner Artenvielfalt das Hauptziel. Bei Kategorie Ib spielt der touristische Aspekt in Form eines breit definierten Bildungsauftrages eine wesentliche Rolle. Die von der IUCN vorgegebenen Auswahlkriterien können wie folgt zusammengefasst werden: Neben seiner Größe, welche die Integrität seiner Ökosysteme und die Erreichung der Managementziele gewährleisten muss, spielt vor allem das Ausbleiben von menschlichen Eingriffen jeder Art die wesentliche Rolle zur Anerkennung als „Strenges Naturreservat“ (Ia), aber auch als Wildnisgebiet Ib. Wichtiges Ziel ist die Erhaltung bzw. Gewährleistung der biologischen Vielfalt durch Prozessschutz: Steuernde Maßnahmen (anthropogen) zur Erhaltung, Pflege oder Gestaltung der Landschaft sind grundsätzlich unerwünscht und dürfen nur zeitlich und räumlich begrenzt zur Förderung des natürlichen Artengefüges eingesetzt werden. Nur in Einzelfällen kann der Prozessschutz zur Förderung einzelner besonders naturschutzrelevanter Arten temporär ausgesetzt werden.

### 1.1.1. Ziele der Kategorie Ia (IUCN 2000, 2004, 2008)

- Schutz von Lebensräumen, Ökosystemen und Arten in vom Menschen möglichst ungestörtem Zustand;
- Schutz der genetischen Ressourcen in einem dynamischen, evolutionär offenen Zustand;
- Vom Menschen unbeeinflusster Ablauf der ökologischen Prozesse (einschließlich abiotischer und biotischer Störfaktoren); „Prozessschutz“;
- Bewahrung der Landschaftsstrukturen oder/und Gesteinsformationen;
- Sicherung von exemplarischer natürlicher Umwelt für wissenschaftliche Studien, Umwelt-Monitoring und -Bildung einschließlich Referenzgebieten, deren Betretung (oder Nutzung durch die Öffentlichkeit) grundsätzlich ausgeschlossen ist;
- Minimierung bzw. Hintanhaltung von anthropogenen Beeinflussungen durch sorgfältige Planung und Durchführung von Forschungsvorhaben und anderen zulässigen Aktivitäten.

Die Wahl der Kategorie Ia entspricht der langjährigen Ziel- bzw. Zweckbestimmung des Urwaldes Rothwald als unersetzbares Freilandlaboratorium für die Forschung. Ergänzt wurde die eigentliche Urwaldfläche durch ca. 750 ha ehemalige Wirtschaftswälder, die z. T. seit

mehr als 200 Jahren nicht genutzt wurden. Die gesamte Fläche von 1.159 ha wurde deshalb als Kategorie Ia ausgewiesen.

### **1.1.2. Ziele der Kategorie Ib (IUCN 2000, 2004, 2008)**

- Erhalt von ökologisch wertvollen Flächen für die nächste Generation zur Sicherung des Verständnisses für die Natur;
- Erhaltung der wesentlichen Merkmale der natürlichen Umwelt;
- Naturverträgliche Erschließung für die Öffentlichkeit(sarbeit);
- Sicherung der Möglichkeit für die indigene Bevölkerung ihre Lebensweise beizubehalten (Spielt im Wildnisgebiet Dürrenstein keine Rolle).

Flächen im Besitz der Österreichischen Bundesforste AG im Ausmaß von 2.289 Hektar wurden als Kategorie Ib ausgewiesen. Auf diesen Flächen wird neben dem Naturschutzaspekt besonderes Augenmerk auf die naturverträgliche Erschließung für die Öffentlichkeit im Sinne des erweitert zu betrachtenden Bildungsauftrages gelegt.

Ausgehend von diesen Kategorisierungen bzw. ihren Definitionen sind auch die Ziele und Inhalte des Managementplanes zu sehen. 2013 sind eine wesentliche Erweiterung und eine Zusammenfassung der verschiedenen Schutzgebiete in ein zusammenhängendes Naturschutzgebiet „Wildnisgebiet Dürrenstein“ vorgesehen.

## **1.2. Ziele des Wildnisgebietes Dürrenstein für die Jahre 2013 bis 2022**

- Die Erweiterungsflächen 2013 sowie der Eingangsbereich zum Großen Urwald werden im Naturschutzgesetz des Landes Niederösterreich verankert und in weiterer Folge auch von der IUCN als Schutzgebiete der Kategorie Ib anerkannt. Alle bis 2012 bestehenden Naturschutzgebiete (Rothwald I bis III und Hundsau) sowie die neu geschaffenen Naturschutzgebiete werden zu einem einzigen Naturschutzgebiet mit dem Namen „Wildnisgebiet Dürrenstein“ zusammengefasst.
- Menschliche Eingriffe werden auf das notwendige Maß reduziert. Auf den Flächen der Forstverwaltung Langau unterbleiben alle forstlichen Eingriffe und im Naturschutzgebiet Hundsau werden nur mehr kleinste waldbauliche Eingriffe getätigt. Ebenso wird die fischereiliche und jagdliche Nutzung wesentlich reduziert und den Vorgaben eines Wildnisgebietes angepasst.
- In der Erweiterungsfläche 2013 werden waldbauliche Maßnahmen zur beschleunigten Umwandlung von Fichtenreinbeständen zu naturnahen Mischbeständen gesetzt. Die Effizienz und Auswirkungen dieser Maßnahmen werden in der Folge durch ein regelmäßiges Monitoring kontrolliert.
- Artenschutzprojekte, wie beispielsweise die Habichtskauzwiederansiedlung, werden initiiert oder weitergeführt, um dem Ziel eines natürlichen Arteninventars möglichst na-

he zu kommen. Dies beinhaltet auch die Sicherung des bestehenden natürlichen Artenspektrums.

- Die Basis für Managementmaßnahmen bilden die Ergebnisse von Forschungsarbeiten. Daher gilt es die Zusammenarbeit der Wildnisgebietsverwaltung mit nationalen oder auch internationalen Forschungseinrichtungen im Rahmen entsprechender Forschungsprojekte sowie Monitoring zu ausgewählten Artengruppen und waldökologischen Themen zu intensivieren.
- Das Besuchermanagement wird angepasst. Einerseits wird das bereits bestehende Wildnisgebiet aus den Jahren 2001 und 2002 stärker beruhigt. Andererseits wird für die Erweiterungsfläche 2013 und für das Gesamtgebiet ein den Vorgaben der IUCN entsprechendes Besucherkonzept entwickelt und umgesetzt.
- Kooperationen mit Partnern auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene werden weitergeführt bzw. nach Bedarf und Möglichkeiten intensiviert.

### **1.3. Rahmenbedingungen für die Jahre 2013 bis 2022**

Die Erhaltung der internationalen Anerkennung durch die IUCN setzt die Befolgung der unter Punkt 1.1. festgehaltenen Ziele und Vorgaben für ein von der IUCN anerkanntes Wildnisgebiet voraus. Die IUCN-Richtlinien sind daher der Rahmen, an dem sich die Arbeiten und Maßnahmen der Wildnisgebietsverwaltung zu orientieren haben.

Gegenüber der Europäischen Kommission wurde im Rahmen des LIFE-Projektes 1997 – 2001 eine Zusage für eine dauerhafte Sicherung des Gebietes als Wildnisgebiet getroffen.

Das Wildnisgebietsmanagement hat weiters gemäß den innerstaatlichen rechtlichen Rahmenbedingungen, wie insbesondere den Bestimmungen des Österreichischen Forstgesetzes 1975 mit seinen Novellen, insbesondere §32a (Biotopschutzwald) und des NÖ Naturschutzgesetzes 2000 zu erfolgen. Das NÖ Naturschutzgesetz 2000 bzw. die Verordnung über die Naturschutzgebiete regelt ein generelles Eingriffsverbot. Ausnahmen davon sind entweder in der Verordnung zu definieren oder bedürfen gesonderter Bewilligungen. Unmittelbar betroffen sind auch das Jagd- und Fischereirecht. Insbesondere beim Jagdrecht besitzt das Wildnisgebiet eine Sonderstellung. Laut Bescheid vom 4. 12. 2003 ist es bei zwei Punkten von den Regelungen des NÖ Jagdgesetzes befreit: der Abschussplanerstellung und damit der Abschussplanerfüllung.

Als Arbeitsgrundlage für die Wildnisgebietsverwaltung gelten zudem:

- die Fördervereinbarung mit dem Land NÖ;
- der Managementplan;
- die jährlichen Arbeitspläne;
- der Kooperationsvertrag mit der Österreichischen Bundesforste AG;
- die Arbeitspläne mit der Österreichischen Bundesforste AG.

Abb. 1: Grenzen des Wildnisgebietes Dürrenstein (Stand: Frühjahr 2013)

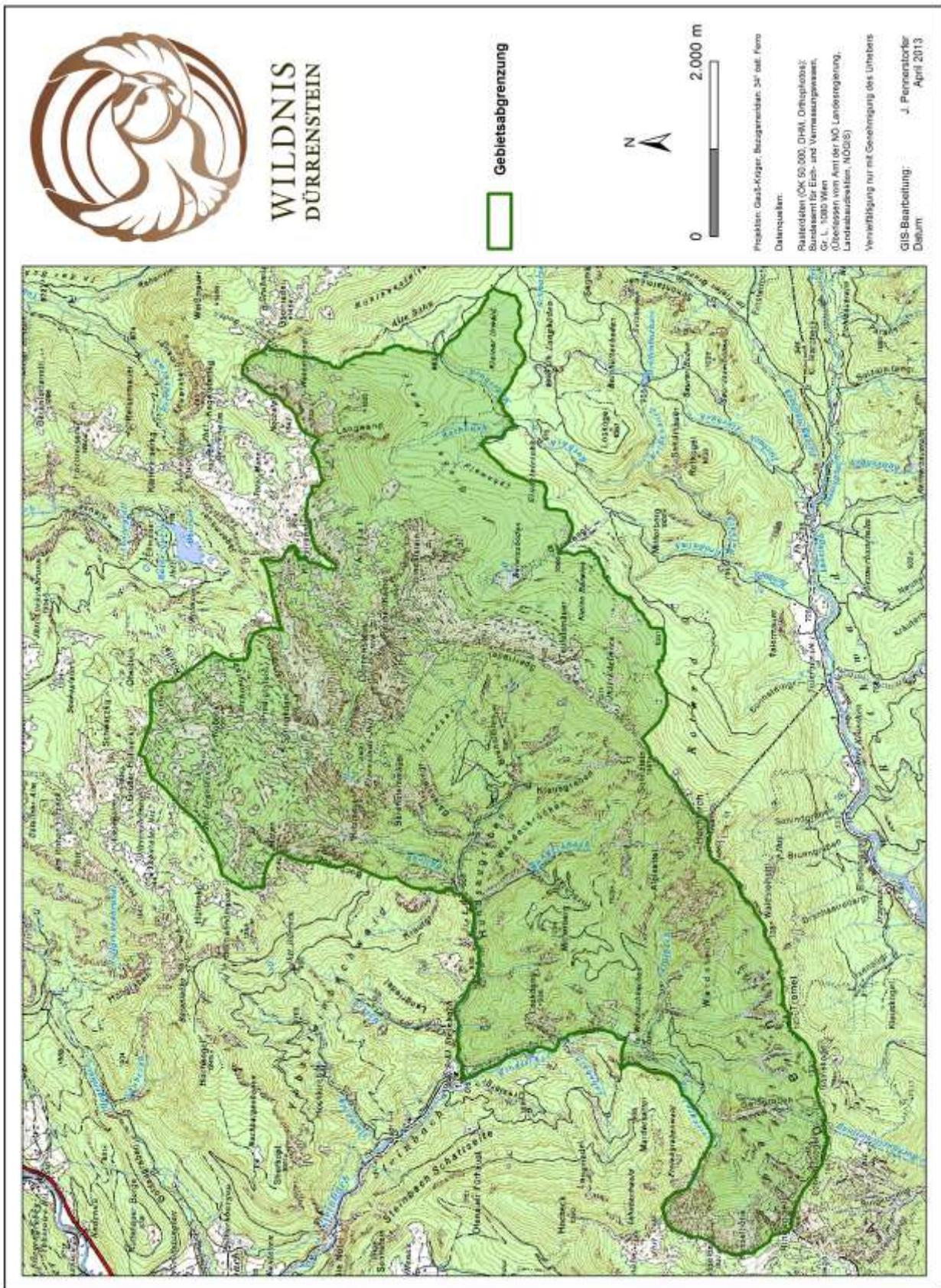
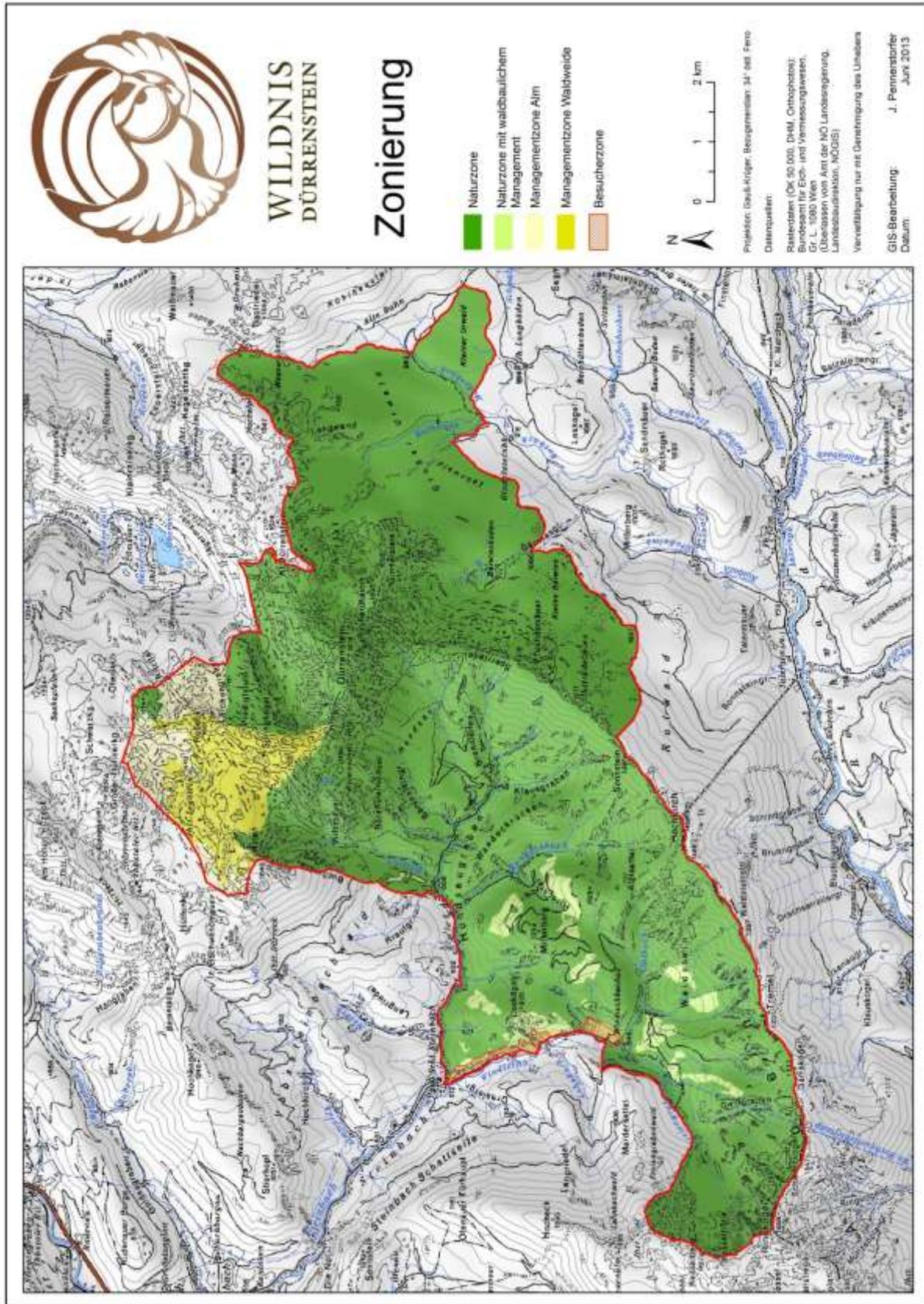


Abb. 2: Zonen des Wildnisgebietes (Stand: Frühjahr 2013)



## 2. Zonen des Wildnisgebietes

Ein Wildnisgebiet muss gemäß den Richtlinien der IUCN und zur räumlichen und zeitlichen Abgrenzung der geplanten und erlaubten Maßnahmen in Zonen eingeteilt werden. Grundlage für die Zonierung waren die Ergebnisse der Zustandserhebungen und die Entwicklungsmöglichkeiten, die erforderlichen Maßnahmen und die geplanten Nutzungen. Demzufolge gliedert sich das Wildnisgebiet Dürrenstein in folgende Zonen:

### 2.1. Naturzone

Die Naturzone, in der keinerlei Maßnahmen mehr stattfinden (Ausnahme: bei Bedarf Management der Wildwiederkäuer in Teilbereichen; vgl. Kapitel 2.4.), umfasst etwas mehr als 80 % des Wildnisgebietes.

### 2.2. Naturzone mit Eingriffen zur Bestandesumwandlung

Die Naturzone mit Eingriffen zur Bestandesumwandlung ist jene Zone, in der zeitlich befristet die Umwandlung sekundärer Fichtenforste in (potenziell) laubholzreichere Wälder beschleunigt wird. Sie beinhaltet neben den sekundären Fichtenforsten auch Bestände, in denen auf Grund ihrer naturnahen Baumartenzusammensetzung keine Eingriffe vorgesehen sind. Ca. 10 % der Gesamtfläche des Wildnisgebietes sind Bestandteil dieser Zone (siehe Abbildung 2).

### 2.3. Managementzone Alm/Waldweide

In der Managementzone Alm/Waldweide ist die Beweidung aus Naturschutzgründen im bisherigen Umfang erlaubt. Viele seltene Pflanzen- und Insektenarten finden auf der Alm noch Lebensraum, ebenso z. B. das Birk- und das Alpenschneehuhn. Diese maßgeblich anthropogen beeinflussten Lebensräume stellen ca. 7 % des Schutzgebietes dar.

### 2.4. Managementzone Wildwiederkäuer

Da heimische Großraubtiere im Wildnisgebiet nur vereinzelt vorkommen müssen zur Sicherung eines möglichst naturnahen, sich temporär durchaus verschiebenden Wald-Wild-Gefüges ist es notwendig, die Wildwiederkäuer („Schalenwild“: Rot-, Reh- und Gamswild) nach ökologischen Gesichtspunkten überwacht werden (Monitoring) um ggf. erforderliche Managementmaßnahmen zu ergreifen. Für ein wildökologisches Management wurde im Wildnisgebiet eine spezielle Zone ausgewiesen. Nur auf dieser Fläche, die ca. 24 % der Gesamtfläche umfasst, darf aktives Management der Wildwiederkäuer (Bestandsregulierung) durchgeführt werden.

Die Lage dieser Zone ist unabhängig von der Ausweisung der übrigen Zonen und kann bedarfsweise auch verschoben bzw. angepasst werden.

Da diese Zone speziell auch negative Einflüsse auf das Artengefüge, aber auch auf die benachbarten Wirtschaftsflächen berücksichtigen muss, ist die Wahl der Lage dieser Zone wesentlich. Die kurze Zeit seit der Erweiterung des Wildnisgebietes um knapp 50 % reichte noch nicht aus, eine fachlich fundierte Auswahl zu treffen. Es ist daher Aufgabe der kommenden 2 bis 3 Jahre eine für das gesamte Gebiet wildökologisch verträgliche Zone auszuweisen, die auch Aspekte der Nachbarreviere berücksichtigt. Dies ist auch der Grund dafür, dass diese Managementzone in Abbildung 2 noch nicht berücksichtigt wurde.

## 2.5. Zone für Besuchermanagement

Entlang eines kleinen Bereiches der Westgrenze des Wildnisgebietes wurde auf einer Fläche von weniger als 1 % eine Zone etabliert, die speziell auf die Bedürfnisse von Besuchern ausgerichtet ist.

## 3. Forschung und Monitoring

Strenge Naturreserve (IUCN Kat. Ia) und Wildnisgebiete (IUCN Kat. Ib) werden zum Schutz „außerordentlicher“ Ökosysteme, Arten und/oder Lebensräume eingerichtet. Neben der Bewahrung möglichst unbeeinflusster Wildnisareale mit ihrer Artenausstattung, dienen sie als unentbehrliche Referenzflächen für die wissenschaftliche Forschung und das Umweltmonitoring.

Im Wildnisgebiet Dürrenstein wird, entsprechend den Vorgaben der IUCN für Schutzgebiete der Kategorie Ia, dem Bereich Forschung und Monitoring breiter Raum eingeräumt. Neben der wissenschaftlichen Grundlagenforschung dient ein gezieltes, langfristiges Monitoring einerseits der Erfassung der Prozessdynamik im Wildnisgebiet, andererseits als Entscheidungsgrundlage pro oder contra Managementmaßnahmen. Die Ergebnisse des Monitorings geben weiters Auskunft über die Effizienz der Managementmaßnahmen und die Auswirkungen von menschlichen Einflüssen.

Als größter primärer Urwald des gesamten Alpenbogens und anthropogen weitgehend unbeeinflusste Referenz- und Vergleichsfläche („Null“-Fläche) ist der Urwald Rothwald von großem Interesse für die Forschung (Lang & Nopp-Mayr 2012). Insgesamt bietet das Wildnisgebiet Dürrenstein primäre Naturflächen von ca. 400 ha. Im Teilbereich Rothwald liegt die nicht aufgearbeitete Windwurffläche von 1990 sowie eine 2009 erweiterte alte Lawinenschanne; in der Hundsau finden sich viele unterschiedliche Sukzessionsstadien der Waldentwicklung sowie eine Lawinenfläche, ebenfalls aus 2009.

Die zukünftigen Aufgabenbereiche der Forschung umfassen das gezielte Monitoring von Urwald-Indikatorarten und der wenigen, mit Bedacht ausgewählten Managementmaßnahmen sowie eine kontinuierliche Weiterführung der Inventarisierung bzw. der Erhebungen zur Biodiversität.

Im Rahmen des Wiederansiedlungsprojektes Habichtskauz führt das Wildnisgebiet ein langfristiges Monitoring der Populationsentwicklung durch. Ein Monitoring der Baumpopulationsdynamik inkl. Betreuung von Dauerbeobachtungsflächen ist integraler Teil des Forschungsprogramms und dient dem Verständnis dynamischer Prozesse der Lebensräume des Gebietes. Weiters sind Einzelprojekte (Grundlagenforschung) zur Untersuchung urwaldspezifischer Ökosystemprozesse und Entwicklungsdynamiken ein wichtiger Teil des Forschungsprogrammes.

Detailliertere Ausführungen zu diesem Kapitel sind im Forschungskonzept des Wildnisgebietes Dürrenstein (Fischer, 2013) zu finden. Dieses steht auf der Website des Wildnisgebietes zum Download zur Verfügung oder kann bei der Schutzgebietsverwaltung angefordert werden.

Die Wildnisgebietsverwaltung kann in der Regel die in diesem Kapitel aufgelisteten Tätigkeiten nicht selbst durchführen. Daher ist deren Verwirklichung an das Forschungsinteresse

anderer Institutionen gebunden und die Wildnisgebietsverwaltung initiiert und begleitet daher in der Regel die Forschungsprojekte.

### 3.1. Ziele der Forschung im Wildnisgebiet

Die Schaffung von Grundlagenwissen für allfällige Managementmaßnahmen im Wildnisgebiet ist das übergeordnete Ziel der Forschung im Schutzgebiet. Gleichzeitig dienen die Forschungsarbeiten der Evaluierung von Maßnahmen und der Inventarisierung der hier vorkommenden Arten sowie der Erfassung der Entwicklung bestimmter Artengruppen, Lebensgemeinschaften und Lebensräume.

Die Forschung im Wildnisgebiet liefert einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Prozesse und Zusammenhänge in einem weitgehend unbeeinflussten Waldökosystem. Diese Erkenntnisse können anschließend in eine nachhaltige und naturnahe Bewirtschaftung unserer Kulturlandschaft einfließen.

### 3.2. Richtlinien und Voraussetzungen

#### 3.2.1. Kriterien für Forschungsanträge

Alle Forschungsarbeiten im Wildnisgebiet Dürrenstein bedürfen der Genehmigung. Anträge müssen mit den Zielsetzungen eines Kategorie I Schutzgebietes (nach IUCN), mit dem Managementplan und dem Forschungskonzept abgestimmt sein. Eine Projektbeauftragung erfolgt erst nach fachlicher Beurteilung eines Forschungsantrages durch den wissenschaftlichen Beirat. Dieser Beirat, unterstützt die Wildnisgebietsverwaltung als beratendes Gremium bei wissenschaftlichen Frage- und Aufgabenstellungen.

Einerseits werden Forschungsprojekte von der Schutzgebietsverwaltung beauftragt und in Kooperation mit Institutionen, wie z. B. Universitätsinstituten, durchgeführt. Andererseits können Personen bzw. Projektträger Forschungsprojekte an die Schutzgebietsverwaltung herantragen. Diese durchlaufen vor der Genehmigung einen Auswahlprozess, in den Mitglieder des Wissenschaftsbeirates des Wildnisgebietes eingebunden sind. Folgende Selektionskriterien sollten bei der Abfassung des Antrages berücksichtigt werden:

- **Methodik:** Die Forschungsarbeiten dürfen das Schutzziel und störungssensible Arten oder/und Lebensräume nicht beeinträchtigen. Generell wird der beobachtenden Forschung im Gelände der Vorrang vor experimentellen Methoden eingeräumt. Die Aufsammlung von Objekten ist nur für Determinationszwecke erlaubt. Gesammeltes Material ist nach Bestimmung dem NÖ Landesmuseum zur Verfügung zu stellen.
- **Standortspezifität:** Sind die Themen nur im Wildnisgebiet durchführbar oder können sie anderswo in zumindest gleicher bzw. ausreichender Qualität bearbeitet werden?
- **Relevanz:** Sind die Projektergebnisse relevant für die Scientific Community, den Naturschutz, die Aufgaben der Schutzgebietsverwaltung (Management des Gebietes), Bildungsaufgaben, Öffentlichkeitsarbeit?
- **Konformität** mit einem Schwerpunktthema (siehe Kapitel 3.5.4.2.)

- „Nachhaltigkeit“ und Integrierbarkeit: Längerfristigen Kooperationen wird vor nur kurzfristig angelegten Projekten der Vorzug gegeben. Neue Projekte sollten vorhandene Forschungsergebnisse berücksichtigen, an vorhandenes Inventar bzw. Monitoring anbinden bzw. Einzelprojekte miteinander verknüpfen. Dieser Punkt setzt voraus, dass die Verfügbarkeit von Daten (unter Beachtung der des Urheberrechtes und anstehender Publikationstätigkeit) für andere Projekte gewährleistet ist.

### 3.2.2. Durchführung der Forschung

Das Wildnisgebiet Dürrenstein (WG) wurde primär zum Zwecke der Erhaltung der nahezu unberührten oder aus der Nutzung genommenen Waldökosysteme eingerichtet. Aus diesem Grunde ist die Wildnisgebietsverwaltung dazu verpflichtet, auf die Einhaltung der vorgegebenen Regeln der folgenden Richtlinien für Forschungstätigkeiten zu achten:

- Jedes Forschungsprojekt und alle im WGD tätigen Projektmitarbeiter/-innen sind zu registrieren. Dazu steht ein Online-Formular auf der Website des Wildnisgebietes (Menüpunkt „Forschung/Registrierung“) zur Verfügung.
- Die Betretung des Gebietes ist so schonend wie möglich durchzuführen. Wo möglich, soll dies auf bestehenden Wegen (z.B. Wildwechsell, Pfaden, alten Jagdsteigen) erfolgen.
- Alle im WGD tätigen Personen werden darauf hingewiesen, dass nur die befestigten Forststraßen befahren werden dürfen. Ältere Rückewege und Fahrspuren dürfen nicht benutzt werden. Das Fahrverbot gilt ebenso für die Almflächen.
- Die Benutzung des Almweges zur Jagdhütte Legstein ist ab der WG-Grenze ausschließlich für den Transport von Gerätschaften erlaubt. Der Schranken ist nach der Durchfahrt wieder zu schließen.
- Für den Bereich Rothwald hat die Forstverwaltung Langau in Absprache mit der Schutzgebietsverwaltung Verhaltensregeln („Hüttenordnung“) inkl. einer tageszeitlichen Regelung zusammen gestellt. Diesen ist Folge zu leisten. Die Betretungszeiten werden in Abstimmung mit der „Wissenschaft“ und den Grundeigentümern festgelegt.
- Alle Eingriffe bzw. Entnahmen von Probenmaterial sind vorab mit der SGV zu besprechen.
- Die GIS-Koordinaten von Studienflächen und alle im WGD verbleibenden Gerätschaften sind zu melden. Die SGV behält sich vor, nicht gemeldete Utensilien aus dem WGD zu entfernen! Nach Abschluss der Arbeiten sind Geräte und Arbeitsmaterialien schonend und gründlich zu entfernen.

### 3.2.3. Veröffentlichung der Ergebnisse

Es sind kurze jährliche Zwischenberichte an die Schutzgebietsverwaltung weiterzuleiten. Mit Abschluss der Studie ist ein publikationsreifer Artikel für „Silva Fera“, der Wissenschaftsreihe der Schutzgebietsverwaltung, einzureichen. Die Publikationsrichtlinien sind unbedingt zu berücksichtigen.

### 3.3. Forschungsschwerpunkte

Der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten im Wildnisgebiet Dürrenstein wird – wie schon in den vergangenen Jahren – einerseits auf der fortlaufenden Inventarisierung von Flora und Fauna liegen, andererseits auf dem langfristigen Monitoring von Leitarten und Managementmaßnahmen sowie der Erforschung der Ökosystemdynamik. Die begleitende Projektforschung baut auf den Ergebnissen aus Inventar und Monitoring auf, interpretiert die gesammelten Daten und trägt zu einem umfassenderen Verständnis der örtlichen Ökosystemdynamik bei.

#### Inventarisierung:

Von 1997 bis 2001 wurden im Rahmen eines LIFE-Projektes der EU (Forschungsbericht: Amt der NÖ Landesregierung 2001) die FFH-Lebensraumtypen kartiert und Erhebungen zu ausgewählten Artengruppen durchgeführt. In den Jahren 2002 bis 2012 wurden vergleichbare Erhebungen im kleineren Rahmen durchgeführt. Ziel der Inventarisierung ist die Erfassung relevanter Basisdaten, d.h. eine möglichst umfangreiche Dokumentation des „Status quo“ der „Naturausstattung“: Geologie, Böden, Klima, Tier-, Pilz- und Pflanzenarten und Lebensräume. Die Biodiversität des Gebietes zu erfassen, ist eine Aufgabe, die nur Schritt für Schritt zu bewältigen ist. Diese Daten sind die Grundlage für die Weiterentwicklung des Monitoringprogramms und des Schutzgebietsmanagements.

Prioritäten für zukünftige Inventarisierungsprojekte:

- Erfassung der Gefäßpflanzen (Vegetationskartierungen)
- Erfassung der Lebensraum-/Habitattypen im Erweiterungsgebiet 2013
- Erfassung spezifischer Lebensgemeinschaften, z.B. aquatische Lebensgemeinschaften oder Kronendach
- Erfassung ausgewählter Organismengruppen, z.B. Spinnen, Schnecken, Flechten, Pilze, primäre und sekundäre Höhlenbrüter/-nutzer.

Als weiterer Punkt wird eine Erfassung von Waldbeständen, die auf Grund anthropogen bedingter Eingriffe labil sind, angestrebt.

#### Monitoring:

Unter Monitoring versteht man die wiederkehrende Erfassung abiotischer (z.B. Hydrologie, Klima) und biotischer (z.B. Arten und deren Populationsdynamik, Lebensgemeinschaften) Phänomene und Prozesse sowie menschlicher Faktoren (Besucher, Stoffeinträge) in ihrer Langzeitentwicklung. Daraus können sowohl Trendanalysen als auch Erfolgskontrollen zum jeweiligen Management abgeleitet werden. Laut IUCN ist ein Monitoring für Schutzgebiete der Kategorie I verpflichtend. Das Bergwald-System soll langfristig in seinem ökosystemaren Verbund beobachtet werden.

Für die Feststellung von Veränderungen bzw. Prognosen ist ein methodisch einheitliches Monitoring-Design und die Kontinuität der Wiederholungsaufnahmen essentiell. Das Moni-

toringkonzept des Wildnisgebietes geht im Detail auf folgende Punkte ein (s. Beilage Forschungskonzept):

- Monitoringparameter
- räumliche Erhebungsdichte
- Vergleichsflächen
- Erhebungsfrequenzen
- Methodik für Datenerhebung und -auswertung
- Dokumentation von Begleitereignissen

Das **Monitoringprogramm** des Wildnisgebietes gliedert sich in folgende Bereiche:

#### 1. Monitoring von Urwald-Indikatorarten (-gruppen)

Im Wildnisgebiet Dürrenstein ist ein langfristiges Monitoring von ausgewählten Pilzarten, Flechten, xylobionten Käfern, Fledermäusen und Spechten vorgesehen. Für Pilze, xylobionte Käfer, Spechte und Fledermäuse wurde dieses Monitoring bereits im Rahmen des LIFE-Projektes „Wildnisgebiet Dürrenstein“ gestartet. Diese Auflistung ist als Minimalprogramm zu verstehen und kann bei Bedarf ergänzt werden.

Bereits bestehende Monitoringprogramme, wie jenes der Kleinsäuger werden weiter geführt.

#### 2. Monitoring abiotischer Standortfaktoren

Die laufende Erfassung der Klimadaten erfolgt durch die Messstationen Brennleiten (Hundsau) und Edelwies (Rothwald), die im Herbst 2009 bzw. im Sommer 2010 in Betrieb genommen wurden. Folgende Parameter werden gemessen und über GPRS-Modem automatisch ins Internet übertragen: Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Globalstrahlung, Windgeschwindigkeit und Sommerniederschläge.

#### 3. Monitoring der Managementmaßnahmen

In diesen Bereich fallen Artenschutzprojekte und das Monitoring der wenigen, von der Schutzgebietsverwaltung gezielt ausgewählten Maßnahmen zur Umsetzung der Schutzziele. Diese Maßnahmen bedürfen zu ihrer Optimierung der Effizienzkontrolle durch wissenschaftliche Beobachtung und Forschung. Dies sind zum Zeitpunkt der Managementplanlegung (2013; zum Teil bereits im Managementplan 2001):

- Habichtskauz-Wiederansiedlung
- Schalenwildmanagement, Verbissmonitoring
- Bestandesentwicklung sekundärer Fichtenforste
- Borkenkäfermonitoring und -prognose

#### 4. Waldentwicklung

Zur Beobachtung der Waldentwicklung werden stichprobenartig waldökologische Parameter wie z.B. Standort („Bodenmonitoring“), Baumarten, Stammdurchmesser, Höhen, Altersstrukturen, Wuchsart, Schichtung, Störungen (durch Verbiss, Schäl, Pilze, etc.), Kronenschluss etc. erfasst. Durch eine langjährig wiederholte Durchführung dieser

Erhebungen können Aussagen über die Wald- und Lebensraumentwicklung gemacht werden. Insbesondere die Entwicklung des Tannenanteils in der Verjüngung und in den Jungbeständen ist von Interesse.

#### 5. Wildtiermonitoring

Beim Wildtiermonitoring werden einerseits quantitative Erfassungen von Wildtieren (Zählungen etc.) durchgeführt, andererseits werden durch ein Verbissmonitoring die Auswirkungen von Wildtieren im Ökosystem regelmäßig erfasst.

#### 6. Neobiota-Monitoring

Gemäß den Vorgaben der IUCN wird versucht, den Einfluss von Neobiota-Arten zu minimieren. Voraussetzung dafür ist deren qualitative und quantitative Erfassung.

#### 7. Besucher-Monitoring

Zur Kontrolle, inwieweit die Besucher im Wildnisgebiet „Spuren“ hinterlassen, werden genaue Aufzeichnungen über die Zahl der Veranstaltungsteilnehmer geführt und die von Besuchern frequentierten Flächen werden regelmäßig auf negative Auswirkungen untersucht. Begleitend werden eine Erfassung der Besucherzahlen und Akzeptanzanalysen angestrebt.

### 3.4. Projektforschung

Einzelprojekte mit spezifischer Fragestellung ergänzen und interpretieren die durch wissenschaftliche Beobachtung und Dokumentation (Inventarisierung und Monitoring) gesammelten Daten. Die Ergebnisse aus der Projektforschung im Urwaldgebiet fördern das Verständnis der Dynamik eines vom Menschen noch weitgehend unbeeinflussten Ökosystems und liefern somit wertvolle Grundlagen für die Entwicklung von naturnahen und möglichst schonenden Pflege- und Managementmaßnahmen für bewirtschaftete Wälder.

In Zusammenarbeit mit der Universität für Bodenkultur Wien wird am Aufbau eines Geographischen Informationssystems für das Wildnisgebiet gearbeitet. Ziele sind eine Effizienzsteigerung und größere Autonomie der Verwaltung sowie eine Verbesserung der Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit.

#### 1. Schwerpunkt Störungsökologie

In Mitteleuropa gibt es kaum mehr vom Menschen unberührte Naturlandschaften. Schadstoffeinträge durch die Luft beeinflussen auch diese letzten Refugien. Der Urwald Rothwald im Wildnisgebiet Dürrenstein, der sich seit der letzten Eiszeit ohne forstliche Nutzung entwickeln konnte (Kral und Maier 1968), erlaubt in einer für die Alpen einzigartigen Flächendimension Grundlagenstudien über das ökologische Wirkungsgefüge von Störungsregime und Entwicklungsdynamik in Bergwäldern.

Der thematische Schwerpunkt der Urwaldforschung im Wildnisgebiet ist daher dessen „Störungsökologie“. Der Fokus auf diesen Forschungsbereich wurde durch zwei Forschungsprojekte gelegt: das 1999 gestartete FWF Projekt: „Long term dynamics in Central European old growth spruce – fir - beech forests: A case study at Rothwald, Austria“ (Splechna & Gratzner 2000) und die im Jahre 2006 abgeschlossene interdisziplinäre Studie „Störfaktoren und Steuermechanismen in der Bergwaldndynamik“ (Gossow & Nopp-Mayr 2006) der Universität für Bodenkultur in Wien gelegt. Im Rahmen des ersten Projektes wurde das Störungsregime dieses Urwaldes mittels demografischer und dendroökologischer Methoden entlang langer

zeitlicher Skalen (ab 1700) erforscht und die Auswirkungen des jeweiligen Störungsregimes auf Waldzusammensetzung und Waldstruktur charakterisiert. Im zweiten Projekt wurde der Bedeutung verschiedener biotischer und abiotischer Störfaktoren wie Borkenkäferbefall, Herbivorie durch wiederkäuende Paarhufer sowie diverse Kleinsäuger (insbesondere Mäuse), als auch von Sturmwurf und Schneebruch (Lawinen) untersucht. Weiters wurden Stoffkreisläufe mittels biogeochemischer Modelle beschrieben. Die Vielfalt der in einem (Ur-)Waldökosystem ablaufenden Vorgänge erfordert eine enge Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen wie Waldökologie, Wildbiologie, Forstentomologie und Waldwachstumskunde. Ein Teil der Forschungsarbeiten wurde/wird weiterentwickelt und weitergeführt.

## 2. Schwerpunkt „Leistungen“ geschützter Ökosysteme

Diese sozioökonomische Thematik wird in den Managementplan aufgenommen, da auch die Schutzgebietsverwaltung zunehmend gefordert wird, die durch Schutz und Management erbrachten „Leistungen“ in Form von hohen Naturwerten oder funktionierenden Ökosystemen als Mehrwerte für die Gesellschaft auszuweisen und so staatliche Unterstützungen und andere Investitionen zu rechtfertigen. Wie profitiert die Gesellschaft und die Wirtschaft direkt und indirekt von den „Leistungen“ (*ecosystem services*) geschützter Ökosysteme und Lebensräume (wie z.B. Biodiversität, Wasserqualität, Schutz vor Naturgefahren, Klimaregulation, Erholungs- und Erfahrungsraum, Ruhe, Dunkelheit etc.)? Ein weiteres, im Rahmen des globalen Klimawandels populäres Beispiel ist z.B. der Erhalt des ungestörten, intakten Waldbodens (Humus) und der Holzmasse des Waldes als CO<sub>2</sub>-Speicher und Binder von Treibhausgasen (Speich, 2012). Die Schaffung von Grundlagen dafür muss durch die Initiierung und Vergabe von Projekten an fachlich kompetente Institutionen ermöglicht werden.

### Schwerpunkte der Forschung für die Jahre 2013 bis 2022

- Vergabe bzw. Initiierung von Forschungsprojekten zur weiteren Inventarisierung des Artenspektrums
- Erfassung der Gefäßpflanzen (Vegetationskartierungen)
- Erfassung der Lebensraumtypen im Erweiterungsgebiet 2013
- Beauftragungen zum Monitoring ausgewählter Artengruppen (Pilze, Flechten, xylobionte Käfer, Fledermäuse und Spechte)
- Wildtiermonitoring
- Monitoring der Waldentwicklung
- Monitoring der Borkenkäferentwicklung
- Evaluierung von Artenschutzprojekten, insbesondere des Habichtskauzprojektes
- Die Umsetzung der Projektforschung ist vom Forschungsinteresse der jeweiligen Forschungsinstitute abhängig.

## 4. Management im Wildnisgebiet Dürrenstein

### 4.1. Erfordernisse des Managementplanes

Der Antrag an die IUCN zur Anerkennung der Naturschutzgebiete „Rothwald I – III“ als „Strenges Naturreservat“ (Kategorie Ia) und des Naturschutzgebietes „Hundsau“ als „Wildnisgebiet“ (Kategorie Ib) wurde durch einen Beschluss der NÖ Landesregierung im Jahr 2002 herbeigeführt. Für die Erweiterungsflächen im Bereich der Hundsau, die seit 2013 Bestandteil des Schutzgebietes sind, wird es in den kommenden Jahren die Aufgabe der Wildnisgebietsverwaltung sein, gemeinsam mit dem Land NÖ die Anerkennung als Kategorie Ib-Gebiet herbeizuführen. Die einzelnen Schutzgebiete des Wildnisgebietes sollen 2013 per Verordnung der NÖ Landesregierung zu einem Naturschutzgebiet mit dem Namen „Wildnisgebiet Dürrenstein“ zusammengefasst werden (Abbildung 1). Aufbauend auf der Definition durch die IUCN und den darin vorgegebenen Inhalten sowie auf Basis der Fördervereinbarung mit dem Land NÖ aus dem Jahr 2002, angepasst 2013, und den gesetzlichen Rahmenbedingungen (Verordnung zum Naturschutzgebiet gemäß NÖ Naturschutzgesetz 2000, LGBL 5500-7), gibt der Managementplan für das Wildnisgebiet Dürrenstein den Rahmen für die Arbeit der Wildnisgebietsverwaltung in den Jahren 2013 bis 2022 vor. Der Managementplan dient als Rahmen für die gemäß der Fördervereinbarung mit dem Land Niederösterreich festgelegten Arbeitspläne. Ziele und geplante Maßnahmen für die nächsten Jahre werden definiert, wobei die Detailplanung den jeweiligen Jahresplänen vorbehalten bleibt, um genügend Handlungsfreiraum für Reaktionen auf geänderte Situationen zu haben.

### 4.2. Managementmaßnahmen

Gebiete der IUCN-Kategorie Ia bzw. Ib sollen als zu erhaltende oder noch zu „restaurierende“ Wildnisgebiete grundsätzlich sich selbst überlassen bleiben – ohne „aktives“ Management oder Habitatmanipulationen. Der Managementplan für das Wildnisgebiet Dürrenstein nimmt daher im Wesentlichen auf folgende Aspekte Bezug:

#### 4.2.1. Flächen- und Naturraummanagement

Das Naturraummanagement im Wildnisgebiet erfüllt im Wesentlichen zwei Aspekte:

- Durch behutsame, zeitlich und räumlich klar definierte Maßnahmen soll im gesamten Gebiet möglichst rasch ein naturnäherer Zustand erreicht und gesichert werden, soweit dieser anhand des verfügbaren Fachwissens fachlich ableitbar bzw. nicht bereits gegeben ist. Während der Zeithorizont für die Eingriffe in Waldbestände klar festgelegt werden kann, muss insbesondere beim Wildtiermanagement adaptiv vorgegangen werden. Ziel des Naturraummanagements ist es daher, Maßnahmen so zu setzen, dass sich der Mensch mit seinen Eingriffen mittelfristig immer mehr aus dem Wildnisgebiet zurückziehen und auf weitere Eingriffe verzichten kann. Dieses Zurückziehen gibt der Natur die Möglichkeit zurück, sich ohne Menschen zu entfalten. Daher ist im Wildnisgebiet Prozessschutz als oberste Prämisse zu sehen.

- In Sonderfällen, wie z. B. massiven Wildschäden im angrenzenden Wirtschaftswald, sollen Eingriffe auch den „sozioökologischen“ Aspekt berücksichtigen und somit Konflikte mit anderen Nutzungsinteressen vermeiden. Das Schutzziel darf dadurch aber nicht in Frage gestellt oder gefährdet werden.

Maßnahmen im Rahmen des Naturraummanagements sind:

- Beschleunigte Bestandesumwandlung von sekundären Fichtenbeständen und geeignete Eingriffe in sehr fichtenreichen Beständen zur Förderung des Anteils naturnaher Wälder. Diese Maßnahmen werden in der Regel starke Vorlichtungen zur Förderung der Naturverjüngung sein. Auch kleinflächige Kahlschläge bzw. Femellöcher können in Abhängigkeit vom Standort zum Einsatz kommen.
- Borkenkäfermanagement: Durch den Verzicht auf jede Holznutzung bei Windwürfen und Schneebruch, aber auch auf übliche Forstschutzmaßnahmen, besteht die potenzielle Gefahr, dass es zu einer starken Vermehrung von Forstschädlingen kommt. Diese Möglichkeit findet im Österreichischen Forstgesetz 1975 unter Abschnitt IV (Forstschutz) und den dazugehörigen §§ 43 und 44 ihren Niederschlag. Darin wird festgehalten, dass jeder Waldeigentümer beim Auftreten einer Kalamität verpflichtet ist, den Schädling zum Schutz seines und des benachbarten Waldes zu bekämpfen, z. T. werden dazu bereits vorbeugende Maßnahmen vorgeschrieben. Gleichzeitig besteht gemäß § 32a des Forstgesetzes die Möglichkeit zur Ausweisung als Biotopschutzwald, welche eine Befreiung von waldhygienischen Maßnahmen erlaubt. Die bereichsweise Einrichtung einer an das Wildnisgebiet angrenzenden Pufferzone, in der Waldschutzmanagement betrieben wird, ist Bestandteil dieser Maßnahmen.
- Wildtiermanagement und Artenschutz: Jagdliche Nutzung, hegerische Maßnahmen und Trophäenjagd sind im Wildnisgebiet nicht zugelassen und der entsprechende Nutzungsentgang wurde finanziell abgelöst. Wildtier-Bestandesregulation ist nur unter dem Aspekt der Sicherung der natürlichen Biozönose erlaubt und wird deshalb nur bei Bedarf durchgeführt. Wildtiermanagement umfasst aber auch Fragen des Artenschutzes wie z. B. die Wiederansiedlung des Habichtskauzes. Um einer überlebensfähigen Minimalpopulation den nötigen Lebensraum zu bieten, ist das Umfeld des Wildnisgebietes Dürrenstein in die Management-Überlegungen mit einzubeziehen. Die Berücksichtigung des Umfeldes ist insbesondere auch beim Management wildlebender Huftiere erforderlich (interaktives und adaptives Schalenwildmanagement).
- Neobiota-Management: Viele der weltweit agierenden Schutzgebietsverwaltungen sind mit dem Problem der „Neubürger“ konfrontiert, die autochthone Arten verdrängen können. Es ist daher die Aufgabe der Wildnisgebietsverwaltung, diese Arten im Wildnisgebiet möglichst nicht „heimisch“ werden zu lassen.
- Alm und Waldweide: Im nordwestlichen Teil des Schutzgebietes finden sich im Teilgebiet Hundsau (Kategorie Ib) Weideflächen. Aus Sicht des Naturschutzes bieten solche Areale, die aufgrund zahlreicher Funde bereits in historischer Zeit von Megaherbivoren wie Wisent und Elch (Spitzenberger 2002) genutzt wurden, und damit teilweise historisch bzw. naturgeschichtlich gewachsen sind, einer Vielzahl an naturschutzrelevanten

Organismen Lebensraum. Die Almwirtschaft ist daher als mögliches Habitatmanagement anzusehen.

Das Flächenmanagement dient – zusammenfassend gesehen - der qualitativen und quantitativen Sicherung der Wildnisgebietsflächen.

#### 4.2.2. Besucher-Management

- Haftung: Jeder Grundeigentümer ist entsprechend den Bestimmungen im ABGB (§§ 1319 und 1319a) verpflichtet, für die Erhaltung bzw. Sicherung öffentlicher Wege zu sorgen. Auch muss Bedacht darauf genommen werden, dass Wege Exkursionsteilnehmern in einem entsprechenden Zustand präsentiert werden bzw. dass vor Begehungen entsprechende Informationen über den Schwierigkeitsgrad des zu erwandernden Weges bekanntgegeben werden müssen. Jede Fahrlässigkeit kann bei einem Schadensfall von der Justiz geahndet werden, der Grundeigentümer bzw. sogar Förster oder Exkursionsführer bzw. -betreiber haftet für allfällige Schäden. Im gesamten deutschsprachigen Raum wird derzeit an Alternativen zu dieser Regelung gearbeitet, und es gibt dazu schon richtungsweisende Gerichtsurteile aus Deutschland (Breloer 2010).
- Erfüllung des Bildungsauftrages: Wenn „Wildnis“ nicht wirklich ökologisch definierbar ist, sondern in den IUCN-Richtlinien lediglich als „Ausdruck menschlicher Erfahrungen“ gewertet wird, so bedarf es im Interesse einer verbesserten Akzeptanz durch die lokale Bevölkerung und Touristen die Möglichkeit, Wildnis erfahrbar zu machen – in einer die Umwelt respektierenden Weise und i.d.R. daher in einem eingeschränkten Ausmaß. In der Regel stehen touristische InteressensvertreterInnen einem Betretungsverbot sehr ablehnend gegenüber. Bei der relativen Kleinheit des Wildnisgebietes würde ein verstärkter Besucherzustrom jedoch zu gravierenden Beeinträchtigungen dieser Lebensräume und ihrer Flora und Fauna führen. Im vorliegenden Fall gibt es zwischen dem Naturschutz einerseits und den Gemeinden sowie Tourismusverbänden andererseits Konsens darüber, dass diese letzten Refugien von mitteleuropäischer Bedeutung mit Betretungsbeschränkungen versehen wurden und in der Regel abseits der markierten Wege nur in Form geführter Wanderungen genutzt werden dürfen.

### 4.3. Flächenmanagement

Flächenmanagement ist ein wesentlicher Bestandteil des Schutzgebietsmanagements, wobei zwei Aspekte zu beachten sind:

#### 4.3.1. Qualitative Sicherung der Flächen des Wildnisgebietes

Gemäß der Definition eines Gebietes der Kategorie I ist dieses frei von negativen menschlichen Einflüssen zu halten. Es ist daher Aufgabe der Wildnisgebietsverwaltung dies auch weiterhin zu gewährleisten.

Das Naturraum- und Besuchermanagement sind auf dieses übergeordnete Ziel auszurichten.

### 4.3.2. Quantitative Flächensicherung und Erweiterung

Alle Expertengutachten (Bibelriether (1996), Zupanic & Solar (2000), Sovinc (2007) sehen zur Sicherung der ökologischen Integrität eine Ausweitung des Wildnisgebietes auf eine Gesamtfläche von bis zu 10.000 ha als notwendig an. Seit Einrichtung des Wildnisgebietes 2001 mit einer Fläche von 1.151 ha kam es bereits mehrfach zur Erweiterung des Schutzgebietes:

**Tab. 1: „Flächenentwicklung“ im Wildnisgebiet Dürrenstein seit 2001**

Jahr	Erweiterungsfläche	Gesamtfläche	Eigentümer
2001	1.151 ha	1.151 ha	FV Langau
2002	1.236 ha	2.387 ha	ÖBF AG
2009	7 ha	2.394 ha	FV Langau
2010	71 ha	2.465 ha	ÖBF AG
2013	982 ha	3.447 ha	ÖBF AG

In den kommenden Jahren ist es Aufgabe der Wildnisgebietsverwaltung, Überlegungen zu potenziellen Erweiterungsflächen und für deren ev. Realisierbarkeit erforderlicher neuer Instrumente anzustellen und ev. daraus konkret folgende Umsetzungsschritte fachlich zu betreuen.

## 4.4. Naturraummanagement

In einem Wildnisgebiet geht es darum, nicht einzugreifen und allenfalls übergangsweise anlassbezogene, geeignet erscheinende Maßnahmen zu setzen – deren Wirksamkeit dann im Rahmen eines Erfolgsmonitorings zu überprüfen ist.

### 4.4.1. Wald

Ziel der Managementmaßnahmen in den Waldflächen des Wildnisgebietes Dürrenstein ist es, natürliche Waldbestände mit einer möglichst standortgemäßen Artenausstattung (soweit diese nicht bereits gegeben sind), wieder herzustellen. Bestände, in denen Maßnahmen sinnvoll erscheinen, werden in der Naturzone mit Eingriffen zur Bestandesumwandlung zusammengefasst.

Maßnahmen haben möglichst bodenschonend, entweder mittels Seilkranbringung oder mittels Harvester zu erfolgen.

Das Derbholz (> 7cm) der auf den Erweiterungsflächen 2013 geschlägerten Fichten darf entnommen werden. Die daraus erzielten Erlöse fließen der Wildnisgebietsverwaltung zu und ist zweckgebunden für die Umsetzung von Management- oder Entwicklungszielen zu verwenden.

Die natürlichen spätsukzessionalen Waldgesellschaften des Wildnisgebietes Dürrenstein sind Fichten-Tannen-Buchenwälder mit unterschiedlichen Baumartenanteilen. Kleinräumig finden sich subalpine Fichtenwälder sowie ein z. T. weit herabreichender Latschengürtel. Mehr als

80% der Waldflächen entsprechen weitgehend diesem natürlichen Waldbild, wobei in den jüngeren Beständen der Anteil an Tanne oft sehr gering ist oder diese Baumart ganz fehlt. In diesen Beständen erfolgt kein weiterer Eingriff.

Die sekundären Fichtenwälder im Altbestand des Westteiles (Stand 2002), die auf einem relativ kleinen Teil der Fläche (etwa 50 – 100 ha) bestanden haben, wurden in der vergangenen Dekade durch die Einwirkung des Borkenkäfers und infolge von Lawinen stark aufgelichtet. Die Folgen der früheren forstwirtschaftlichen Tätigkeiten - besonders in den höheren Altersklassen – wurden dadurch insofern abgemildert, als durch die Lichtstellung eine Bestandesumwandlung mittels Naturverjüngung einsetzen konnte. Diese ehemals reinen Fichtenwälder waren als standortwidrig zu bezeichnen und entsprachen nicht den hier natürlich vorkommenden Waldgesellschaften. Trotzdem wurden keine Managementmaßnahmen gesetzt, sondern die Auflichtung der Bestände wurde dem natürlichen Zusammenbruch und der Einwirkung biophysikalischer und biotischer Faktoren (Borkenkäfer, Lawinen, Schneebruch, Windwurf) überlassen. In den jüngeren Altersklassen wurden und werden im Rahmen der Vorgaben der IUCN schonende, lenkende Eingriffe vorgenommen, um etwa die Baumartenzusammensetzung zu beeinflussen.

Auf jenen 982 ha, die seit 2013 Bestandteil des Wildnisgebietes sind, befinden sich 80 ha sekundärer Fichtenwald mit mehr als sieben Zehntel Fichtenanteil. Diese Bestände sollen beschleunigt übergeführt werden; es wird dabei schutzgebietskonforme Maßnahmen geben, die nachfolgend beschrieben werden. Diese Managementmaßnahmen dienen ausschließlich dazu, die Umwandlung in standorttypische Waldbestände zu beschleunigen und menschlich verursachte starke Beeinträchtigungen der Resilienz der Wälder, z.B. durch Erosion nach großen Bestandeszusammenbrüchen, hintanzuhalten. Dabei wird auch weiterhin der Naturverjüngung bzw. natürlichen Prozessen (Wind, Borkenkäfer, Schnee/Eis) der Vorrang gegeben.

Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen finden ausschließlich auf Flächen der „Naturzone mit Eingriffen zur Bestandesumwandlung“ (siehe Kapitel 2.2.) statt. Gemäß dieser Zuordnung fallen alle übrigen Bestände in die Naturzone, in der keine waldbaulichen Maßnahmen gesetzt werden. Dies betrifft alle Bestände mit einem zumindest weitgehend natürlichen Artengefüge sowie alle Bestände in den ehemaligen Naturschutzgebieten Rothwald I – III.

Die räumliche Zuordnung ist der Zonierungskarte (Abbildung 2) zu entnehmen.

Eine zeitliche Abfolge zur Bestandesumwandlung wird hier nicht definiert, da sich die Eingriffe primär an natürlichen Einflüssen wie Stürmen, Borkenkäfertätigkeit oder dergleichen orientieren werden. Umwandlungen, die größere Eingriffe bedeuten (Kahlschläge), und Eingriffe im Randbereich zu den Wirtschaftswäldern sollen vorrangig behandelt werden.

#### **4.4.1.1. Überführung sekundärer Fichtenbestände**

- Jungwuchs, Dickungen, junge Stangenhölzer (ca. 5 – 40 Jahre):

In diesen Altersklassen wird die gezielte Freistellung der vorhandenen Laubbäume sowie der Tanne und Lärche weiter durchgeführt, um die Artenzusammensetzung dem aktuell natürlichen Mischungsverhältnis zwischen Nadel- und Laubbäumen im Bergmischwald anzunähern, wobei Änderungen z. B. aufgrund des Klimawandels nicht abzusehen sind. Hier sind jedoch in verschiedenen Sukzessionsstadien beträchtliche Unterschiede in der Artenzusammensetzung

zung zu erwarten. Es wird nicht angestrebt, durch Eingriffe ein spätsukzessionales Stadium in kurzem Zeitraum (innerhalb einiger Dekaden) zu erreichen. Die Maßnahmen können je nach Alter der Bestände bei Bedarf wiederholt werden. Von einem Einbringen von Baumarten durch Pflanzung in Bestände ohne oder mit zu wenigen Laubbäumen wird abgesehen.

Rechtlich abgesichert wurde der Verzicht auf Verjüngungspflicht durch Ausweisung als Biotopschutzwald nach § 32a des Österreichischen Forstgesetzes. Für die Flächen des seit 2002 bestehenden Schutzgebietsteiles sind dafür noch maximal 15 Jahre vorgesehen. Für die Flächenteile aus dem Jahr 2013 gilt ein Zeitrahmen von 30 Jahren.

- Ältere Stangen- und Altholzbestände des Wildnisgebietes 2002/2003 (älter als 40 Jahre):

Die Überlegungen zur Auflichtung der Bestände in dieser Altersklasse durch Entnahme einzelner Bäume oder Baumgruppen wurden in der ersten Dekade des Bestehens des Wildnisgebietes durch Elementarereignisse und das Auftreten des Borkenkäfers hinfällig. Nach dem Entschluss, keine Maßnahmen zu setzen und auf das natürliche Zusammenbrechen der Fichtenreinbestände zu warten, setzte eine äußerst dynamische Entwicklung ein, die auf völlig natürlichem Wege die Lichtstellung ebendieser Bestände erreichte, ohne dass durch ein aktives Management eingegriffen werden musste. Es war nicht notwendig, die Naturverjüngung durch Maßnahmen zu fördern und zu beschleunigen, da diese in einer unerwartet raschen natürlichen Sukzession erfolgte.

1. Ältere Stangen- und Altholzbestände im Erweiterungsgebiet 2013 (älter als ca. 40 Jahre)

Das, meist mit dem erhöhten Anfall von Brutmaterial nach Windwürfen und Schneebrüchen verbundene, potentielle Massenvorkommen von Fichtenborkenkäfern (v.a. des Buchdruckers) birgt Konfliktpotential bezüglich der angrenzenden Wirtschaftswälder. Aus diesem Grund soll im Erweiterungsgebiet, das geologisch und geomorphologisch z. T. andere Voraussetzung besitzt, in den anthropogen bedingten Fichtenbeständen die Stammzahl deutlich reduziert werden und dadurch eine Verjüngung und Umwandlung dieser Bestände hin zu naturnahen Waldgesellschaften eingeleitet und v. a. beschleunigt werden. Dies soll bevorzugt dort durchgeführt werden, wo ein forstlicher Eingriff ohne großen technischen Aufwand möglich ist und dies möglichst keine oder kaum Spuren hinterlässt; dabei ist besonders auf die Beeinträchtigung des Bodens zu achten. Es werden keine anderen Baumarten entnommen. Ebenso sind alle bereits abgestorbenen oder absterbenden Bäume, so sie für den Buchdrucker kein Brutsubstrat mehr darstellen, im Bestand zu belassen, um möglichst rasch große Totholzmassen bereit zu stellen.

Die zu entnehmenden Fichten werden so schonend wie möglich abtransportiert. Entrindete und entastete Stämme können nur verzögerten Zersetzungsprozess durchlaufen. Zudem ist die Maßnahme der Entrindung und Entastung sehr kostenintensiv und daher nicht vorgesehen. Dies gilt auch für das Fräsen der Fichtenstämme.

Mittel zur Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen sind:

1. Starke Vorlichtungen unter Ausreizung der forstgesetzlichen Möglichkeiten (Überschirmungsgrad von mindestens drei Zehntel);
2. Einzelstammentnahmen;
3. Femelschläge;
4. in Ausnahmefällen Kahlschläge.

Zur Umsetzung dieser Maßnahmen ist ein Zeitraum von maximal 30 Jahren vorgesehen, für Bestände im Naturschutzgebiet Hundsau erstreckt sich der Zeitraum auf maximal 20 Jahre.

#### **4.4.1.2. Borkenkäfermanagement**

Borkenkäfer sind Bestandteil des natürlichen Ökosystems. Daher ist es unser Ziel, die Entwicklungszyklen der Borkenkäfer ohne eine aktive Bekämpfung zuzulassen. Es wird jedoch insofern auf die Problematik Rücksicht genommen, dass Fichtenbestände der Erweiterungsfläche 2013, die an Wirtschaftswälder grenzen, bevorzugt umgewandelt werden.

Im Wildnisgebiet werden, wie bereits ausgeführt, auch zur Massenvermehrung neigende Borkenkäferarten, wie der Buchdrucker und der Kupferstecher, als Bestandteil des natürlichen Ökosystems gesehen. Es gibt daher im Wildnisgebiet keine aktiven Maßnahmen zur Bekämpfung dieser Käferarten. Um jedoch den gesetzlichen Ansprüchen zu genügen, wurde das gesamte seit 2002 bestehende Wildnisgebiet als Biotopschutzwald gemäß § 32a Österreichisches Forstgesetz ausgewiesen. Die Ausweisung wird gemäß der Vereinbarung mit den ÖBf auch für die Erweiterungsfläche bereits im Jahr 2013 angestrebt.

Um Auswirkungen auf die benachbarten Wirtschaftswälder einzudämmen, wurde bereits im Jahr 2010 auf Flächen der Forstverwaltung Langau eine Pufferzone eingerichtet, in der ein Borkenkäfermonitoring und, wenn nötig, eine gezielte Bekämpfung dieser Käferarten durchgeführt werden. Diese Regelung wurde einvernehmlich zwischen dem Grundeigentümer und der Wildnisgebietsverwaltung getroffen..

Auf den Erweiterungsflächen 2013 dienen die Maßnahmen zur beschleunigten Bestandesüberführung und Bestandesstabilisierung (s. Kap. 4.4.1.1.) auch der Reduktion der Gefahr einer Borkenkäfermassenvermehrung, die durch die anthropogen bedingten Fichtenreinbestände hervorgerufen werden könnte.

Die im Bereich der Forstverwaltung Langau auf Wirtschaftsflächen der Forstverwaltung eingerichtete Pufferzone wird fortgeführt und bei Bedarf adaptiert.

Die Maßnahmen zu einer allfälligen Eindämmung einer Borkenkäfer-Massenvermehrung und zur langfristigen Stabilisierung dieser Waldbestände entsprechen jenen, die unter Punkt 4.4.1.1. aufgelistet sind. Dabei werden insbesondere starke Vorrichtungen zur Anwendung kommen.

#### **4.4.2. Wildtiermanagement**

Übergeordnetes Ziel des Wildnisgebietes Dürrenstein ist der Schutz bzw. die Wiederherstellung eines möglichst natürlichen und standorttypischen Artenspektrums. Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass (hohe) Wildtierpopulationen ihren eigenen Lebensraum nicht zu sehr beeinträchtigen dürfen. Um dieses Gleichgewicht zu ermöglichen, sind in Ausnahmefällen Eingriffe nötig, wobei diese auf ein absolutes Minimum reduziert werden. Die Ziele lassen sich daher wie folgt zusammenfassen:

- Ablauf der natürlichen Vorgänge möglichst ohne menschliche Eingriffe.
- Förderung und Erhaltung autochthoner und bedrohter Tierarten und deren Lebensräume.
- Förderung und Erhaltung der standortgemäßen Waldgesellschaften. Als akzeptable

Vegetationsbelastung durch Schalenwild gelten dabei folgende Kriterien:

- keine schalenwildbedingte Verhinderung einer standortgemäßen Entwicklung und Erneuerung der Waldgesellschaften im Großteil des Wildnisgebietes;
- keine schalenwildbedingte Verminderung der standortgemäßen Artendiversität im Wildnisgebiet.

#### **4.4.2.1. Vorgaben der IUCN für ein Wildnisgebiet**

Die Weltnaturschutzorganisation IUCN sieht für Gebiete der Kategorie I die Möglichkeit vor, Maßnahmen bei jenen Tierarten zu setzen, die das natürliche Gefüge und damit das Schutzziel gefährden könnten. Bei einigen wenigen Tierarten wird im Wildnisgebiet diese Ausnahme in Anspruch genommen, wobei immer das schonendste Mittel anzuwenden ist und starke Einschränkungen bezüglich der räumlichen und zeitlichen Durchführung der Regulationsmaßnahmen bestehen.

Gleichzeitig bieten die Regeln der IUCN auch die Möglichkeit, aktiv einzugreifen, wenn es um die Wiederherstellung der natürlichen Artengemeinschaft geht.

#### **4.4.2.2. Adaptives Schalenwildmanagement**

Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen finden nur in der Zone mit Schalenwildmanagement statt.

Regeln zum aktiven Wildtiermanagement:

- Die Grundlagen für die Festlegung von Regulationsmaßnahmen, in der Regel ist dies die Entnahme durch Abschüsse, bilden neben den gesetzlichen Rahmenbedingungen, den IUCN-Kriterien und dem Managementplan, die Einflussnahme des Wildes auf die Baumartenzusammensetzung und die Verjüngungssituation des Waldes. Diese wird u. a. anhand eines Verbissmonitorings kontrolliert, welches von der Universität für Bodenkultur Wien (Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft) durchgeführt wird. Die Durchführung und die Vorgaben für eine allfällige Wildtierregulation im Gebiet erfolgen ausschließlich durch die Verwaltung des Wildnisgebietes und ihre Beauftragten.
- Es werden bei Bedarf ausschließlich die Schalenwildarten Rot-, Reh-, Gams- und Schwarzwild reguliert.
- Die Regulierung erfolgt mit jagdlichen Methoden. Es wird z.B. weder „Culling“ (= massive, hochtechnisierte Entnahme einer großen Anzahl von Tieren in kürzester Zeit) noch eine medikamentöse Geburtenkontrolle durchgeführt oder angedacht. Auch Entnahmen durch Lebendfang werden nicht angestrebt.
- Die Zahl der nötigen Abschüsse wird von Jahr zu Jahr je nach Wildart von der Wildnisgebietsverwaltung neu beurteilt und festgelegt werden. Ziel ist grundsätzlich keine Entnahme bzw. nur eine Entnahme von so wenigen Tieren, dass die Entwicklung der potenziell natürlichen Waldgesellschaft möglich ist.
- Obwohl es für das Wildnisgebiet Ausnahmen aus dem Niederösterreichischen Jagdgesetz gibt, werden die Entnahmen während der gesetzlichen Schusszeiten durchgeführt. Diese wurden intern aber stark verkürzt, um Störungen durch diese möglichst gering zu halten.

- Die Wildruhezonen wurden auf mehr als 75 % der Gesamtfläche des Wildnisgebietes ausgedehnt. In dieser Naturzone hat jeglicher Eingriff, so auch die Durchführung der Abschüsse zu unterbleiben. Für die Regulierungsmaßnahmen stehen daher weniger als 25 % der Schutzgebietsfläche zur Verfügung.
- Die Regulierung wird ausschließlich von Personen durchgeführt, die von der Schutzgebietsverwaltung ausgewählt und autorisiert wurden. Sie verfügen über die fachlichen und handwerklichen Kenntnisse und müssen eine gültige Jagdkarte gelöst haben. Es werden keine Abschüsse verkauft, da dies eine monetäre Nutzung wäre. Das Wildbret wird allerdings verwertet, weil es aufgrund gesetzlicher Vorgaben und Bestimmungen nicht möglich ist, die Kadaver im Ökosystem zu belassen. Auch würde eine solche Vorgehensweise auf massive Ablehnung und Unverständnis in Teilen der lokalen Bevölkerung stoßen.

### Rehwild:

Die Wahrscheinlichkeit, dass bei dieser Wildart ein Eingreifen notwendig werden könnte, wird zum derzeitigen Stand gering eingestuft. Seuchen sind bei dieser Art nicht zu erwarten, eine starke Vermehrung ist nicht absehbar, auch wenn sich das Klima in wenigen Jahren rapide abmildern sollte (aus klimatologischer Sicht unwahrscheinlich) und damit dem Überleben dieser Tierart bessere Möglichkeiten bieten würde. Da keine Rehwildfütterung im Wildnisgebiet stattfindet und auch in Zukunft nicht angedacht ist und auch das unbeabsichtigte „Mitfüttern“ bei den Rotwildfütterungen bestenfalls einzelnen Individuen das Überleben im Winter erleichtert, hatte diese sehr lokale Einflussnahme bisher keine nennenswerte Auswirkung auf die Rehwildpopulation des Wildnisgebietes. Daher wird beim Rehwild auch weiterhin ein „Null-Abschuss“ angestrebt.

### Gamswild:

Diese Schalenwildart hängt im Wildnisgebiet in ihren Bestandesschwankungen stark von den winterlichen Verhältnissen ab. Daher ist gerade bei dieser Wildart der aktive Regulierungsbedarf schwer abzuschätzen. Die Bestände zeigen nach den Zusammenbrüchen um etwa 50% in den Jahren 2005 und 2006 wieder eine leicht steigende Tendenz (in den genannten Jahren wurden mehr als 50 Stück Fallwild gefunden = Minimalwert des natürlichen Abgangs), wobei diese „Erholung“ durch die milderen Winter der letzten Jahre begünstigt wurde. Ein Winter mit ähnlicher Witterung wie in den Jahren 2005 und 2006 würde den Bestand wahrscheinlich wieder stärker reduzieren.

Bei den Dichten der „Dürrensteinpopulation“ ist kaum mit dem Auftreten von seuchenhaften Krankheiten wie der Gamsräude oder der Gamsblindheit zu rechnen. Diese Kalamitäten wären der einzig denkbare Anlass, in Abstimmung mit dem Umfeld reduzierende Eingriffe in die Bestände vorzunehmen. Auch ein solches Auftreten und die darauf folgende Reaktion müsste genau hinterfragt und geprüft werden, da auch eine Krankheit als natürliches Regulativ in einem Wildnisgebiet seine Berechtigung haben sollte. Da die Auswirkungen eines solch konsequenten Vorgehens aber massiv auf das Umland ausstrahlen könnten und von verschiedenen, bis ins europäische Recht reichenden Gesetzesmaterien betroffen sind, würde im Anlassfall wahrscheinlich vom Nicht-Eingreifen abgegangen werden müssen.

Eine Regulation des Gamswildes ist auch dann vorgesehen, wenn die Bestandesdichte, ebenso wie beim Rotwild, eine Beeinträchtigung des natürlichen Baumartengefüges nach sich

ziehen würde, wobei hinkünftig auch die möglichen, klimabedingten Veränderungen in der Baumartenzusammensetzung nicht außer Acht gelassen werden dürfen.

#### Rotwild:

Beim Rotwild muss der gesamte Lebensraum, also auch Flächen außerhalb des Wildnisgebietes, in die Überlegungen mit einbezogen werden. Aus Sicht der Schutzgebietsverwaltung ist keine Regulation auf der Fläche des Schutzgebietes notwendig. Die befürchtete Zunahme der Wilddichte im Schutzgebiet (infolge fehlender Störung durch den Jagdbetrieb) ist bisher nicht eingetreten. Im Gegenteil, durch fehlende Lockfütterungen (Kirrungen zur Abschusserfüllung) im Gebiet, keinerlei Wildwiesenpflege (wie Mahd und Düngung) und fehlende Salzvorräte, ist die Verweildauer des Rotwildes in den Waldgebieten des Westteiles im Vergleich zu früher deutlich gesunken.

Eine Beteiligung an der Regulation des Rotwildes wird durch die Erweiterung und den dadurch zunehmenden Flächenanteil des Schutzgebietes an der Fläche des Hegeringes Göstling (Westteil des Schutzgebietes) wahrscheinlich durch das Umland eingefordert werden. Eine entsprechende Abstimmung ist dazu auszuarbeiten.

Beim Rotwild wurden in den letzten Jahren in Abstimmung mit dem Hegering Göstling für den Westteil sowie in Abstimmung mit dem Revier Rothwald/Hegering Langau im Ostteil einige wenige Stücke entnommen. Dies ist aus Überlegungen der Zusammenarbeit mit den Grundbesitzern und Anrainern sowie aus Akzeptanzgründen auch in Zukunft so vorgesehen.

#### Fütterung:

Eine Fütterung des Rehwildes findet nicht statt. Durch die Erweiterung des Wildnisgebietes im Jahr 2013 liegt aber eine Rotwildfütterung an der Grenze des Wildnisgebietes, in der Zone für Besuchermanagement. Die Beschickung dieser Fütterung erfolgt in enger Absprache mit den benachbarten Grundbesitzern und den Jagdnachbarn. Die kommenden Jahre werden zeigen, inwieweit diese Fütterung in das Bildungskonzept der Wildnisgebietsverwaltung integriert werden kann, oder ob es zu einer Verlegung der Fütterung außerhalb des Wildnisgebietes kommen könnte/sollte.

#### Kontrolle der gesetzten Maßnahmen betreffend Schalenwild:

Die gesetzten Maßnahmen bedürfen insbesondere beim Schalenwild einer Erfolgskontrolle. Dabei muss aufgrund der Lage des Wildnisgebietes weniger auf Objektschutz (Schutzwald) Rücksicht genommen werden, sondern geht es bei diesen Kontrollen vielmehr um die Auswertung des Einflusses des Schalenwildes auf das Ökosystem. Als geeignete Indikatoren dienen dabei – in Anlehnung an Reimoser (2001a, 2001b, 2011):

- die Jungwuchsdichte
- der Mischungstyp
- Schlüsselbaumarten
- der Höhenzuwachs
- ein Leittrieb-Verbissindex sowie
- die Biodiversität

Die aktiv zu setzenden Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Ausweisung von Ruhezeiten bzw. Regulierungszonen;
- Bestandeserhebung und -kontrolle einzelner Wildtierarten;
- Bei Bedarf Regulierung v. a. von Rotwild und Gamswild unter Einhaltung der oben beschriebenen Kriterien;
- Fallwild verbleibt vor Ort;
- Umfassende schriftliche Dokumentation;
- Kontrolle der gesetzten Maßnahmen;
- Erstellung der jährlichen internen Regulierungspläne;
- Kooperation mit Nachbarrevieren;
- Überlegungen zur weiteren Entwicklung der Rotwildfütterung in der Windischbachau.

#### **4.4.2.3. Management naturschutzrelevanter Tierarten und Artenschutz**

Neben dem Ökosystemschutz (Prozessschutz), dem Biodiversitätsschutz und dem Geodiversitätsschutz spielt der Artenschutz eine zentrale Rolle in einem Wildnisgebiet nach IUCN. Artenschutz ist eine weltweite Verpflichtung (Mebis & Scherzinger 2008) - umso mehr in einem Wildnisgebiet, da dieses als „Umweltlaboratorium“ ursprüngliche und möglichst natürliche Zustände zeigt. Wildnis ist keine ökologische Definition, es ist ein Kontrastbegriff zur Kulturlandschaft. So konnten hier bis jetzt eine Reihe seltener Arten festgestellt werden, die in der Kulturlandschaft keine Chance auf ein Überleben, Reproduzieren und Fortbestehen haben. Diese Tatsache macht das Wildnisgebiet zu einer Oase und einem Genreservoir für viele Arten.

Ziel ist es daher, u. a. durch Bestandesumwandlungen oder Wiederansiedlungsprojekte, das natürliche Artengefüge zu erhalten bzw. sogar zu verbessern.

Das natürliche Artengefüge, soweit dieses durch historische Funde rekonstruierbar ist und soweit es vor dem Eingreifen der Menschen während der letzten Jahrhunderte gegeben war, dient als Idealbild für ein künftiges Artengefüge. Wobei sich ändernde Rahmenbedingungen natürlich zu berücksichtigen sind. In diesem Zusammenhang ist es besonders interessant, die zeitliche Komponente zu betrachten, da der Mensch bereits vor langer Zeit eingegriffen und die Landschaft erheblich mitgeprägt hat. Manche Arten sind vor 100 Jahren verschwunden, wie zum Beispiel der Habichtskauz, und andere nacheiszeitliche Arten bereits vor wenigen tausenden Jahren, wie zum Beispiel Wisent und Elch.

Um Arten schützen zu können, ist es wichtig, die Arten zu kennen, zu wissen, welche Arten im Wildnisgebiet leben und in welchem Zustand sich der Bestand befindet bzw. wie sich dieser entwickelt. Dafür ist die Dokumentation eines Arteninventars notwendig.

Für den Artenschutz in einem Wildnisgebiet gibt es daher folgende Aufgaben:

- Verzicht auf Eingriffe und die Einflussnahme auf die ursprüngliche Landschaft (Lebensraumschutz, Artenschutz, Biodiversitätsschutz, Geodiversitätsschutz)
- Dokumentation des Arteninventars
- Monitoring der Bestände
- Annäherung an das ursprünglichen Artgefüge

Natürlich gibt es im Wildnisgebiet eine Vielzahl von gefährdeten Arten, die in unserer intensiv bewirtschafteten Landschaft eines Schutzes bedürfen. Viele Tierarten sind z.B. an das Vorhandensein von Totholz gebunden, wie der Weißrücken- und Dreizehenspecht, Kleineulen oder xylobionte Insektenarten. All die genannten Arten(gruppen) sind Bestandteil eines natürlichen Systems, das durch Nichteingriffe und die Erhöhung des Totholzangebots begünstigt werden kann. Ein entsprechender Prozessschutz ist in diesen Fällen das richtige Mittel, um eine „natürliche Situation“ möglichst rasch herzustellen bzw. von der Natur herstellen zu lassen.

Die Wildnisgebietsverwaltung bekennt sich im Rahmen ihrer Arbeit zum Prozessschutz. Dies hat zur Folge, dass nur in wenigen Ausnahmefällen im Wildnisgebiet in den nächsten zehn Jahren konkrete Maßnahmen für einzelne gefährdete Tierarten gesetzt werden sollen.

Dies widerspricht teilweise den im Managementplan 2001 bis 2012 festgehaltenen aktiven Stützungen für die im Gebiet vorkommenden Raufußhuhnarten, wobei die „Bestoßung“ der Alm (Managementzone Alm- und Waldweide) das Birkwild und das Alpenschneehuhn auch weiterhin begünstigen werden.

Die Förderung einzelner Arten steht nicht im Gegensatz zum Prozessschutz, soweit nicht direkt auf die Prozesse Einfluss genommen wird. Für die kommende Dekade sind Stützungsmaßnahmen für die Bachforelle und den Habichtskauz vorgesehen. Grundsätzlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch für weitere Arten Maßnahmen ergriffen werden.

#### Bachforelle:

Durch die Erweiterung und die Übernahme der Fischgewässer Hundsaubach und Windischbach soll oberhalb der Wehranlage im Bereich des Forsthauses der ÖBf AG, die für Fische nicht passierbar ist, ein Bestand mit autochthonen Bachforellen aufgebaut werden. Dazu sollte das Gewässer restlos abgefischt werden und ein neuer Bestand mit selbst nachgezogenen, autochthonen Bachforellen (z.B. aus dem Moderbach) begründet werden.

Bei diesem Projekt soll auch die Fischbiomasse erhoben werden. Da im Windischbach gänzlich andere Strukturverhältnisse als im Hundsaubach vorliegen, ist gleichzeitig eine hydrobiologische Erhebung zum Vergleich beider Gewässer durchzuführen.

#### Habichtskauz:

Das seit 2009 im Wildnisgebiet durchgeführte Wiederansiedlungsprojekt Habichtskauz soll auch in der nächsten Dekade weitergeführt werden. Die dafür vorgesehenen Managementarbeiten sind das Anbringen von Brutmöglichkeiten (Nistkästen) im Wildnisgebiet (mit Ausnahme der Urwaldflächen) und die Fütterung der Jungvögel bis zu ihrer Selbständigkeit.

#### Murmeltier:

In den Jahren 2012 und 2013 wurden/werden Erhebungen zur Erfassung der kleinen Restpopulation der im Wildnisgebiet vorkommenden, 1947 angesiedelten Murmeltiere durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung, die auch die Frage nach der Autochthonität klären, sollen zeigen, ob und falls ja, in welcher Form stützende Maßnahmen für diese Tierart ergriffen werden sollen bzw. können.

Neben dem Prozessschutz und den artspezifisch beschriebenen Maßnahmen werden zum Schutz der im Wildnisgebiet vorkommenden Arten und Lebensgemeinschaften sowie auf Basis der gesetzlichen Bestimmungen folgende Richtlinien eingehalten, die sich im Wesentlichen auf den Managementplan 2001 stützen (s. auch Pkt. 4.4.1):

- Sicherung bzw. Ausweitung der Waldbestände mit standortsangepasster und störungsbedingt sich ergebender Baumartenzusammensetzung;
- Schutz bestehender Altholzbestände bzw. –inseln;
- Schutz bestehender Freiflächen wie Almen und Weiden als Lebensraum entomologischer Raritäten bzw. als Jagdgebiet und Brutareal seltener Vogelarten durch Aufrechterhaltung der Weidewirtschaft;
- Schutz bestehender Kleingewässer (z. B. als Fortpflanzungsbiotop für Libellen und Amphibien). Kein Abfassen von Quelltümpeln oder dgl.;
- Schutz von Brutbiotopen, insbesondere Brutfelsen;
- Keine Belastung der Lebensräume durch Besucher oder Ausübende moderner Freizeitnutzungen abseits der bestehenden und genehmigten Wege;
- Monitoring, u.a. um auf negative Veränderungen rechtzeitig reagieren zu können.

„Heimkehrer“ wie Wolf, Luchs und Braunbär bedürfen eines gezielten Managements, um überleben zu können. Die Wildnisgebietsverwaltung sieht sich, alleine schon aufgrund der für diese Tierarten vergleichsweise geringen Größe des Gebietes, als Partner einer größeren Interessensgemeinschaft und das Wildnisgebiet als Bestandteil eines Kernlebensraumes zum Schutz dieser Arten, aber nicht als Initiator konkreter Maßnahmen. Bei der Ansiedlung einer dieser Arten (wie z.B. der Braunbär in den 1990ern) im Wildnisgebiet muss mit Partnern ein konkretes Schutzkonzept ausgearbeitet werden. Dies müsste auch ein „Akzeptanzpaket“ beinhalten.

Die aktiv zu setzenden Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Inventarisierung;
- Monitoring ausgewählter Arten(-)gruppen);
- Erfassung des Großraubtiere;
- Fortführung des Wiederansiedlungsprojektes Habichtskauz;
- Konkrete Überlegungen zum Aufbau einer autochthonen Bachforellenpopulation.

#### **4.4.3. Neobiota**

Ziel ist ein von Neobiota möglichst freies Wildnisgebiet, auch wenn dies in einzelnen Bereichen nicht zu realisieren sein wird. So ist die Bekämpfung besonders invasiver Arten, z.B. des Japanischen Marienkäfers, nicht möglich oder schlicht zu kosten- und zeitintensiv.

Das Wildnisgebiet ist aufgrund seiner abgeschiedenen Lage in der glücklichen Situation, im Vergleich zu vielen anderen Schutzgebieten in relativ geringem Maße von der Einwanderung von Neubürgern betroffen zu sein. Kleine Vorkommen von Neophyten, wie dem Japanischen Knöterich oder dem Asiatischen Springkraut, werden mechanisch entfernt, um eine Florenverfälschung bzw. das Verdrängen heimischer Pflanzen möglichst zu verhindern.

Invasive Neozoen, die massive Probleme verursachen oder in Zukunft verursachen könnten, sollen gezielt und soweit überhaupt möglich in ihrer Ausbreitung eingeschränkt werden. Zur Kontrolle der Neobiota-Ansiedelung im Wildnisgebiet ist regelmäßiges Monitoring erforderlich. Maßnahmen dazu sind:

- Möglichst umfassendes Monitoring der Neobiotavorkommen im Wildnisgebiet.
- Mechanische Bekämpfung der Vorkommen von Neophyten.
- Bekämpfung von Neozoen erfolgt nur dann, wenn
  - Aussicht auf Erfolg besteht;
  - dies den Zielen des Wildnisgebietes entspricht;
  - es sich um eine invasive Art handelt.

#### 4.4.4. Alm und Waldweide

Im nordwestlichen Teil des Wildnisgebietes finden sich angrenzend an die Hundsau (Kategorie Ib) Weideflächen (Abbildung 2). Auch wenn es sich dabei um eine Kulturlandschaft handelt, die in der Managementzone Alm zusammengefasst wurde, bieten solche Areale einer Vielzahl an naturschutzrelevanten Besonderheiten Lebensraum. Viele seltene Insektenarten finden hier günstige Lebensbedingungen. Auch dienen die Almen als Jagdgebiet für seltene Großvögel wie z. B. den Steinadler oder den Uhu. Ein weiterer Aspekt, der sich auf historische Untersuchungen stützt, rechtfertigt die Einbringung dieser Flächen in das Schutzgebiet: Knochenfunde in den zahlreichen Höhlen des Dürrensteins haben gezeigt, dass dieser Gebirgsstock über Jahrtausende hinweg Lebensraum von Megaherbivoren wie dem Wisent oder dem Elch war (Spitzenberger 2002). Diese Arten sind in der Lage, die Waldentwicklung stark zu beeinträchtigen.

Diese fachlichen Aspekte sind die Gründe dafür, dass die Almwirtschaft im bisherigen Umfang (Stand 2001) weiter geführt wird. Wichtig ist die Dokumentation und Beobachtung der Auswirkungen der Almwirtschaft sowie die enge Kooperation mit der Weidegenossenschaft.

### Maßnahmen zum Naturraummangement für die Jahre 2013 bis 2022 – Teil 1

#### Wald:

1. Misch- und Laubwaldbestände:
  - Keine Eingriffe
2. Anthropogen bedingte Fichtenbestände:
  - Reduktion des Borkenkäferisikos;
  - starke Vorlichtungen unter Ausreizung der forstgesetzlichen Möglichkeiten (Überschirmungsgrad von mindestens drei Zehntel);
  - Einzelstammentnahmen;
  - Femelschläge;
  - n Ausnahmefällen Kahlschläge.

## Maßnahmen zum Naturraummangement für die Jahre 2013 bis 2022 – Teil 2

### Wildtiermanagement:

- Ausweisung von Ruhezeiten bzw. Regulierungszonen;
- Bestandserhebung und -kontrolle einzelner Wildtierarten;
- bei Bedarf Regulierung von Rotwild und Gamswild unter Einhaltung der intern festgelegten, IUCN-konformen Kriterien;
- Fallwild verbleibt vor Ort;
- umfassende schriftliche Dokumentation;
- Kontrolle der gesetzten Maßnahmen;
- Erstellung der jährlichen internen Regulierungspläne;
- Kooperation mit Nachbarrevieren;
- Überlegungen zur weiteren Entwicklung der Rotwildfütterung in der Windischbachau.

### Naturschutzrelevante Arten:

- Inventarisierung;
- Monitoring ausgewählter Arten(-)gruppen);
- Erfassung des Großraubwildes;
- Fortführung des Wiederansiedlungsprojektes Habichtskauz;
- Konkrete Überlegungen zum Aufbau einer autochthonen Bachforellenpopulation.

### Neobiota:

- Möglichst umfassendes Monitoring der Neobiotavorkommen im Wildnisgebiet;
- mechanische Bekämpfung der Vorkommen von Neophyten;
- Bekämpfung von Neozoen erfolgt nur dann, wenn
  - Aussicht auf Erfolg besteht;
  - dies den Zielen des Wildnisgebietes entspricht;
  - es sich um eine invasive Art handelt.

### Alm und Waldweide:

- Dokumentation und Beobachtung der Auswirkungen der Almwirtschaft;
- Kooperation mit der Weidegenossenschaft.

## 4.5. Besuchermanagement und Infrastruktur

Ziele:

- Das Wildnisgebiet wird – insbesondere im Bereich der Hundsau – im Rahmen von Bildungsangeboten verstärkt erlebbar.
- Bildungsmaßnahmen werden entwickelt, die auf die ökologische Sensibilität der Lebensräume und auf die Schutzziele abgestimmt sind. Entsprechend den Richtlinien der IUCN hat Naherholung in einer Form stattzufinden, die das Gebiet in seinem natürlichen Zustand nicht gefährdet.
- Im Rahmen des Bildungsauftrages wird Wissen über das Ökosystem Bergwald mit all seinen Facetten vermittelt.
- Alle Infrastrukturmaßnahmen stimmen mit den Zielen eines Wildnisgebietes überein und führen zu keinen nachhaltigen Beeinträchtigungen des Wildnisgebietes.

### 4.5.1. Haftungsfrage

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen betreffend Haftung führen oftmals zu Konflikten, so auch bei vielen mitteleuropäischen Nationalparks, da entsprechende Sicherungsmaßnahmen (z.B. durch das Fällen „gefährlicher“ Bäume zum Schutz der Besucher) im Widerspruch zum Nicht-Eingriffsgebot für derartige Schutzgebiete stehen. Auch muss Bedacht darauf genommen werden, dass die Wege den Exkursionsteilnehmern in einem entsprechenden Zustand präsentiert werden bzw. es müssen vor den Begehungen Informationen über den Schwierigkeitsgrad des zu erwandernden Weges bekanntgegeben werden. Jede Fahrlässigkeit kann bei einem Schadensfall von der Justiz geahndet werden, und der dafür zuständige Grundeigentümer bzw. sogar Förster oder Exkursionsführer bzw. Veranstalter haftet für all-fällige Schäden. Da es sich in den meisten Fällen, die zu Schäden führen können, um „grobe Fahrlässigkeit“ handelt (z. B. dürr belassene Bäume am Wegesrand), findet sich auch keine Versicherung zur Deckung im Schadensfall. Im Wildnisgebiet Dürrenstein liegen keine öffentlichen Wege bzw. begrenzen dieses allenfalls. Zudem ist das Wildnisgebiet, außer für Forschungszwecke und geführte Exkursionen, für Besucher abseits markierter Wege gesperrt. Die Hundsau ist für den Wanderer bisher auf einer Forststraße erreichbar. Durch die Erweiterung soll diese ebenfalls gesperrt und in weiterer Folge aufgelassen werden. Die Forststraße auf den Mitterberg (Erweiterungsgebiet 2013) wird besuchertauglich gestaltet.

In Österreich sollte die Änderung der Regelung zur Haftungsentbindung in Großschutzgebieten, angestrebt werden. Alle Exkursionsführer des Wildnisgebietes sind im Rahmen ihrer Tätigkeit durch zwei Haftpflichtversicherungen weitgehend abgesichert.

### 4.5.2. Bildungsauftrag

In der Regel stehen touristische Interessensvertreter einem Betretungsverbot ablehnend gegenüber. Dies erklärt sich vor allem dadurch, dass die Tourismusverbände dem Besucher auch rare Naturgebiete zugänglich machen wollen. Bei der relativen Kleinheit der geschützten Areale führt ein verstärkter Besucherzustrom aber zu gravierenden Beeinträchtigungen dieser Lebensräume und ihrer Flora und Fauna. Im vorliegenden Fall gibt es zwischen dem Naturschutz einerseits und den Gemeinden sowie Tourismusverbänden andererseits Konsens darüber, dass die Refugien Rothwald und Hundsau von mitteleuropäischer Bedeutung

weitgehend unangetastet bleiben sollen und nur in naturschonender Weise in kleinen Teilbereichen für den Besucher geöffnet werden. Dies betrifft all jene markierten Wege, die zum Dürrensteingipfel führen, den Weitwanderweg Hochkar-Dürrenstein-Ötscher und den Eulenerlebnisweg entlang des Windischbaches bis zum Tremel. Für die Jahre 2013 bis 2015 ist an die Gestaltung eines markierten Weges rund um den Mitterberg im Erweiterungsgebiet 2013 gedacht. Es wird im Wildnisgebiet nicht von Tourismus gesprochen, sondern die Wildnisgebietsverwaltung sieht die Betreuung des Besuchers als wichtige Aufgabe im Rahmen ihres Bildungsauftrages.

Bereits der Managementplan 2001 schlägt für das Besuchermanagement eine entsprechend zurückhaltende Gestaltung vor. Es sollte folgende Inhalte umfassen:

- Information der Besucher über den Schutzzweck
- Besucher-Monitoring, um Auswirkungen auf das Schutzgebiet zu beobachten
- Sanfte Lenkung statt strikter Verbote (allenfalls Gebote)
- Diskussion auftretender Nutzungskonflikte mit allen Betroffenen (Akzeptanzanalyse)

Diese Vorgaben sollen auch weiterhin die Grundlage für die Besucherbetreuung bilden, dennoch bedingt eine Öffnung von Teilbereichen des Wildnisgebietes auch klare Betretungsverbote und Regeln, wie diese auch durch die Naturschutzgebietsverordnungen vorgesehen sind.

Der Bildungsauftrag beinhaltet jedoch mehr als die Betreuung und Lenkung von Besuchern, wie unter 4.5.2.2. ersichtlich.

#### **4.5.2.1. Grundsätze zur Besucherbetreuung für die einzelnen Teilbereiche**

Entsprechend den IUCN-Definitionen ist in einem Wildnisgebiet Ib die Erholungsnutzung von Bedeutung, in einem „Strengen Naturreservat“ (Ia) ist ein Betreten nur für Zwecke der Wissenschaft, des Monitorings oder für besondere Bildungsexkursionen vorgesehen. Dementsprechend ist auch das Management innerhalb der einzelnen Zonen zu differenzieren.

##### Ostteil des Wildnisgebietes im Besitz der Forstverwaltung Langau (Rothwald):

Der Urwald „Rothwald“ als Kernstück des Schutzgebietes mit seinen umgebenden Naturwäldern ist abseits der geführten Wanderungen gemäß dem NÖ Naturschutzgesetz bzw. den für die jeweiligen Naturschutzgebiete erlassenen Verordnungen mit einem strikten Betretungsverbot belegt. Da die Ausweisung als IUCN Schutzkategorie Ia auch einen Bildungsauftrag beinhaltet, wird eine geringe Zahl an Exkursionen in den Rothwald geführt. Diese werden von der Schutzgebietsverwaltung selbst bzw. durch von ihr ausgebildete und autorisierte Personen durchgeführt. Die Touren sollen dem interessierten Besucher u. a. vor Augen führen, zu welchem Zweck der Urwald unter Schutz gestellt wurde.

##### Gebiet zwischen Ybbstalerhütte und Dürrenstein (Teilgebiet Hundsau nördlich des Dürrenstein-Westgrats), Österreichische Bundesforste AG:

In diesem Bereich liegt derzeit der Schwerpunkt der touristischen Aktivitäten. Diese hatten bisher kaum Auswirkungen auf die angrenzenden sensiblen Waldbereiche. Sie bleiben daher im bisherigen Ausmaß weiter bestehen. Das Gelände ist relativ steil und stufig. Die meisten

Besucher halten sich daher ohnehin an die bestehenden markierten Wanderwege, trotzdem gilt auch hier das Wegegebot.

#### Westteil des Wildnisgebietes im Besitz der Österreichischen Bundesforste AG (Hundsau):

Jener Teil der Hundsau, der seit 2002 Bestandteil des Wildnisgebietes ist, soll in den nächsten Jahren, abgesehen von geführten Wanderungen, für den Individualbesucher zur Gänze gesperrt werden. Die Erweiterungsfläche 2013 soll hingegen für den Individualbesucher entlang eines attraktiv gestalteten Weges geöffnet werden. Auch geführte Wanderungen rund um den Mitterberg sind geplant.

#### **4.5.2.2. Geplante Maßnahmen im Rahmen des Bildungsauftrages**

- Weiterführung und Ausbau des Exkursionsprogrammes. Es wird jährlich ein neues, entsprechend den Anforderungen angepasstes Besucherprogramm aufgelegt.
- Gestaltung eines attraktiven Weges für Individualbesucher im Bereich des Mitterberges
- Gestaltung eines weiteren Erlebnisweges im Bereich der Erweiterungsfläche 2013 („*Self-guided walking tours*“)
- Fortführung der Publikationsreihe
- Fortführung der Wissenschaftsreihe
- Fortführung des Informationsblattes
- Broschüren und Folder
- Vorträge

Alle Bildungsaktivitäten sind genau zu dokumentieren und nach Möglichkeit ist deren Wirksamkeit zu evaluieren. Gegen Saisonende wird das Gelände auf Beeinträchtigungen oder Störungen untersucht, die durch die Besucher verursacht wurden. Sollten negative Auswirkungen festgestellt werden, muss das Besuchermanagement entsprechend angepasst werden.

#### **4.5.3. Infrastruktur**

Infrastruktur in einem Wildnisgebiet scheint ein Widerspruch zu sein. Daher werden nur dann infrastrukturelle Einrichtungen im Wildnisgebiet erhalten, wenn sie der Sicherheit der Mitarbeiter und der Besucher dienen, wie dies unter 4.5.3.2. beschrieben wird. Im Konkreten hat sich die Wildnisgebietsverwaltung mit drei Aspekten der Infrastruktur während der nächsten 10 Jahre auseinander zu setzen: Mit der Errichtung eines „Wildniszentrums“, dem Erhalt einzelner Gebäude im und angrenzend an das Wildnisgebiet, dem Erhalt von Besucherwegen/ehemaligen Forststraßen sowie Besuchereinrichtungen.

##### **4.5.3.1. Wildniszentrum**

Das Wildniszentrum soll den „Wildnisgedanken“ überregional vermitteln und kommunizieren.

Im Jahr 2012 wurde eine Arbeitsgruppe unter der Leitung der Fachhochschule Wiener Neustadt, Campus Wieselburg, beauftragt, sowohl eine inhaltliche, als auch eine bauliche Konzeption zu erarbeiten. Vorgaben für die Planung waren:

- Synergien mit vorhandenen Tourismusangeboten und Konzepten;
- Ist-Analyse des Wildnis-Angebotes;
- Zielgruppen sind Seminarteilnehmer oder an der Natur besonders interessierte Familien mit Kindern unter 14 Jahren und Schulen;
- Beschreibung der möglichen regionalwirtschaftlichen Auswirkungen samt Wertschöpfungsprognose für die Region;
- Das Informationszentrum soll als Niedrig- Plusenergiegebäude, insbesondere auch als touristisches Ziel konzipiert werden und damit der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit verpflichtet sein;
- Das Gebäude soll einerseits in die touristischen Zielsetzungen der Region und andererseits in das Ortsbild eingebettet sein. Zwei bis drei unterschiedliche Standorte sind zu bewerten;
- Das Gebäude soll flexibel gestaltet und ausgestattet und damit auch für gemeindeeigene, touristische und kulturelle Veranstaltungen nutzbar sein;
- Es ist ein „lebendes“ Gebäude zu entwickeln, das die qualitativen Ziele des Wildnisgebietes Dürrenstein zum Ausdruck bringt.

Aufgabe der Wildnisgebietsverwaltung wird es bei Wunsch einer Realisierung in enger Zusammenarbeit mit dem Land Niederösterreich sowie den lokalen Interessensvertretern und der Gemeinde sein, ein Umsetzungs- und Finanzierungskonzept zu entwickeln. Ein zeitliches Umsetzungsziel kann im Rahmen dieses Managementplans nicht definiert werden. Voraussetzung für eine endgültige Umsetzung muss ein breit angelegter Planungsprozess, der alle Interessen einbindet sein. Das Wildnisgebiet kann dabei nur Partner und nicht alleiniger Umsetzer sein.

#### **4.5.3.2. Sonstige Gebäude**

Im Wildnisgebiet liegen drei Hütten, die für Wissenschaftler und das Personal der Wildnisgebietsverwaltung zur Verfügung stehen und für die eine Erhaltungsnotwendigkeit gesehen wird. Es handelt sich dabei um die Legsteinhütte im Bereich der Almflächen als Übernachtungsmöglichkeit und Notunterkunft, die Büllenbachhütte in der Talsohle der Hundsau als Materiallager und die Edelwieshütte im Bereich des Rothwaldes, die als Notunterkunft dienen kann. Die Eisenstatthütte wird in Absprache mit der ÖBf AG aufgrund ihrer sehr isolierten Lage und des sehr desolaten Zustandes nicht weiter in Stand gehalten.

Zur Sicherung dieser Gebäude wird es in den nächsten Jahren notwendig sein, kleinere, dem Schutzziel nicht widersprechende, bauliche Maßnahmen durchzuführen.

Angrenzend an das Wildnisgebiet im Bereich des Rothwaldes liegt das Jagdhaus Langböden, das sich im Besitz der Forstverwaltung Langau befindet und von der Wildnisgebietsverwaltung angemietet ist. Da dieses Gebäude als wichtiger Forschungs- und Exkursionsstützpunkt

dient, soll die Miete auch weiterhin angestrebt werden, sofern es zu einer einvernehmlichen Lösung mit dem Besitzer kommt. Bauliche Maßnahmen für dieses Gebäude liegen im Aufgabenbereich des Eigentümers.

#### **4.5.3.3. Besucherwege/Forststraßen**

Im Ostteil gibt es innerhalb des Wildnisgebietes keine Forststraßen, in der Hundsau gibt es eine ehemalige ca. 4,5 km lange Forststraße von der Büllenbachhütte zur Brennleiten und eine bereits verfallene Forststraße parallel zum Büllenbach in Richtung Norden (etwa 1 km). Mit der Erweiterung 2013 liegen noch ca. ein Drittel der 2,1 km langen Forststraße entlang der Windischbachau sowie 8,5 km auf den Mitterberg im Wildnisgebiet. Für diese Straßenabschnitte sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Die Straße in die Hundsau soll bis zur Brennleiten für Allradfahrzeuge in befahrbarem Zustand erhalten werden. Es handelt sich dabei aber um keine Forststraße mehr, sondern um einen befahrbaren Weg.
- Die Straße parallel zum Büllenbach wird dem vollständigen Verfall und natürlicher Wiederbegrünung überlassen.
- Die Straße entlang des Windischbaches wird, soweit sie auf Flächen des Wildnisgebietes liegt, als Besucher- und Traktorweg erhalten.
- Die Straße auf den Mitterberg wird zumindest für die nächsten 10 Jahre vollständig erhalten, da diese zur schonenden Umwandlung der sekundären Fichtenwälder benötigt wird.

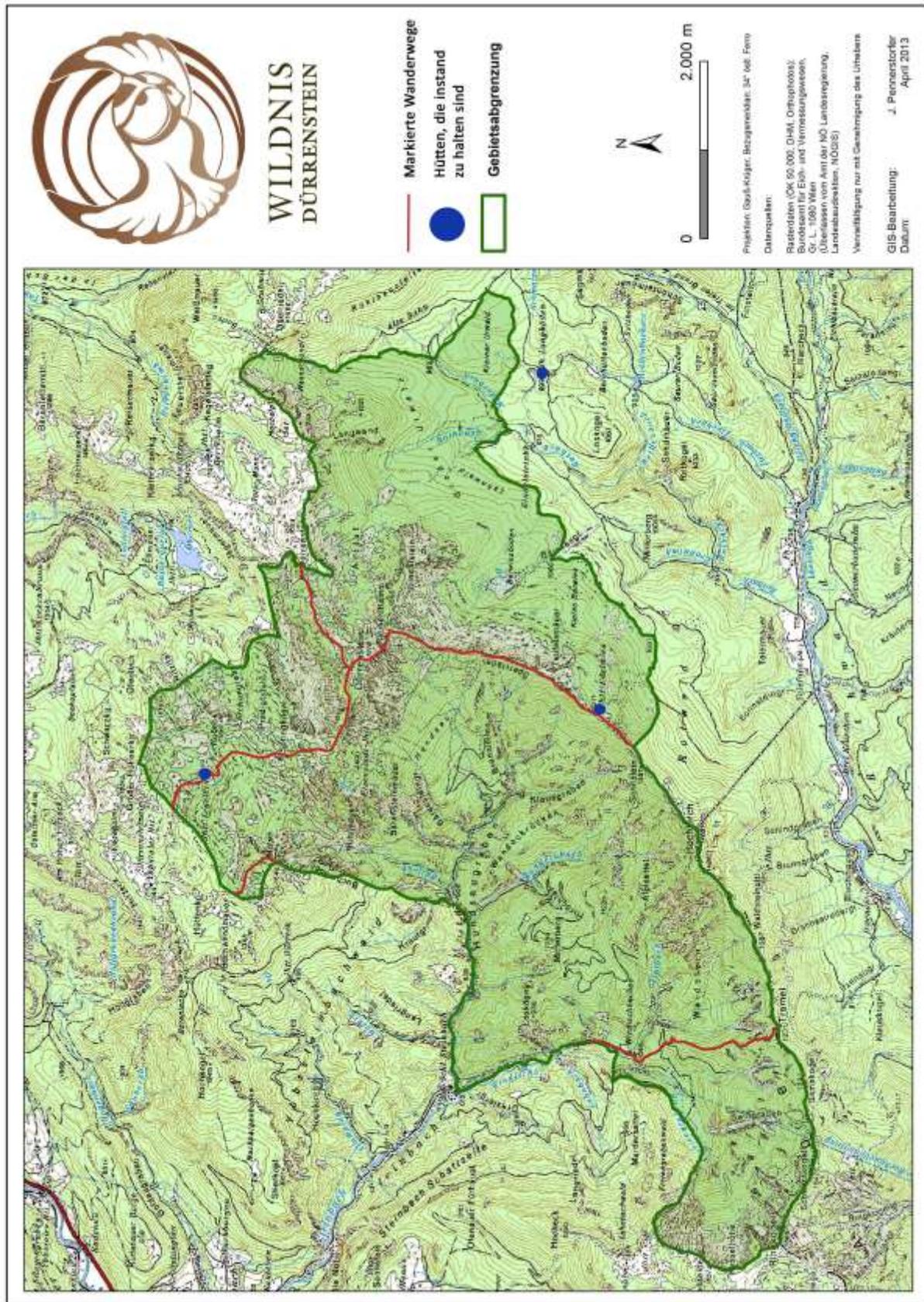
Wege abseits der (ehemaligen) Forststraßen werden für Exkursionen im Wildnisgebiet und Individualbesucher besuchertauglich hergerichtet, soweit diese nicht vom Alpenverein in Stand gehalten werden. Dies gilt bei Bedarf auch für die Errichtung von Stegen.

Zur dauerhaften Sicherung der Wildnisgebietsgrenzen sind regelmäßige Kontrollen der Grenzsteine und deren Neumarkierung notwendig.

#### **4.5.3.4. Besuchereinrichtungen**

Mit Stand 2013 befinden sich im Wildnisgebiet der Eulenerlebnisweg sowie einzelne Informationstafeln. Diese werden weiterhin in Stand gehalten. Im Erweiterungsgebiet 2013 sollen ein bis zwei weitere Attraktionen für die Besucher geschaffen werden. Die Gestaltung und der Umfang hängen von den Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten der kommenden Jahre ab. Zum Zeitpunkt der Verfassung des Managementplans gab es dazu noch keine konkreten Angaben.

**Abb. 3: Markierte Wanderwege im Wildnisgebiet und Hütten, die betreut werden müssen (Stand: Frühjahr 2013)**



## Maßnahmen zum Besuchermanagement für die Jahre 2013 bis 2022

### Haftungsfrage:

- Kontrolle der Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen;
- Bei einer Gefahr für Besucher Fällung einzelner Bäume.

### Bildungsauftrag:

- Erstellung eines jährlich angepassten Besucherprogramms;
- Abhaltung von Exkursionen;
- Gestaltung eines neuen, attraktiven Weges für Individualbesucher;
- Gestaltung eines weiteren Erlebnisweges im Bereich der Erweiterungsfläche 2013 („*Self-guided walking tours*“);
- Fortführung der Buchreihe;
- Fortführung der Wissenschaftsreihe;
- Fortführung des Informationsblattes;
- Produktion von Broschüren und Folder;
- Vorträge;
- Dokumentation von Aktivitäten etc. und deren Auswirkungen auf den Naturraum des Wildnisgebietes;
- Mitarbeit an medialen Projekten von überregionaler Bedeutung (Dokumentationsfilme).

### Kooperationen mit Gemeinden, Interessensvertretern, Behörden, Politik, Partnerorganisationen im In- und Ausland

### Infrastruktur:

- Bei entsprechendem Vorgaben Planung und Umsetzung eines Wildniszentrums;
- Erhaltung der meisten Forststraßen im Wildnisgebiet als Besucherweg und zur Bringung von Holz, das im Rahmen der Bestandesumwandlung anfällt;
- Erhaltung und Betreuung der bestehenden Erlebniswege zu den Themen Eulen und Hochmoor;
- Instandhaltung der Exkursionssteige;
- Erhaltung der Legstein- und der Büllenbachhütte;
- Markierung der Schutzgebietsgrenzen im Gelände.

## 5. Naturschutzgebiete

Im Wirkungsbereich der Wildnisgebietsverwaltung liegen gemäß der Fördervereinbarung mit dem Land Niederösterreich drei Naturschutzgebiete (Lechnergraben, Leckermoor, Kothbergtal) sowie ein flächiges Naturdenkmal (Seebachlacke).

### 5.1. Projekt zur Verbesserung der Situation der Seebachlacke

Im Rahmen des Projektes sollen folgende Aspekte zur Renaturierung dieses Naturdenkmals bearbeitet werden:

- Verbesserung des Wasserzuflusses;
- Wiederherstellung der Trockenrasen;
- Entfernung eines großen Teils des Ufergehölzes;
- Errichtung von Informationstafeln

Aufgabe der Wildnisgebietsverwaltung ist es, negative Entwicklungen zu dokumentieren und an die zuständigen Behörden weiter zu leiten. Die Entwicklung von Projekten zur Sicherung dieser Gebiete, gemeinsam mit lokalen Interessensvertretungen, Grundeigentümern und/oder dem Land Niederösterreich, ist möglich.

### Maßnahmen in ausgewählten Naturschutzgebieten für die Jahre 2013 bis 2022

#### Naturschutzgebiet Leckermoor:

- Freihalten des Moorkörpers von Baumbewuchs;
- Dokumentation der Maßnahmen, die in den Jahren 2003 bis 2006 zur Renaturierung gesetzt wurden, insbesondere im Bereich der Hydrologie;
- Bestandesumwandlungen im Randbereich des Moores;
- Erhalt der Wiese im Süden des Schutzgebietes durch Mahd;
- Abhaltungen von Exkursionen im Rahmen des Bildungsauftrages;
- Instandhaltung des Moorerlebnisweges.

#### Naturdenkmal Seebachlacke:

- Unter Einbindung von Interessenspartnern (Gemeinde) Revitalisierung und Renaturierung des genannten Schutzgebietes im Rahmen eines LE-Projektes

## 6. NATURA 2000-Gebiet Ötscher-Dürrenstein

In der Fördervereinbarung mit dem Land Niederösterreich wurde unter Berücksichtigung der Jahres- und Finanzpläne folgende Regelung getroffen: Mitwirkung beim Management und der Umsetzung von Maßnahmen im Zusammenhang mit dem im Rahmen des Europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 ausgewiesenen Gebietes 03: Ötscher-Dürrenstein.

Maßnahmen im Rahmen von Natura 2000 außerhalb des Wildnisgebietes gehören nicht zu den primären Aufgaben der Wildnisgebietsverwaltung.

## 7. Kooperationen

Das Wildnisgebiet Dürrenstein legt Wert auf die Kooperation und den Austausch mit angrenzenden Schutzgebieten wie z.B. dem Nationalpark Kalkalpen und dem Nationalpark Gesäuse. Das von 2012 bis 2016 laufende Projekt „Netzwerk Naturwald“, das eine ökologische Vernetzung zwischen diesen drei Schutzgebieten anstrebt, wird aktiv unterstützt.

Für einen zur Diskussion stehenden, drei Bundesländer übergreifenden Biosphärenpark, würde das Wildnisgebiet Dürrenstein, soweit dies im Interesse des Landes Niederösterreich liegt, eine der erforderlichen Kernzonen bereitstellen.

Das Wildnisgebiet Dürrenstein ist weiters Mitglied bei LTER (Long Term Ecological Research Network).

## 8. Literatur

- Baar, A., & Pölz, W. (2001). Fledermauskundliche Kartierung des Wildnisgebietes Dürrenstein und seiner Umgebung. *LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht* (pp. 50–61). St. Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- Blackwell, E. (2011). *Risk assessment of bark beetle outbreaks after an avalanche occurrence in the Dürrenstein Wilderness Area*. University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria.
- Bibelriether, H. (1996): Gutachtliche stellungnahme Wildnisschutzgebiet Dürrenstein / Österreich. Unveröff. 4. S.
- Breloer, H. (2010): Auf Wald- und Wanderwegen keine besondere Verkehrssicherungspflicht. *AFZ-Der Wald* Nr. 1312010, 5, 52-53
- Dietrich, C. O. (2001). Erfassung der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) im Rahmen des LIFE-Projektes Wildisgebiet Dürrenstein (Niederösterreich). *LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht* (pp. 231–258). St. Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- Ellmauer, T. (2011). *Die Blumen des Wildnisgebietes Dürrenstein* (Vol. 1. Aufl. , p. 308 S.). Scheibbs : Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein . Retrieved from <http://permalink.obvsg.at/AC08446633> 114.
- Ellmauer T. & C. Leditznig (2006): Projekt RU5-LE-164/000, Feuchtgebietsmanagement Leckermoos. Endbericht und Managementplan
- Frank, G., & Hochebner, T. (2001). Erfassung der Spechte - insbesondere des Weißrückenspechtes *Picoides leucotos* - im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein. *LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht* (pp. 116–148). St. Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- Gossow, H. (2001): LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein, Managementplan, St. Pölten, 87 pp.
- Gossow, H., & Nopp-Mayr, U. (2006). Störgrößen und Steuermechanismen in der Bergwalddynamik. *Dynamics in mountain forrests - natural disturbances and regulatory mechanisms*, 47–54. Retrieved from <http://permalink.obvsg.at/AC03595306> 367.
- Hackl, E., Pfeffer, M., Donat, C., Bachmann, G., & Zechmeister-Boltenstern, S. (2005). Composition of the microbial communities in the mineral soil under different types of natural forest. *Soil Biology & Biochemistry*, 37, 661–671.
- IUCN (2008): Guidelines for Applying Protected Area Management Categories, 86 pp.

- Kempton, I. M. (2006). Beurteilung des Einflusses von Schalenwild und anderen Herbivoren auf die Verjüngungsdynamik im Bergwald - dargestellt am Beispiel Urwald Rothwald. Universität Wien.
- Kohl I. & R. Pekny (2011): Management in the Dürrenstein Wilderness Area – How much human intervention can the wilderness tolerate? *Eco.mont* **3**: 61-64
- Koller, G., & Urban, A. (2007). *Pilzerhebung Rothwald*.
- König, D. (2004). *Waldkundlicher Beitrag zum Biotopinventar LIFE-Projekt*. Wien, Univ. f. Bodenkultur, Dipl.-Arb., Wien. Retrieved from <http://permalink.obvsg.at/AC03948124> Keine Exempl. Verfügbar. 426.
- Kovacs, G., Hausknecht, A., Hausknecht, I., Dämon, W., Bardorf, T., Jaklitsch, W., & Klofac, W. (2001). Mykologische Erhebungen im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein. *LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht* (pp. 31–49). St. Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- Kral, F. & H. Mayer (1968): Pollenanalytische Überprüfung des Urwaldcharakters in den Naturwaldreservaten Rothwald und Neuwald (Niederösterreichische Kalkalpen). *Forstwiss. Cbl.* 87
- Kraus, E. (2001). *Life-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein . Forschungsbericht. Ergebnisse der Begleitforschung 1997-2000* (p. 313 S.). St. Pölten : Amt der Niederösterreichischen Landesregierung . Retrieved from <http://permalink.obvsg.at/AC03627360> 277.
- Kust, T., & Ressler, F. (2001). Hymenoptera im Wildnisgebiet Dürrenstein. *LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht* (pp. 259–284). St. Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- Kutter, M. (2007). *Verbreitungsökologie der Hauptbaumarten (Fagus sylvatica, Picea abies, Abies alba) im Urwald Rothwald*. Universität für Bodenkultur, Wien.
- Lang, H.-P., & Nopp-Mayr, U. (2012). Die Bedeutung des Urwaldes Rothwald für die Urwaldforschung. *Silva Fera*, **1**, 30–37.
- Leditznig, C., & Leditznig, W. (2001). Großvögel im Special Protection Area Ötscher-Dürrenstein. *LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht* (pp. 83–115). St. Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- Leditznig C. & R. Pekny (2009): Die Säugetiere des Wildnisgebietes Dürrenstein. Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein, Scheibbs. 155 S.
- Leditznig, C., & Pekny, R. (2011). *Die Brutvögel des Wildnisgebietes Dürrenstein . Wildnis Dürrenstein* (Vol. 2., erw. A, p. 204 S.). Scheibbs : Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein. Retrieved from <http://permalink.obvsg.at/AC08573992> 117.
- Mebis T. & W. Scherzinger (2008): Die Eulen Europas. Kosmos Verlag. 2. Auflage. 398 S.

- 
- Milasowszky, N., Hepner, M., & Waitzbauer, W. (2009). Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna (Arachnida: Araneae) des Wildnisgebiets Dürrenstein (Österreich: Niederösterreich). *Contributions to natural history*, 12, 973–986.
- Nopp-Mayr, U., Kempter, I., Muralt, G., & Gratzner, G. (2012). Seed survival on experimental dishes in a central European old-growth mixed-species forest – effects of predator guilds, tree masting and small mammal population dynamics. *Oikos*, 121(3), 337–346.
- Pekny, R., & Leditznig, C. (2012). *Die Fische, Amphibien und Reptilien des Wildnisgebietes Dürrenstein*. Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein.
- Pekny, R., & Zehetner, J. (2000). *Kartierung von Quellen und naturschutzrelevanten Flächen im Wildnisgebiet Dürrenstein und angrenzendem Natura 2000-Gebiet*. Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein. Retrieved from Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein 266.
- Reimoser, F. (2001a): Welchen Wald schützen wir in Schutzgebieten? – Toleranzgrenzen für die Vegetationsbelastung durch Huftiere in Nationalparks. In: Beiträge zur Österreichischen Forsttagung 2001 (Moser, ed.). Universität für Bodenkultur, Wien, 143-146.
- Reimoser, F. (2001b): Wildschaden und Wildnutzen – zur objektiven Beurteilung des Einflusses von Schalenwild auf die Waldvegetation. In: Führer, E. and U. Nopp. (eds.). Ursachen, Vorbeugung und Sanierung von Wildschäden. Facultas Universitätsverlag, Wien, pp. 153-161
- Reimoser, F., Reimoser, S. (2011): Einfluss von Schalenwild auf die Waldverjüngung im Wildnisgebiet Dürrenstein 2004 bis 2010 (Ergebnisse aus dem Kontrollzaun-Vergleichsflächenverfahren, Hundsau und Rothwald). Bericht Wildnisgebiet Dürrenstein, 29 S.
- Schweighofer, W. (2001). Tagfalter, Heuschrecken und Libellen im Wildnisgebiet Dürrenstein. *LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht* (pp. 180–204). St. Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- Simon, A., Gratzner, G., & Sieghardt, M. (2011). The influence of windthrow microsites on tree regeneration and establishment in an old growth mountain forest . In: *Forest, snow and landscape research ; Jg. 81 ; Heft 1/2* , 1289–1297. Retrieved from <http://permalink.obvsg.at/AC00373680> 378.
- Speich, A. (2012). Klima-Schutzwälder. *Nationalpark*, 1, 31–33.
- Sovinc, A. (2007): Report on the IUCN/WCPA mission to evaluate the influence of the proposed intervention in the Dürrenstein Wilderness Area (IUCN Protected Area Category I), South-Western Lower Austria. Unveröff. 13 pp.

- Splechna, B. E., & Gratzner, G. (2005). Natural disturbances in Central European forests : approaches and preliminary results from Rothwald, Austria. *Forest, Snow and Landscape Research*, 79(1/2), 57–67.
- Splechna, B. E., Gratzner, G., & Black, B. A. (2005). Disturbance history of a European old-growth mixed-species forest—A spatial dendro-ecological analysis. *Journal of Vegetation Science*, 16(5), 511–522.
- Splechna, B., & Gratzner, G. (2000). *Long term dynamics in Central European old growth spruce-fir-beech forests. A case study at Rothwald (Austria). a reseach projekt* (p. 20 S.). Projektantrag.
- Splechna, B., & König, D. (2001). Kartierung der FFH-Lebensraumtypen. *LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht* (pp. 7–30). St. Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- Spitzenberger, F. (2002): Die Säugetierfauna Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Bde. 13, Graz
- Waitzbauer, W. (2001). Zur Kenntnis der Dipterenfauna im Wildnisgebiet Dürrenstein (Niederösterreichische Kalkalpen): Syrphidae - Schwebfliegen, Asilidae part. - Raubfliegen, Coenomyiidae - Stinkfliegen und Xylophagidae - Holzfliegen in ihrer Bedeutung als Leitformen für versch. *LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht* (pp. 205–230). St. Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- Waitzbauer, W., Drapela, T., Just, G., & Schmidl, C. (2003). *Bodenlebende Arthropoden (Laufkäfer, Carabidae) als Indikatoren für die Biodiversität naturnaher Waldgesellschaften* (pp. 1–75).
- Wöss, M. (2001). Erfassung der Rauhußhühner im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein. *LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht* (pp. 62–82). St. Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- Zabransky, P. (2001). Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein. *LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht* (pp. 149–179). St. Pölten: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
- Zechmeister, H. G. (2012). *Erfassung der Moosflora des Wildnisgebietes Dürrenstein* (p. 24). Wien.
- Zolda, P., Markut, T., Vidic, A., & Prunner, W. (2007). *Diversität frei lebender Nematoden (Fadenwürmer) in Böden von Naturwäldern* (p. 25).
- Zupancic M. & M. Solar (2000): Bericht zur Exkursion in das Wildnisgebiet Dürrenstein, den Urwald Rothwald und Hundsau, Österreich. Unveröff. 6 S.

## **Anhang I**

### **Studien im Wildnisgebiet Dürrenstein (Auswahl)**

Von 1997 bis 2001 wurden im Rahmen des LIFE-Projektes „Wildnisgebiet Dürrenstein“ der EU die FFH-Lebensraumtypen kartiert (Splechna & König 2001) sowie Erhebungen zu folgenden ausgewählten Artengruppen durchgeführt:

- Pilze (Kovacs et al. 2001)
- Fledermäuse (Baar & Pölz 2001)
- Raufußhühner (Wöss 2001)
- Schwarzstorch, Wespenbussard, Steinadler, Wanderfalke und Uhu (Leditznig & Leditznig 2001)
- Spechte (Frank & Hochebner 2001)
- Ausgewählte Hymenoptera (Kust & Ressler 2001)
- Xylobionte Käfer (Zabransky 2001)
- Ausgewählte Diptera (Waitzbauer 2001)
- Tagfalter, Heuschrecken, Libellen (Schweighofer 2001)
- Ameisen (Dietrich 2001)

Eine Auswahl weiterer im Wildnisgebiet Dürrenstein durchgeführter Arten- und Lebensraum-Erhebungen (teilweise unveröffentlicht; als „graue Literatur“ bei den Autoren oder z.B. über die Schutzgebietsverwaltung erhältlich):

- FFH-Lebensraumtypen: Waldkundlicher Beitrag (König 2004)
- Quellen (Pekny & Zehetner 2000)
- Schalenwild (VÖLK & WÖSS 2001);
- Säugetiere (Leditznig & Pekny 2009)
- Brutvögel (Leditznig & Pekny 2011)
- Fische, Reptilien, Amphibien (Pekny & Leditznig 2012)
- Tagfalter (PENNERSTORFER 2013)
- Spinnen (Milasowszky, Hepner & Waitzbauer 2009)
- Laufkäfer (Waitzbauer et al. 2003)
- Nematoden (Zolda et al. 2007)
- Bodenbakterien (z.B. Hackl et al. 2005)
- Pilze (Koller & Urban 2007)
- Blütenpflanzen (Ellmayer 2011)

- *Moose (Zechmeister 2012)*

*Eine Auswahl der jüngeren, teils interdisziplinären, Forschungsarbeiten aus dem Wildnisgebiet bzw. dem Urwald Rothwald:*

- *Kleinsäugerpopulationsdynamik, Buchenmast und das Überleben von Baumsamen (Nopp-Mayr, Kempter, Muralt & Gratzer 2012)*
- *Windwurfflächen und Waldverjüngung (Simon, Gratzer & Sieghardt 2011)*
- *Verbreitungsökologie der Hauptbaumarten Fichte, Tanne, Rotbuche (Kutter 2007)*
- *Die „Störungsgeschichte“ des Urwaldes Rothwald (Splechtna, Gratzer & Black 2005)*
- *Natürliche Störungen in zentraleuropäischen Wäldern (Splechtna & Gratzer 2005)*
- *Prognose von Borkenkäfer-Massenentwicklung nach einem Lawinenabgang (Blackwell 2011)*
- *Der Einfluss von Schalenwild und anderer Herbivoren auf die Verjüngung (Kempter 2006)*

## **Anhang II**

### **Wissenschaftlicher Beirat:**

*Der Beirat, der sich aus namhaften Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Forschung zusammensetzt, unterstützt die Wildnisgebietsverwaltung als beratendes Gremium bei wissenschaftlichen Frage- und Aufgabenstellungen.*

*Er setzt sich zum derzeitigen Stand aus folgenden Personen zusammen:*

*Em.Univ.-Prof. Dr. Hartmut Gossow (Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft)*

*Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Georg Gratzner (Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Waldökologie)*

*Tit. Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hans-Peter Lang (Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Waldbau, ehem. Forstmeister der Forstverwaltung Wieselburg)*

*Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Andreas Muhar (Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung)*

*Dipl.-Ing. Dr. Ursula Nopp-Mayr (Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft)*

*Hon.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Friedrich Reimoser (Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft)*

*Univ. Prof. Dr. Axel Schopf (Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Forstschutz)*

***Anhang III***



**WILDNIS  
DÜRRENSTEIN**

***WILDNISGEBIET DÜRRENSTEIN  
FORSCHUNGS- und MONITORINGKONZEPT  
2013 – 2022***

# WILDNISGEBIET DÜRRENSTEIN

## FORSCHUNGS- und MONITORINGKONZEPT

### 2013 - 2022

Sabine Fischer, Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein

Mai 2013

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Forschungsauftrag .....</b>	<b>53</b>
1.1. <i>Forschung und Monitoring für das Management .....</i>	<i>54</i>
1.2. <i>Forschung und Monitoring für die Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit .....</i>	<i>54</i>
1.3. <i>Forschung und Monitoring zur naturwissenschaftlichen Erkenntnis .....</i>	<i>54</i>
1.4. <i>Gesetzlicher Auftrag für Forschung und Monitoring .....</i>	<i>54</i>
1.4.1. <i>Strenges Naturreservat (Kat. Ia) und Wildnisgebiet (Kat. Ib) nach IUCN .....</i>	<i>54</i>
1.4.2. <i>Natura 2000-/Europaschutzgebiet „Ötscher-Dürrenstein“ .....</i>	<i>55</i>
<b>2. Kriterien und Richtlinien .....</b>	<b>55</b>
2.1. <i>Kriterien für Forschungsanträge .....</i>	<i>55</i>
2.2. <i>Richtlinien für die praktische Durchführung .....</i>	<i>56</i>
2.3. <i>Auswertung und Veröffentlichung der Ergebnisse .....</i>	<i>57</i>
<b>3. Forschungsschwerpunkte .....</b>	<b>57</b>
3.1. <i>Inventarisierung .....</i>	<i>57</i>
3.2. <i>Monitoring .....</i>	<i>58</i>
3.2.1. <i>Monitoring-Design .....</i>	<i>59</i>
3.2.2. <i>Monitoringprogramm .....</i>	<i>59</i>
3.2.2.1. <i>Monitoring von Urwald-Indikatorarten .....</i>	<i>59</i>
3.2.2.2. <i>Monitoring abiotischer Standortfaktoren .....</i>	<i>60</i>
3.2.2.3. <i>Monitoring der Managementmaßnahmen .....</i>	<i>60</i>
3.2.2.4. <i>Waldentwicklung .....</i>	<i>61</i>
3.2.2.5. <i>Wildtiermonitoring .....</i>	<i>61</i>
3.2.2.6. <i>Neobiota-Monitoring .....</i>	<i>61</i>
3.2.2.7. <i>Besucher-Monitoring .....</i>	<i>61</i>
3.3. <i>Projekt-Forschung .....</i>	<i>62</i>
3.3.1. <i>Störungsökologie .....</i>	<i>62</i>
3.3.2. <i>„Leistungen“ geschützter Ökosysteme .....</i>	<i>62</i>
<b>4. Literatur .....</b>	<b>62</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>66</b>
<b>Anhang I – Wissenschaftlicher Beirat .....</b>	<b>66</b>
<b>Anhang II – Verhaltensregeln für die Forschung („Hüttenordnung“) .....</b>	<b>67</b>
<b>Anhang III – Publikationsrichtlinien für <i>Silva Fera</i> .....</b>	<b>69</b>

## Forschungsauftrag

In Österreich gibt es bis dato (Anfang 2013) nur ein nach den Kriterien der „Internationalen Union für die Bewahrung der Natur und natürlicher Ressourcen“ (IUCN) anerkanntes „Strenges Naturreservat“ (Kat. Ia) bzw. „Wildnisgebiet“ (Kat. Ib), nämlich das 35 km<sup>2</sup> große **Wildnisgebiet Dürrenstein mit dem Urwald Rothwald** im südwestlichen Niederösterreich.

Als größter primärer Urwald des Alpenbogens und anthropogen weitgehend unbeeinflusste Referenzfläche ist der Rothwald von großem Interesse für die Forschung (Lang & Nopp-Mayr 2012). Neben dem primären Buchen-Tannen-Fichtenwald (ca. 400 ha) finden sich viele weitere Lebensraumtypen innerhalb des Schutzgebietes und bieten sich für vergleichende Forschungsarbeiten an: sekundäre Wälder in unterschiedlichen Sukzessionsstadien, Hang- und Schluchtwälder, nicht aufgearbeitete Windwurfflächen, Lawinenlahnen, Latschengebüsch, alpine (Kalk-) Rasen, Kalkfelsen und –schutthalden, Bergweiden, Schlag- und Hochstaudenfluren usw.

Forschung und Monitoring haben im Wildnisgebiet Dürrenstein einen hohen Stellenwert. Der Forschungsauftrag bzw. –bedarf ergibt sich aus folgenden Gründen:

### 8.1. Forschung und Monitoring für das Management

Forschungs- und Monitoring-Ergebnisse dienen als **Entscheidungsgrundlage für Naturschutz- und Managementmaßnahmen**. Im Wildnisgebiet Dürrenstein wird weitestgehend ein „Non-intervention-Management“ betrieben, d.h. es wird nur dann in natürliche Prozesse eingegriffen, wenn eine Gefährdung des Schutzzieles befürchtet wird oder standortfremde Wälder (Fichtenforste) beschleunigt umgewandelt werden sollen. Durch anschließendes Monitoring werden die Auswirkungen und die Effizienz von **Managementmaßnahmen kontrolliert und evaluiert**. Zukünftige Maßnahmen können dadurch adaptiert und optimiert werden. Hierzu zählen auch Maßnahmen im Rahmen des Wiederansiedlungsprojektes Habichtskauz.

### 8.2. Forschung und Monitoring für die Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit

Die Auswirkungen von menschlichen Einflüssen (durch Besucher) werden evaluiert, und das Besucherprogramm u. U. entsprechend adaptiert. Erkenntnisse aus Forschungsarbeiten werden durch RangerInnen unmittelbar an BesucherInnen während der Führungen weitergegeben.

### 8.3. Forschung und Monitoring zur naturwissenschaftlichen Erkenntnis

Die **naturkundliche Bedeutung des Schutzgebietes** soll dokumentiert werden (**Inventarisierung**). Das Wissen um die im Wildnisgebiet vorkommenden Pflanzen-, Tier- und Pilzarten sowie Lebensraumtypen und Ökosysteme (insbesondere FFH-Schutzgüter, Rote Listen-Arten, Endemiten etc.) ist nötig, um entsprechende **Schutzmaßnahmen** zu setzen, sowie als Beweis für die **Schutzwürdigkeit** des Gebietes.

Der Urwald Rothwald ist natürlich auch für die **Grundlagenforschung** zur Untersuchung urwaldspezifischer Ökosystemprozesse und Entwicklungsdynamiken, bzw. ein langfristiges Monitoring der Prozessdynamik sehr wertvoll, da es in Mitteleuropa keine vergleichbar großen Primärwaldflächen mehr gibt (Lang & Nopp-Mayr 2012).

### 8.4. Aufträge für Forschung und Monitoring der IUCN und der EU

Weiters gilt es, die Forschungsaufträge der IUCN sowie der EU im Rahmen der Europaschutzgebiete (Natura 2000) zu beachten:

#### 8.4.1. Strenges Naturreservat (Kat. Ia) und Wildnisgebiet (Kat. Ib) nach IUCN

**Strenge Naturreservate** (Kat. Ia) und **Wildnisgebiete** (Kat. Ib) nach IUCN (International Union for Conservation of Nature) werden zum Schutz „außerordentlicher“ Ökosysteme, Arten und/oder Lebensräume eingerichtet. Sie gehören zu den strengsten Schutzgebietskategorien im Natur- und Landschaftsschutz. Es sind **Totalreservate**, die hauptsächlich zum Zwecke der Forschung und des Schutzes großer unbeeinflusster Wildnisareale verwaltet werden. Sie dienen primär der Erhaltung der Biodiversität und als unentbehrliche Referenzareale für die wissenschaftliche Arbeit und das Umweltmonitoring.

Oberste Priorität in einem **Strengen Naturreservat (IUCN Kat. Ia)** hat der Schutz des Gebietes, d.h. die natürlichen Prozesse sollen vom Menschen weitgehend unbeeinflusst ablaufen können. Ein weiteres wichtiges Ziel ist die **Forschung**: „To secure examples of the natural environment for scientific studies, environmental monitoring and education, including baseline areas from which all avoidable access is excluded“. Die IUCN-Vorgabe lautet demnach: „**Beispiele der natürlichen Umwelt für wissenschaftliche Studien, Umweltmonitoring und -bildung sind sicher zu stellen, inklusive Kernzonen, von denen jeder vermeidbare Zugriff ferngehalten wird**“ (Dudley 2008).

Auch in einem **Wildnisgebiet (IUCN Kat. Ib)** hat der Schutz des Gebietes oberste Priorität. Daneben lautet ein weiteres Ziel der IUCN-Vorgaben: „To allow for low-impact minimally invasive educational and scientific research activities, when such activities cannot be conducted outside the wilderness area“, d.h. „es sind **minimal invasive wissenschaftliche Forschungs- und Bildungsaktivitäten zu setzen, solange diese Aktivitäten nicht außerhalb des Wildnisgebietes durchgeführt werden können**“ (Dudley, 2008).

#### 8.4.2. Natura 2000-/Europaschutzgebiet „Ötscher-Dürrenstein“

Das Wildnisgebiet Dürrenstein liegt innerhalb des Natura 2000-/Europaschutzgebietes „Ötscher – Dürrenstein“ (NÖ Landesregierung Abt. Naturschutz 2009). Natura 2000 ist die offizielle Bezeichnung für ein Netz von Schutzgebieten, das innerhalb der Europäischen Union nach den Maßgaben der Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, kurz FFH-Richtlinie) errichtet wird. **Forschung** wird in **Artikel 18 der FFH-Richtlinie** als wesentlich zur Erreichung der Zielsetzung, dem länderübergreifenden Schutz gefährdeter wildlebender heimischer Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume, angegeben.

## 9. Kriterien und Richtlinien

### 9.1. Kriterien für Forschungsanträge

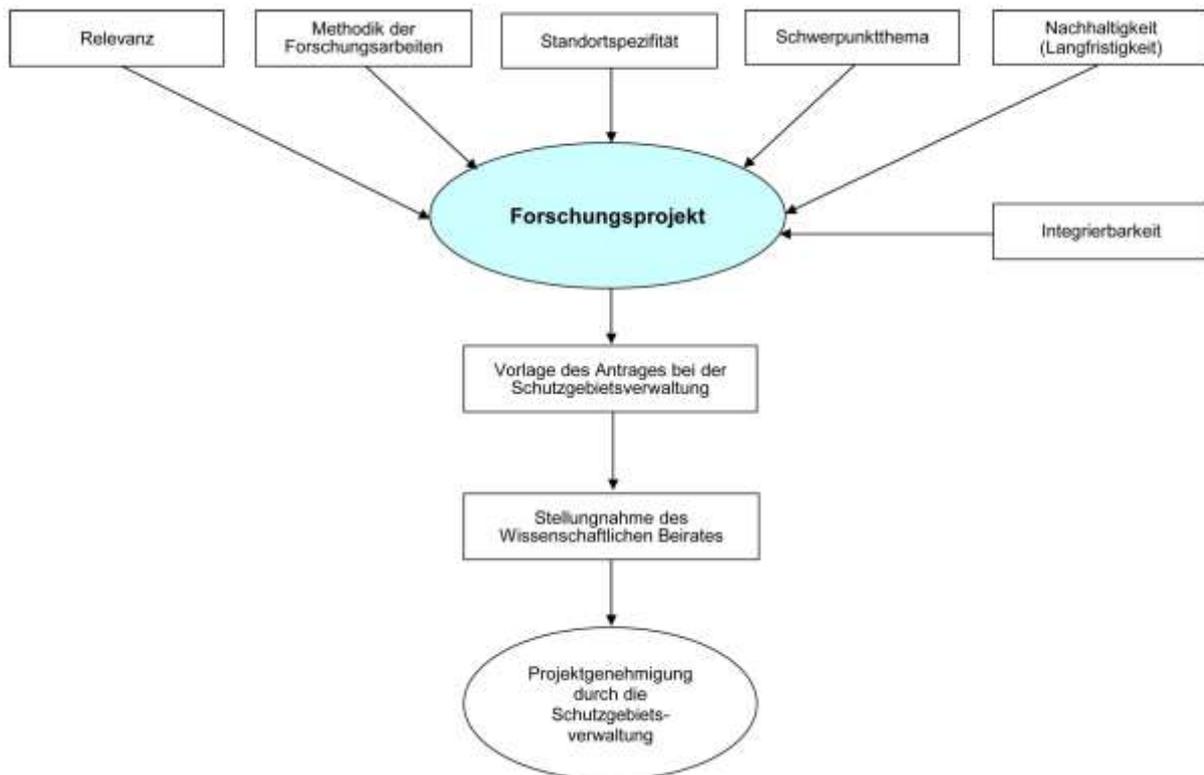
Die Wildnisgebietsverwaltung kann aus Kapazitätsgründen die in diesem Dokument beschriebenen Forschungs- und Monitoringarbeiten in der Regel nicht selbst durchführen, d.h. Eigenforschung deckt nur einen kleinen Teil der erforderlichen Tätigkeiten ab. Deren Verwirklichung ist daher an das Forschungsinteresse anderer Institutionen gebunden (Fremdforschung).

Einerseits werden Forschungsprojekte von der Schutzgebietsverwaltung beauftragt (Auftragsforschung) und in Kooperation mit Institutionen, wie z. B. Universitätsinstituten, durchgeführt. Andererseits können Personen bzw. Projektträger Forschungsprojekte an die Schutzgebietsverwaltung herantragen (Antragsforschung).

Alle Forschungsarbeiten im Wildnisgebiet Dürrenstein bedürfen der Genehmigung. Anträge müssen mit den Zielsetzungen eines Kategorie I Schutzgebietes (nach IUCN), mit dem Managementplan (Fischer et al. 2013) und dem vorliegenden Forschungskonzept abgestimmt sein. Eine Projektbeauftragung erfolgt erst nach fachlicher Beurteilung eines Forschungsantrages durch den **wissenschaftlichen Beirat**. Dieser Beirat unterstützt die Wildnisgebietsverwaltung als beratendes Gremium bei wissenschaftlichen Frage- und Aufgabenstellungen (zur Besetzung des wissenschaftlichen Beirats siehe Anhang I).

Folgende Kriterien sollten bei der Abfassung eines Forschungsantrages berücksichtigt werden:

- **Methodik:** Die Forschungsarbeiten dürfen das Schutzziel und störungssensible Arten oder/und Lebensräume nicht beeinträchtigen und sollen so wenig invasiv wie möglich sein. Generell wird der beobachtenden Forschung im Gelände der Vorrang vor experimentellen Methoden eingeräumt.
- **Standortspezifität:** Sind die Themen nur im Wildnisgebiet durchführbar oder können sie anderswo in zumindest gleicher bzw. ausreichender Qualität bearbeitet werden?
- **Relevanz:** Sind die Projektergebnisse relevant für die Scientific Community, den Naturschutz, die Aufgaben der Schutzgebietsverwaltung (Management des Gebietes), Bildungsaufgaben, Öffentlichkeitsarbeit?
- **Konformität** mit einem Schwerpunktthema (siehe Kapitel 3)
- **Nachhaltigkeit:** Längerfristigen Kooperationen wird vor nur kurzfristig angelegten Projekten der Vorzug gegeben.
- **Integrierbarkeit:** Neue Projekte sollen vorhandene Forschungsergebnisse berücksichtigen, an vorhandenes Inventar bzw. Monitoring anbinden bzw. Einzelprojekte miteinander verknüpfen. (Dieser Punkt setzt voraus, dass Daten verfügbar sind – unter Beachtung des Urheberrechtes und aktueller Publikationstätigkeit. Es wird eine Recherche zu abgeschlossenen Forschungsarbeiten in unserer Bibliographie unter <http://www.wildnisgebiet.at/de/literatur.html> empfohlen.)



**Abb. 1: Kriterien für Forschungsanträge und Schritte zur Genehmigung**

Damit die Forschungsergebnisse später von anderen WissenschaftlerInnen genutzt werden können und eine Wiederholung der Arbeiten im Sinne eines langfristigen Monitorings unter möglichst ähnlichen Versuchsbedingungen möglich ist, sollten die Forschungsanträge und –berichte klar strukturiert sein:

- **Fragestellung** entsprechend der obigen Kriterien bzw. eines Schwerpunktthemas (siehe Kapitel 3),
- **Arbeitshypothese**, die falsifiziert werden kann,
- Detaillierte Angabe von **Material und Methoden**, die dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik entsprechen und eine Reproduzierbarkeit der Ergebnisse gewährleisten.

## 9.2. Richtlinien für die praktische Durchführung

Das Wildnisgebiet Dürrenstein (WG) wurde primär zum Zwecke der Erhaltung der nahezu unberührten oder aus der Nutzung genommenen Waldökosysteme eingerichtet. Aus diesem Grunde bittet die Schutzgebietsverwaltung (SGV) um die Einhaltung der folgenden Richtlinien für Forschungstätigkeiten:

- Jedes Forschungsprojekt und alle im WG tätigen Projektmitarbeiter/-innen sind zu registrieren. Dazu steht ein Online-Formular auf der Website des Wildnisgebietes (Menüpunkt „Forschung/Registrierung“) zur Verfügung.
- Für den Bereich Rothwald hat die Forstverwaltung Langau in Absprache mit der Schutzgebietsverwaltung Verhaltensregeln („Hüttenordnung“) inkl. einer tageszeitlichen Regelung zusammen gestellt (siehe Anhang II). Diesen ist Folge zu leisten.
- Alle Eingriffe bzw. Entnahmen von Probenmaterial sind vorab mit der SGV zu besprechen. Die Aufsammlung von Objekten ist nur für Determinationszwecke erlaubt. Gesammeltes Material ist nach der Bestimmung dem NÖ Landesmuseum in St. Pölten zur Verfügung zu stellen.
- Die Betretung des Gebietes ist so schonend wie möglich durchzuführen. Wo möglich, soll dies auf bestehenden Wegen (z.B. Wildwechselln, Pfaden, alten Jagdsteigen) erfolgen.

- Alle im WG tätigen Personen werden darauf hingewiesen, dass nur die befestigten Forststraßen befahren werden dürfen. Ältere Rückwege und Fahrspuren dürfen nicht benutzt werden. Das Fahrverbot gilt ebenso für die Almflächen.
- Die Benutzung des Almweges zur Jagdhütte Legstein ist ab der WG-Grenze ausschließlich für den Transport von Gerätschaften erlaubt. Der Schranken ist nach der Durchfahrt wieder zu schließen.
- Die GPS-Koordinaten von Studienflächen und alle im WG verbleibenden Gerätschaften sind zu melden. Nach Abschluss der Arbeiten sind Geräte und Arbeitsmaterialien schonend und gründlich zu entfernen. Die SGV behält sich vor, nicht gemeldete oder nach Abschluss der Arbeiten zurückgebliebene Utensilien zu entfernen.

### 9.3. Auswertung und Veröffentlichung der Ergebnisse

Forschungsergebnisse sollen einer interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Das Datenmaterial ist nach bewährten statistischen Methoden auszuwerten und visuell anschaulich zu präsentieren. Es sind kurze jährliche Zwischenberichte an die Schutzgebietsverwaltung weiterzuleiten. Mit Abschluss der Studie ist **Bildmaterial** von guter Qualität und ein publikationsreifer Artikel für „*Silva Fera*“, der Wissenschaftsreihe der Schutzgebietsverwaltung, einzureichen. Die Publikationsrichtlinien (Anhang III) sind zu berücksichtigen.

## 10. Forschungsschwerpunkte

Der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten im Wildnisgebiet Dürrenstein wird – wie schon in den vergangenen Jahren – einerseits auf der fortlaufenden Inventarisierung von Flora, Fauna und Lebensräumen liegen, andererseits auf dem langfristigen Monitoring von Leitarten und Managementmaßnahmen sowie der Erforschung der Prozessdynamik des Berg(ur)waldes.

### 10.1. Inventarisierung

Ziel der Inventarisierung ist die Erfassung relevanter Basisdaten, d.h. eine möglichst umfangreiche Dokumentation des „Status quo“ der „Naturausstattung“ (Tier-, Pilz- und Pflanzenarten, Lebensräume). Die Biodiversität des Gebietes zu erfassen ist eine umfangreiche Aufgabe, die nur Schritt für Schritt zu bewältigen ist. Die Kenntnis des Artenspektrums und der Lebensräume im Wildnisgebiet ist aber eine wichtige Grundlage für Natur- und Artenschutzbemühungen und eine Basis für das langfristige Monitoring des Schutzgebietszustandes bzw. von Veränderungen und Entwicklungstendenzen. Zudem dient das Wissen um naturkundliche Besonderheiten wie z.B. seltene (Rote Liste-)Arten, Endemiten, FFH-Schutzgüter, Uraltbäume, seltene Lebensraumtypen etc. als Argumentationshilfe für den Schutz bzw. die Erweiterung des Wildnisgebietes.

Von 1997 bis 2001 wurden im Rahmen des LIFE-Projektes „Wildnisgebiet Dürrenstein“ der EU die FFH-Lebensraumtypen kartiert (Splechtna & König 2001) sowie Erhebungen zu folgenden ausgewählten Artengruppen durchgeführt:

- Pilze (Kovacs et al. 2001)
- Fledermäuse (Baar & Pölz 2001)
- Raufußhühner (Wöss 2001)
- Schwarzstorch, Wespenbussard, Steinadler, Wanderfalke und Uhu (Leditznig & Leditznig 2001)
- Spechte (Frank & Hochebner 2001)
- Ausgewählte Hymenoptera (Kust & Ressler 2001)
- Xylobionte Käfer (Zabransky 2001)
- Ausgewählte Diptera (Waitzbauer 2001)
- Tagfalter, Heuschrecken, Libellen (Schweighofer 2001)
- Ameisen (Dietrich 2001)

Eine Auswahl weiterer im Wildnisgebiet Dürrenstein durchgeführter Arten- und Lebensraum-Erhebungen (teilweise unveröffentlicht; als „graue Literatur“ bei den Autoren oder z.B. über die Schutzgebietsverwaltung erhältlich):

- FFH-Lebensraumtypen: Waldkundlicher Beitrag (König 2004)
- Quellen (Pekny & Zehetner 2000)
- Schalenwild (Völk & Wöss 2001);
- Säugetiere (Leditznig & Pekny 2009)
- Kleinsäuger (Nopp-Mayr et al. 2006)
- Brutvögel (Leditznig & Pekny 2011)
- Fische, Reptilien, Amphibien (Pekny & Leditznig 2012)
- Tagfalter (Pennerstorfer et al. 2013)
- Spinnen (Milasowszky et al. 2009)
- Laufkäfer (Waitzbauer et al. 2003)
- Nematoden (Zolda et al. 2007)
- Bodenbakterien (z.B. Hackl et al. 2005)
- Pilze (Koller & Urban 2007)
- Blütenpflanzen (Ellmauer 2011)
- Moose (Zechmeister 2012)

Unsere Prioritäten für **zukünftige Inventarisierungen** sind:

- Vegetationskartierungen in ausgewählten Lebensräumen, z.B. Kalkrasen, Trockenrasen, Krautschicht von Hang- und Schluchtwäldern, Bergweiden, Schlag- und Hochstaudenfluren,
- Erfassung der Lebensraumtypen im Erweiterungsgebiet 2013,
- Erfassung von Waldbeständen, die auf Grund anthropogener Eingriffe labil sind,
- Erfassung limnischer Organismen in Bächen, Tümpeln und Quellen,
- Erfassung der Kronendachbewohner,
- Erfassung der Karsthöhlenbewohner (troglobionte Arten),
- Erfassung ausgewählter Organismengruppen, z.B. Flechten, Schnecken, primäre und sekundäre Höhlenbrüter/-nutzer, Tausendfüßer (Myriapoda), noch nicht erfasste Insektenordnungen,
- Ergänzende Erfassung der Spinnentiere (Arachnida), Hautflügler (Hymenoptera), Zweiflügler (Diptera), Käfer (Coleoptera).

## 10.2. Monitoring

Unter Monitoring versteht man die wiederkehrende Erfassung abiotischer (z.B. Hydrologie, Klima) und biotischer (z.B. Arten und deren Populationsdynamik, Lebensgemeinschaften) Phänomene und Prozesse sowie menschlicher Faktoren (Besucher, Stoffeinträge) in ihrer Langzeitentwicklung.

Laut IUCN ist ein Monitoring für Schutzgebiete der Kategorie I verpflichtend. Die Ergebnisse dienen als objektive Grundlage für die ökologische Beurteilung des Wildnisgebietes, für eine langfristige Dokumentation der ökosystemaren Entwicklungen und Prozesse sowie für die Öffentlichkeitsarbeit. Es werden sowohl Trendanalysen als auch Erfolgs- und Effizienzkontrollen zum jeweiligen Management daraus abgeleitet.

### 10.2.1. Monitoring-Design

Für die Feststellung von Veränderungen bzw. Prognosen ist ein methodisch einheitliches Monitoring-Design und die Kontinuität der Wiederholungsaufnahmen essentiell. Allen Aufnahmen muss ein gut durchdachtes und repräsentatives methodisches Konzept zugrunde liegen, das auf folgende Punkte eingeht und in der Zukunft von wechselnden Personen nachvollzogen und wiederholt werden kann:

- **Monitoringparameter:** WAS wird erhoben? (Maßeinheiten, Abundanzen, Diversität...)
- **Standort und räumliche Erhebungsdichte:** WO wird erhoben (Koordinaten, Seehöhe) und wie dicht ist das Netz der Erhebungspunkte? Wie lang sind Transekte, wie groß sind die Flächen, die beprobt werden?
- **Erhebungsfrequenzen und Zeitpunkt:** WIE OFT und WANN wird erhoben? (jedes Jahr, alle 5-10 Jahre, Tageszeit, Saison...)
- **Methodik für Datenerhebung und –auswertung:** Welche Geräte werden verwendet? Wie wird gesammelt, präpariert, konserviert? Welche Formulare wurden verwendet und mit welcher Software, welchen statistischen Tests wurde ausgewertet? Wo wurden die Daten archiviert?
- **Dokumentation von Begleitereignissen:** Wetter, Temperatur während der Erhebung; sonstige besondere Vorkommnisse?

### 10.2.2. Monitoringprogramm

Das **Monitoringprogramm** des Wildnisgebietes gliedert sich in folgende Bereiche:

#### 10.2.2.1. Monitoring von Urwald-Indikatorarten

Ein Bioindikator, auch Indikator- bzw. Zeigerart, ist ein Lebewesen, welches auf äußere Einflüsse mit Veränderungen in dessen Lebensfunktionen oder dessen Vorkommen/Fehlen reagiert. Die Reaktion auf bestimmte Belastungen, sowie Standort- und Umweltbedingungen, z.B. Feuchtigkeit, Licht, Wärme, pH-Wert, Nährstoffverhältnisse des Bodens sowie Wasser- oder Luftverschmutzung wird im Umweltmonitoring genutzt. Die Aussagekraft eines Bioindikators ist umso höher, je empfindlicher er auf Veränderungen der äußeren Einflüsse reagiert.

Im Wildnisgebiet Dürrenstein ist ein langfristiges Monitoring von folgenden (Urwald)-Indikatorarten(-gruppen) vorgesehen, um Veränderungen der Standort- und Umweltbedingungen nachweisen und dokumentieren zu können:

- **Pilze:** Die Erhebungen von Kovacs et al. (2001) und Koller & Urban (2007) bilden die Basis, aufgrund derer Veränderungen der Artengarnitur beobachtet werden sollen. Durch ihre hohe Aussagekraft zur Naturnähe eines Bestandes soll einerseits den Anteilen an saprophytischen, symbiontischen und parasitischen Pilzarten und andererseits den in Kapitel 4.3. der genannten Arbeit nominierten „Urwaldarten“ besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.
- **Flechten** sind sensible Bioindikatoren für Luftschadstoffe und klimatische Veränderungen. Viele Arten leben epiphytisch an der Rinde oder auf dem Holz von Bäumen. Rund ein Drittel davon benötigt essenziell alte Bäume oder Totholz als Unterlage und gilt daher als Zeiger für Naturnähe und Bestandeskontinuität. Eine erste Erhebung der Biodiversität der Flechten im Wildnisgebiet ist für 2013 geplant. Es werden alle ökologischen Gruppen aufgenommen: Epiphyten, Gestein, Moose und Boden bewohnende Arten. Anschließend sollen Monitoringbäume für ein langfristiges Flechtenmonitoring ausgewählt werden.
- **Xylobionte Käfer:** Zabransky (2001) hat mit der Erhebung der xylobionten Käferfauna im Wildnisgebiet begonnen. Er schätzt, dass er ca. 75% der Bockkäfer (Cerambycidae) erfassen konnte, bei anderen Familien besteht noch großer Forschungsbedarf. Im Rahmen des Monitorings soll insbesondere der Bestand an Urwaldreliktarten wie *Xestobium austriacum*, *Peltis grossum*, *Calitys scabra*, *Cucujus cinnaberinus* (Scharlachroter Plattkäfer), *Tragosoma deparium* (Zottenbock) oder *Rosalia alpina* (Alpenbock) in regelmäßigen Abständen untersucht werden.
- **Fledermäuse:** 2013 wurde mit einem Monitoring der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) und der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) begonnen. Beides sind Zeigerarten für naturnahe Waldbestände und geringe Lebensraumzerschneidung (Köhler & Eggers 2012). Es werden Bestandsaufnahmen an

Quartierkästen (außerhalb des Wildnisgebietes) und Rufaufzeichnungen entlang von Transekten durchgeführt.

- **Spechte:** Der Weißrückenspecht (*Picoides leucotos*) gilt gewissermaßen als „Urwaldspecht“, der Laub- und Mischwälder mit einem hohen Angebot an stehendem und liegendem Totholz bewohnt (Frank & Hochebner 2001). Diese Art, sowie alle anderen im Wildnisgebiet vorkommenden Spechtarten, werden bei regelmäßigen Begehungen systematisch erfasst.

Die obige Auflistung ist als Standardprogramm zu verstehen, das jederzeit bei Bedarf ergänzt werden kann.

### 10.2.2.2. Monitoring abiotischer Standortfaktoren

Die laufende Erfassung der Klimadaten erfolgt durch die Messstationen Brennleiten (Hundsau) und Edelwies (Rothwald), die im Herbst 2009 bzw. im Sommer 2010 in Betrieb genommen wurden. Folgende Parameter werden gemessen und über GPRS-Modem automatisch ins Internet übertragen: Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Globalstrahlung, Windgeschwindigkeit und Sommerniederschläge.

### 10.2.2.3. Monitoring der Managementmaßnahmen

Die von der Schutzgebietsverwaltung gezielt ausgewählten Maßnahmen zur Umsetzung der Schutzziele bedürfen zu ihrer Optimierung der Effizienzkontrolle durch wissenschaftliche Beobachtung und Forschung. Auch der Erfolg der Artenschutzprojekte soll auf diese Weise dokumentiert werden. Folgende Managementmaßnahmen werden durch ein Monitoring überwacht:

- **Habichtskauz-Wiederansiedlung:** Die seit 2008 freigelassenen Tiere werden laufend radiotelemetrisch überwacht. So sind Aussagen über die Wanderungen, den Verbleib, das Überleben während der ersten kritischen Phase und über Verpaarungen und Bruterfolge im Freiland möglich und der Erfolg des Projektes wird nachvollziehbar. Die 70 bis 2013 montierten Nistkästen werden einmal jährlich kontrolliert.
- **Fledermausschutz:** Ab 2013 werden an ausgewählten Standorten (außerhalb des Wildnisgebietes) Quartierkästen zur Unterstützung der lokalen Fledermauspopulationen angebracht. Diese werden regelmäßig kontrolliert und gewartet.
- **Schalenwildmanagement:** Die IUCN sieht für Gebiete der Kategorie I die Möglichkeit vor, Maßnahmen bei jenen Tierarten zu setzen, die das natürliche Gefüge und damit das Schutzziel gefährden könnten. Im Wildnisgebiet wird diese Ausnahme im Bedarfsfall bei Rot-, Reh-, Gams- und Schwarzwild in Anspruch genommen. Die wichtigste Grundlage für die Festlegung der Regulationsmaßnahmen (in der Regel ist dies die Entnahme durch Abschüsse), bildet – neben den gesetzlichen Rahmenbedingungen – das **Verbissmonitoring**, das den Einfluss des Schalenwildes auf die Waldverjüngung kontrolliert. Das Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien führt künftig diese Untersuchungen durch. Es ermittelt anhand von Vergleichsflächenpaaren (eingezäunt, ungezäunt) die Baum- und Strauchartenzusammensetzung und -stetigkeit, den Verbiss und sonstige Schäden in ihrer langfristigen Entwicklung (Auswertung für 2004 bis 2010: Reimoser & Reimoser 2010). Details zum Thema „Adaptives Schalenwildmanagement“ sind in Kapitel 4.4.2.2. des Managementplanes nachzulesen (Fischer et al. 2013). Die Bestandesentwicklung und die Populationsgrößen der Wildwiederkäuer werden u.a. durch automatisierte Erhebungen mit Fotofallen (Lichtschranken in Verbindung mit Fotoapparat) abgeschätzt (siehe auch Kapitel 3.2.2.5. Wildtiermonitoring).
- **Bestandesüberführung sekundärer Fichtenforste:** Das, meist mit dem erhöhten Anfall von Brutmaterial nach Windwürfen und Schneebrüchen verbundene, potentielle Massenvorkommen von Fichtenborkenkäfern birgt Konfliktpotential bezüglich der angrenzenden Wirtschaftswälder. Aus diesem Grund wird im Erweiterungsgebiet in den anthropogen bedingten Fichtenbeständen die Stammzahl reduziert und dadurch eine Verjüngung und Umwandlung dieser Bestände hin zu naturnahen Waldgesellschaften beschleunigt. In jüngeren Beständen wird durch die gezielte Freistellung der vorhandenen Laubbäume sowie der Tanne und Lärche die Artenzusammensetzung dem natürlichen Mischungsverhältnis zwischen Nadel- und Laubbäumen im Bergmischwald angenähert. Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen bzw. die Auswirkungen der Eingriffe werden alle zwei Jahre (in sehr labilen Beständen jährlich) im Zeitraum 15.8. bis 15.9. überprüft. Dabei wird der Bestandeszustand, die Bestandesentwicklung, die Verjüngung, sowie die Notwendigkeit und Dringlichkeit von weiteren Maßnahmen erhoben. Dieses Monitoring beginnt, sobald abzusehen ist, welche Baumarten sich bestandesbildend/dominant entwickeln.

- **Borkenkäfermonitoring und –prognose:** Das Wildnisgebiet wurde als Biotopschutzwald nach § 32a des Österreichischen Forstgesetzes ausgewiesen. Das entbindet die Verwaltung des Wildnisgebietes von der zwingenden Bekämpfung der Borkenkäfer. Nichtsdestotrotz hat sie Sorge zu tragen, dass benachbarte Wirtschaftswälder nicht ernsthaft bedroht werden. Zu diesem Zweck wurden folgende Kontrollmethoden eingeführt:
  - Im Wildnisgebiet erhobene Klimadaten werden in das vom Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Forstschutz (IFFF) der BOKU entwickelte computergestützte Borkenkäfer-Phänologie-Modell "PHENIPS" eingespeist. Dieses berechnet das Schwärmverhalten und prognostiziert die Borkenkäferentwicklung.
  - Eine Pufferzone im Ausmaß von 300 bis 600 m Breite außerhalb des Wildnisgebietes wurde festgelegt. (Studien aus Deutschland haben gezeigt, dass 95 % der ausfliegenden Borkenkäfer in einem Radius von 300 m einen neuen Wirtsbaum besiedeln.) Die Lokalisierung und Breite der Pufferzone orientiert sich am Bestandesaufbau (Fichtenanteil innerhalb und außerhalb des Wildnisgebietes).
  - Gemeinsam mit der zuständigen Forstbehörde werden zweimal jährlich Begehungen zur Kontrolle der Entwicklung durchgeführt.
  - Mitarbeiter des IFFF kartieren jährlich im Herbst die Dynamik des Stehendbefalls bzw. die tatsächliche Zunahme der vom Borkenkäfer befallenen Bäume.

#### 10.2.2.4. Waldentwicklung

Zur Beobachtung der Waldentwicklung werden stichprobenartig waldökologische Parameter wie z.B., Baumarten, Stammdurchmesser, Höhen, Altersstrukturen, Wuchsart, Schichtung, Schädigung (durch Verbiss, Schäfung, Pilze, etc.), Kronenschluss, Standortparameter (z.B. Boden) etc. erfasst. Durch eine langjährig wiederholte Durchführung dieser Erhebungen können Aussagen über die Wald- und Lebensraumentwicklung gemacht werden. Insbesondere die Entwicklung des Tannenanteils in der Verjüngung und in den Jungbeständen ist von Interesse. Eine wichtige Grundlage und Vergleichsbasis bildet die Arbeit von Schrempf (1985), der ein 20jähriges Intervall für Kontrollen der von ihm eingerichteten Dauerbeobachtungsflächen im Großen Urwald vorschlägt.

#### 10.2.2.5. Wildtiermonitoring

Viele unserer heimischen Wildtiere sind dämmerungs- und nachtaktiv (tw. anthropogen bedingt) und/oder haben eine heimliche Lebensweise, die eine Erfassung erschwert und enorm zeitaufwändig macht. Im Wildnisgebiet werden deshalb zur qualitativen und quantitativen Erhebung bestimmter Arten – insbesondere von Großcarnivoren, Raufußhühnern, Schalenwild und Eulen – **Fotofallen** verwendet, die durch einen Infrarotsensor bzw. durch die Unterbrechung eines Lichtstrahls ausgelöst werden. Manche Wildtiere, wie z.B. Wildkatzen, lassen sich auch durch an/in „Reibestöcken“ angebrachte Duftstoffe anlocken und an einer dafür vorgesehenen Stelle zur Markierung animieren. Die an den Stöcken hängenbleibenden Haare dienen dem Nachweis der Tiere. Auch genetische Untersuchungen von Haaren, Kot, Urin und Speichel können zum Nachweis von Wildtieren herangezogen werden.

#### 10.2.2.6. Neobiota-Monitoring

Erfolgreich etablierte und weit verbreitete gebietsfremde Arten (Neobiota) lassen sich nur selten und nur mit sehr hohem Aufwand (bei geringen Erfolgsaussichten) zurückdrängen. Einer möglichst frühzeitigen Erfassung problematischer, invasiver Arten kommt deshalb große Bedeutung zu (Essl & Rabitsch 2004). Im Wildnisgebiet erfolgt die qualitative und quantitative Erfassung von Neobiota im Rahmen anderer Monitoring-Maßnahmen (Vegetationskartierung, Gebietsbegehungen...).

#### 10.2.2.7. Besucher-Monitoring

Im Rahmen des LIFE-Projektes „Wildnisgebiet Dürrenstein“ der EU wurde eine Studie zur Erholungsnutzung und Besucherlenkung im Wildnisgebiet durchgeführt (Muhar et al. 2001). Die Empfehlungen dieser Studie werden wie folgt umgesetzt: Die Bildungsaktivitäten (geführte Touren) werden dokumentiert, beispielsweise durch die Aufzeichnung der Zahl der Veranstaltungsteilnehmer. Gegen Saison-Ende wird das von Besuchern frequentierte Gelände auf Spuren oder sonstige Schäden untersucht. Bei negativen Entwicklungen wird die Besuchspraxis entsprechend adaptiert. Die Störungen im Naturraum sollen durch naturverträgliche Besucherangebote

minimiert werden. Angestrebt wird eine Untersuchung, in welcher Weise sich die Öffentlichkeitsarbeit der Schutzgebietsverwaltung auf die Akzeptanz des Wildnisgebietes auswirkt.

### 10.3. Projekt-Forschung

Einzelprojekte mit spezifischer Fragestellung ergänzen und interpretieren die durch wissenschaftliche Beobachtung und Dokumentation (Inventarisierung und Monitoring) gesammelten Daten. Die Ergebnisse aus der Projektforschung im Urwaldgebiet fördern das Verständnis der Dynamik eines vom Menschen noch weitgehend unbeeinflussten Ökosystems und liefern somit wertvolle Grundlagen für die Entwicklung von naturnahen und möglichst schonenden Pflege- und Managementmaßnahmen für bewirtschaftete Wälder. Die zwei Schwerpunkte der Projektforschung sind:

#### 10.3.1. Störungsökologie

In Mitteleuropa gibt es kaum mehr vom Menschen unberührte Naturlandschaften. Schadstoffeinträge durch die Luft beeinflussen auch diese letzten Refugien. Der Urwald Rothwald im Wildnisgebiet Dürrenstein erlaubt in einer für die Alpen einzigartigen Flächendimension Grundlagenstudien über das ökologische Wirkungsgefüge von Störungsregime und Entwicklungsdynamik in Bergwäldern.

Der thematische Schwerpunkt der Urwaldforschung im Wildnisgebiet ist daher dessen „Störungsökologie“. Der Fokus auf diesen Forschungsbereich wurde durch zwei Forschungsprojekte gelegt: das 1999 gestartete FWF Projekt „Long term dynamics in Central European old growth spruce-fir-beech forests: A case study at Rothwald, Austria“ (Splechtna & Gratzner 2000) und die im Jahre 2006 abgeschlossene interdisziplinäre Studie „Störfaktoren und Steuermechanismen in der Bergwaldedynamik“ der Universität für Bodenkultur in Wien (Gossow & Nopp-Mayr 2006) gelegt. Im Rahmen des ersten Projektes wurde das Störungsregime des Urwaldes mittels demografischer und dendroökologischer Methoden entlang langer zeitlicher Skalen (ab 1700) erforscht und die Auswirkungen des jeweiligen Störungsregimes auf die Waldzusammensetzung und -struktur charakterisiert. Im zweiten Projekt wurde der Bedeutung verschiedener biotischer und abiotischer Störfaktoren wie Borkenkäferbefall, Herbivorie durch wiederkäuende Paarhufer sowie diverse Kleinsäuger (insbesondere Mäuse), als auch von Sturmwurf und Schneebruch (Lawinen), nachgegangen. Weiters wurden Stoffkreisläufe mittels biogeochemischer Modelle beschrieben.

Die Vielfalt der in einem (Ur-)Waldökosystem ablaufenden Vorgänge erfordert eine enge Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen wie Waldökologie, Wildbiologie, Forstentomologie und Waldwachstumskunde. Eine Auswahl der jüngeren, teils interdisziplinären, Forschungsarbeiten aus dem Wildnisgebiet bzw. dem Urwald Rothwald:

- Kleinsäugerpopulationsdynamik, Buchenmast und das Überleben von Baumsamen (Nopp-Mayr et al. 2012)
- Windwurfflächen und Waldverjüngung (Simon et al. 2011)
- Verbreitungsökologie der Hauptbaumarten Fichte, Tanne, Rotbuche (Kutter 2007)
- Die „Störungsgeschichte“ des Urwaldes Rothwald (Splechtna et al. 2005)
- Natürliche Störungen in zentraleuropäischen Wäldern (Splechtna & Gratzner 2005)
- Prognose von Borkenkäfer-Massenentwicklung nach einem Lawinenabgang (Blackwell 2011)
- Der Einfluss von Schalenwild und anderer Herbivoren auf die Verjüngung (Kempter 2006)

#### 10.3.2. „Leistungen“ geschützter Ökosysteme

Dieses sozioökonomische Schwerpunktthema wird aufgenommen, da die Schutzgebietsverwaltung die Ökosystemaren „Leistungen“ des Wildnisgebietes als Mehrwerte für die Gesellschaft vermehrt auszuweisen hat – auch, um staatliche Unterstützungen und andere Investitionen zu rechtfertigen. Wie profitiert die Gesellschaft und die Wirtschaft direkt und indirekt von den „Leistungen“ (ecosystem services) geschützter Ökosysteme und Lebensräume (wie z.B. Biodiversität, Wasserqualität, Schutz vor Naturgefahren, Klimaregulation, Erholungs- und Erfahrungsraum, Ruhe, Dunkelheit etc.)? Ein weiteres, im Rahmen des globalen Klimawandels populäres, Beispiel ist z.B. der Erhalt des ungestörten, intakten Waldbodens (Humus) und der Holzmasse des Waldes als CO<sub>2</sub>-Speicher und Binder von Treibhausgasen (Speich 2012). Forschungsanträge von externen WissenschaftlerInnen, die sich mit den „Leistungen“ des Wildnisgebietes Dürrenstein beschäftigen wollen, sind willkommen.

## 11. Literatur

- Baar A. & W. Pölz (2001): Fledermauskundliche Kartierung des Wildnisgebietes Dürrenstein und seiner Umgebung. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, pp 50–61
- Blackwell E. (2011): Risk assessment of bark beetle outbreaks after an avalanche occurrence in the Dürrenstein Wilderness Area. Diploma thesis, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna.
- Dietrich C. O. (2001): Erfassung der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein (Niederösterreich). In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, pp 231–258
- Dudley N. (2008): Guidelines for applying protected area management categories. IUCN (doi:10.2305/IUCN.CH.2008.PAPS.2.en)
- Ellmayer T. (2011): Die Blumen des Wildnisgebietes Dürrenstein. Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein, Scheibbs
- Essl F. & W. Rabitsch (2004): Österreichischer Aktionsplan zu gebietsfremden Arten (Neobiota). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien
- Fischer S., C. Leditznig, I. Kohl, R. Pekny & J. Zehetner (2013): Managementplan Wildnisgebiet Dürrenstein, 2013-2022. Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein, Scheibbs
- Frank G. & T. Hochebner (2001): Erfassung der Spechte - insbesondere des Weißrückenspechtes *Picoides leucotos* - im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, pp 116–148
- Gossow H. & U. Nopp-Mayr (2006): Störgrößen und Steuermechanismen in der Bergwalddynamik. BOKU Forschungsstimulierung II bokuINSIDE II: 47–54
- Hackl E., M. Pfeffer, C. Donat, G. Bachmann & S. Zechmeister-Boltenstern (2005): Composition of the microbial communities in the mineral soil under different types of natural forest. *Soil Biology & Biochemistry* 37: 661–671
- Kempler I. M. (2006): Beurteilung des Einflusses von Schalenwild und anderen Herbivoren auf die Verjüngungsdynamik im Bergwald - dargestellt am Beispiel Urwald Rothwald. Diplomarbeit, Universität Wien
- Köhler R. & B. Eggers (2012): Waldfragmentierung und Artenschutz – Analyse der Auswirkungen der Fragmentierung von Waldökosystemen auf Indikatorarten unter Berücksichtigung von Landschaftsstrukturindizes. Sonderheft 363. vTI Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig
- Koller G. & A. Urban (2007): Pilzerhebung Rothwald. Unveröffentlichte Funddaten.
- König D. (2004): Waldkundlicher Beitrag zum Biotopinventar LIFE-Projekt. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien
- Kovacs G., A. Hausknecht, I. Hausknecht, W. Dämon, T. Bardorf, W. Jaklitsch & W. Klofac (2001): Mykologische Erhebungen im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet

- Dürrenstein - Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, pp 31–49*
- Kust T. & F. Ressler (2001): Hymenoptera im Wildnisgebiet Dürrenstein. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, pp 259–284*
- Kutter M. (2007): Verbreitungsökologie der Hauptbaumarten (Fagus sylvatica, Picea abies, Abies alba) im Urwald Rothwald. Dissertation, Universität für Bodenkultur, Wien*
- Lang H.-P. & U. Nopp-Mayr (2012): Die Bedeutung des Urwaldes Rothwald für die Urwaldforschung. Silva Fera, 1: 30–37*
- Leditznig C. & W. Leditznig (2001): Großvögel im Special Protection Area Ötscher-Dürrenstein. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, pp 83–115*
- Leditznig C. & R. Pekny (2009): Die Säugetiere des Wildnisgebietes Dürrenstein. Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein, Scheibbs*
- Leditznig C. & R. Pekny (2011): Die Brutvögel des Wildnisgebietes Dürrenstein. Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein, Scheibbs*
- Milasowszky N., M. Hepner & W. Waitzbauer (2009): Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna (Arachnida: Araneae) des Wildnisgebietes Dürrenstein (Österreich: Niederösterreich). Contributions to natural history 12: 973–986*
- Muhar A., R. Zemann, V. Szinovatz, N. Trolf, A. Peinsitt & R. Gruber (2001): Erholungsnutzung und Besucherlenkung. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, pp 285–313*
- Niederösterreichische Landesregierung, Abteilung Naturschutz (2009): Europaschutzgebiete "Ötscher - Dürrenstein". St. Pölten*
- Nopp-Mayr U., I. Kempter, G. Muralt & G. Gratzner (2012): Seed survival on experimental dishes in a central European old-growth mixed-species forest – effects of predator guilds, tree masting and small mammal population dynamics. Oikos 121(3): 337–346*
- Nopp-Mayr U., G. Muralt, S. Schickmann & A. Gall (2006): Kleinsäuger im Wildnisgebiet Dürrenstein. In: Gossow H. & U. Nopp-Mayr (eds), Störgrößen und Steuermechanismen in der Bergwalddynamik. Universität für Bodenkultur, Wien, pp 284–306*
- Pekny R. & C. Leditznig (2012): Die Fische, Amphibien und Reptilien des Wildnisgebietes Dürrenstein. Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein, Scheibbs*
- Pekny R. & J. Zehetner (2000): Kartierung von Quellen und naturschutzrelevanten Flächen im Wildnisgebiet Dürrenstein und angrenzendem Natura 2000-Gebiet. Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein, Scheibbs*
- Pennerstorfer J., W. Schweighofer & G. Rotheneder (2013): Die Tagfalter des Wildnisgebietes Dürrenstein. Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein, Scheibbs*
- Reimoser F. & S. Reimoser (2010): Einfluss von Schalenwild auf die Waldverjüngung im Wildnisgebiet Dürrenstein, 2004 bis 2010. Veterinärmedizinische Universität, Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie, Wien*

- 
- Schrempf W. (1985): *Waldbauliche Untersuchungen im Fichten-Tannen-Buchen-Urwald Rothwald und in Urwald-Folge-Beständen*. Dissertation, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna
- Schweighofer W. (2001): *Tagfalter, Heuschrecken und Libellen im Wildnisgebiet Dürrenstein*. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, pp 180–204
- Simon A., G. Gratzler & M. Sieghardt (2011): *The influence of windthrow microsites on tree regeneration and establishment in an old growth mountain forest*. *Forest, Snow and Landscape Research* 81(1/2): 1289–1297
- Speich A. (2012): *Klima-Schutzwälder*. *Nationalpark* 1: 31–33
- Splechtna B. E. & G. Gratzler (2005): *Natural disturbances in Central European forests: approaches and preliminary results from Rothwald, Austria*. *Forest, Snow and Landscape Research* 79(1/2): 57–67
- Splechtna B. E., G. Gratzler & B. A. Black (2005): *Disturbance history of a European old-growth mixed-species forest - A spatial dendro-ecological analysis*. *Journal of Vegetation Science* 16(5): 511–522
- Splechtna B. & G. Gratzler (2000): *Long term dynamics in Central European old growth spruce-fir-beech forests. A case study at Rothwald (Austria)*. Unveröffentlichter Projektantrag.
- Splechtna B. & D. König (2001): *Kartierung der FFH-Lebensraumtypen*. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, pp 7–30
- Völk F. & M. Wöss (2001): *Schalenwild im Schutzgebiet Dürrenstein und Umfeld - Managementempfehlungen*. Universität für Bodenkultur, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, Wien
- Waitzbauer W. (2001): *Zur Kenntnis der Dipterenfauna im Wildnisgebiet Dürrenstein (Niederösterreichische Kalkalpen): Syrphidae - Schwebfliegen, Asilidae part. - Raubfliegen, Coenomyiidae - Stinkfliegen und Xylophagidae - Holzfliegen (...)*. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, pp 205–230
- Waitzbauer W., T. Drapela, G. Just & C. Schmidl (2003): *Bodenlebende Arthropoden (Laufkäfer, Carabidae) als Indikatoren für die Biodiversität naturnaher Waldgesellschaften*. Endbericht im Rahmen der Forschungsreihe „Beitrag von Naturwäldern zur Bewahrung der Biodiversität. Schwerpunkt Bodenökologie“ des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien
- Wöss M. (2001): *Erfassung der Rauhfußhühner im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein*. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, pp 62–82
- Zabransky P. (2001): *Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein*. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein - Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, pp 149–179
- Zechmeister H. G. (2012): *Erfassung der Moosflora des Wildnisgebietes Dürrenstein*. Endbericht, Wien
- Zolda P., T. Markut, A. Vidic & W. Prunner (2007): *Diversität frei lebender Nematoden (Fadenwürmer) in Böden von Naturwäldern*. Unveröffentlichter Endbericht, Universität Wien, Department für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie

## **Anhang Forschungskonzept**

### **Anhang I – Wissenschaftlicher Beirat**

*Em.Univ.-Prof. Dr. Hartmut Gossow (Universität für Bodenkultur Wien, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft)*

*Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Georg Gratzner (Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wald- und Bodenwissenschaften, Institut für Waldökologie)*

*Tit. Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hans-Peter Lang (Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wald- und Bodenwissenschaften, Institut für Waldbau; ehem. Forstmeister der Forstverwaltung Wieselburg)*

*Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Andreas Muhar (Universität für Bodenkultur Wien, Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung)*

*Dipl.-Ing. Dr. Ursula Nopp-Mayr (Universität für Bodenkultur Wien, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft)*

*Hon.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Friedrich Reimoser (Universität für Bodenkultur Wien, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft)*

*Univ. Prof. Dr. Axel Schopf (Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wald- und Bodenwissenschaften, Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Forstschutz)*

## **Anhang II – Verhaltensregeln für die Forschung („Hüttenordnung“)**

1. *Den Anordnungen des Personals der jeweiligen Forstverwaltung (Rothwald: Forstverwaltung Langau; Hundsau: Forstbetrieb Waldviertel-Voralpen der ÖBf AG) und den Mitarbeitern der Schutzgebietsverwaltung (DI Dr. Christoph Leditznig, Reinhard Pekny, Johann Zehetner, Dr. Ingrid Kohl, Dr. Sabine Fischer) ist grundsätzlich Folge zu leisten.*
2. *Jeder Besuch des Wildnisgebietes ist einerseits bei der Schutzgebietsverwaltung (07482/43203) als auch bei der Forstverwaltung Langau (Rothwald; 07480/5201) oder bei Hrn. Fö. Danner (Hundsau/ÖBF; 07484/5023) telefonisch anzumelden. Außerhalb der Bürozeiten kann die Anmeldung auch durch ein Fax erfolgen (FV Langau: 07480/52014, Fö. Danner: 07484/5023).*
3. *Forschungsprojekte und alle Personen, die im Rahmen eines wissenschaftlichen Projektes im Wildnisgebiet tätig sind/sein werden, sind per Online-Formular auf der Website des WG zu registrieren:  
<http://www.wildnisgebiet.at/de/forschung/registrierung.html>*
4. *Bei der Ankunft im Untersuchungsgebiet ist für den Rothwald der Schrankenschlüssel sowie bei Bedarf ein Hüttenschlüssel in der Forstverwaltung Langau bzw. in der Hundsau bei Hrn. Fö. Danner und der Schutzgebietsverwaltung abzuholen. Es sind dabei anzugeben:  
\* die Dauer des geplanten Aufenthaltes  
\* eine allfällige Hüttenbenutzung  
\* die vermutlich besuchten Revierteile.  
Nach Abschluss der Arbeiten sind die Schlüssel (Schranken- und Hüttenschlüssel) - soweit nicht anders vereinbart - unverzüglich bei der Schutzgebietsverwaltung bzw. in den jeweiligen Forstverwaltungen abzugeben.*
5. *Termine von 1. bis 30. September sind aus Rücksicht auf den Jagdbetrieb (Hirschbrunft) nicht möglich.*
6. *Die Betretungszeiten im Bereich Rothwald werden von der Schutzgebietsverwaltung im Einvernehmen mit den GrundbesitzerInnen festgelegt, wobei darauf geachtet wird, eine Regelung zu finden, die eine effiziente Durchführung der bewilligten Forschungsprojekte ermöglicht. Arbeiten, die nicht zu den vereinbarten Betretungszeiten durchgeführt werden können, müssen mit dem zuständigen Förster des Revieres Rothwald (Revierförster Wilsch) abgesprochen werden.  
  
*Die tageszeitlichen Regelungen in der Hundsau sind mit der Schutzgebietsverwaltung abzustimmen.**
7. *Das Jagdhaus „Langböden“ (Forstverwaltung Langau), die „Eisenstatthütte“ und die „Legsteinhütte“ (ÖBF) stehen - nach Voranmeldung bei der Forstverwaltung Langau bzw. bei der Schutzgebietsverwaltung - ständig zu Ihrer Verfügung.*
8. *Das Jagdhaus „Langböden“ ist ausgestattet mit fließendem Wasser, sanitären Einrichtungen (Waschgelegenheit und WC), Heizmöglichkeiten, Matratzen und Büromöbel. Zur Beheizung des Jagdhauses steht Ihnen Brennholz zur Verfügung. Bei Verlassen des Jagdhauses achten Sie bitte darauf, dass das Feuer im Ofen erloschen ist und alle Wasserhähne abgedreht sind. Während der Frostperiode (ca. Oktober - Mai) gibt es kein fließendes Wasser.*
9. *Alle Unterkünfte sind grundsätzlich in jenem ordentlichen Zustand zu verlassen, in dem diese beim Einzug vorgefunden worden sind. Etwaige Mängel sind der Forstverwaltung Langau bzw. der Schutzgebietsverwaltung unverzüglich zu melden.*
10. *Kosten, die bei Schäden, die durch Eigenverschulden herbeigeführt wurden, anfallen, müssen vom Verursacher getragen werden.*
11. *Das Befahren der Forststraßen hat sich auf die Strecken zu den Stützpunkten (Jagdhütten) und entlang des Projektgebietes zu beschränken. Im Detail bedeutet dies im Bereich Rothwald:*

**Forststraße nach Rothwald über Grazer – Oisklause – Ameishöh – Bahn – Bahnkreuzung – Jagdhausstraße – Langböden**

**von Langböden in den „Kleinen Urwald“:**

*per pedes, bzw. Jagdhausstraße bis Sagmauerstraße,*

*nur bei notwendigen Materialtransporten nach aviso auch Bahnkreuzung – Bahn – Moderbachstraße*

**von Langböden in den „Großen Urwald“:**

*Langböden-Gindelsteinbrücke-Lahnwaldstraße-Parkplatz*

**von Langböden in den Rothwald III:**

*Langböden – Gindelsteinbrücke – Lahnwaldstraße - Teufelswaldstraße bis Umkehrplatz Hochkirch*

12. Bitte passen Sie Ihr Verhalten im Gelände den Zielsetzungen eines Wildnisgebietes an.
13. Die Mitnahme von Bekannten, Freunden etc., die mit der wissenschaftlichen Tätigkeit in keinem unmittelbaren Zusammenhang stehen, ist nicht erlaubt.

## **Anhang III – Publikationsrichtlinien für Silva Fera**

### **1. Textformatierung**

Manuskripte bitte in Word übermitteln (.docx oder .doc):

- Standardschrift: Calibri
- Schriftgröße: 10 pt
- Zeilenabstand: 1,5zeilig
- Zeichenfarbe: schwarz, keine Einfärbungen
- Hervorhebungen: kursiv
- automatische Aufzählungs-/Nummerierungsfunktion nutzen
- Überschriften konsistent formatieren: Schriftgröße 13 oder 14 pt, fett.
- Abkürzungen bei der ersten Erwähnung definieren und danach konsistent weiter verwenden
- Fußnoten konsequent nummerieren, Schriftgröße 9 pt

### **2. Danksagung/Widmung**

Bitte dafür ein separates Kapitel vor der Literaturliste einfügen.

### **3. Literaturzitate**

Keine Kapitälchen oder Kursivschrift verwenden.

#### 3.1. Innerhalb des Textes

die Referenzen mit Name und Jahr (in Klammern) angeben. Bei mehr als zwei Autoren nur den Erstautor nennen und „et al.“ hinzufügen.

Beispiele:

*Dabei werden Vibrationen auf das Substrat übertragen (Thompson 1990).*

*Diesem Resultat wurde später von Becker & Seligman (1996) widersprochen.*

*Dieser Effekt wurde großräumig studiert (Abbott 1991; Barakat et al. 1995; Kelso & Smith 1998; Medvec et al. 1993).*

#### 3.2. Literaturliste am Ende des Dokumentes

Die Literaturliste am Ende des Textes sollte nur Werke beinhalten, die innerhalb des Textes zitiert werden und die entweder bereits veröffentlicht wurden oder zur baldigen Veröffentlichung akzeptiert sind. Persönliche Kommunikationen und unveröffentlichte Arbeiten sollten nur innerhalb des Textes erwähnt werden. Verwenden Sie keine Fußnoten als Ersatz für die Literaturliste. Die Einträge in die Literaturliste sollten nach dem/den Familiennamen der Erstautoren alphabetisch geordnet werden. Idealerweise sollten die Namen aller Autoren angegeben werden, aber die Abkürzung „et al“ wird bei sehr langen Autorenlisten ebenfalls akzeptiert. Die Titel der Fachjournale sind entweder abzukürzen (Standardabkürzung nach der ISSN, z.B. über <http://cassi.cas.org/search.jsp> suchen) oder der volle Name ist auszuschreiben – dabei konsistent bleiben! Beispiel: *Journal of Vegetation Science ODER J. Veg. Sci.*

Beispiele:

#### **Artikel in Fachjournal:**

*Gamelin F.X., G. Baquet, S. Berthoin, D. Thevenet, C. Nourry, S. Nottin & L. Bosquet (2009): Effect of high intensity intermittent training on heart rate variability. Eur. J. Appl. Physiol. 105: 731-738.*

*Smith J., M. Jones, L. Houghton, et al (1999): Future of health insurance. N. Engl. J. Med. 341: 325–329.*

#### **Buch**

*South J. & B. Blass (2001): The future of modern genomics. Blackwell, London.*

#### **Buchkapitel**

*Brown B. & M. Aaron (2001): The politics of nature. In: Smith J. (ed.) The rise of modern genomics, 3rd edn. Wiley, New York, pp 230-257.*

**Onlinedokument**

Cartwright J. (2007): *Big stars have weather too*. IOP Publishing PhysicsWeb. <http://physicsweb.org/articles/news/11/6/16/1>. Accessed 26 June 2007.

**Dissertation, Diplomarbeit**

Trent J. W. (1975): *Experimental acute renal failure*. Dissertation, University of California.

**4. Abbildungen, Tabellen**

Abbildungen und Tabellen sind getrennt zu nummerieren: Abb. 1, Abb. 2. bzw. Tab. 1, Tab. 2. Die Abbildungen/Tabellen sind immer auch im Fließtext zu erwähnen.

Jede Abbildung/Tabelle sollte eine Legende haben, die präzise beschreibt, was dargestellt wird. Die Legende sollte eine Autoren-/Quellenangabe enthalten, wenn die Grafik aus einer anderen Veröffentlichung stammt. Zur Formatierung siehe „Literaturzitate innerhalb des Textes“. Die Legende mit konsistenter Nummerierung an der entsprechenden Textstelle einfügen und durch **rote Schriftfarbe** markieren.

Abbildungen/Tabellen bitte nicht direkt in den Text einfügen, sondern als separate Dateien übermitteln (im .jpg-Format bzw. mit uns vorher die Kompatibilität abklären). Der Dateiname sollte zwecks leichter Zuordnung die entsprechende Abb./Tab.-Nummer enthalten.