



# Integrales Wald- und Wildmanagement in der EJ Sankt Lorenzner Kuhalpe

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 **Bundesministerium**  
Landwirtschaft, Regionen  
und Tourismus

  
**LE 14-20**  
Erweiterung für den Ländlichen Raum

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



Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium  
Landwirtschaft, Regionen  
und Tourismus

  
LE 14-20  
Entwicklung für den Ländlichen Raum

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



- Projekttitle:** Integrales Wald- und Wildmanagement in der Ej St. Lorenzner Kuhalpe, Bezirk Hermagor, Kärnten
- Projektcode:** 8.5.3-III4-02/19
- Bearbeitung:** Gyula Kovács, Julia Konic, Vanessa Fichtner, Magdalena Langmaier und Silvio Schüler, Bundesforschungszentrum für Wald  
Paula Klück, Horst Leitner und Stephanie Wohlfahrt, Büro für Wildökologie und Forstwirtschaft e. U.  
Herbert Kohlross, Unternehmensberatung Forstwirtschaft
- Zitiervorschlag:** Kovács, Gy., Konic, J., Fichtner, V., Schüler, S. (Hgb.), Leitner, H., Klück, P., Wohlfahrt, S., Langmaier, M. & Kohlross, H. 2022: Integrales Wald- und Wildmanagement in der Ej St. Lorenzner Kuhalpe, Bezirk Hermagor, Kärnten. Wien, 98 S.

Wien, im Juni 2022

1	Einleitung, Zielsetzung.....	6
2	Projektgebietsbeschreibung/Ausgangslage .....	7
2.1	Der Betrieb – erste Eindrücke .....	7
2.2	Wuchsgebiet.....	10
2.3	Untersuchungsgebiet .....	11
2.4	Ergebnisse des Wildeinflussmonitorings (WEM) vom BFW .....	12
3	Methode.....	16
3.1	Waldbau .....	16
3.1.1	Felderhebungsmethoden .....	16
3.1.2	Datenauswertungsmethoden.....	19
3.1.3	Vergleichende Analyse der Baumartenvielfalt mit künftiger Baumarteneignung .....	21
3.2	Wildökologie.....	24
3.2.1	Jagdliche Grundlagen .....	24
3.2.2	Forstliche Grundlagen .....	24
3.2.3	Lebensraumqualität .....	24
3.2.3.1	Nichtjagdliche Störungen .....	24
3.2.3.2	Jagdliche Störungen.....	25
3.2.3.3	Störungsindex.....	25
3.2.3.4	Wildökologische Bestandestypen .....	26
3.2.3.5	Habitatanalyse nach REIMOSER ET AL. (2009) .....	26
3.2.4	Lebensraumkorridore.....	29
3.2.5	Fotofallenmonitoring Schalenwild .....	29
3.2.5.1	Erhebung .....	29
3.2.5.2	Auswertung .....	30
3.2.5.3	Begriffserklärung .....	32
3.2.6	Wildschadensanfälligkeit.....	33
3.2.7	Vergleichende Darstellung .....	34
3.3	Interviews/Fragebogen .....	34
4	Ergebnisse .....	37
4.1	Waldbau .....	37
4.1.1	Waldaufbau .....	37
4.1.1.1	Schichtigkeit und Horizontalstruktur.....	37
4.1.1.2	Entwicklungszustand .....	37
4.1.1.3	Überschirmung .....	38
4.1.1.4	Deckungsgrad .....	38

4.1.1.5	Baumartenzusammensetzung im Baum- und Stangenholz .....	40
4.1.2	Verjüngung .....	41
4.1.2.1	Samenbäume.....	41
4.1.2.2	Baumartenzusammensetzung in der Verjüngung.....	42
4.1.2.3	Verjüngungsdichte.....	44
4.1.3	Verbiss .....	45
4.1.4	Schältschäden .....	48
4.1.5	Vergleichende Analyse der Baumartenvielfalt mit künftiger Baumarteneignung.....	48
4.1.6	Vergleich der erhobenen Verjüngung mit den WEM-Daten .....	52
4.1.7	Waldökologische Zusammenfassung .....	54
4.2	Wildökologie.....	56
4.2.1	Jagdliche Grundlagen .....	56
4.2.1.1	Abschussplan- und Abschüsse der letzten Jahre.....	56
4.2.1.2	Jagdmethoden.....	57
4.2.1.3	Fütterung / Kirsung.....	57
4.2.2	Lebensraum .....	57
4.2.2.1	Nichtjagdliche Störungen .....	58
4.2.2.2	Jagdliche Störungen.....	59
4.2.2.3	Störungsindex.....	59
4.2.2.4	Wildökologische Bestandestypen .....	60
4.2.2.5	Habitatanalyse nach REIMOSER ET AL. (2009) .....	62
4.2.2.6	Lebensraumkorridore.....	66
4.2.3	Fotofallenmonitoring.....	67
4.2.3.1	Auswertung Sichtungen .....	67
4.2.3.2	Auswertung Events.....	70
4.2.3.3	Ermittelte Wilddichte nach Rowcliffe.....	71
4.2.3.4	Diskurs .....	72
4.2.4	Wildschadensanfälligkeit.....	73
4.2.5	Vergleich: Verbiss - Habitatqualität – Fangrate .....	73
4.2.6	Wildökologische Zusammenschau .....	75
4.3	Erster Eindruck, Interviews/Fragebogen.....	76
4.3.1	Ergebnisse Interview Forst .....	76
4.3.2	Ergebnisse Interview Jagd .....	79
4.3.3	Resumee aus dem Interview und Gegenüberstellung mit den Ergebnissen aus der Untersuchung.....	82

5	Synthese/Empfehlungen Waldbau, Wildökologie .....	83
6	Abbildungen .....	84
7	Tabellen .....	87
8	Literatur .....	88
9	Anhang .....	91
9.1	Erhebungsformulare.....	91
9.2	Fotofallenfotos (Beispiele) .....	93
9.3	Habitatqualität punktuell .....	96
9.4	Verteilung der Werte der Habitatindizes im Projektgebiet .....	97

## 1 Einleitung, Zielsetzung

In der Eigenjagd St. Lorenzner Kuhalpe wurden im Jahr 2021 Erhebungen im Rahmen des Projektes „Integrales Wald- und Wildmanagement“ durchgeführt. Daran beteiligt waren:

- das Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW), das für Aufnahmeplanung mittels Fernerkundung, waldökologische Aufnahmen, und Auswertung sowie für Koordination verantwortlich war;
- das Büro für Wildökologie und Forstwirtschaft, D.I. Horst Leitner, das für wildökologische Aufnahmen und Auswertung von jagdwirtschaftlichen Daten verantwortlich war; und
- die Unternehmensberatung Forstwirtschaft, D.I. Dr. Herbert Kohlross, die für die Vorauswahl der Betriebe, die Erstbesichtigungen, die Durchführung der Interviews zur Nachhaltigkeit der Jagd und z.T. für Gestaltung des Berichtes zuständig war.

Ziel ist es, auf Basis von wald- und wildökologischen Erhebungen, der Interviews zur Selbsteinschätzung der Nachhaltigkeit und unter Berücksichtigung des Einflusses des Klimawandels auf die künftige Baumartenzusammensetzung, Schlussfolgerungen für Verbesserungen im Wald- und Wildmanagement zu bieten.

## 2 Projektgebietsbeschreibung/Ausgangslage

### 2.1 Der Betrieb – erste Eindrücke

Auf Vorschlag des zuständigen Bezirksforsttechnikers, D.I. Wilfried Strasser, wurde das Projektgebiet Eigenjagd Maas-Böden-Gücherwald und die Eigenjagd St. Lorenzner Kuhalpe besichtigt. Beide sind von der Windwurfkatastrophe 2017 besonders betroffen und haben erhebliche Kahlfelder. Es kommen Reh-, Rot- und Gamswild sowie Auerwild vor.



Abbildung 1: Projektgebiete im Gitschtal.

Schon vom Gegenhang erkennt man das gesamte Ausmaß des Schadens in der St. Lorenzner Kuhalpe.

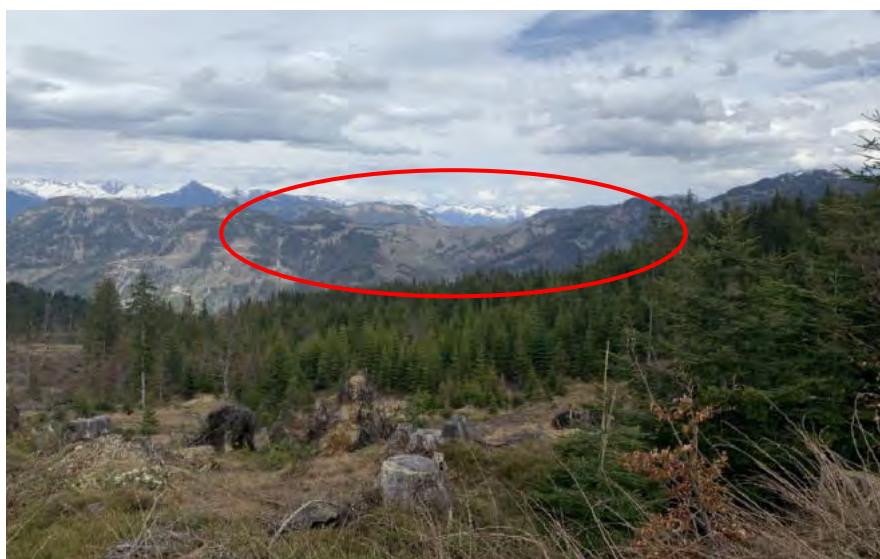


Abbildung 2: Von Weitem sind die nunmehr vorhandenen Schadfleichen erkennbar.



Dort gibt es eine größere Waldbesitzerin, eine Agrargemeinschaft, viele kleinere Waldbesitzer. Es ist ein § 16 (5)-Verfahren anhängig, Wald und Wild sind nicht in einer Hand.

Am Südfall und anschließend an das Gitschtal sind wärmeliebende Baumarten wie Weißföhre, Mannesche, Kirsche, Mehlbeere, 1 autochthone Schwarzföhre, etc. vorhanden. Wäre das ein Ausgangspunkt für die klimafitten Baumarten?



**Abbildung 3: Eine Vielzahl vom wärmeliebenden Baumarten sind vorhanden.**

Im oberen Bereich ist erst das Ausmaß der riesigen Kahlfäche ersichtlich.



**Abbildung 4: Das Ausmaß der Schadflächen ist erschütternd.**



Die Aufforstungen mit Fichte, Tanne, Buche und Lärche wurden rasch in Angriff genommen.



**Abbildung 5: Bei den Aufforstungsflächen wurden Wildäcker zur Bejagung angelegt.**

Mehrere Kontrollzaunflächen sind vorhanden, in denen optisch auffällt, dass innerhalb der Hirschholunder (*Sambucus racemosa* L.) mitwächst, außerhalb nicht.



**Abbildung 6: Auf Grund der Schadflächen entstehen neue Strukturen, die das Wild zu Änderungen in der Lebensweise nutzt.**

Schwierigkeiten bereitet die zunehmende touristische Nutzung des Gebietes, aber auch die künftig riesigen, zusammenhängenden Einstände.



**Abbildung 7: Die großen, zusammenhängenden Freiflächen werden künftig schwer zu bejagende Einstandsgebiete ergeben.**

Waldbesitzer, Grundeigentümervertreter und Jäger stehen dem Projekt aufgeschlossen gegenüber. Auch dieses Revier steht nach dem Sturm und den Schadflächen vor vollkommen neuen Herausforderungen.

## 2.2 Wuchsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wird zum Wuchsgebiet 6.1 „Südliches Randgebirge“ gezählt und erstreckt sich auf einer Höhe von ca. 1.050 bis ca. 1.400 Höhenmetern. Geprägt wird dieser Bereich durch den deutlichen Illyrischen Klimaeinfluss. Durch das wärmere Klima der südlichen Randalpen sind die Höhenstufen um 100 bis 200 m höher gerückt als bei den nördlichen Randalpen. Die Niederschlagssummen erreichen jährlich im sub- bis tiefmontanen Bereich 1.200 bis 1.500 mm. In etwas höheren Lagen steigt der Jahresniederschlag bis auf 2.000 mm an. Im Frühjahr und Herbst kann es zu charakteristischen Starkniederschlägen kommen. Dabei fallen extrem hohe Tagesmengen an Regen – bis zu 20% des mittleren Jahresniederschlags. Die Geomorphologie der Gailtaler Alpen – wo sich das Untersuchungsgebiet befindet – besteht im Norden vor allem aus Karbonatgestein und am Südabhang aus karbonathaltigem Silikatgestein, Schiefergneisen und Glimmerschiefern. Die häufigsten Bodenformen sind Rendsina und Braunlehm-Rendsina (40%) sowie Kalkbraunlehm (20%). Weitere Böden des Wuchsgebiets sind Hanggley, Pseudogley und meist bindige Lockersediment-Braunerden auf Moränen und Talterrassen. Die Hauptbaumarten (Fichte, Tanne, Buche und Lärche) finden im südlichen Randgebirge optimale Wuchsbedingungen vor. Auch Nebenbaumarten wie Ahorn, Esche oder Bergulme wachsen hier ideal. Die Tanne gelangt durch ihre hohe Vitalität in diesem Wuchsgebiet auf Höhen von 1.500 m, Einzelvorkommen sogar bis 1.850 m. In der tief- bis mittelmontanen Stufe stellen Fichten-Tannen-Buchenwälder die natürliche Waldgesellschaft dar. In der hochmontanen Stufe prägen auf basenreichen Standorten Buchenwälder und auf ärmeren Silikatstandorten Fichten-Tannenwälder die Landschaft.



## 2.3 Untersuchungsgebiet

Das Projektgebiet hat eine Größe von insgesamt 208 Hektar. Basierend auf der österreichweiten flächendeckenden Waldkarte des BFW und der CORINE Bodenbedeckungskarte des Erdbeobachtungsprogrammes Copernicus, besteht das Projektgebiet aus etwa 207 ha Wald und 1 ha Wiese. Die Straßen ergeben aufsummiert eine Gesamtlänge von 19 Kilometern. Das ergibt den hohen Erschließungsgrad von 91 Laufmeter pro Hektar.

Die Erhebungspunkte lagen durchschnittlich auf 1.240 m Seehöhe, der tiefste Punkt lag auf 1.053 m und der höchste auf 1.420 m. 45% der Probepunkte lagen in der mittelmontanen (1.000-1.250 m), 55% in der hochmontanen (1250-1550 m) Stufe. 15% der Punkte hatten eine nördliche Hangrichtung (NO, N, NW) und 61% waren südlich (SO, S, SW) ausgerichtet, der Rest verteilte sich auf Ost und West. Die meisten Erhebungspunkte (94%) hatten eine konvexe (Kuppe, Oberhang, Rücken) und 6% eine intermediäre (Ebene, Mittelhang) Geländeform.

Allen 33 Stichprobenpunkten konnte die Nutzfunktion im Sinne des Forstgesetzes zugeordnet werden.

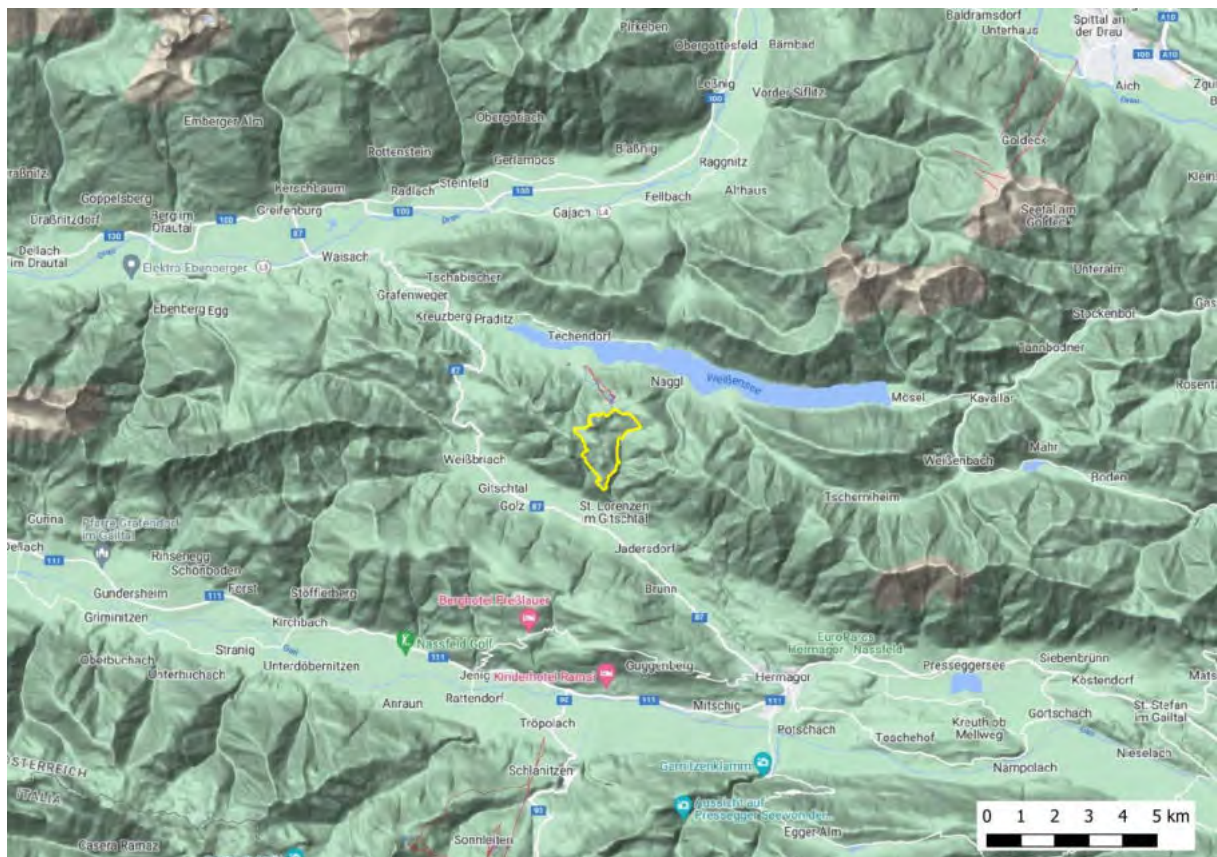


Abbildung 8: Übersichtskarte des Projektgebiets.

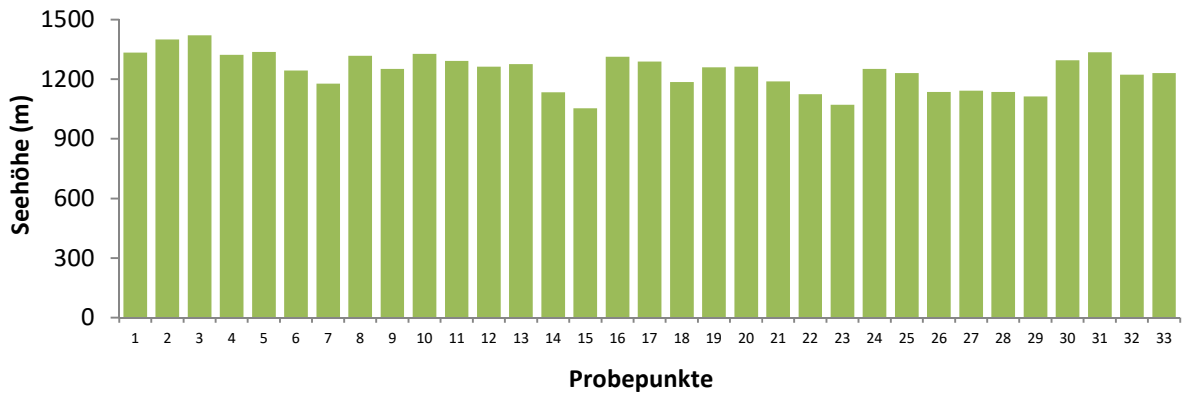


Abbildung 9: Seehöhe der Erhebungspunkte.

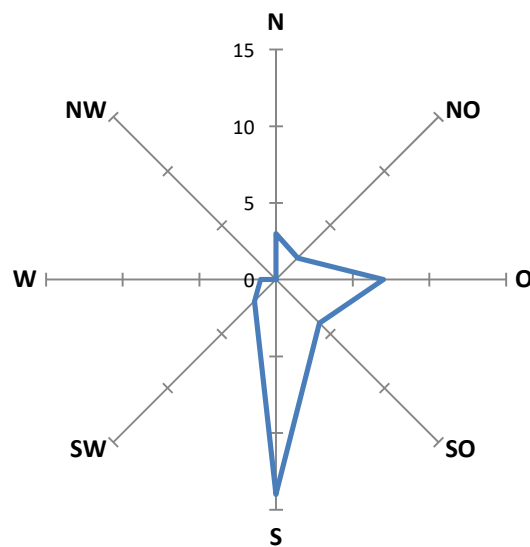


Abbildung 10: Hangrichtung (Exposition) der Erhebungspunkte.

## 2.4 Ergebnisse des Wildeinflussmonitorings (WEM) vom BFW

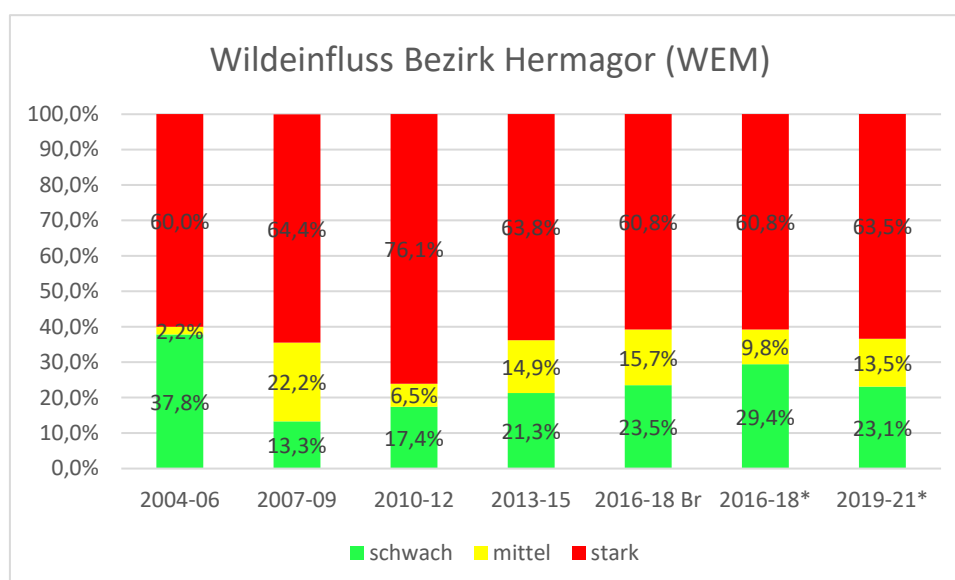
Im Wildeinflussmonitoring (WEM) wird im Rahmen einer konsensfähigen Methode versucht, möglichst kostengünstig objektive Daten über Intensität und Entwicklung des Wildeinflusses in allen Bezirken Österreichs zu erhalten. Mittels eines **Soll-Ist-Vergleich-Vergleiches** wird beurteilt, ob vom Wild unbeeinträchtigte Pflanzen vorhanden sind. Kenngröße ist der Verbiss des vorjährigen Leittriebes oder das Verfegen des Stammes. Erreicht die Pflanzenzahl nicht das Mindestziel an unbeeinträchtigten Pflanzen, dann wird der Wildeinfluss am Anteil der verbissenen Pflanzen je Baumart beurteilt und als kein oder geringer, mittlerer oder starker Wildeinfluss ausgewiesen.

Die Daten des vom BFW unabhängig von dieser Untersuchung durchgeführten Wildeinflussmonitorings ergeben für den Bezirk Hermagor in der jeweiligen Periode hinsichtlich des Wildeinflusses folgendes Bild:

**Tabelle 1: Daten WEM Bezirk Hermagor.**

Periode	Wildeinfluss		
	schwach	mittel	Stark
2004-06	37,8%	2,2%	60,0%
2007-09	13,3%	22,2%	64,4%
2010-12	17,4%	6,5%	76,1%
2013-15	21,3%	14,9%	63,8%
2016-18	23,5%	15,7%	60,8%
2016-18*	29,4%	9,8%	60,8%
2019-21*	23,1%	13,5%	63,5%

\*mit geänderte Berechnungsmethode



**Abbildung 11: WEM-Daten für den Bezirk Hermagor aller Erhebungsperioden.**

### Baumarten und Höhenklassen

Auf den 52 Erhebungsflächen der Periode 6 (2019-21) kommen Pflanzen der Höhenklasse 1 (10-30 cm) auf 49 Flächen vor, Pflanzen der Höhenklasse 6 (200-500 cm) nur mehr auf 27 Flächen. Der mittlere Anteil der Tanne nimmt von 11 % auf den Flächen der 1. Höhenklasse (auf alle 52 Flächen bezogen) auf 4 % in der 6. Höhenklasse ab. Im Bezirk Hermagor können die Fichte und die Buche ihre mittleren Anteile über 130 cm bringen. Die Tanne verliert bis über 2 m Höhe fast zwei Drittel ihres Anteils, der Ahorn ein Viertel.

Standard WEM 19-21 - mittlere Baumartenanteile nach Höhenklassen  
Hermagor (52 Flächen)

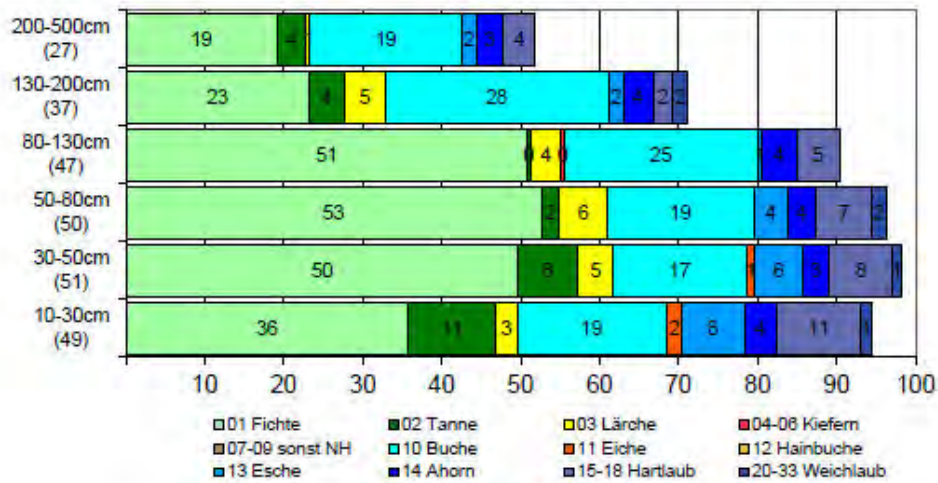


Abbildung 12: Baumartenanteile auf den 52 Erhebungsflächen im Bezirk Hermagor in der WEM-Periode (2019-21) nach Höhenklassen.

Die Abbildung 13 Baumarten und Verbiss zeigt die tatsächliche Pflanzenzahl als graue 'Türme', die ausgewählten Probepflanzen und ihre Verbissanteile als farbige 'Türme'. Die Fichte wird mäßig verbissen und wächst ungehindert in die oberen Höhenklassen ein. Buche wird viel stärker verbissen, kann aber dennoch ihren mittleren Anteil über 1,3 m bringen. Tanne, Eiche, Ahorn und die anderen Laubbaumarten werden sehr stark verbissen und bleiben deutlich im Höhenwachstum zurück.



Abbildung 13: Verbiss nach Baumarten und Höhenklassen.



Vor allem Ahorn wird durch die starke Verbissbelastung in seiner Höhenentwicklung behindert, bei Eiche können zusätzlich auch waldbauliche Faktoren eine Rolle spielen.

### Baumarten, Hektar-Stammzahlen, Mittelhöhen

Fichte ist in der Verjüngung auf fast allen Probeflächen vertreten, Buche auf fast vier Fünftel, Tanne auf mehr als der Hälfte, Eberesche auf gut zwei Fünftel. Lärche findet sich auf einem Viertel der Flächen, Ahorn auf fast einem Fünftel, Eiche auf weniger als einem Zehntel. Es sind fast sechs Mal so viele Fichten je Hektar vorhanden als Tannen. Die Fichten sind dabei im Mittel um ein Drittel höher und bei den Oberhöhenbäumchen fast doppelt so hoch. Es sind 453 Mal so viele Buchen je Hektar vorhanden als Eichen. Die Buchen sind dabei im Mittel mehr als drei Mal und bei den Oberhöhenbäumchen fast sechs Mal so hoch.

**Tabelle 2: Stammzahlen und Mittelhöhen nach Baumart und Kategorien in der Periode 2019-21.**

WEM 2019-21	202 Hermagor (52 Flächen)		Stammzahlen und Mittelhöhen							
Baumart	Stetigkeit des Vorkommens (Flächenzahl)		Stammzahl / ha				mittlere Höhe cm			
			alle (gezählt)	Oberhöhenbäumchen			alle (gezählt)	Oberhöhenbäumchen		
	Samenbäume	Verjüngung		alle	un-verbissen	ver-bissen		alle	un-verbissen	ver-bissen
Fichte	52	48	2765,4	448,1	363,5	84,6	57,0	114,5	117,3	102,8
Rotbuche	38	40	1811,5	323,1	186,5	136,5	74,2	134,4	165,3	92,2
Tanne	25	29	463,5	209,6	103,8	105,8	43,1	62,0	63,7	60,3
Eberesche	1	22	373,1	146,2	30,8	115,4	46,1	64,6	77,8	61,1
Lärche	23	13	144,2	73,1	61,5	11,5	82,3	91,7	97,6	60,4
Esche	6	10	342,3	80,8	32,7	48,1	31,8	51,2	55,6	48,2
Ahorn sp.	6	10	532,7	69,2	23,1	46,2	70,6	111,6	221,6	56,6
Eiche sp.		4	73,1	34,6	3,8	30,8	22,7	23,4	20,0	23,8
Vogelkirsche		2	217,3	11,5	1,9	9,6	50,6	200,5	350,5	170,5
Walnuss		2	7,7	7,7	1,9	5,8	104,3	104,3	165,5	83,8
Erle sp.	2	2	55,8	19,2	5,8	13,5	33,8	56,0	48,8	59,0
Birke	1	2	3,8	3,8	0,0	3,8	30,3	30,3		30,3
Weide sp.		1	1,9	1,9	0,0	1,9	165,5	165,5		165,5
Kiefer	3	1	1,9	1,9	1,9	0,0	105,5	105,5	105,5	
Traubenkirsche		1	150,0	9,6	1,9	7,7	80,0	239,5	350,5	211,8

Buche und Fichte sind auf ähnlich vielen Flächen als Samenbaum (in 50 m Umkreis) und in der Verjüngung vorhanden. Bei Tanne und Ahorn sind nur auf einem Teil der Flächen, auf denen die jeweilige Baumart in der Verjüngung vorkommt, auch Samenbäume vorhanden. Bei Eiche sind auf keiner Fläche Samenbäume vorhanden.

## 3 Methode

### 3.1 Waldbau

Um die Wald/Wild-Situation objektiv beurteilen zu können, ist es notwendig, den Einfluss des Wildes von anderen, die Waldverjüngung beeinflussenden Faktoren zu unterscheiden. Durch waldbauliche und jagdliche Maßnahmen sollen Bedingungen geschaffen werden, die es unseren Wäldern ermöglichen, sich zu verjüngen.

Durch waldbauliche Eingriffe lassen sich die Faktoren Licht, Wärme und Wasser im Ökosystem Wald beeinflussen. Die gezielte Veränderung dieser Umweltbedingungen kann einen sehr weitreichenden Einfluss auf die Verjüngung und Bodenvegetation haben. Die Vegetation unserer Wälder ist aber nicht nur für die Verjüngung des Waldes bedeutend, sondern bildet auch die wichtigste Nahrungsgrundlage des Schalenwildes.

Von Seiten des Institutes für Waldwachstum, Waldbau und Genetik des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW) wurden folgende Fragestellungen bearbeitet:

- Wie stellen sich die Verjüngungssituation und deren wesentliche Einflussgrößen dar?
- Wie stellt sich die Waldstruktur in den Untersuchungsgebieten dar?
- Inwieweit entsprechen die Bestände in den Gebieten der potenziellen natürlichen Vegetation?
- Wie wirkt sich der Wildeinfluss auf die Verjüngung des Waldes aus? Wie unterscheidet sich die räumliche Verteilung der Baumartenvielfalt bezüglich der Samenbäume, der Verjüngung und der für die nächste Waldgeneration maßgeblichen „unverbissenen“ Verjüngung?
- Welchen Einfluss hat die Verjüngung auf die zukünftige Ausstattung an klimafitten Baumarten?

#### 3.1.1 Felderhebungsmethoden

Mit möglichst geringem messtechnischem Aufwand wurde versucht, eine aussagekräftige Charakterisierung der Waldstruktur und der für die Verjüngung wesentlichen Einflussgrößen zu erstellen. Die Daten wurden im Juli 2021 erhoben. Anhand von Luftbildern und unter Nutzung eines GIS (Geoinformationssystem) wurde ein quadratisches Raster erstellt, auf dessen Schnittpunkte die Stichprobenpunkte liegen.

Vom Erhebungsgebiet wurde ein digitales Orthofoto mit einem 250 x 250 m Raster überlagert und 33 Probepunkte festgelegt. Auf den Stichprobenpunkten wurden sämtliche waldökologische Parameter erhoben (siehe unten). Die Lage der Rasterpunkte ist in Abbildung 14 dargestellt.

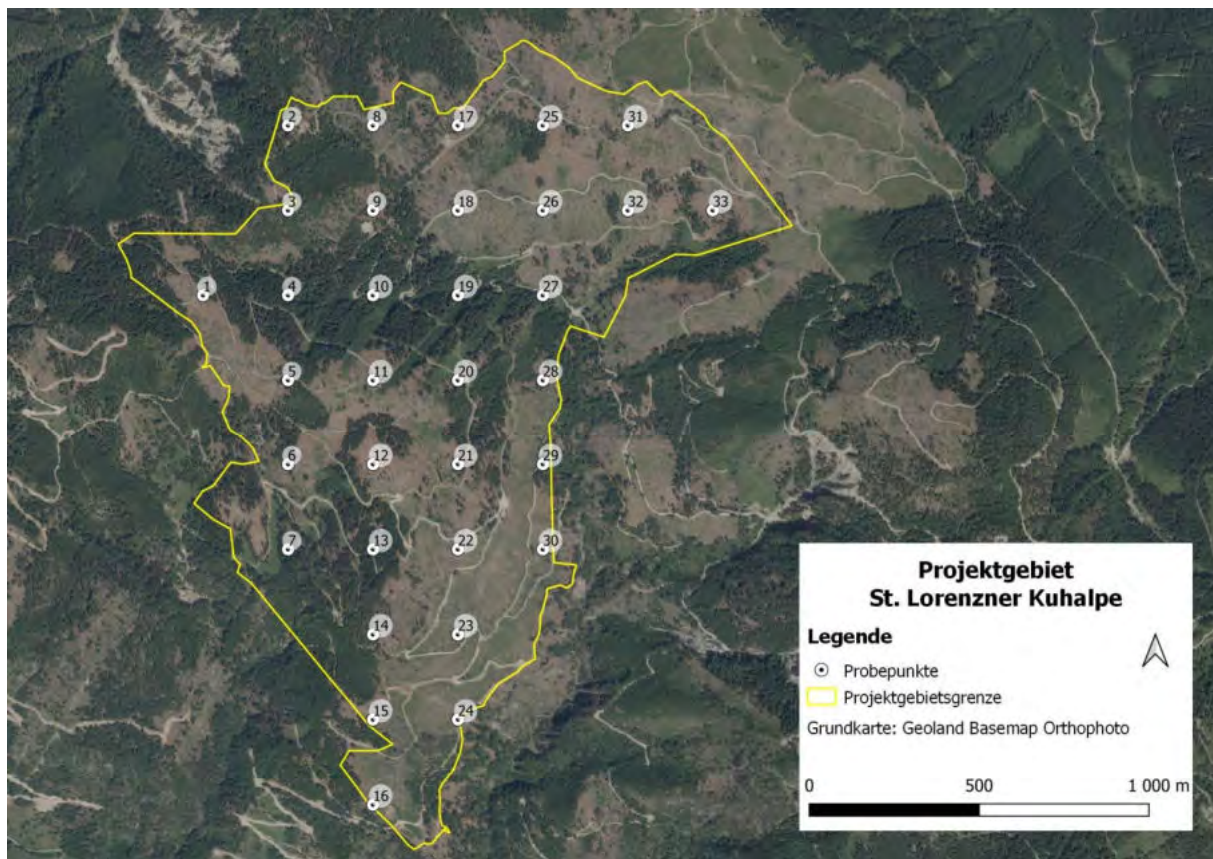


Abbildung 14: Rasterpunkte im Projektgebiet St. Lorenzner Kuhalpe.

Für jeden Stichprobenpunkt werden Erhebungen innerhalb von drei konzentrischen Kreisen mit Radien von 30 m, 15 m und 2,82 m durchgeführt. Je nach Radius (Aufnahmeflächen A, B, C) werden verschiedene Merkmale erhoben. In der Abbildung 15 sind die auf den entsprechenden Aufnahmeflächen zu erhebenden Merkmale dargestellt.

**Aufnahmefläche A (R = 30 m, ca. 2.800 m<sup>2</sup>):**

- Seehöhe
- Hangrichtung
- Geländeform
- Waldfunktion
- Anzahl der fruktifikationsfähigen Baumarten
- Waldweide
- Schälschadensanfälligkeit
- Verjüngungsnotwendigkeit
- Wildökologische Bestandestypen (WÖBT, nach REIMOSER & ZANDL)

**Aufnahmefläche B (R = 15 m, ca. 700 m<sup>2</sup>):**

- Überschildung
- Baumartenanteile (1/10)
- Verjüngungsart (1 = Naturverjüngung, 2 = Kunstverjüngung, 3 = beides)
- Schichtung (1 = einschichtig, 2 = zweischichtig, 3 = mehrschichtig)
- Horizontale Struktur: (1 = gleichmäßig, 2 = heterogen, 3 = femelartig, 4 = plenterartig)

### **Aufnahmefläche Teil C ( $R = 2,82 \text{ m}$ , $25 \text{ m}^2$ ):**

#### Deckungsgrad bis 1,3 m Höhe

- Gesamte Vegetation (alle Arten)
- Verholzende Vegetation
- Baumarten
- Straucharten
- Zwergsträucher
- Rubus
- Kräuter
- Gräser
- Farne
- Moose

#### Aufnahme der 6 höchsten Bäume jeder Baumart in der Verjüngung:

- Baumart
- Höhenklasse (Ansprache als Verjüngung ab 10 cm bis 500 cm)
- Leittrieblänge
- Beurteilung des Leittriebverbisses der letzten 3 Jahre
- Beurteilung des Leittriebverbisses des letzten Jahres
- Fegeschäden und Schälung
- Sonstige Schäden
- Schutzmaßnahmen

#### Verjüngungsdichte (Stammzahl pro Hektar)

Von jeder Baumart werden bis zu 20 Stück im Probekreis gezählt. Zudem wird der Anteil der Probekreisfläche geschätzt, die es benötigt, bis die Pflanzenanzahl erreicht ist (vgl. Abbildung 15b). Diese Pflanzenzahl wird in der Folge auf  $25 \text{ m}^2$  hochgerechnet. Von jeder Baumart wird die durchschnittliche Höhenklasse bestimmt. Wenn die Verjüngung in verschiedenen Höhenklassen vorhanden ist, wird natürlich diesbezüglich geschätzt, bzw. bewertet. In weiterer Folge kann die Pflanzenzahl je Hektar ermittelt werden.

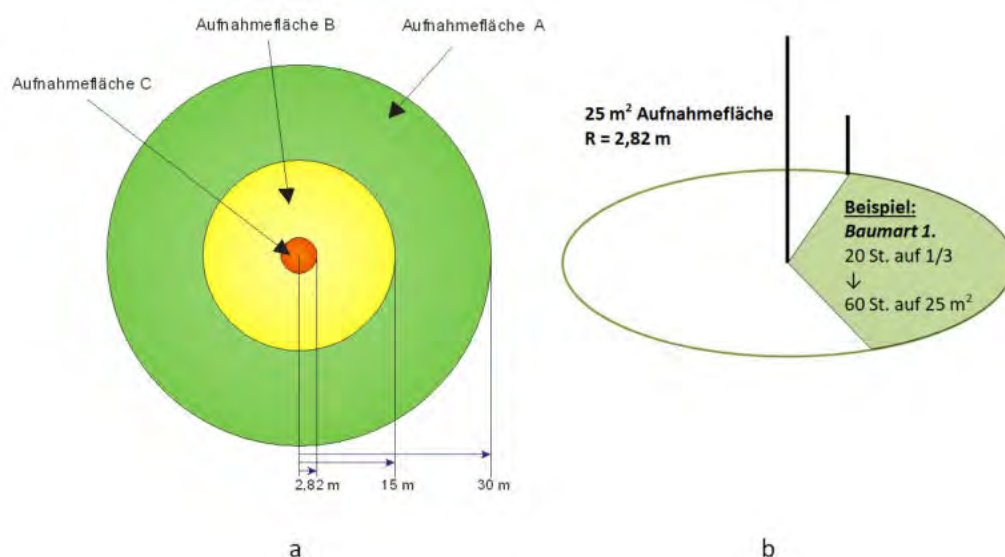


Abbildung 15: a) Aufnahmeradien auf Fläche A, B, C.  
b) Bewertung der ganzen Verjüngung auf dem  $25 \text{ m}^2$  Probekreis.



Die Stichprobenpunkte wurden mittels GPS (Global Positioning System) aufgesucht und temporär markiert sowie fotografiert. Die Merkmale und Messungen wurden auf den jeweiligen Probekreisen erhoben bzw. durchgeführt und in den vorab erstellten Formularen festgehalten.

Es wurden Messungen durchgeführt (Exposition, Seehöhe, Probekreise) aber auch kategoriale Variablen, die durch erfahrene Außendienstmitarbeiterinnen im Gelände angesprochen wurden (Samenbaumarten, Geländeform, wildökologische Bestandestypen, Deckungsgrad der Bodenvegetation...), erhoben.

### 3.1.2 Datenauswertungsmethoden

In den Ergebnissen wurden folgende Waldstrukturparameter ausgewertet.

#### Waldaufbau

- **Schichtigkeit und Horizontalstruktur**

Vertikale und horizontale Struktur der Bestände.

- **Entwicklungszustand**

Die Zuordnung zu den einzelnen (Alters-)phasen erfolgte nach den wildökologischen Bestandestypen (WÖBT; siehe Anhang). Es wurden folgende Kategorien unterschieden:

- unbestockte Freifläche (WÖBT 61, 62),
- Jungwuchs (WÖBT 71, 81),
- Dickung (WÖBT 91-93),
- Stangenholz (WÖBT 101-103),
- Baumholz (WÖBT 111, 112) und
- Altholz (WÖBT 120-124).

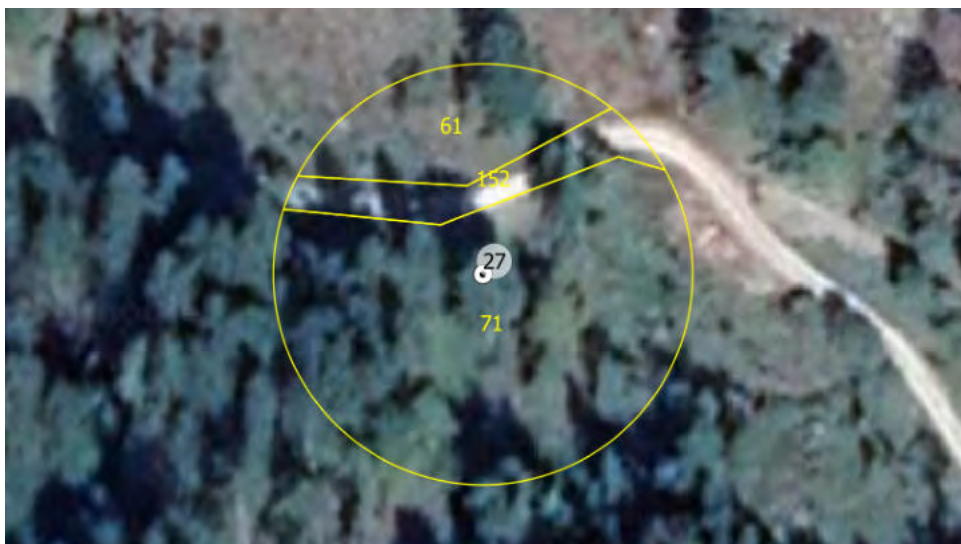


Abbildung 16: Beispiel für eine Verteilung der Wildökologischen Bestandestypen auf einem Probekreis mit 30 m Radius.

- **Überschirmung der Bestände**

Mit der Ansprache der Überschirmungssituation in 4 Klassen sollen die lichtökologischen Bedingungen für die Verjüngungspflanzen und die sonstige Vegetation dargestellt werden. Ein geringer Überschirmungsgrad bildet die Voraussetzung für eine stärker entwickelte Bodenvegetation.

- **Deckungsgrad**

Der Deckungsgrad der Bodenvegetation (bis 1,3 m Höhe) wurde nach vorgegebenen Prozentklassen angesprochen. Geschätzt wurde auf jedem Probekreis (2,82 m Radius) die Einfachüberdeckung des Bodens durch Vegetation. Es wurde aber nicht nur der Deckungsgrad der gesamten Vegetation (alle Arten) angesprochen, sondern auch der Deckungsgrad bestimmter Artengruppen (Baumarten, Straucharten, Kräuter, Gräser...).

- **Baumartenzusammensetzung**

Um Aussagen über die Mischungsverhältnisse treffen zu können, wurden die Baumartenanteile in den Altersphasen Stangenholz bis Altholz in 1/10 geschätzt. Baumarten, deren Anteil unter einem 1/10 liegt, wurden nicht erfasst. Diese wurden jedoch als Art bzw. Anzahl an Arten bei der Erhebung der fruktifikationsfähigen Baumarten mitberücksichtigt. Die Häufigkeit einer Baumart gibt an, wie oft sie auf den Probepunkten vorgefunden wurde. Der Anteil einer Baumart gibt an, wie hoch der Überschirmungsgrad einer Baumart ist (in % aller Probepunkte).

## **Verjüngung**

- **Samenbäume**

Für die Ansprache der potenziellen Samenbaumarten im Bereich der Rasterpunkte waren Alter (Ansprache erst ab Altersphasen die Fruktifikationsfähigkeit erwarten lassen) und Vitalität (nur Individuen der Oberschicht mit relativ großer, vitaler Krone) ausschlaggebend. Licht- und Pionierbaumarten wurden aufgrund ihrer wesentlich früheren Fruktifikationsfähigkeit bereits in jüngeren Altersstadien erfasst. Es wurde lediglich erhoben, ob sich die Baumart auf der Kreisfläche (30 m Radius) befindet. Weiterführende quantitative Erhebungen bezüglich „Samenbäume“ wurden nicht durchgeführt.

Wenn Aussagen über die Naturverjüngung getroffen werden sollen, ist die Frage nach dem Vorhandensein fruktifikationsfähiger Bäume der erste Schritt. Die natürliche Verjüngung unserer Wälder ist in hohem Maße abhängig von der Samenproduktion der Mutterbäume.

- **Baumartenzusammensetzung**

Siehe beim Waldaufbau, Punkt: Baumartenzusammensetzung.

- **Verjüngungsdichte**

Das vollständige Verjüngungspotenzial wird von den geschätzten Stückzahlen auf den 25 m<sup>2</sup> Aufnahmeflächen (2,82 m Radius) ausgerechnet und auf einem Hektar bezogen.



## Verbiss

Als Verbissobjekt wurde der Leittrieb gewählt, und zwar eine Beurteilung des Verbisses der letzten 3 Triebjahrgänge und des letzten abgeschlossenen Triebjahrganges. Der aktuelle Verbiss (Erhebungsjahr) wurde nicht angesprochen. Triebjahrgänge, die eine definierte Anzahl von Jahren zurückliegen, auf Verbiss anzusprechen ist vor allem beim Laubholz nicht ganz unproblematisch. Das liegt einerseits daran, dass der Verbiss selbst nicht immer eindeutig als solcher zu erkennen und andererseits die Zuordnung des Leittriebes auf ein bestimmtes Jahr schwierig ist (Johannistrieb). Andererseits gleichen sich aber die von Jahr zu Jahr oft sehr unterschiedlich hohen Verbissprozente bei Berücksichtigung mehrerer Triebjahrgänge besser aus (REIMOSER 1999). Selbst die Zuordnung Leittrieb oder Seitentrieb ist bei Laubholz oft nicht eindeutig.

## Schälwunden

Schälwunden wurden nach dem Schädigungsgrad (schwach, mittel, stark und sehr stark), nach der Schälwundenbreite und der Schälwundenlänge erhoben (BINDER 1991).

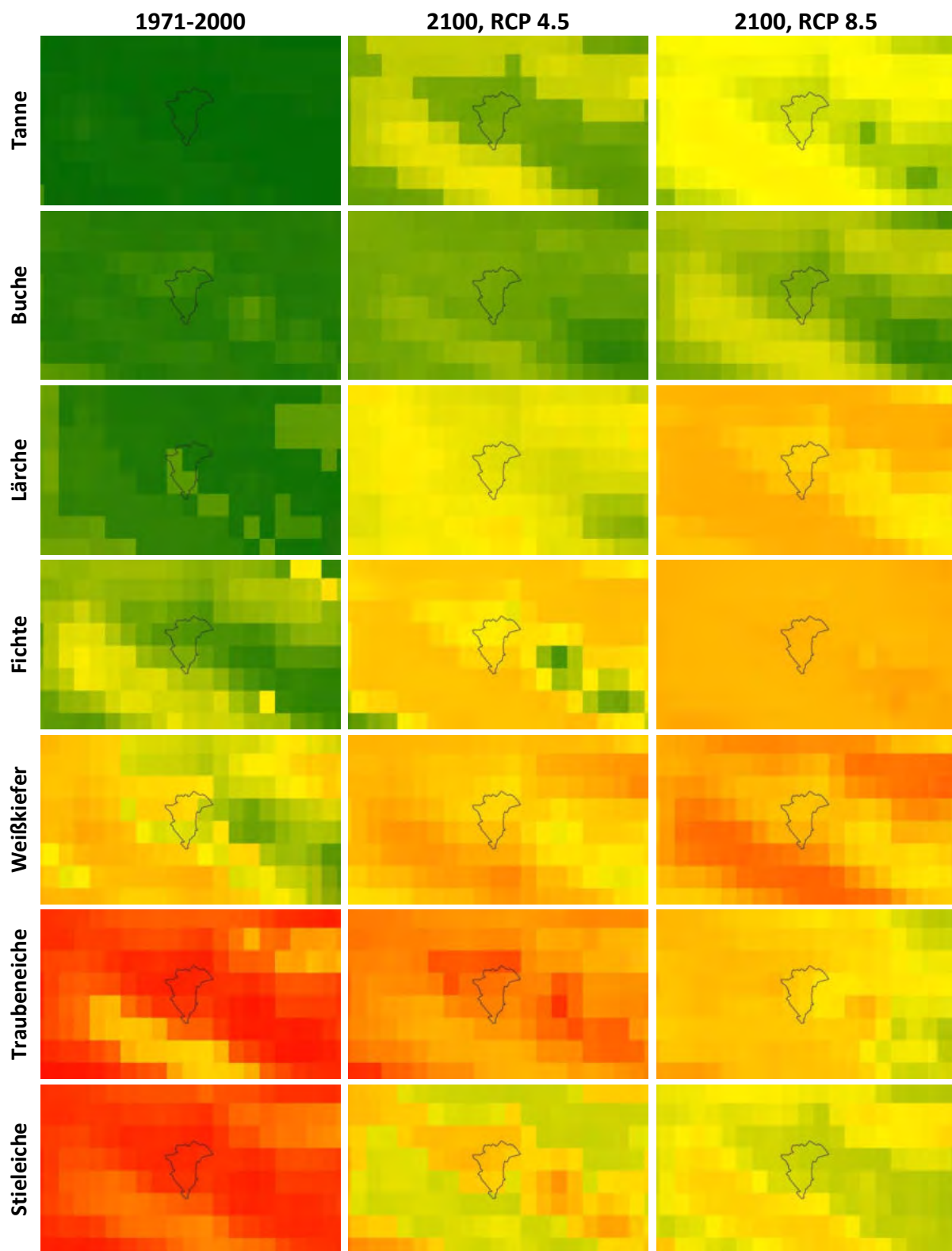
**Tabelle 3: Kriterien für Schälwunden**

Schädigungsgrad	Schälwundenbreite	Schälwundenlänge
schwach	<5 cm	<50 cm
mittel	>5 cm	>50 cm
stark	>5 cm	>100 cm
sehr stark	Breite über 50% v. Stammumfang	

### 3.1.3 Vergleichende Analyse der Baumartenvielfalt mit künftiger Baumarteneignung

Neben der traditionellen statistischen Analyse der waldökologischen Erhebungen wurden alle vorhandenen Daten im vorliegenden Projekt georeferenziert und für vergleichende Darstellungen der Baumartenvielfalt genutzt. Neben der Anzahl wurde auch die Vielzahl an Baumarten mittels der Shannon-Diversität berechnet. Die Shannon-Diversität ist die am häufigsten verwendete Kennzahl für die biologische Vielfalt. Eine mathematische Größe, die somit die Artenanzahl als auch die Zahl der einzelnen Individuen je Art berücksichtigt.

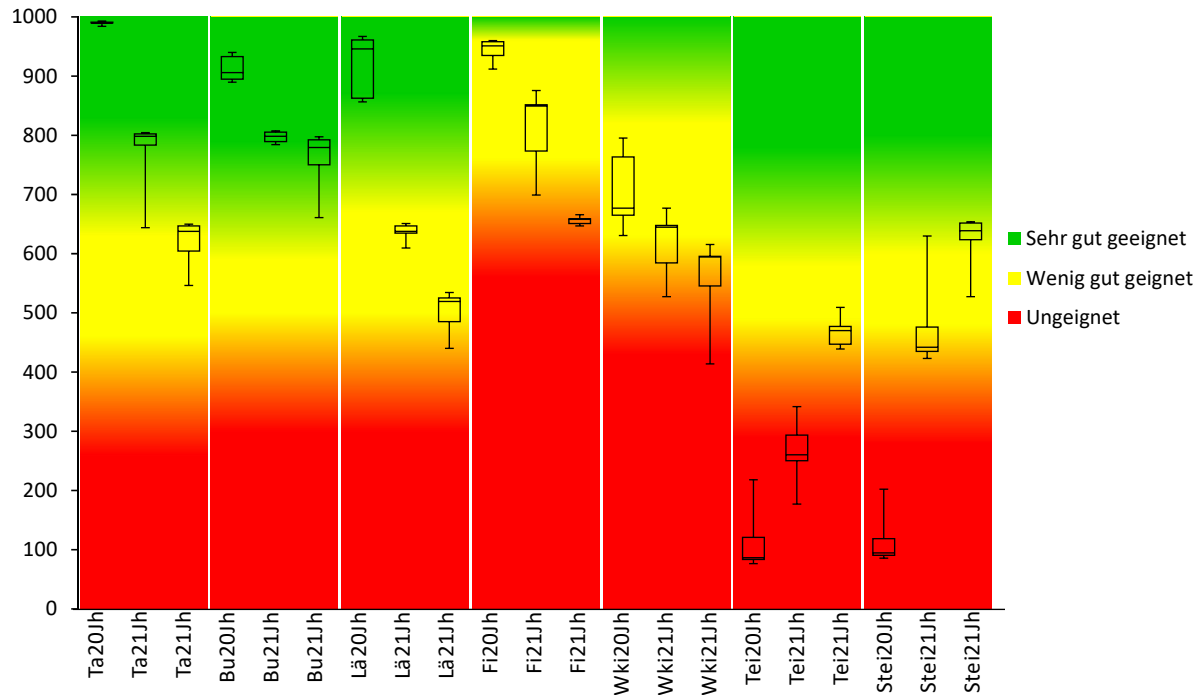
Zusätzlich zur Frage der sicheren Verjüngung von Baumarten stellt sich angesichts des Klimawandels die Frage, ob es sich bei den verjüngenden und unverbissenen Baumarten um klimaresistente Arten handelt. Sprich Arten, die auch unter sich ändernden klimatischen Bedingungen wachsen können. Um dies zu beurteilen, wurden Klimahüllenmodelle, welche am BFW im Zuge des INTERREG-Projekts SUSTREE entwickelt wurden, eingesetzt. So kann für das Projektgebiet geprüft werden, ob die stockenden Hauptbaumarten auch in Zukunft geeignet sind. Im Folgenden wird die Baumarteneignung entsprechend den Klimahüllen der Hauptbaumarten (Buche, Lärche, Weißkiefer, Fichte, Stiel- und Traubeneiche) am Ausgang des 20. Jahrhunderts (1971-2000) und die potenzielle Baumarteneignung zum Ende des 21. Jahrhunderts unter der Annahme der Klimawandelszenarien RCP 4.5 und RCP 8.5, welche eine durchschnittliche Erwärmung von 2-3°C, bzw. 4-6°C (JACOB ET AL. 2014) zu Grunde legen, dargestellt.



**Legende**

■ Sehr gut geeignet    ■ Wenig geeignet    ■ Ungeeignet

Abbildung 17: Klimatische Eignung der Hauptbaumarten im Projektgebiet. Die zugrundeliegenden Klimahüllenmodelle wurden im Interreg-Projekt SUSTREE erstellt. Die linke Spalte zeigt die Baumarteneignung am Ausgang des 20. Jahrhunderts (1971-2000), die mittlere und die rechte Spalte zeigt die potenzielle zum Ende des 21. Jahrhunderts bei Annahme der Klimawandelszenario RCP 4.5 und RCP 8.5, welche einer durchschnittlichen Erwärmung von 2-3°C, bzw. 4-6°C entsprechen.



**Abbildung 18: Klimatische Eignung (Schwellenwerte) der Hauptbaumarten im Projektgebiet. Der Schwellenwert ist eine absolute Zahl, die das Maß der Eignung auf einer Skala von 0 (ungeeignet) bis 1000 (sehr gut geeignet) beschreibt. Die Ergebnisse aller Punkte sind als Kastengrafik (Boxplot) dargestellt. Das untere und obere Ende des Kastens grenzt das erste und dritte Quartil ab. Das bedeutet, dass ein Viertel der Punkte unterhalb und ein Viertel der Punkte oberhalb des Kastens liegen. Die andere Hälfte der Punkte befindet sich innerhalb des Kastens. Die Trennlinie innerhalb des Kastens repräsentiert den Median, somit liegen jeweils die Hälfte der Punkte ober- und unterhalb dieser Linie. Zu jeder Baumart gehören jeweils drei Säulen, die linke zeigt die Werte Ende des 20. Jahrhunderts, die mittlere und die rechte die Werte Ende des 21. Jahrhunderts bei Annahme der Klimawandelszenario RCP 4.5 und RCP 8.5, die einer durchschnittlichen Erwärmung von 2-3°C, bzw. 4-6°C entsprechen. Die zugrundeliegenden Klimahüllenmodelle wurden im Interreg-Projekt SUSTREE erstellt.**

## 3.2 Wildökologie

Die Wildökologie befasst sich hier in erster Linie mit den im Untersuchungsgebiet vorhandenen Schalenwildarten und ihren Interaktionen mit dem Menschen. Es wurden **jagdliche und forstliche Grundlagen** erhoben, um sie später einer Analyse auf Verbesserungsmöglichkeiten zu unterziehen. Bewertet wurden auch der Störungseinfluss von jagdlichen und nichtjagdlichen Aktivitäten. Daraus wurde ein sogenannter **Störungsindex** für das Gebiet kreiert, der der Eigenschaft der Jagdausübungsberechtigten gegenübergestellt werden kann und als einer von mehreren Parametern für die **Lebensraumqualität** für das Schalenwild dient. Letztere wurde weiters mit Hilfe der Wildökologischen Bestandestypen sowie mit der **Habitatanalyse** nach dem System von REIMOSER ET. AL aus dem Jahr 2009 berechnet.

Die vorhandenen Schalenwildarten wurden per **Fotofallenmonitoring** aufgenommen und mittels eines neuen Algorithmus wurden die Schalenwildichten für das Untersuchungsgebiet ermittelt.

Aussagen zur **Wildschadensanfälligkeit** wurden aus eigens für diese Projekt entworfene Indikatoren getroffen. Die Indikatoren stammen zum Teil aus REIMOSER ET AL. (2006).

Von Seiten des Büros für Wildökologie und Forstwirtschaft wurden folgende Themen bearbeitet:

- Erhebung und Analyse der jagdlichen Praxis
- Erhebung und Analyse des Schalenwildbestandes mittels Fotofallen
- Erhebung der Lebensraumqualität für das Schalenwild
- Abschätzung der Wildschadensanfälligkeit des Waldes

### 3.2.1 Jagdliche Grundlagen

Im Rahmen systematischer Interviews wurden jagdliche Gepflogenheiten wie Jagdmethode, Fütterungsregime und Abschussverhalten im Jagdgebiet erfragt. Die Auswertungen erfolgten deskriptiv. Jagdmethoden wurden mit nichtjagdlichen Störungen in Beziehung gesetzt, um einen Störungsindex zu definieren.

### 3.2.2 Forstliche Grundlagen

Im Rahmen systematischer Interviews wurden forstliche Gepflogenheiten wie zum Beispiel die bevorzugten Ernte- und Verjüngungsmethoden erfragt. Gebietsbereisungen im Rahmen der Betriebsgespräche und Fotofallenbetreuung gaben weiteren Aufschluss über forstliche Praktiken. Sofern Daten aus einem Operat zur Verfügung standen, dienten diese als zusätzliche Bearbeitungsgrundlage. Die Auswertung erfolgte deskriptiv.

### 3.2.3 Lebensraumqualität

#### 3.2.3.1 Nichtjagdliche Störungen

Wild unterliegt unterschiedlichen Beeinflussungen durch den Menschen. Unter jagdlicher Störung ist der Einfluss des Jägers auf das Wild und unter nichtjagdlicher Störung der Einfluss der nichtjagenden Bevölkerung auf das Wild zu verstehen. Als Störung wird hier die Verhaltensänderung des Wildtieres durch den externen Einfluss definiert.

Auf Wanderkarten und im Internet wurden Freizeitaktivitäten im Untersuchungsgebiet recherchiert. Die Auswertung erfolgte deskriptiv. Nichtjagdliche Störungen wurden durch die gesamt- und forstliche Erschließungsdichte und den bestehenden Wander- und Radwegrouten festgemacht. Die forstliche Erschließung wurde in einem Datensatz des BFW zur Verfügung gestellt.

### 3.2.3.2 Jagdliche Störungen

Die Bejagung selbst übt auch immer einen gewissen Stördruck auf das Wild aus. Für die Bewertung der jagdlichen Praxis als Störursache wurden folgende Kriterien zu Grunde gelegt: Anteil der Einzeljagd am Gesamtabschuss, Anwendung der Intervallregulierung und/oder Schwerpunktbejagung, Jagd aus dem PKW, sowie der Anteil der Ruhegebiete.

### 3.2.3.3 Störungsindex

Jagdliche Methoden wurden mit den nichtjagdlichen Störungen in Beziehung gesetzt, um einen Störungsindex zu definieren.

#### Kriterien

Folgende Kriterien wurden für die jagdliche Praxis angewendet: Anteil der Einzeljagd am Gesamtabschuss, Anwendung der Intervallregulierung und/oder Schwerpunktbejagung, Jagd aus dem PKW, sowie der Anteil der Ruhegebiete. Nichtjagdliche Störungen wurden durch die forstliche Straßendichte und den bestehenden Wander- und Radwegrouten festgemacht.

**Tabelle 4: Kriterien und Definition für die Beurteilung der Störungen im Gebiet (Störungsindex).**

Störursache	Kriterien	gering	mittel	hoch
Jagdliche Praxis	Jagdart: Intervallregulierung	>33%	34-66%	67-100%
	Jagdmethode: Einzeljagd wie Ansitz, Pirsch, Kirrjagd vs. Bewegungsjagden wie Gruppenansitz, Riegeljagd, Stöberjagd	>33%	34-66%	67-100%
	Jagd aus dem PKW Ruhegebiete (faktisch oder ausgewiesen)	nein >16%	ja/nein 1-15%	ja keine
Nichtjagdliche Faktoren		<b>gering</b>	<b>mittel</b>	<b>hoch</b>
Gesamt	Straßendichte	<15 lfm/ha	15-35 lfm/ha	>35 lfm/ha
Freizeit	Wanderwegedichte	<5 lfm/ha	5-10 lfm/ha	>10 lfm/ha
	Radwegdichte	<8 lfm/ha	9-16 lfm/ha	>17 lfm/ha

#### Bewertung

Die Bewertung des Störungsindex erfolgte durch die Vergabe der Werte 1 für geringe, 3 für mittlere und 5 für hohe Störbelastung entsprechend der in der Folgende Kriterien wurden für die jagdliche Praxis angewendet: Anteil der Einzeljagd am Gesamtabschuss, Anwendung der Intervallregulierung und/oder Schwerpunktbejagung, Jagd aus dem PKW, sowie der Anteil der Ruhegebiete. Nichtjagdliche Störungen wurden durch die forstliche Straßendichte und den bestehenden Wander- und Radwegrouten festgemacht.

Tabelle 4 einzusehenden Kriteriendefinition. Die Werte wurden aufsummiert und durch die Kriterienanzahl dividiert. Das Ergebnis spiegelt den Störungsindex wider.

### 3.2.3.4 Wildökologische Bestandestypen

In einem Umkreis von 30 Meter um die 33 Stichprobenpunkte der waldbaulichen Erhebungen wurden die wildökologischen Bestandestypen erhoben. Die Auswertung erfolgte deskriptiv.

### 3.2.3.5 Habitatanalyse nach REIMOSER ET AL. (2009)

#### Datenerhebung

Die Eignung eines Habitats ist abhängig von dynamischen Faktoren, die je nach Spezies, Zeit und Raum variieren. Dieses komplexe Spektrum an Umwelteinflüssen wurde von REIMOSER (2004) zu einem **wildökologischen Faktorenkomplex** zusammengefasst, der sich aus den Faktoren Klima, Nahrung, Einstand, Geländeform, Beunruhigung und vorerst nicht bekannten Faktoren zusammensetzt (vgl. Abbildung 19).

Dieser Faktorenkomplex bildete die Grundlage eines von REIMOSER ET AL. (2009) entworfenen Modells, in dem die Faktoren Nahrung, Einstand, Geländemodell und teils Klima quantifiziert wurden, um die Habitatqualität im Sommer und im Winter auf einer Skala von 0 bis 100 abzuschätzen. Das Modell ist in erster Linie für Rehwild konzipiert. Das zeigt sich beispielsweise beim Faktor Nahrung, der sich in diesem Modell hauptsächlich durch Bodenvegetation ohne Gras zusammensetzt. Die Anwendung für andere Schalenwildwiederkäuer ist eingeschränkt möglich.

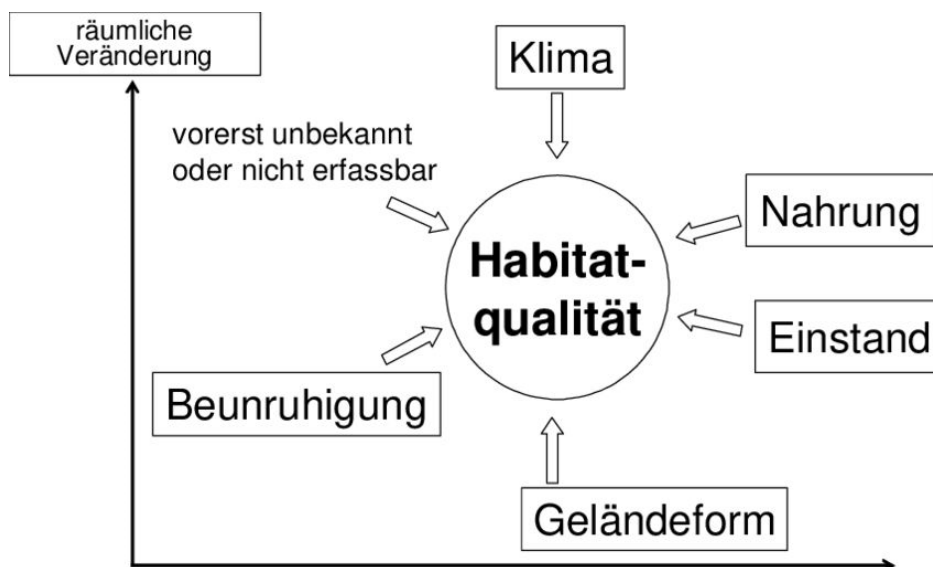


Abbildung 19: Wildökologischer Faktorenkomplex nach REIMOSER (2004).

Die zur Berechnung verwendeten Daten wurden im Zuge der im Kapitel 3.1 beschriebenen Stichprobenaufnahmen an 33 Stichprobenpunkten erhoben. Die Analyse, Aufbereitung und Visualisierung der Daten sowie die Berechnungen wurden in unterschiedlichen Programmen durchgeführt. Die verwendeten Daten sind in Abbildung 20, Spalte 1 aufgelistet.

#### Datenaufbereitung

Die aufbereiteten Daten wurden für jeden Punkt in einer Datei zusammengefasst. Informationen über die Bodenvegetation, Beschirmungsgrad, die wildökologischen Bestandestypen, Ausrichtung und das



Mesorelief wurden direkt den terrestrischen Aufnahmen entnommen. Die Seehöhe wurde aus dem digitalen Geländemodell extrahiert und die Randliniendichte wurde aus den vorhandenen WÖBT-Haupttypen der Stichprobenpunkte berechnet. Hierbei wurde die Distanz der Übergangslinie zwischen zwei WÖBTs basierend auf (REIMOSER ET AL. 2011) gewichtet. Je höher die optische Auffälligkeit der Randlinie, desto stärker wird sie gewichtet.

### Generierung der Habitatqualität

Wie in Abbildung 20 zu sehen ist, setzt sich die Habitatqualität aus den Habitatindizes Nahrungsangebot, Feindschutz, Klimaschutz und Wohnraum zusammen. Diese Bestandteile können auch in der Untergliederung des Wildökologischen Faktorenkomplexes wiedergefunden werden. Die Habitatindizes werden wiederum untergliedert in Habitatparameter. Das sind Variablen, welche numerisch erfasst werden können und die Eigenschaften des Habitats beschreiben. Die Habitatparameter wurden aus den erhobenen Daten gewonnen. Diese drei Hauptanalyseschritte sind in Abbildung 20 als Workflow-Diagramm visualisiert und im Folgenden genauer beschrieben.

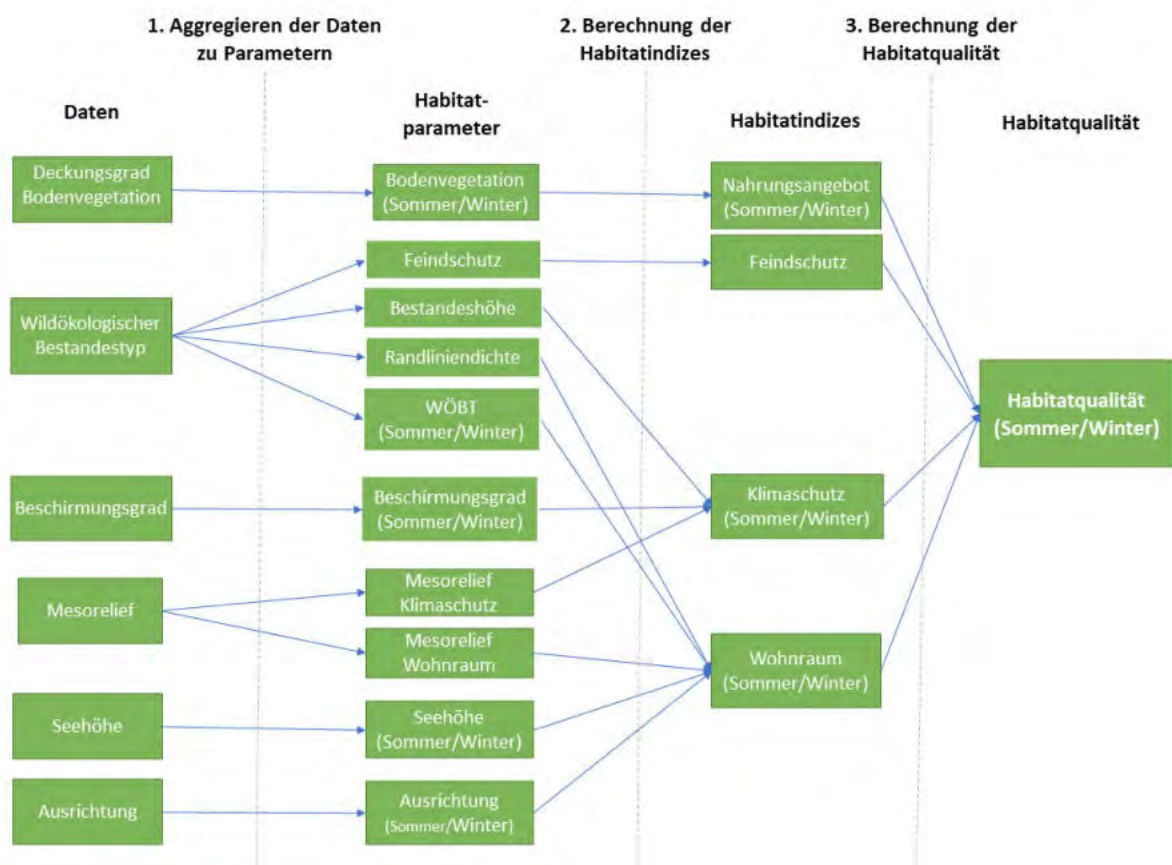


Abbildung 20: Workflow Diagramm zur Berechnung der Habitatqualität.

### Aggregieren der Daten zu Parametern auf einer Skala von 0 bis 100

Aus den vorliegenden Daten wurden die Habitatparameter errechnet. Den erhobenen und aufbereiteten Daten wurden Werte auf einer Skala von 0 bis 100 zugewiesen, die die jeweilige Wirkung auf die Habitatqualität widerspiegeln (siehe Tabelle 5). Je höher der Wert eines Parameters ist, desto positiver wirkt er sich auf die Habitatqualität aus. Da das Habitatmodell größtenteils für Waldflächen ausgelegt ist, wird das Nahrungsangebot auf Wiesen bei Weitem unterschätzt. Daher wird das

Nahrungsangebot auf Wiesen auf 90 gesetzt, während im Wald das Modell adaptiert wird. Die Bewertung der Randliniendichte basiert auf REIMOSER ET AL. (2010). Alle anderen Bewertungen wurden aus REIMOSER ET AL. (2009b) übernommen.

**Tabelle 5: Verwendete Daten und die daraus berechneten Habitatparameter.**

Daten	Parameter
Deckungsgrad Bodenvegetation	Bodenvegetation (Sommer): Im Wald: Anteil Bodenvegetation ohne Gras + 10 Prozent der Bodenvegetation Gras Auf Wiese: 90 Bodenvegetation (Winter): Anteil verholzte Bodenvegetation
Beschirmungsgrad	Beschirmungsgrad Gesamt (Sommer) Beschirmungsgrad (Winter): Beschirmungsgrad gesamt – 70 Prozent des Beschirmungsgrads von Laubholz und/oder Lärche
Wildökologischer Bestandestyp	Bestandeshöhe WÖBT (Sommer/Winter) Feindschutz Randliniendichte
Mesorelief	Mesorelief (Wohnraum) Mesorelief (Klimaschutz)
Seehöhe	Seehöhe (Sommer/Winter)
Ausrichtung	Ausrichtung (Sommer/Winter)

### Berechnung der Habitatindizes

Die Habitatindizes wurden aus den Habitatparametern errechnet (siehe Tabelle 6). Die Habitatparameter werden aufsummiert und gewichtet. Die Habitatindizes und die jeweils verwendeten Parameter sind in Tabelle 6 aufgelistet. Für die Faktoren Nahrungsangebot, Klimaschutz und Wohnraum wurde jeweils ein Index für Sommer und Winter erstellt. Der Faktor Feindschutz basiert nur auf den WÖBTs und wird für Sommer und Winter gleich berechnet, wird jedoch im Sommer stärker gewichtet.

**Tabelle 6: Habitatindizes und deren Input Habitatparameter.**

Einfließende Parameter	Habitatindex	Abkürzung
Bodenvegetation (Sommer)	Nahrungsangebot Sommer	NAs
Bodenvegetation (Winter)	Nahrungsangebot Winter	NAw
WÖBT (Feindschutz)	Feindschutz	FS
Beschirmungsgrad (Sommer) Bestandeshöhe Mesorelief (Klimaschutz)	Klimaschutz Sommer	KSs
Beschirmungsgrad (Winter) Bestandeshöhe Mesorelief (Klimaschutz)	Klimaschutz Winter	KS <sub>w</sub>
WÖBT (Sommer) Randliniendichte Mesorelief (Wohnraum) Seehöhe (Sommer) Ausrichtung (Sommer)	Wohnraum Sommer	Ws
WÖBT (Winter) Randliniendichte Mesorelief (Wohnraum) Seehöhe (Winter) Ausrichtung (Winter)	Wohnraum Winter	W <sub>w</sub>

### Berechnung der Habitatqualität

Die Habitatqualität (HQ) beschreibt die Eignung des Habitates auf einer Skala von 0 (ungeeignet) bis 100 (optimales Habitat). Die Habitatqualität wird aus den Habitatindizes berechnet, wobei die einzelnen Indizes addiert und unterschiedlich gewichtet werden. Sommer und Winter unterscheiden sich durch eine andere Gewichtung im Bereich Feindschutz (FS) und Klimaschutz (KS):

$$HQ_s = NAs * 0,3 + Ws * 0,3 + FS * 0,2 + KSs * 0,2$$

$$HQ_w = NAw * 0,3 + Ww * 0,3 + FS * 0,1 + KS_w * 0,3$$

Die auf Stichprobepunkten erhobenen und ausgewerteten Daten wurden für eine bessere Visualisierung im Geoinformationsprogramm QGIS mit einer Interpolationsmethode bearbeitet und somit flächendeckend dargestellt. Werte näher 0 entsprechen sehr schlechten, näher 100 sehr guten Habitaten. Als Hilfestellung kann nachfolgende Skala angewendet werden (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Wertebereiche zur Einschätzung der Habitatqualität.

Wertebereich	Habitatqualität
1-20	sehr schlecht
21-40	schlecht
41-60	mittel
61-80	gut
81-100	sehr gut

### 3.2.4 Lebensraumkorridore

Beschriebene oder im Internet dargestellte ([www.lebensraumvernetzung.at](http://www.lebensraumvernetzung.at)) Lebensraumkorridore wurden ausgehoben und skizziert.

### 3.2.5 Fotofallenmonitoring Schalenwild

#### 3.2.5.1 Erhebung

Für das Fotofallenmonitoring wurden an 20 Stichprobenpunkten der waldökologischen Aufnahmen Wildkameras vom Typ Secacam Pro vor Ort an einem passenden Baum in etwa einem Meter Höhe Richtung Norden positioniert. Die Lage der Kamerafallen ist in Abbildung 21 ersichtlich. Eine geringfügige Verlegung des Punktes ist nur im Bereich von Straßen, Wegen und Flächen, die innerhalb der Laufzeit der Kameras landwirtschaftlich genutzt werden, vorgesehen. Die Kameras wurden darauf programmiert, pro Auslösung 5 Bilder in einer Auflösung von 5 MB zu machen, ohne Aufnahmepause zwischen der ersten und der nächsten Auslösung. Auf den Fotos wurden Informationen zu Datum, Uhrzeit und Temperatur gespeichert.

In Abbildung 21 sind die Fotofallen Standorte und die Stichprobenpunkte visualisiert. Die 33 markierten Punkte sind die Stichprobenpunkte mit WÖBT und waldökologischen Aufnahmen, die vom BFW für den gesamten Waldbauteil und der Habitatqualität nach REIMOSER (2009) bearbeitet wurden. Auf den orangenen Punkten wurden zusätzlich zu den Aufnahmen die 20 Kameras installiert.

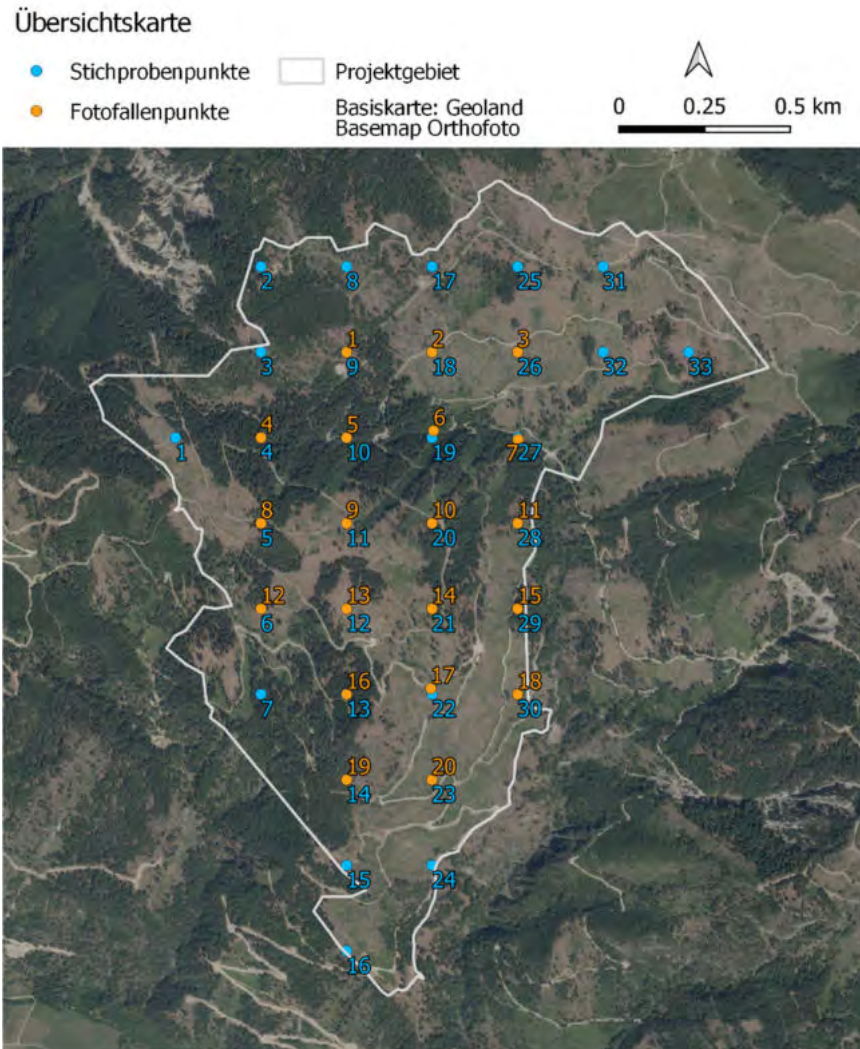


Abbildung 21: Kamerastandorte und Stichprobenpunkte.

### 3.2.5.2 Auswertung

Die Kameras wurden vom 27. Oktober 2021 bis zum 23. November 2021 aufgehängt und betrieben. Die Auswertung für die Wilddichteberechnung berücksichtigt Aufnahmen ab dem 28. Oktober.

Die Dichteberechnung erfolgte mittels *Random Encounter Modell* (REM) von ROWCLIFFE ET AL. (2008):

$$D = \frac{y}{t} * \frac{\pi}{v * r * (2 + \theta)}$$

Trap-Rate...  $\frac{y}{t}$  ... Anzahl der Sichtungen pro Tierart je Zeiteinheit  
 durchschnittlich täglich zurückgelegte Distanz...  $v$   
 durchschnittliche Erfassungsdistanz...  $r$   
 durchschnittlicher Erfassungswinkel...  $\theta$ .

Die Auswertung der Sichtungen erfolgte nach Events (ROWCLIFFE ET AL. 2011). Ein Event startete mit dem Erscheinen eines Wildtieres oder einer Gruppe von Wildtieren im Bild und endete mit dem Verlassen desselben bzw. der Gruppe (ROWCLIFFE ET AL. 2011). Weiters endete das Event, wenn fünf Minuten kein Bild mehr vom selben Tier gemacht wurde oder wenn Leerbilder oder Bilder einer anderen Tierart die Reihe der Aufnahme des Individuums unterbrachen.

Für die Berechnung der einzelnen Parameter der Formel wird der gleiche Ansatz wie bei PFEFFER ET AL. (2018) verwendet, nämlich:

Ermittelt wurde die durchschnittliche Erfassungsdistanz  $r$  (Meter) sowie der durchschnittliche Erfassungswinkel  $\theta$  (Radiant) trigonometrisch auf jedem ersten Bild eines Events. Dazu wurden vorab verschiedene Distanzmarkierungen in den Bildausschnitten an jedem Standort gesetzt bzw. natürliche Distanzmarkierungen, zum Beispiel auf Bäumen, angebracht. Die Distanzmarkierungen werden mit Hilfe von Forstspray und/oder natürlichen Landschaftselementen wie Wurzeln oder Steinen in 2,5 Metern, 5 Metern, 7,5 Metern und 10 Metern Distanz zur Kamera angebracht. Aus den Bildern ließ sich in der Folge auch die Geschwindigkeit ( $\mu$ ) der Tiere ermitteln, indem der zurückgelegte Weg in Metern durch die dafür benötigte Zeit in Sekunden dividiert wird. Diese Geschwindigkeitsmessungen in m/s werden von den Werten unter dem 5. Quantil und den Werten ober dem 95. Quantil bereinigt, um Ausreißer im Datensatz zu entfernen. Anschließend wird mit Hilfe des R-Paketes „trappingmotion“ von PALENCIA 2021) die gemessenen Geschwindigkeiten einem Verhaltenstyp der Wildart („ziehend“, „äsend“) zugeordnet. Anhand der Anteile dieses Verhaltens an der Gesamtaktivität kann die täglich zurückgelegte Distanz  $v$  berechnet werden. Die Gesamtaktivität wird zuvor mit dem R-Paket „activity“ von ROWCLIFFE ET AL. 2014) berechnet. Die durchschnittliche Erfassungsdistanz  $r$  und der durchschnittliche Erfassungswinkel  $\theta$  werden mit dem R-Paket „Distance“ (ROWCLIFFE ET AL. 2011; HOFMEESTER ET AL. 2017) kalkuliert. All diese Parameter fließen schließlich zusammen mit den Fangraten der einzelnen Kameras (Sichtungen pro Kameratag) in die Dichteberechnung mit ein.

In der Regel werden 50 Erfassungen oder zehn Events pro Tierart benötigt, um eine genaue Aussage zur temporären Wilddichte treffen zu können. Je höher diese Werte sind, desto genauer kann die Dichte berechnet werden (ROWCLIFFE ET AL. 2008; ROVERO ET AL. 2013).

In der Regel werden 50 Erfassungen oder zehn Events pro Tierart benötigt, um eine genaue Aussage zur temporären Wilddichte treffen zu können. Je höher diese Werte sind, desto genauer kann die Dichte berechnet werden (ROWCLIFFE ET AL. 2008; ROVERO ET AL. 2013).



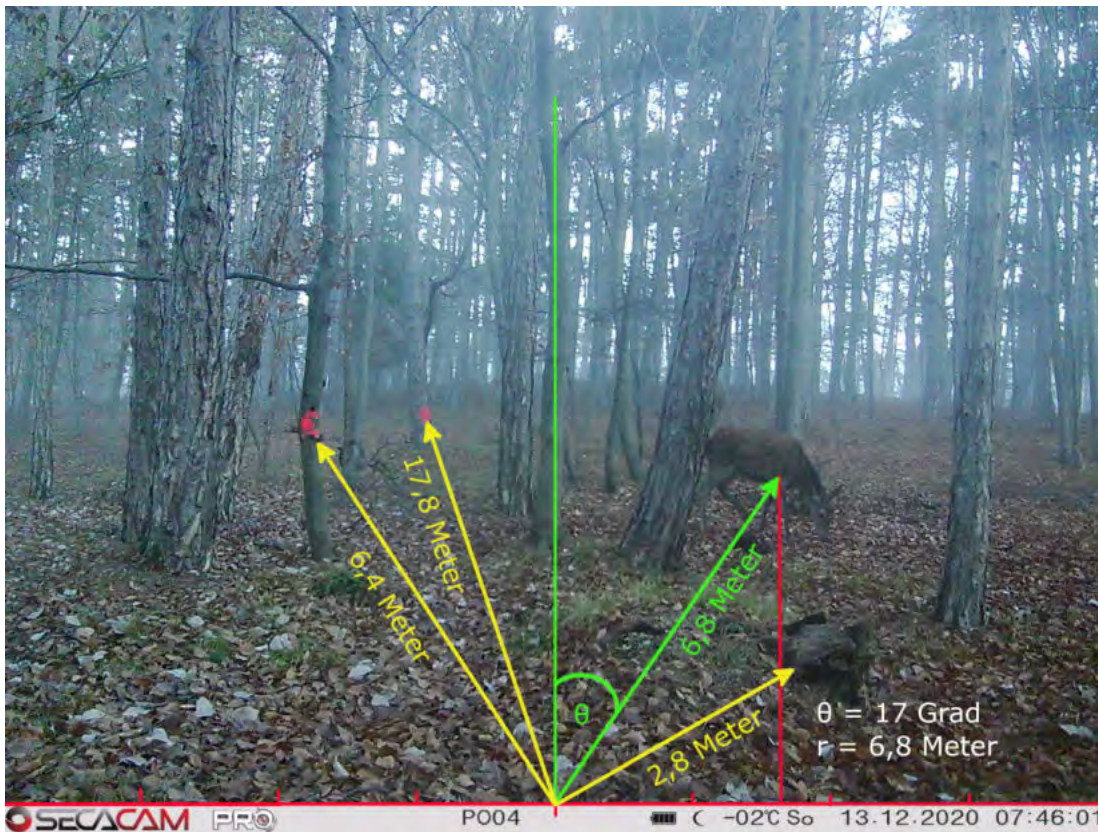


Abbildung 22: Beispiel für die Auswertung und Berechnung der Wilddichte in der Formel nach (ROWCLIFFE ET AL. 2008).

### 3.2.5.3 Begriffserklärung

**Fotonachweis:** jedes Foto mit einem oder mehreren Individuen einer beliebigen Art. Jeder Fotonachweis wird in das Fotoverwaltungsprogramm *Camelot* eingetragen.

**Sichtung:** ein Individuum, welches auf beliebig vielen Fotonachweisen in Reihe zu sehen ist. Verlässt ein Individuum den Bildausschnitt für mehr als 5 Minuten und kommt anschließend wieder ins Bild, wird das als neue Sichtung gewertet.

**Event:** Die Sichtung von einem oder mehreren Tieren derselben Wildart wird als Event bezeichnet. Ein Event enthält also mindestens eine oder auch mehrere Sichtungen derselben oder verschiedener Klassen einer Wildart. Ein vor der Kamera vorbeiziehendes Kahlwildrudel mit 4 Alttieren und 4 Kälbern ist somit ein Event mit insgesamt 8 Sichtungen. Ein einzelner vorbeiwandernder Rehbock ist ein Event mit einer Sichtung. Das Event ist zu Ende, wenn alle Individuen den Bildausschnitt verlassen haben. Ein neues Event beginnt, wenn eine neue Wildart auftaucht oder wenn zwischen dem letzten Foto einer Wildart und dem nächsten darauffolgenden Foto derselben Wildart mehr als 5 Minuten Zeitunterschied liegt, mit oder ohne Leerbilder zwischen diesen. Ein Rehbock, der mit 4 Minuten Verspätung einer zuvor durch den Bildausschnitt gewechselten Rehgeiß folgt, ergibt ein Event (dieselbe Wildart innerhalb von 5 Minuten zwischen letztem Foto der Geiß und erstem Foto des Bocks) mit 2 Sichtungen (einmal Rehgeiß und einmal Rehbock).

**Fangrate:** Das Maß für die relative Häufigkeit des Wildvorkommens ist die Fangrate, im Englischen übersetzt als trap-rate bezeichnet. Ermittelt wird die Fangrate  $R$ , indem die Anzahl der gezählten

Sichtungen  $\gamma$  aller Events durch die Anzahl der Kameratage  $t$  dividiert und anschließend mit 10 multipliziert wird:

$$R = \frac{\gamma}{t} * 10$$

Daraus ergibt sich die Anzahl der Sichtungen pro 10 Kameratage. Damit können die Beobachtungen an den verschiedenen Standorten unabhängig von etwaigen Unterbrechungen der Kameraaufzeit direkt miteinander verglichen werden.

### 3.2.6 Wildschadensanfälligkeit

#### Erhebung

Die Wildschadensanfälligkeit des Untersuchungsgebietes für Verbisschäden wurde in einem ersten Schritt anhand der Kriterien Kahlhiebbewirtschaftung, Wildbestand, Anteil verbissbeliebter Baumarten in der Zielbestockung, Anzahl der Gehölzpflanzen in der Verjüngung, Anteil der Kunstverjüngung, Umlandbedingungen (Schneebedeckung und Waldanteil) sowie Kurrung beurteilt (sh. Tabelle 8). Bis auf das Kriterium der Schneebedeckung haben die Kriterien auch für das Risiko von Fege-, Schlag- und Schälschäden Relevanz.

**Tabelle 8: Kriterien für die Berechnung des Wildschadensanfälligkeitsindex für Verbisschäden.**

ID	Kriterien	keine Anfälligkeit	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Bewertung		1	2	3	4	5
1	Kahlhieb-/Kalamitätsflächen	keine Kahlhiebe	weniger als 25% d. Waldfläche	25-50% d. Waldfläche	50-75% d. Waldfläche	mehr als 75% d. Waldfläche
2	Wildbestand	kein Schalenwild	1 SW-Art, Abgang unter 3 Stück je 100ha	2 SW-Arten, Abgang zw. 3-5 Stück	3 SW-Arten, Abgang zw. 5-8 Stück	3+ Arten, Abgang über 8 Stück
3a	Verbissbeliebte Zielbaumarten	keine	1-25%	25-50%	50-75%	75-100%
3b	Gehölzpflanzen in der Verjüngung (ohne Keimlinge)	keine	>10.000	5.000-10.000	2.500-5.000	bis 2.500
4	Kunstverjüngung	keine	1-25%	25-50%	50-75%	75-100%
5a	Verhältnis Tage mit Schneebedeckung Umland/UG	weniger Schneetage im Umland	gleich viele Schneetage (+-10 Tage)	+ 10-20 Tage	+ 20-30 Tage	> 30 Tage
5b	Verhältnis Waldanteil Umland/UG	weniger oder gleich viel Wald	bis 10% mehr Wald	10-20% mehr Wald	20-30% mehr Wald	mehr als 25% mehr Wald
6	Kurrung	keine Kurrung		weniger als 1 pro 100 ha		mehr als 1 pro 100 ha

#### Auswertung

Jedem Kriterium wurde ein Wert zwischen 1 (keine Anfälligkeit) und 5 (sehr hoch) zugeteilt. Die Bewertung wurde addiert und durch die Anzahl der Kriterien (6) dividiert. Dabei wurden vorher die Kriterien 3a und 3b sowie 5a und 5b gemittelt. Als Resultat erhielt man den

Wildschadensanfälligkeitsindex für Verbisschäden. Der Indexwert 1 stellt eine sehr geringe, 5 eine sehr hohe Anfälligkeit für Schäden an den Forstkulturen durch Schalenwildverbiss dar.

### 3.2.7 Vergleichende Darstellung

In der vergleichenden Darstellung wird die Anzahl der Sichtungen von Reh- und Rotwild pro Kamerafalle (vgl. 3.2.5, S. 29) dem Verbiss des letzten abgeschlossenen Triebjahrganges der 6 höchsten Bäume in der Verjüngung (vgl. Kapitel 3.1.1, S. 16) und der Habitatqualität (vgl. Kapitel 3.2.3.5, S. 26) gegenübergestellt. Dadurch soll ein möglicher Zusammenhang von Wilddichte, Verbissbelastung und Habitatqualität visualisiert werden.

Die punktuellen Daten zur Habitatqualität und dem Verbiss liegen versetzt zu den Kamerastandorten vor und wurden mittels der Interpolationsmethode in QGIS 3.16.1 zu einem kontinuierlichen Raster umgewandelt. Bei dieser Methode werden Werte zwischen den Stichprobepunkten mit statistischen Berechnungen abgeschätzt.

## 3.3 Interviews/Fragebogen

Für die Bewertung der Nachhaltigkeit der Forst- und Jagdwirtschaft in Untersuchungsgebieten wurde zu Beginn des Projektes das von REIMOSER ET AL. (REIMOSER ET AL. 2009a) entwickelte Indikatorenset herangezogen. Die Nachhaltigkeitsbewertung bezog sich dabei auf die Zielgrößen Wildtiere, Wildtierlebensräume und nachhaltige Jagd. Forst- und Jagdwirtschaft wirken direkt oder indirekt auf die gleichen Ressourcen (Wildtiere und ihre Lebensräume) ein und beeinflussen deshalb die Handlungsspielräume des jeweils anderen teilweise maßgeblich. Für ein nachhaltiges Wildtiermanagement ist es wichtig, die Anforderungen und Wirkungen der Forst- und Jagdwirtschaft (sowie unter Umständen anderer Sektoren) gleichermaßen zu berücksichtigen. Diese Zusammenhänge werden in den verwendeten Indikatorensets berücksichtigt und die Nachhaltigkeit des Wildtiermanagements wird daher integral bewertet.

Die Sets bestehen aus den zwei Bereichen Forst und Jagd, 42 forstwirtschaftlichen und 55 jagdwirtschaftlichen Indikatoren, welche jeweils einer der 3 Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziokultur zugeordnet sind. Die Indikatoren sind grundsätzlich in verschiedensten Lebensräumen anwendbar.

In 5 Projektgebieten wurden die Interviews mittels der Indikatorensets durchgeführt. Dabei hat sich gezeigt, dass alle befragten Verantwortlichen überwiegend mäßig bis schlecht abschnitten und der Fragebogen selbst auf viel Kritik stieß. Es war festzustellen, dass die Betriebe, die versuchen z.T. seit vielen Jahren und Jahrzehnten nachhaltige Forstwirtschaft zu betreiben nicht die Zielgruppe darstellen, die im Reimoser-Katalog die beste Beurteilung bezüglich der Nachhaltigkeit der Jagd erreichen. Beide Zielgruppen sind grundlegend verschieden. Daher wurde begonnen, einen eigenen Fragebogen auf Basis von REIMOSER, der bisherigen Erfahrungen aus den Interviews und der Zielsetzungen des Projektes zu erstellen. Schlussendlich konnten die Arbeiten dazu im Sommer abgeschlossen werden, so dass der neue Fragebogen ab diesem Zeitpunkt zum Einsatz kam. Der Fragebogen wird laufend aktualisiert und

verbessert. Dabei werden Fragen im Interviewablauf umgestellt, manche Antwortoptionen ergänzt oder zusätzliche Fragen eingebaut. Dies soll dazu dienen, die persönlichen Einschätzungen zu konkretisieren und möglichst viele Informationen über die Zielsetzungen, die Erfahrungen, Chancen und Probleme in der forstlichen und jagdlichen Bewirtschaftung zu erhalten.

Im Projektgebiet wird mit den forstlich und jagdlich Verantwortlichen jeweils getrennt ein Termin für ein Gespräch/Interview vereinbart, in Eigenjagden ist dies zumeist eine Person. Die Befragung erfolgt anhand des Fragebogens. Dabei sind bei vielen Fragen verschiedene Antwortmöglichkeiten vorgegeben, die bei Bedarf auch ergänzt werden können. Das macht dort vor allem Sinn, wo es darum geht, aus verschiedenen Optionen auszuwählen oder Präferenzen bekannt zu geben. Bei verschiedenen Themenbereichen ist es erforderlich, eine Wertung im Rahmen eines Rasters vorzunehmen. Bei manchen Fragen hat sich gezeigt, dass es mitunter besser ist, die Beantwortung offen zu lassen, um den Interviewpartner in seiner Antwort nicht auf bestimmte Möglichkeiten einzuschränken.

Bei der Durchführung der Interviews mit dem neuen Fragebogen hat sich herausgestellt, dass bei Eigenjagden die Befragung mit 2 Fragebögen (Teil Forst und Jagd) mit zum Teil gleichen oder zumindest ähnlichen Fragen nicht adäquat ist. Hier wurde nun aus beiden Teilen ein neuer Fragebogen Forst und Jagd erstellt.

6. Wie schätzen Sie die Rolle des Klimawandels im Hinblick auf die forstliche Bewirtschaftung ein?

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- negativ, als Gefahr
- positiv, als Chance
- sowohl als Chance, als auch als Gefahr
- betrifft mich nicht

**Abbildung 23: Auszug aus dem Fragebogen Teil Forst. Beispiel für eine Frage mit mehreren Antwortmöglichkeiten.**

Der Fragebogen Forst umfasst dzt. 3 Teile: Allgemein (Fragen 1-7), Waldzusammensetzung, -zustand und -bewirtschaftung (Fragen 8-29) sowie Wild und Jagd (Fragen 30-68), der Fragebogen Jagd ebenfalls 3 Teile: Allgemein (Fragen 1-58), Forst (Fragen 59-68) sowie der Jagd und Forst (Fragen 69-75), weiters der Fragebogen Forst und Jagd mit 3 Teilen: Allgemein (Fragen 1-9), Waldzusammensetzung, -zustand und -bewirtschaftung (Fragen 10-34) sowie Wild und Jagd (Fragen 35-102). Alle Fragebögen wurden mit Google-Forms erstellt. Somit wären sie auch für Online-Umfragen geeignet.

Bei der Terminvereinbarung für die Interviews bzw. spätestens bei den Interviews wurde um die Übermittlung der Abschluslisten bzw. -pläne gebeten.

Eine Möglichkeit die Effizienz in den Abläufen zu verbessern wäre noch, bei den Interviews, wo es jagdlich auch um Fütterungen, Kurrungen und Jagdeinrichtungen geht, die Standorte der Jagdeinrichtungen auf einer Karte einzuzeichnen.

7. Das Forstgesetz kennt im Wesentlichen vier Funktionen des Waldes (Nutz, Schutz, Wohlfahrt und Erholung). Welche Funktion haben welche Bedeutung und welche Rolle spielt dabei Lebensraum und Jagd?

Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	groß	mittel	klein
Nutz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schutz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wohlfahrt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erholung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lebensraum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jagd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 24: Auszug aus dem Fragebogen Forst. Beispiel für eine Frage mit Antwortraster.

Die Interviews für die Bereiche Jagd und Forst wurden von Herbert Kohlross durchgeführt. Neben den Fragen aus dem Fragenkatalog ergab sich zumeist in der Diskussion die Möglichkeit, zusätzliche Informationen über die grundsätzliche Einstellung, die Erfahrungen und Konfliktpotenziale zwischen den Interessengruppen in Erfahrung zu bringen.

5. Welche besonderen Herausforderungen sehen Sie dzt. an Wald und Grundeigentum?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Abbildung 25: Auszug aus dem Fragebogen Forst. Antwort ist ein Textfeld, um alle Antwortoptionen offen zu lassen.



## 4 Ergebnisse

### 4.1 Waldbau

In den folgenden Kapiteln werden die Waldstruktur mit Hilfe verschiedener Bestandesparameter, sowie insbesondere die Verjüngung und die Wildschäden (wie Verbiss und Schälsschaden) aus waldbaulicher Sicht beschrieben.

#### 4.1.1 Waldaufbau

##### 4.1.1.1 Schichtigkeit und Horizontalstruktur

Auf 52% der Probepunkte kommen einschichtige und auf 12% zweischichtige Bestände vor. Auf 12 Punkten (36%) konnte kein vertikaler Bestandaufbau aufgenommen werden. Bei der Horizontalstruktur gab es 82% gleichmäßig und auf 18% heterogen strukturierte Bestände.

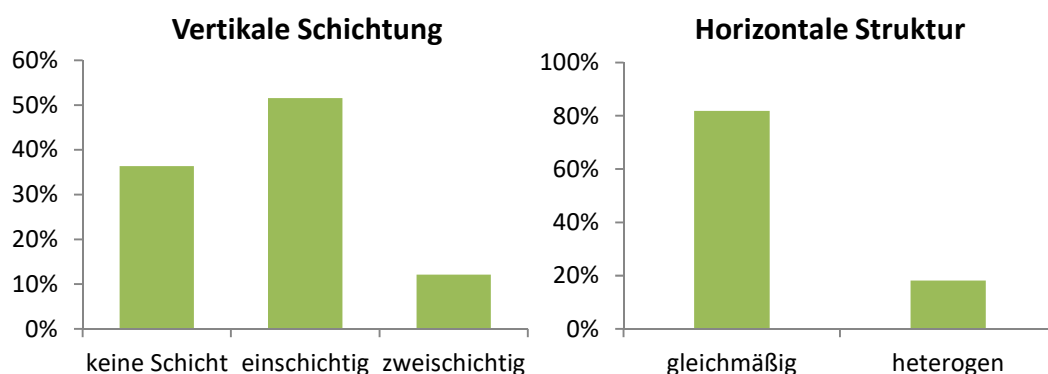


Abbildung 26: Vertikale Schichtung und Horizontalstruktur der Waldbestände.

##### 4.1.1.2 Entwicklungszustand

Auf 57% der Probeflächen wurden unbestockte Freiflächen, auf 6% Jungwuchs, auf 2% Dickung, auf 10% Stangenholz, auf 8% Baumholz und auf 18% Altholz angetroffen.

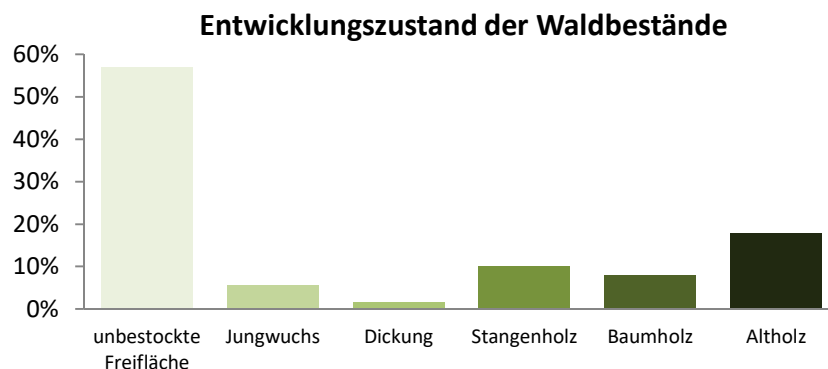


Abbildung 27: Entwicklungszustand der Waldbestände (überwiegend nach Altersphasen).

#### 4.1.1.3 Überschirmung

Die ökologischen Bedingungen für Keimung und Aufwachsen der Naturverjüngung und der sonstigen Vegetation werden überwiegend über die Auflichtung des Kronendaches gesteuert. Aus vielen Untersuchungen geht hervor, dass das Licht dabei den größten Einfluss hat. Die Überschirmung durch den Altbestand ist die einzige „waldbauliche Steuerungsgröße“, durch die die Entwicklung der Verjüngung direkt beeinflusst werden kann.

Es wurde auf 24% eine geringe (<50%), auf 12% eine mäßige (50-70%) und auf 18% eine starke Überschirmung (>70%) festgestellt. 45% der Probekreise wiesen keinen Bestand bzw. Überschirmung auf.

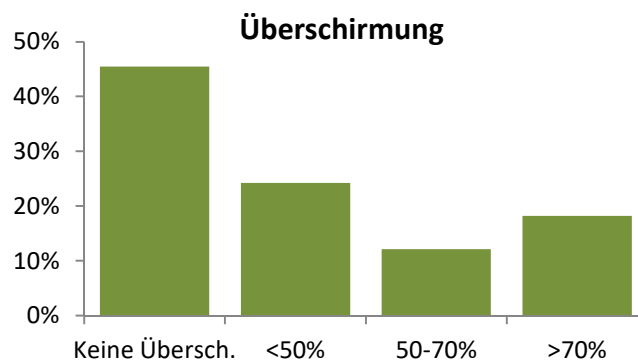


Abbildung 28: Überschirmung (4 Klassen) der Bestände.

#### 4.1.1.4 Deckungsgrad

Der Deckungsgrad der Vegetation wurde nach vorgegebenen Prozentstufen und Arten angesprochen (Einfachüberdeckung des Bodens mit Vegetation; Aufnahmeformular im Anhang).

Für die wildökologische Beurteilung eines Lebensraumes (hier im Speziellen für Schalenwildarten) spielen der Deckungsgrad und die Artenzusammensetzung der Bodenvegetation eine wesentliche Rolle. Die Wildschadensanfälligkeit wird von der Zusammensetzung des Nahrungsangebotes und dem Waldanteil, bzw. der Waldverteilung beeinflusst (REIMOSER & REIMOSER 2012).

Aus forstlicher Sicht ist einerseits die mögliche Konkurrenzwirkung (Licht, Feuchtigkeit, Nährstoffe) der Bodenvegetation auf die Verjüngungspflanzen von Bedeutung, andererseits stellt die Zusammensetzung der Vegetation einen Weiser für die Standortseigenschaften dar.

Die Mächtigkeit und Artenzahl der Bodenvegetation ist stark lichtabhängig und steigt schon bei geringer Bestandauflichtung sprunghaft an (AMMER 1996).

Im Untersuchungsgebiet wurde keine Probefläche ohne (Nudum) oder unter 1% Bodenvegetation erhoben. Auf 15% der Probeflächen wurde Deckung unter 25% vorgefunden. Der Anteil der nächsten Kategorie (Deckungsgrad 26-50%) betrug mehr als ein Viertel. Die Probepunkte mit hohem, bzw. sehr hohem Deckungsgrad (>50%) waren auf über der Hälfte der Erhebungsflächen anzutreffen.

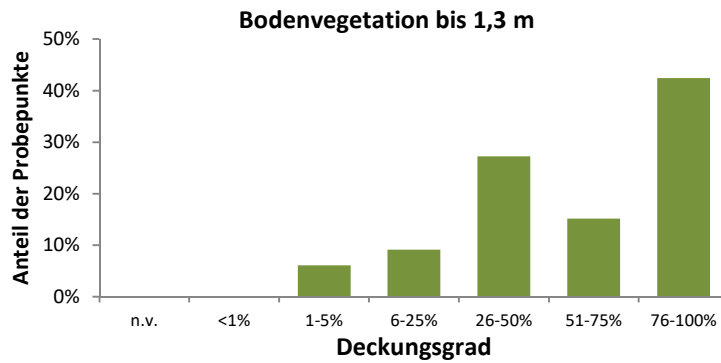
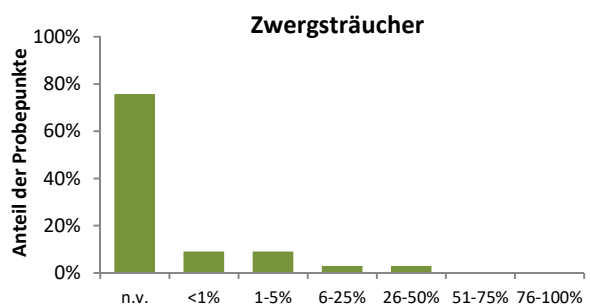
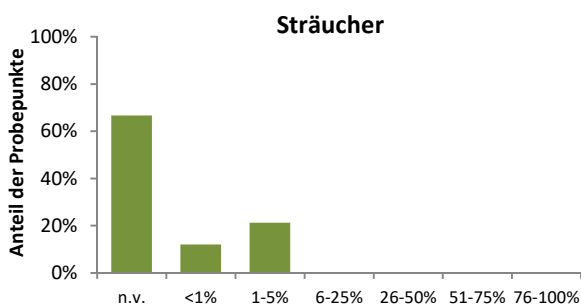
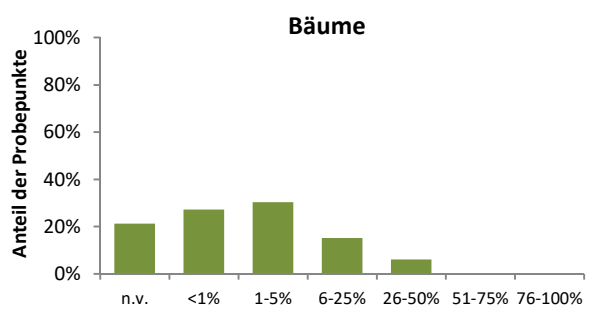
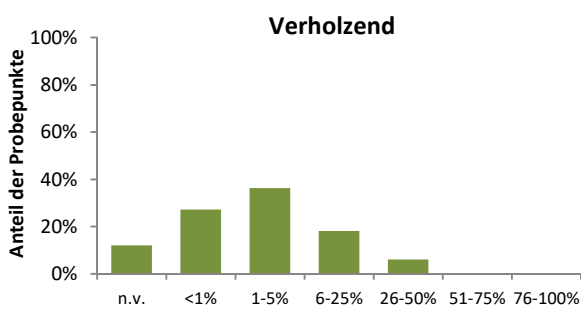


Abbildung 29: Deckungsgrad der Bodenvegetation bis 1,3 m.

In einem ersten Schritt wurde der Deckungsgrad der gesamten Bodenvegetation angesprochen (Abbildung 29). Um einen detaillierten Überblick über das Äsungsangebot zu bekommen, wurde in einem zweiten Schritt der Deckungsgrad der verschiedenen Vegetationstypen dargestellt. Zur verholzenden Bodenvegetation gehören die Bäume (Verjüngung), die Sträucher und die Zwergsträucher. Die verholzende Bodenvegetation weist insgesamt auf drei Viertel der Probepunkte Deckungsgrade unter 5% (bzw. keine Pflanze) und auf einem Viertel zwischen 6-50% auf. Für die Bäume alleine, d.h. für die Verjüngung, beträgt der Deckungsgrad auf drei Viertel der Probeflächen <1% bis 25%. Von Sträuchern und Zwergsträuchern wurde nur eine geringe Menge erhoben. Bei der Brombeere wurde meist eine geringe Bodenbedeckung beobachtet. Auf etwa Hälfte der Probepunkte gab es keine oder unter 1% Deckungsgrad, allerdings auf ca. einem Viertel der Punkte wurde über 25% Bodenbedeckung von Brombeere erfasst. Der Deckungsgrad bei den Kräutern beträgt auf mehr als der Hälfte der Probeflächen mehr als 25%. Die Gräser repräsentierten über 25% Deckungsgrad auf mehr als einem Drittel der Probepunkte. Auf den meisten Erhebungspunkten bedeckten Farne und Moose unter 5% des Bodens.



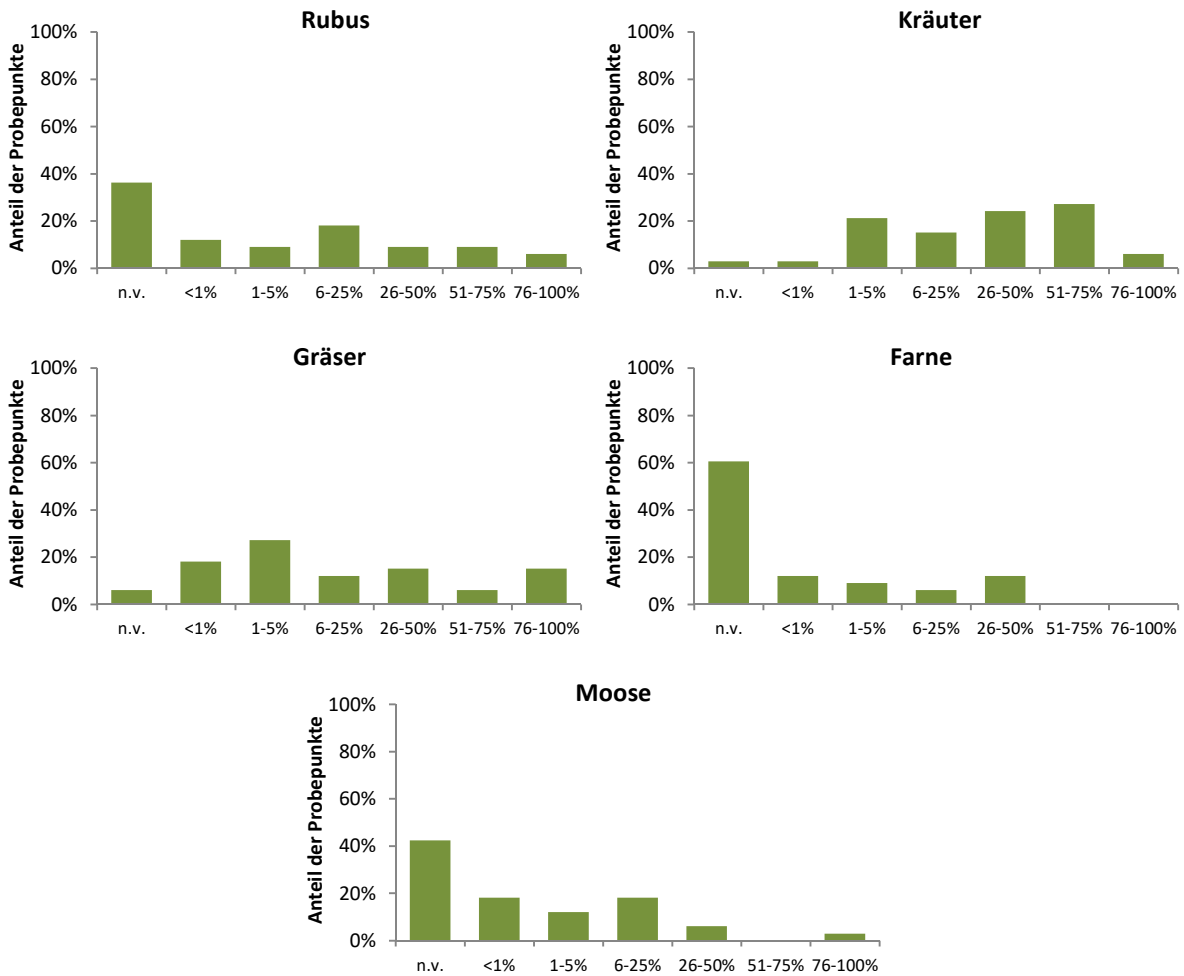


Abbildung 30: Deckungsgrad der verschiedenen Bodenvegetationstypen.

#### 4.1.1.5 Baumartenzusammensetzung im Baum- und Stangenholz

Auf einem Probepunkt wurde keine Baumart in den Altersphasen Stangenholz-Altholz angetroffen. Auf einem Drittel der Erhebungsflächen wurden 1 oder 2 Baumarten vorgefunden. Auf mehr als der Hälfte der Probepunkte kamen 3 Baumarten vor und auf 12% der Punkte (4) konnten Mischbestände, die sich aus 4 bis 5 Baumarten zusammensetzten, erhoben werden.

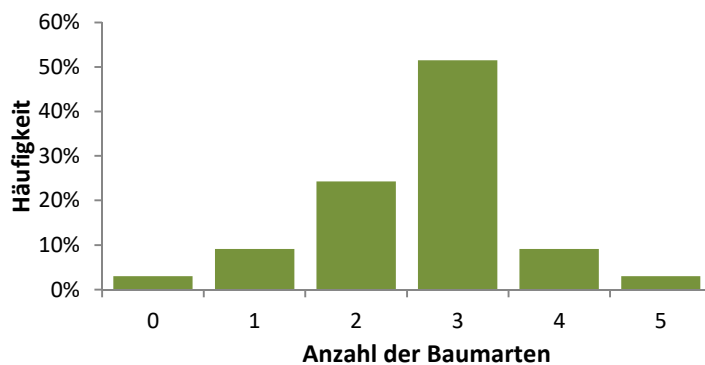


Abbildung 31: Häufigkeit (%) der Stichprobenpunkte mit unterschiedlicher Anzahl an Baumarten im Aufnahmebereich in den Altersphasen Stangenholz – Altholz.

Wie in der Tabelle 9 zu sehen ist, traten im Erhebungsgebiet Fichte und Buche auf 82% der Stichprobenpunkte in den Altersphasen Stangenholz – Altholz auf, gefolgt von Lärche auf 61% und von Tanne auf 24% der Punkte. Sämtliche andere Baumarten wie Weißkiefer, Birke, Vogelkirsche und Bergahorn kamen auf weniger als 10% der Stichprobenpunkte vor.

Vorherrschende Baumart in den Altersklassen Stangenholz - Altholz war mit 53% Anteil die Fichte. Die Buche trat mit 29%, die Lärche mit 9% und die Tanne mit 7% Anteilen in Erscheinung. Die anderen 4 Baumarten hatten Anteile von unter 1%.

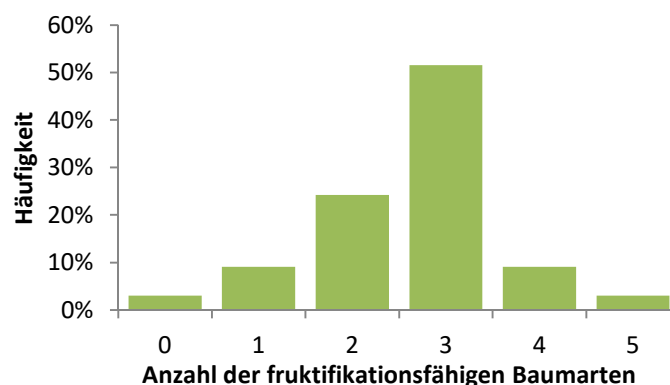
**Tabelle 9: Anteile und Häufigkeit der Baumarten auf den Stichprobenpunkten in den Altersphasen Stangenholz-Altholz.**

Baumart	Häufigkeit	Anteil
Fichte	82%	53%
Buche	82%	29%
Lärche	61%	9%
Tanne	24%	7%
Weißkiefer	6%	0,6%
Birke	3%	0,0%
Vogelkirsche	3%	0,0%
Bergahorn	3%	0,0%

## 4.1.2 Verjüngung

### 4.1.2.1 Samenbäume

Im Projektgebiet wurden insgesamt 8 Baumarten im fruktifikationsfähigen Alter erfasst (Abbildung 32), wobei die höchste Anzahl von 5 Baumarten auf einem Probepunkt und 4 Baumarten auf 3 Probepunkten erhoben wurden. Auf drei Viertel der Stichprobenpunkte wurden 2 bis 3 fruktifikationsfähige Baumarten gefunden. Es gab einen Erhebungspunkt ohne und 3 Punkte mit einer Samenbaumart.



**Abbildung 32: Häufigkeit (%) der Stichprobenpunkte nach Artenanzahl an fruktifikationsfähigen Baumarten im Aufnahmebereich.**



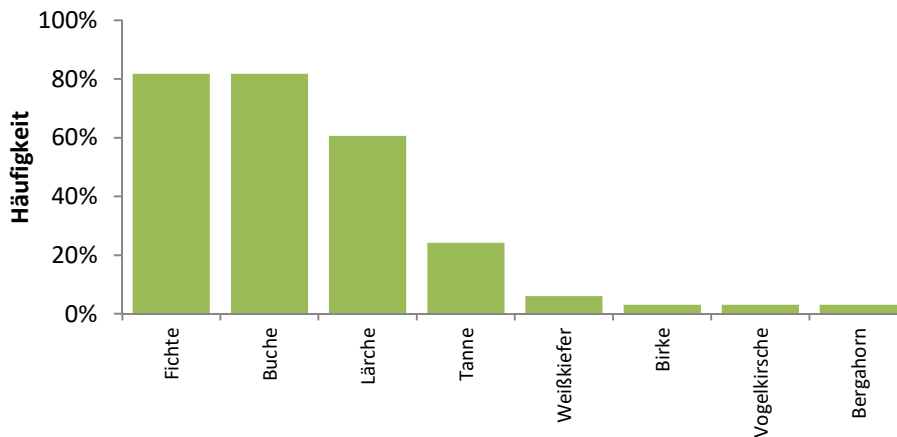


Abbildung 33: Häufigkeit (%) der Samenbaumarten im Aufnahmebereich.

Der überwiegende Teil der Bäume fruktifiziert nicht jedes Jahr und schon gar nicht mit der gleichen Intensität; hierfür dürften u.a. baumartenspezifische Gegebenheiten (Bäume die seltener fruktifizieren und Bäume die häufiger fruktifizieren), genetische Komponenten sowie klimatische Verhältnisse ausschlaggebend sein. Der Anteil der jeweiligen Baumart im Bestand, die Kronenlänge und ggf. gezielte Freistellungen in der Oberschicht stellen weitere Faktoren dar, die die Samenproduktion und Samendichte beeinflussen.

Für den Erfolg der Naturverjüngung sind aber nicht nur die Stärke und Häufigkeit der Fruktifikation der Altbäume von Bedeutung, sondern auch der Anteil an keimfähigen Samen und die Keimbedingungen.

Die häufigsten fruktifikationsfähigen Baumarten im Erhebungsgebiet waren die Fichte und die Buche mit 82%, gefolgt von der Lärche auf 61% und von der Tanne auf 24%. Ein geringeres Vorkommen wiesen noch Weißkiefer mit 6%, Birke, Vogelkirsche und Bergahorn mit jeweils 3% auf, die auf 1-2 Probepunkten vorkamen.

#### 4.1.2.2 Baumartenzusammensetzung in der Verjüngung

Im gesamten Erhebungsgebiet wurden insgesamt 8 Baumarten in der Verjüngung erfasst. Es gab 10 Stichprobenpunkte (30%) ohne Verjüngung. Auf 43% der Punkte wurde Naturverjüngung, auf 27% Natur- und Kunstverjüngung vorgefunden. Auf jeweils mehr als der Hälfte der Stichprobenpunkte wurden 1 bis 2 Baumarten in der Verjüngung angetroffen. Auf 15% der Punkte kamen 3 bis 4 Baumarten vor. Am häufigsten wurden Fichte (30%) und Buche (27%) erhoben, gefolgt von Lärche, Salweide (jeweils 18%) und Tanne (15%). Vogelbeere, Esche und Zitterpappel kamen auf weniger als 10% der Probepunkte vor.

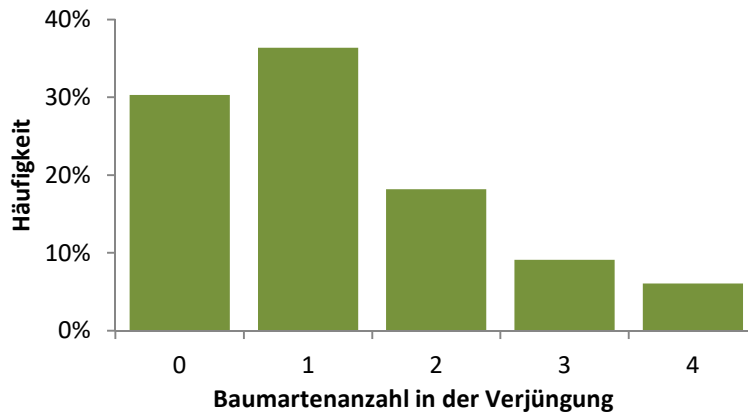


Abbildung 34: Häufigkeit (%) der Stichprobenpunkte mit unterschiedlicher Baumartenzahl nach Klassen in der Verjüngung.

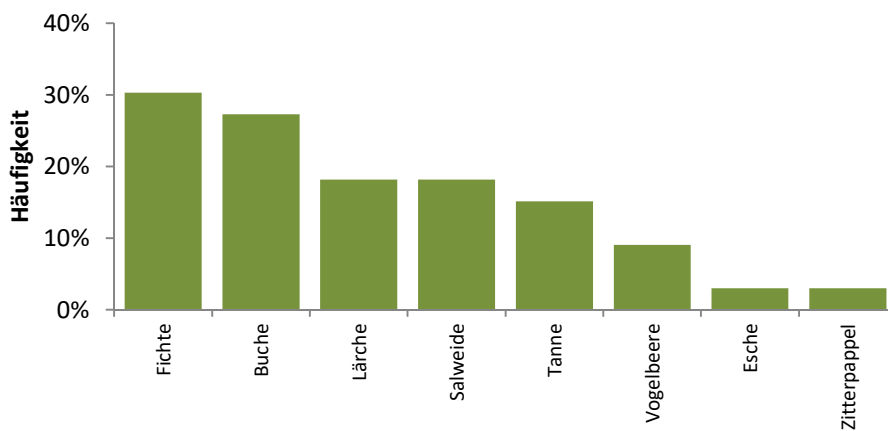


Abbildung 35: Häufigkeit der jeweiligen Baumart in der Verjüngung.

Im Erhebungsgebiet befanden sich in der Höhenklasse 31-50 cm mit 53% die meisten Pflanzen. In der Höhenklasse 10-30 cm kamen 23%, in der Höhenstufe 51-80 cm 15%, zwischen 81-130 cm 6% und über 2 m Pflanzenhöhe 2% der Verjüngungspflanzen vor. In der Höhenklasse 131-200 cm wurde keine Verjüngung vorgefunden. Nur die letzten beiden Höhenklassen (>130 cm) können gegen Rehwildverbiss und über 200 cm auch gegen Rotwildverbiss als sicher eingestuft werden.

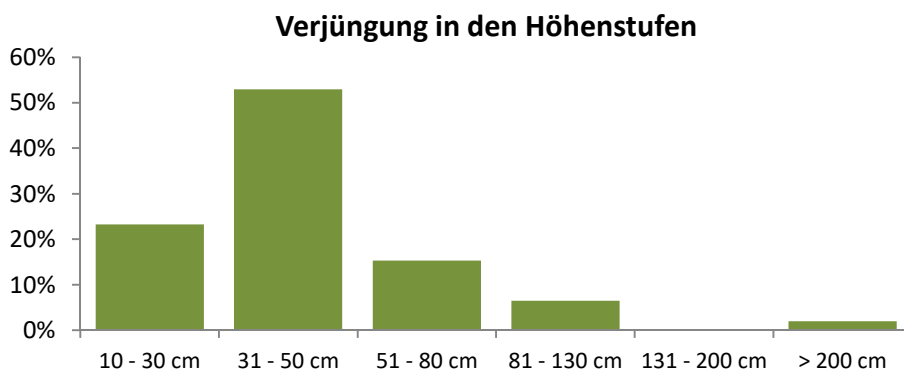


Abbildung 36: Verteilung der Verjüngung nach Höhenstufen.

In Abbildung 37 ist ersichtlich, dass in der ersten Höhenklasse die Tanne den höchsten Anteil hat. Tanne wurde sonst nur noch in der zweiten Höhenklasse erhoben. Fichte hatte den höchsten Anteil in den nächsten zwei und in der obersten Höhenklasse Außerdem kamen die Lärche, die Buche und die Salweide in allen Höhenstufen vor. Außer den erwähnten Baumarten wurde noch Vogelbeere (8-9%) in der Höhenklasse 51–80 cm erfasst.

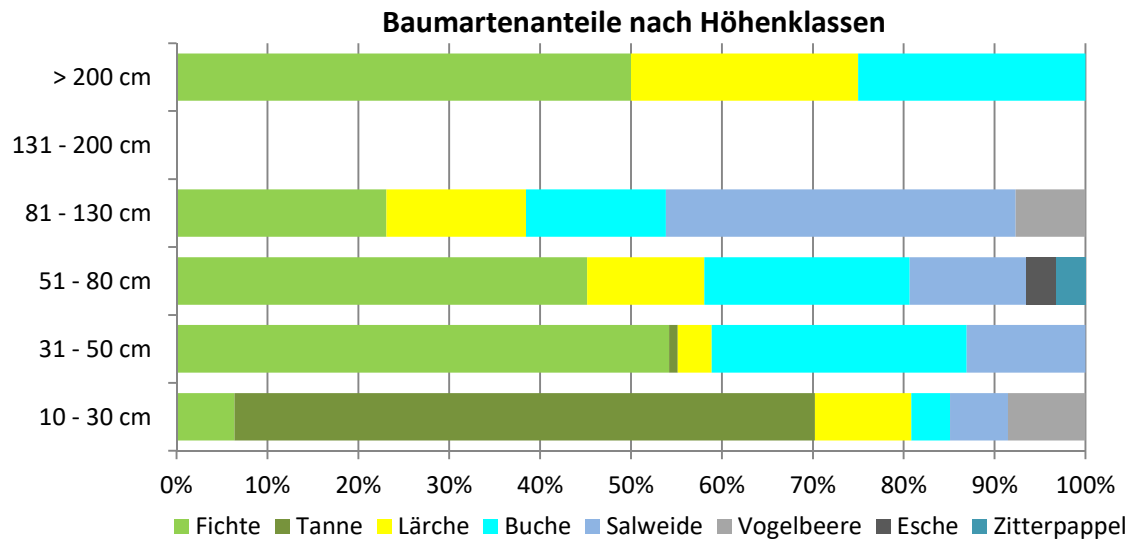


Abbildung 37: Baumartenanteil in der Gesamtzahl der erhobenen Verjüngung in den verschiedenen Höhenklassen.

#### 4.1.2.3 Verjüngungsdichte

Die häufigste Baumart in der Verjüngung ist die Fichte mit 970 Pflanzen/ha, gefolgt von der Buche mit 509 Stück/ha, der Tanne mit 376 Stück/ha, der Salweide mit 315 Stück/ha und der Lärche mit 194 Stück/ha. Die restlichen 3 Baumarten kommen mit einer Stückzahl von unter 100 Stück/ha vor. Insgesamt weist die Verjüngung in Summe eine Stammzahl von 2.448 Pflanzen pro ha auf. Die Pflanzenanzahl in der Verjüngung über 30 cm ergibt 1.879 Stück/ha, was ein unterdurchschnittlicher Wert ist. Erhoben wurde auf allen Probestellen Kunst- und Naturverjüngung ohne Unterscheidung und die Dichtermittlung bezieht allenfalls auch noch nicht ausreichend verjüngte Flächen mit ein.

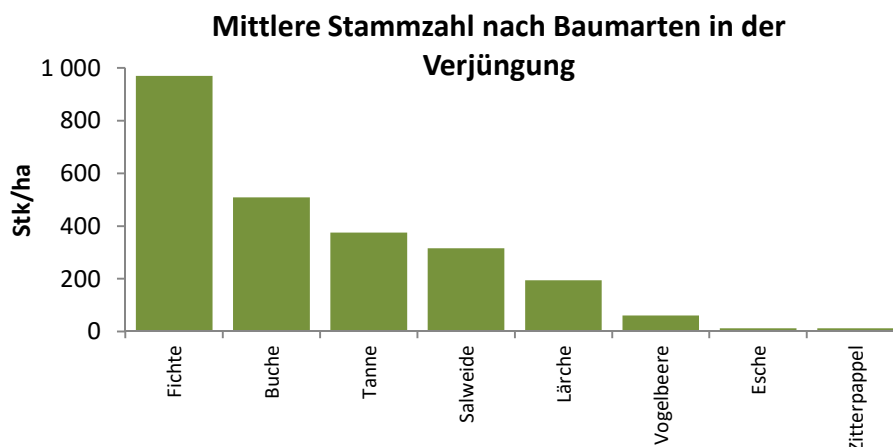


Abbildung 38: Mittlere Stammzahl pro ha nach Baumarten in der Verjüngung (Jungwuchs und Dichtung bis 3 m).

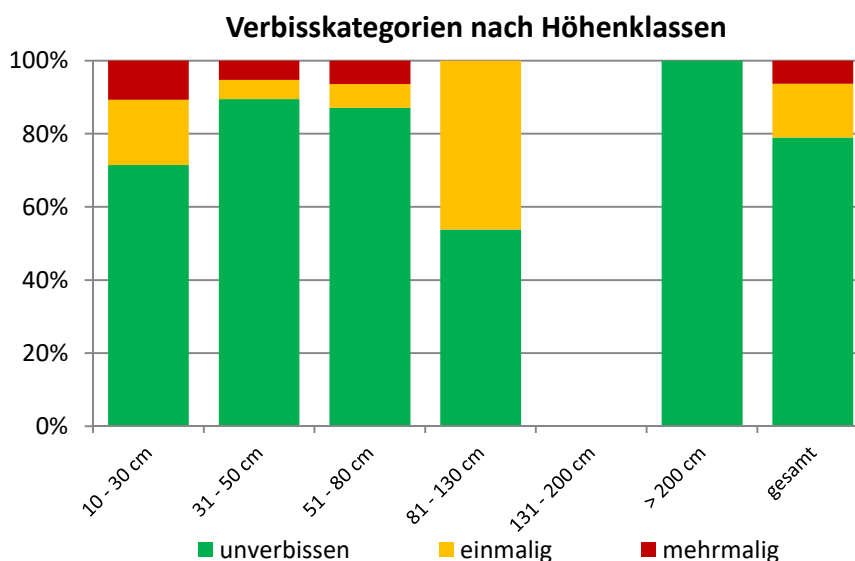
**Tabelle 10: Mittlere Stammzahlen pro ha nach Baumarten und Höhenklassen in der Verjüngung (Jungwuchs und Dichtung bis 5 m).**

Baumart	Höhenklasse						Gesamt
	10 - 30 cm	31 - 50 cm	51 - 80 cm	81 - 130 cm	131 - 200 cm	> 200 cm	
Fichte	36	703	170	36	0	24	970
Buche	24	364	85	24	0	12	509
Tanne	364	12	0	0	0	0	376
Salweide	36	170	48	61	0	0	315
Lärche	61	48	48	24	0	12	194
Vogelbeere	48	0	0	12	0	0	61
Esche	0	0	12	0	0	0	12
Zitterpappel	0	0	12	0	0	0	12
Gesamt	570	1 297	376	158	0	48	2 448

### 4.1.3 Verbiss

Durch Leittriebverbiss mit entsprechender Ersatztrieb Bildung wird grundsätzlich die Höhe der Pflanze reduziert. Der Leittriebverbiss selbst führt zudem zu einer Schwächung der Pflanze, in den Folgejahren wird dies durch eine Reduktion der Höhenzuwächse deutlich. Beides bewirkt, dass die verbissenen Pflanzen längere Zeiträume unterhalb der Verbissgrenze bleiben (SUDA & GUNDERMANN 1994). Weiters führt Leittriebverbiss häufig zu Zwieselbildung und damit vor allem bei der Zielsetzung Laubwertholzproduktion zu Wertverlusten. Der selektive Verbiss führt dazu, dass die Lichtbaumarten in der Verjüngung konkurrenzbedingt ausdunkeln.

Die Auswertung des Verbisses der letzten drei Jahre 2018-2020 ergab Folgendes: Im Erhebungsgebiet fand der maximale Verbiss in der Verjüngung in der Höhenklasse 81-130 cm statt. In diesem Bereich wurden durchschnittlich 46% der Pflanzen verbissen (einmaliger Verbiss). Unter 80 cm wurde durchschnittlich 17% verbissen. Bäume über 200 cm (die aus dem Äser entwachsen sind) wurden nicht verbissen. Insgesamt konnten in diesem Projektgebiet mit 21% eine geringe Verbissbelastung erhoben werden.



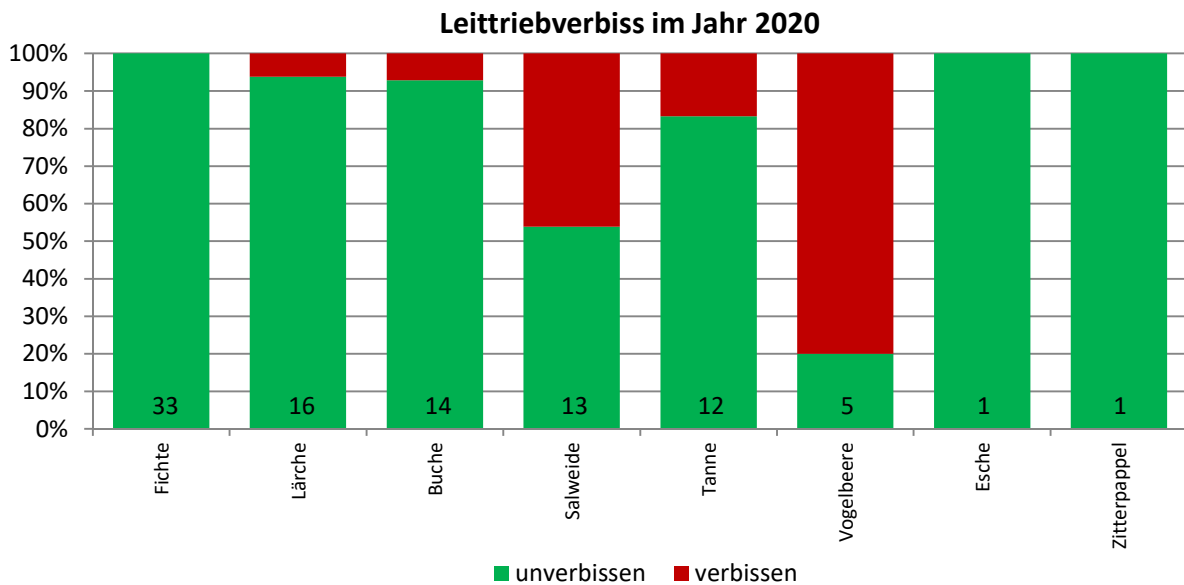
**Abbildung 39: Verbissprozentage (Leittriebverbiss einmalig bzw. mehrmalig) nach Höhenklassen an Triebjahrgängen (2018 bis 2020).**

Beim Verbiss des letzten abgeschlossenen Triebjahrganges, in diesem Fall der Leittrieb von 2020, konnte bei Salweide (46%) eine mittelmäßige Verbissbelastung festgestellt werden. Tanne (17%), Buche (7%), Lärche (6%) und Fichte (0%) wurden gering, bzw. gar nicht verbissen.

Im Erhebungsgebiet wurden Fichte (0%) gar nicht und Lärche (6%) gering verbissen. Bei Buche (21%) und Tanne (25%) konnte mittelmäßiger Verbiss, bei Salweide (69%) starker Verbiss in den letzten 3 Triebjahrgängen (2018-2020) festgestellt werden. Bei Vogelbeere, Esche und Zitterpappel, die nur in sehr geringer Stückzahl (1-5 Stück) vorkamen, ist die Aussagekraft begrenzt.

**Tabelle 11: Verbissprozent in verschiedenen Perioden.**

Baumart	Anzahl (St.)	2018-2019	2020	Differenz	2018-2020
Fichte	33	0%	0%	0%	0%
Lärche	16	0%	6%	6%	6%
Buche	14	21%	7%	-14%	21%
Salweide	13	46%	46%	0%	69%
Tanne	12	8%	17%	8%	25%
Vogelbeere	5	20%	80%	60%	80%
Esche	1	0%	0%	0%	0%
Zitterpappel	1	0%	0%	0%	0%



**Abbildung 40: Verbissprozente (Leittriebverbiss) im Vorjahr (2020) nach Baumarten.**



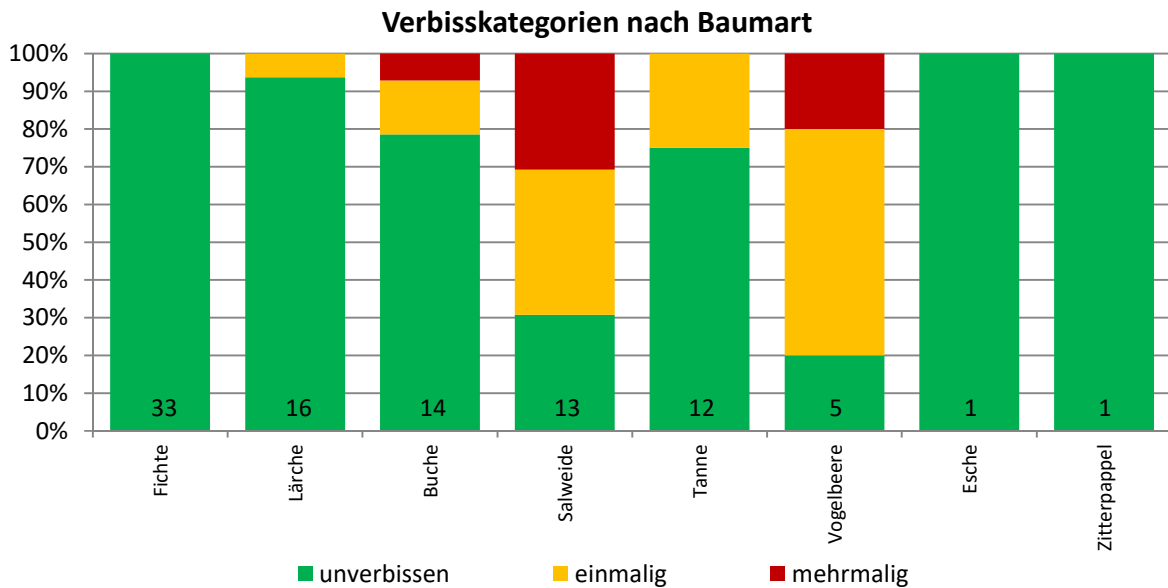
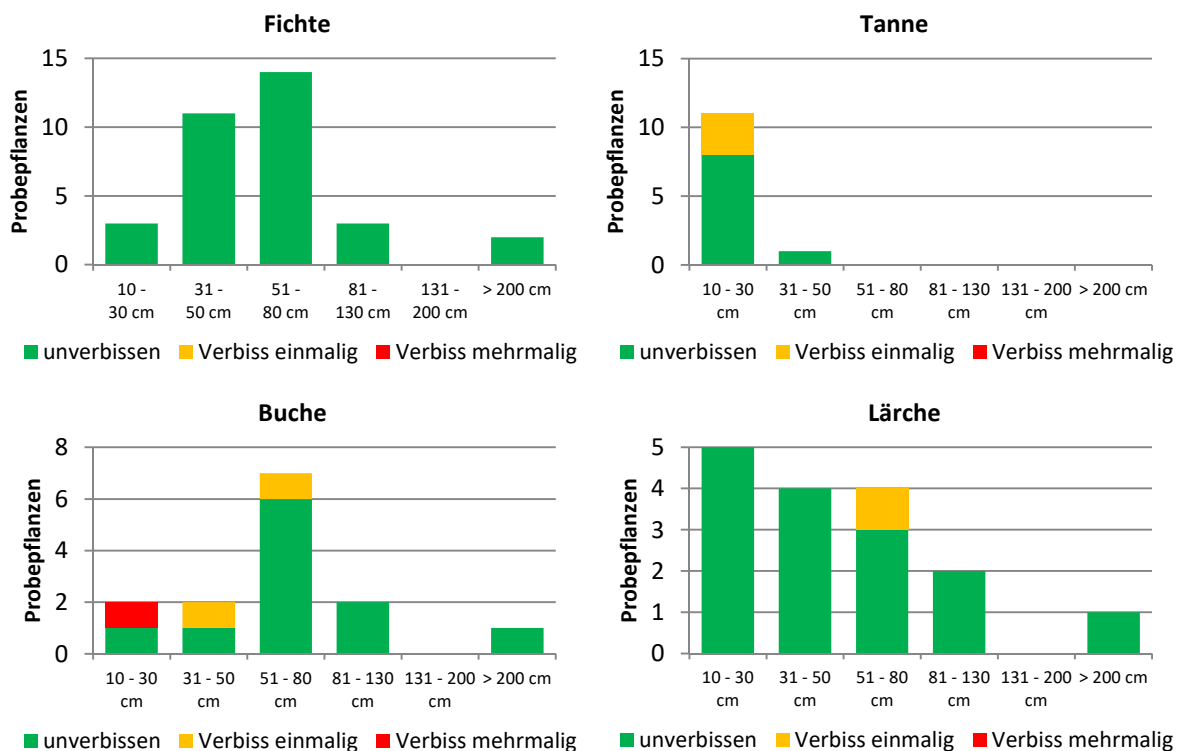
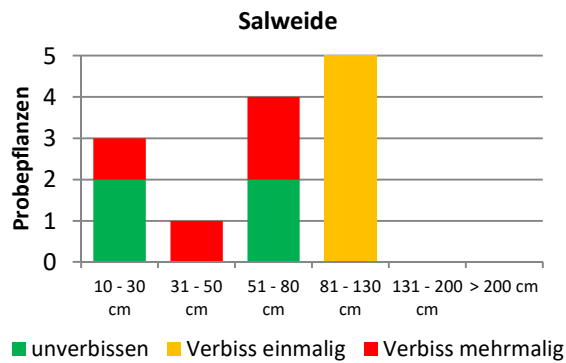


Abbildung 41: Verbissprozent (Leittriebverbiss) nach Baumarten und Verbisshäufigkeit an den letzten 3 Triebjahrgängen (2018 bis 2020).

Wenn die Verbissituation der Baumarten in den einzelnen Höhenklassen betrachtet wird, lässt sich feststellen, dass nur bei der Salweide in jeder Höhenklasse ein bedeutender Verbissanteil erhoben wurde. Die Verteilung der Verjüngung in den verschiedenen Höhenklassen ist unausgeglich. Bei Tanne und Lärche befanden sich die meisten Pflanzen in der ersten, bei Fichte und Buche in der dritten Höhenklasse. Über 130 cm gab es keine und über 200 cm sehr wenig Verjüngung.





**Abbildung 42: Verbiss (Leittriebverbiss) in der Verjüngung (6 höchsten Bäume) nach Baumarten und Höhenklassen an den letzten 3 Triebjahrgängen (2018 bis 2020).**

#### 4.1.4 Schältschäden

Auf den Erhebungspunkten wurden keine Schältschäden gefunden.

#### 4.1.5 Vergleichende Analyse der Baumartenvielfalt mit künftiger Baumarteneignung

In dieser Analyse wird durch eine Modellrechnung ermittelt, welche Baumarten auf Grund des Klimawandels künftig eine hohe Eignung aufweisen.

Aufgrund der Lage des Untersuchungsgebietes und der dementsprechenden Anzahl an Mischbaumarten ist die natürliche Baumartenvielfalt als mittelmäßig einzuschätzen. Das zeigt sich auch bei der Zahl an Samenbäumen. Es wurden je Probepunkt zwischen 0 und 5 Baumarten als Samenbäume erhoben, das Mittel über alle Punkte betrug 2,6 (Median: 3) Baumarten. Diese Baumartenzahl spiegelt sich auch in der Shannon Diversität (eine mathematische Größe für Artenvielfalt), die für die Samenbäume Werte zwischen 0 (d.h. keine oder nur eine Baumart) und 1,61 und im Mittel 0,94 ergab, wider.

Wird die Baumartenzahl der Samenbäume mit der tatsächlich vorhandenen Verjüngung verglichen, ist der Unterschied signifikant (ANOVA Tukey Post-Hoc-Test  $Q=6,63$ ;  $p=0,00$ ). Die Anzahl an Baumarten in der Verjüngung schwankt zwischen 0 und 4, der Mittelwert ist bei 1,3 Arten (Median: 1). Die Shannon Diversität fällt entsprechend der Samenbaumvielfalt auch signifikant (ANOVA Tukey Post-Hoc-Test  $Q=5,28$ ;  $p=0,00$ ) ab und liegt zwischen 0 und 1,39 im Mittel bei einem Wert von 0,44.

Wird neben dem Vorhandensein von Verjüngung, zusätzlich der Verbiss bzw. der Nicht-Verbiss berücksichtigt, als notwendige Voraussetzung für eine erfolgreiche Verjüngung der jeweiligen Baumart, so ist die Diversität der Baumarten gleich. Es finden sich auf den verschiedenen Probepunkten 0–4 Baumarten je Punkt, im Mittel liegt der Wert bei 1 (Median: 1) und damit bei etwa 40% der vorhandenen Samenbaumarten. Die Shannon Diversität schwankte bei den unverbissenen Baumarten in der Verjüngung zwischen 0 und 1,39, im Mittel beträgt sie 0,30.

Ein deutlicher Rückgang der Baumartenvielfalt ist zu beobachten, wenn die Klimaeignung berücksichtigt wird. Auf 10 von 33 Probepunkten (30%) kam die unverbissene und gleichzeitig klimafitte Verjüngung vor. In diesem Fall reduzierte sich die Baumartenvielfalt auf 0,5 Baumarten im Mittel. Die Shannon Diversität der Baumarten blieb zwischen 0 und 1,39, im Mittel 0,30.

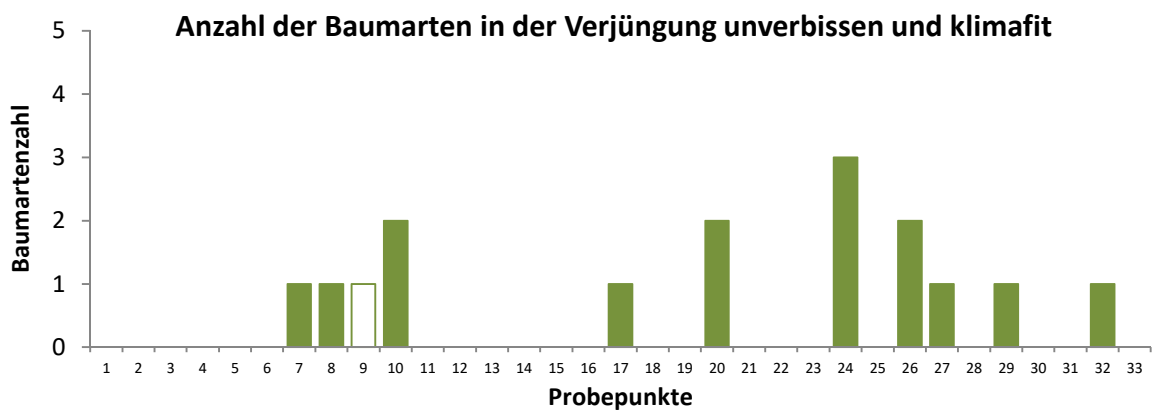
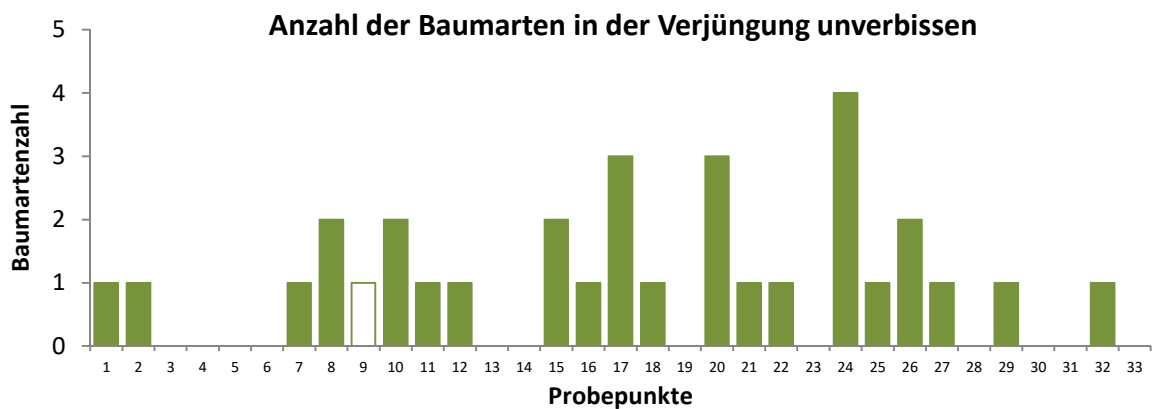
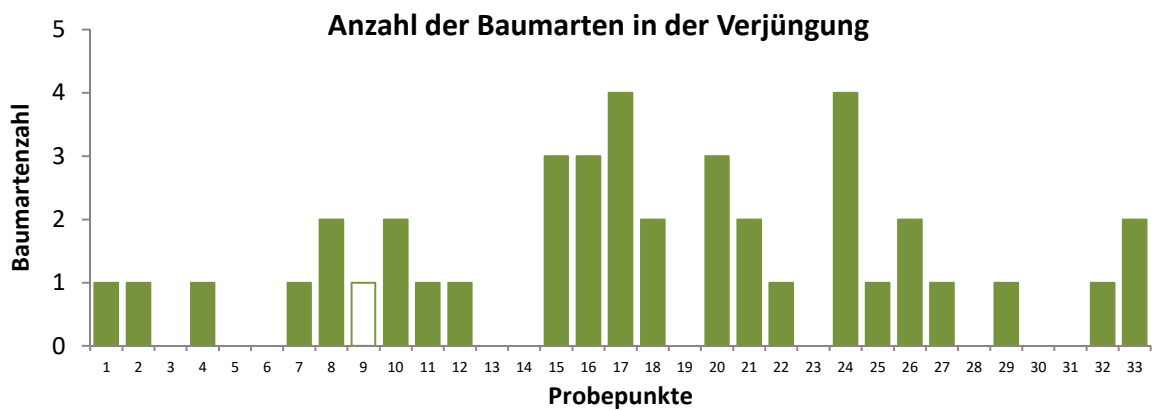
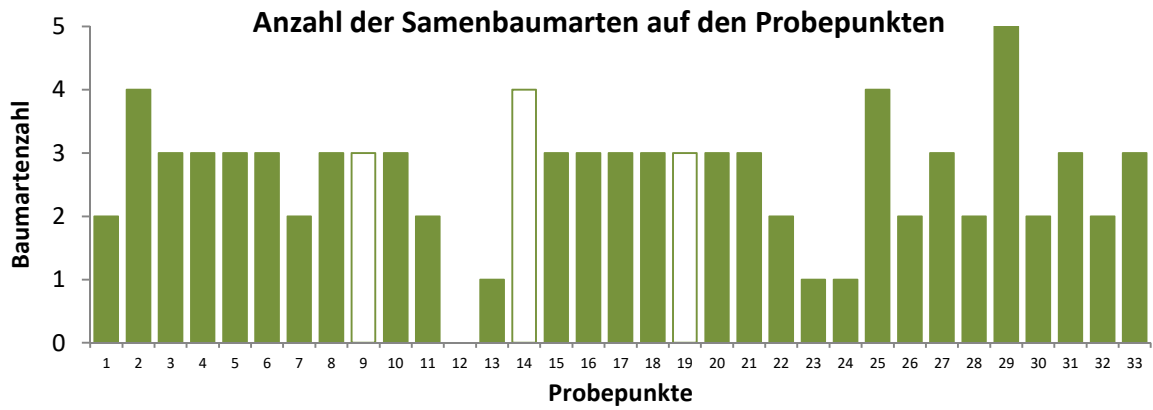
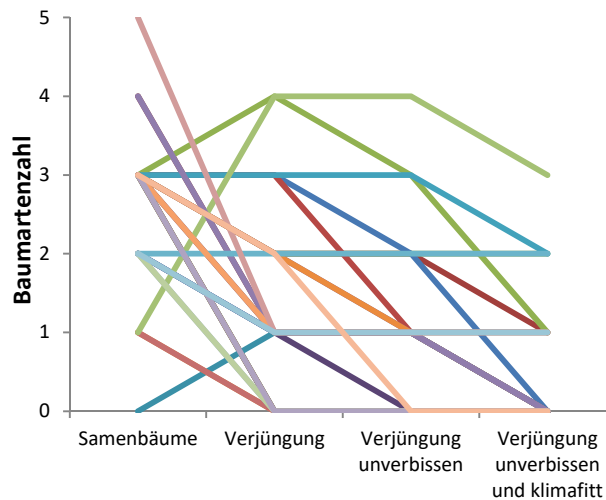
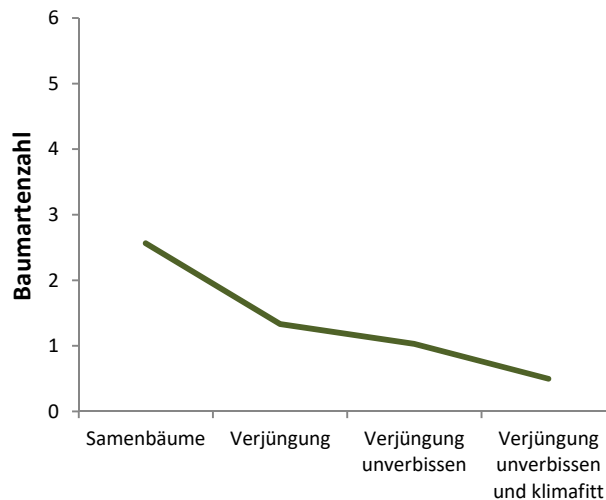


Abbildung 43: Räumliche Verteilung der Baumartenvielfalt (Anzahl an Baumarten) unter den fruktifikationsfähigen Altbäumen (Samenbäume) in der beobachteten Verjüngung, in der unverbissenen Verjüngung und in der unverbissenen Verjüngung der klimafitten Baumarten.



**Abbildung 44: Abnahme der Baumartenvielfalt von den fruktifikationsfähigen Altbäumen (Samenbäume) bis zu der unverbissenen Verjüngung der klimafitten Baumarten. Jede Linie zeigt die Tendenz auf einer Probefläche wo Verjüngung anzustreben wäre.**



**Abbildung 45: Abnahme der Baumartenvielfalt von den fruktifikationsfähigen Altbäumen (Samenbäume) bis zu der unverbissenen Verjüngung der klimafitten Baumarten im gesamten Projektgebiet (wo Verjüngung anzustreben wäre).**

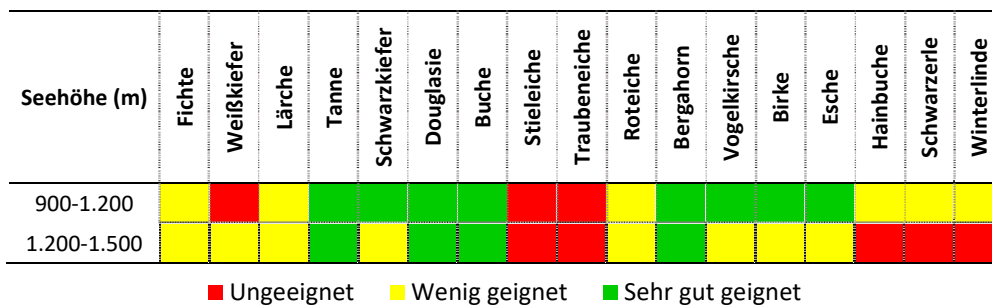
Da sich die Fichte mit dem höchsten Anteil im Altbestand bereits jetzt schon nahe an ihrer warm-trockenen Verbreitungsgrenze befindet, wird sie in der Zukunft ihr Optimum hier nicht finden. Um diese Baumart zu ersetzen, müssen neue und durchaus mehrere Zielbaumarten ausgewählt werden. Für das Untersuchungsgebiet zukunftssträchtige Baumartenmischungen sollten neben wirtschaftlichen Überlegungen auch zu einer Verbesserung der ökologischen Stabilität unter aktuellen als auch unter prognostizierten Klimabedingungen beitragen.

Nach einer Analyse der klimatischen Eignung der Hauptbaumarten unter Annahme des moderaten Klimawandelszenarios RCP 4.5, das einer durchschnittlichen Erwärmung von 2-3°C entspricht, zeigte sich, dass Tanne und Buche für das ganze Projektgebiet empfohlen werden können. Beide Baumarten sind in der Verjüngung vorhanden. Die Fichte und die Lärche werden in der Zukunft nur vereinzelt und als Mischbaumarten zu empfehlen sein.

Für die prognostizierte Erwärmung wäre der Bergahorn als wichtige Mischbaumart klimatisch sehr gut geeignet. Im Altbestand konnte er nur auf einem Probepunkt, in der Verjüngung gar nicht erhoben

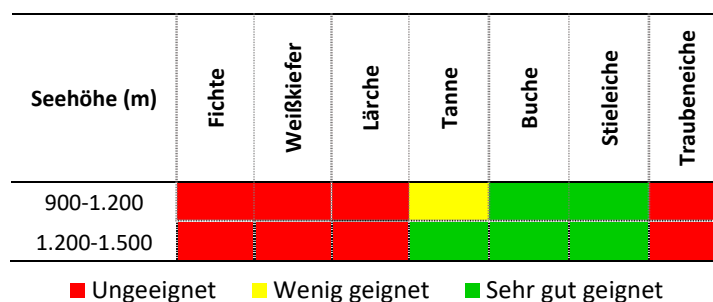
werden. Andere Laubbaumarten wie Vogelkirsche oder Birke sind ebenfalls in entsprechenden Höhenlagen empfehlenswert, konnten im Projektgebiet aber nur in geringer Anzahl im Altbestand vorgefunden werden.

Darüber hinaus könnte die nichtheimische Baumart Douglasie das Baumartenportfolio ergänzen. Positive Erfahrungen mit der Douglasie liegen bereits vor. Allerdings ist auch bei den nicht-heimischen Arten zu beachten, dass sich die ändernden Klimabedingungen negativ auswirken können. Daher sind auch hier Mischbestände anzustreben. Aufgrund der hohen Anziehungskraft der Douglasie auf das Wild (v.a. Fege- und Schältschäden) ist auch bei einem vermehrten Anbau, eine Anpassung der Schalenwildbestände geboten.



**Abbildung 46: Ampelsystem für klimatische Eignung von Baumarten für das Projektgebiet St. Lorenzner Kuhalpe am Ende des 21. Jahrhunderts bei Annahme des moderaten Klimawandelszenarios RCP 4.5, welches einer durchschnittlichen Erwärmung von 2-3°C entspricht.**

Die folgende Tabelle zeigt die klimatische Eignung der Hauptbaumarten im Projektgebiet am Ende des 21. Jahrhunderts bei Annahme der Klimawandelszenario RCP 8.5, welche einer durchschnittlichen Erwärmung von 4-6°C entsprechen. Nach dem pessimistischen Szenario (RCP 8.5) kann die Fichte und die Lärche für das Projektgebiet nicht empfohlen werden. Von den heimischen Nadelbaumarten würde nur die Tanne auf mittelmontanen Standorten mit nördlicher (NW, N, NO) Exposition und als Mischbaumart, auf hochmontanen Höhenlagen als Hauptbaumart zu empfehlen sein. Außerdem könnte die nichtheimische Douglasie zum Einsatz kommen. Es sollte der Anteil der klimafitten Laubbaumart Buche unbedingt gesteigert werden. Nach dem starken Klimaszenario könnte die Stieleiche eine wichtige Rolle spielen.



**Abbildung 47: Klimatische Eignung der Hauptbaumarten im Projektgebiet am Ende des 21. Jahrhunderts bei Annahme der Klimawandelszenario RCP 8.5, welche einer durchschnittlichen Erwärmung von 4-6°C entsprechen.**



#### 4.1.6 Vergleich der erhobenen Verjüngung mit den WEM-Daten

Beim Vergleich der Verjüngung im Projektgebiet und der WEM-Daten auf Bezirksebene ließ sich Folgendes feststellen:

Bei der Baumartenverteilung hatten die Fichte, die Buche und die Hartlaubgehölze im Projektgebiet ein kleineres Vorkommen. Dagegen hatten die Tanne und die Weichlaubgehölze in den verschiedenen Höhenklassen eine deutlich größere (Fisher Exakt Test  $p < 0,00$ ) Häufigkeit als im Bezirk. Kiefer, Eiche oder Ahorn kamen im Projektgebiet nicht vor und die Lärche konnte nur in den ersten zwei Höhenklassen erhoben werden. Der Nadelholzanteil war im Projektgebiet um 3% höher, jedoch war der Unterschied nicht signifikant.

Beim Verbissprozent in den verschiedenen Höhenklassen gab es außer bei Hartlaubgehölzen (im Projektgebiet nur die Vogelbeere) für alle anderen Baumarten signifikante Unterschiede zwischen dem Projektgebiet und der Bezirksebene (WEM) (Fisher Exakt Test  $p = 0,00$ ), d.h. die Verbissbelastung der Baumarten war im Projektgebiet deutlich niedriger als im Bezirk.

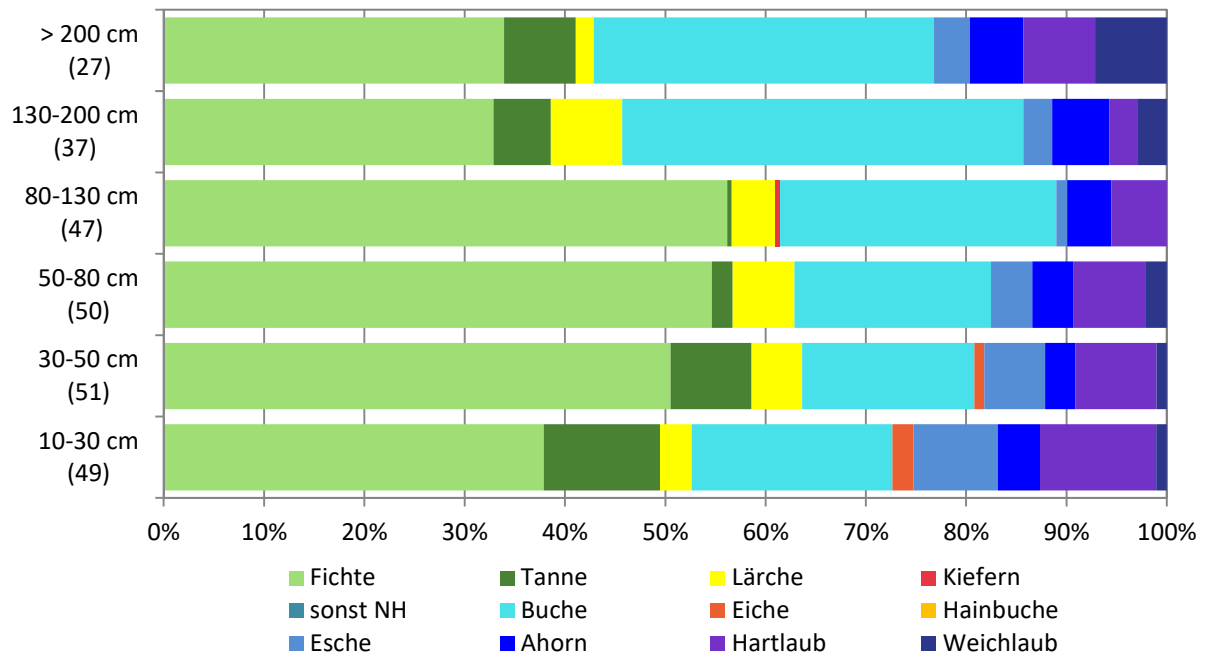


Abbildung 48: Häufigkeit des Vorkommens der Baumarten in der Verjüngung auf den 51 Erhebungsflächen im Bezirk Hermagor der WEM-Periode 6 (2019-2021) nach Höhenklassen.

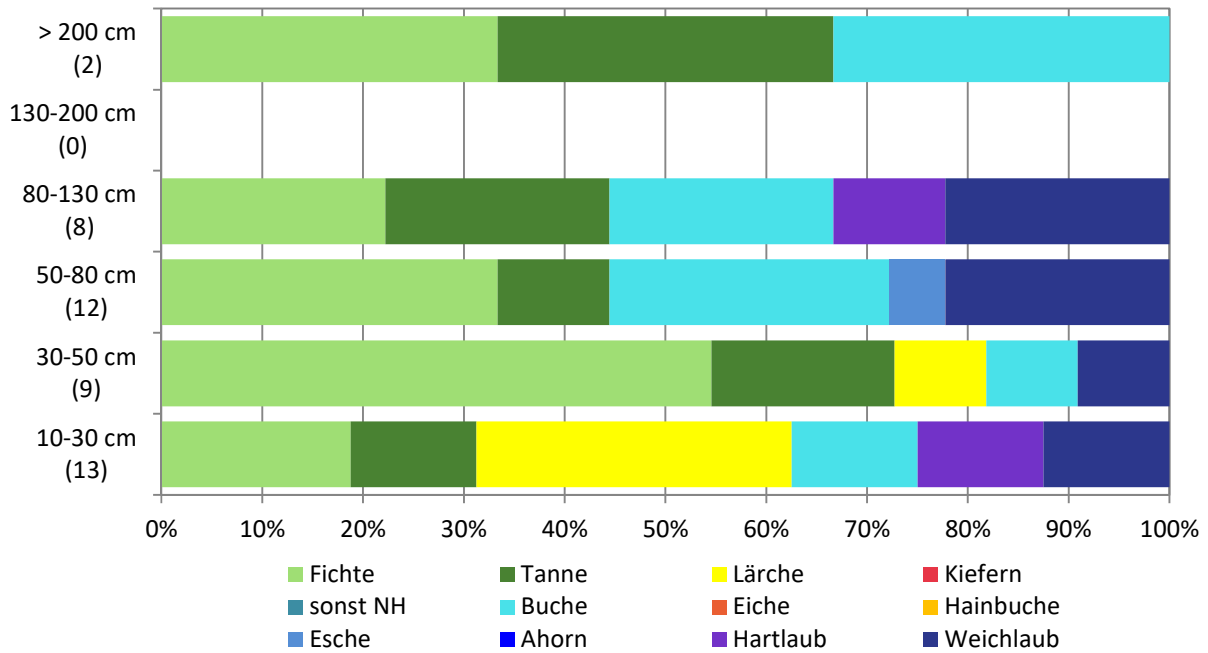
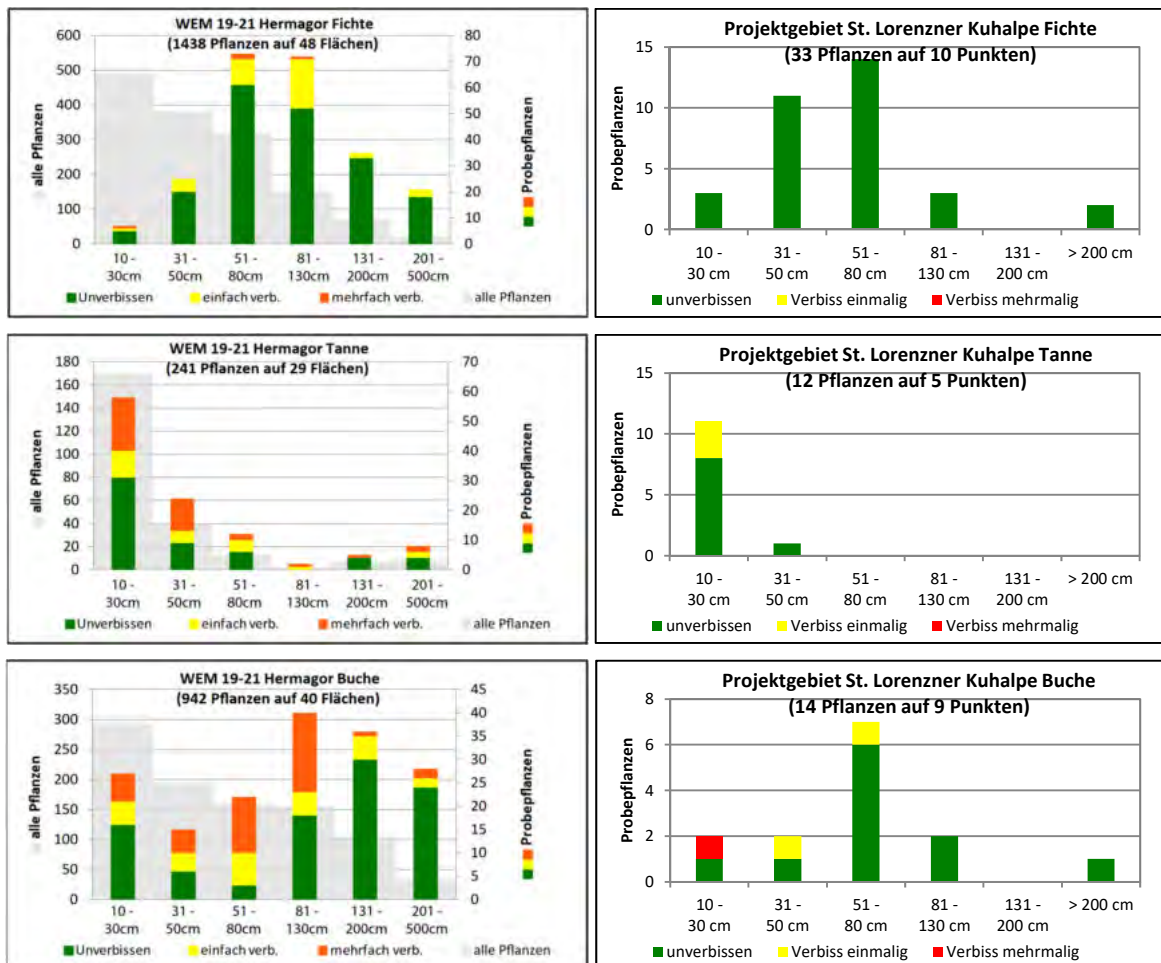


Abbildung 49: Häufigkeit des Vorkommens der Baumarten in der Verjüngung der 33 Erhebungspunkte im Projektgebiet St. Lorenzner Kuhalpe (2021).



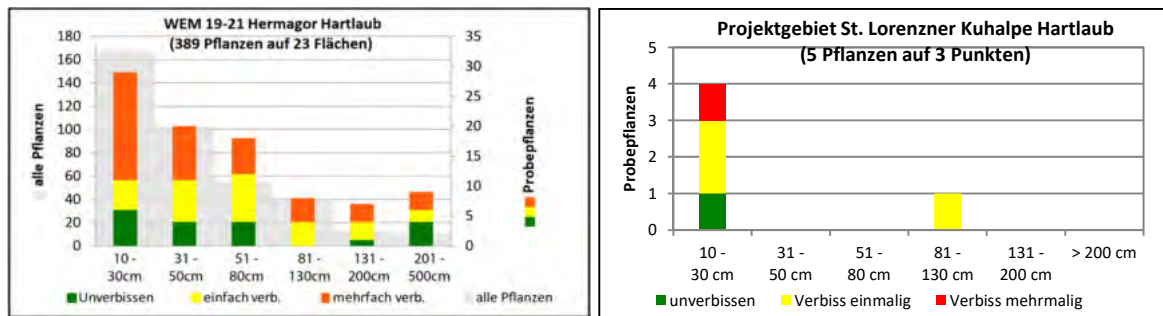


Abbildung 50: Verbiss nach Baumarten und Höhenklassen im Bezirk Hermagor der WEM-Periode 6 (2019-2021) und im Projektgebiet St. Lorenzner Kuhalpe (2021).

#### 4.1.7 Waldökologische Zusammenfassung

Das Untersuchungsgebiet zählt zum forstlichen Wuchsgebiet 6.1 Südliches Randgebirge und liegt auf einer Seehöhe von ca. 1.050 bis 1.400 Meter in der mittel- und hochmontanen Höhenstufe mit meist südlicher Hangrichtung. Die Silikatböden sind nährstoffreich. Das Klima des Wuchsgebietes wird durch einen deutlichen illyrischen Klimaeinfluss geprägt, der Jahresniederschlag liegt bei 1.500-2.000 mm.

Eine Analyse der klimatischen Eignung der Hauptbaumarten unter Annahme des moderaten Klimawandelszenarios RCP 4.5, das einer durchschnittlichen Erwärmung von 2-3°C entspricht, zeigt, dass als einzige einheimische Nadelbaumart die Tanne uneingeschränkt für das Projektgebiet in Zukunft weiterhin empfohlen werden kann. Fichte und Lärche werden wahrscheinlich in der Zukunft lediglich nur auf den wenigen Standorten mit nördlicher (NW, N, NO) Exposition und möglichst als Mischbaumart zu empfehlen sein. Für das Untersuchungsgebiet zukunftssträchtige Baumartenmischungen sollten neben wirtschaftlichen Überlegungen, auch zu einer Verbesserung der ökologischen Stabilität unter aktuellen als auch unter prognostizierten Klimabedingungen beitragen. Für das pessimistische Klimaszenario RCP 8.5, welches einer durchschnittlichen Erwärmung von 4-6°C entspricht, würden Fichte und Lärche nicht mehr geeignet sein und die Tanne würde auf mittelmontanen Standorten nur für Mischbestände, auf hochmontanen Höhenlagen als Hauptbaumart empfehlenswert sein. Für beide Klimaszenarien sind heimische Laubbaumarten wie Buche als Hauptbaumart und Bergahorn als wichtige Mischbaumart zu forcieren. Douglasie als nicht heimische Baumart kann als Mischbaumart empfohlen werden.

Als Folge des Windwurfereignisses 2017/18 mussten große Teile des Reviers geräumt und aufgeforstet werden. Dementsprechend sind die Bestände meist einschichtig, gleichmäßig strukturiert und haben eine geringe Überschirmung. Die Altersklassenverteilung wird von einem hohen Anteil an Jungwuchs bestimmt. Die anderen Phasen kommen dagegen nur in geringen Anteilen vor. Der Großteil der Punkte weist einen hohen Deckungsgrad der Bodenvegetation auf. Die vorherrschende Baumart in den Altersklassen Stangenholz bis Altholz war die Fichte. Im Untersuchungsgebiet kamen insgesamt 8 verschiedene fruktifikationsfähige Baumarten vor, im Mittel etwa 2,6 Baumarten pro Probestpunkt.

Auch in der Verjüngung wurden 8 verschiedene Baumarten beobachtet. Die häufigste Baumart in der Verjüngung war die Fichte. Bei der Aufforstung wurden hohe Anteile von Buche und Tanne gepflanzt und sind dementsprechend in der Verjüngung anzutreffen. Die Laubbaumart Salweide kam im Altbestand nicht vor, wurde aber in der Verjüngung mit 315 Stück/ha gefunden. Die Verjüngungsdichte

war mit knapp 2.500 Pflanzen/ha unterdurchschnittlich im Vergleich zu den bislang erhobenen Gebieten. Aus der Berechnung ergab sich eine Dichte von rund 1.900 Pflanzen/ha größer als 30 cm.

Die durchschnittliche Verbissbelastung betrug 21%. Der höchste Verbiss (46%) fand in der Höhenklasse 81-130 cm statt und das vor allem bei Vogelbeere und Salweide. Die Fichte als häufigste Baumart in der Verjüngung wurde in keiner Höhenklasse verbissen. Auch für Tanne und Buche wurde nur geringer, bzw. mittelmäßiger Verbiss festgestellt, allerdings sind die Stückzahlen so gering, dass eine zuverlässige Aussage nicht möglich ist.

Das Naturverjüngungspotenzial im Untersuchungsgebiet bietet nur beschränkte Möglichkeiten nach der großen Windwurfkalamität eine kostengünstige Wiederbewaldung zu gestalten. Es muss darauf hingewiesen werden, dass die Fichte, mit höchstem Anteil im Altbestand und in der Verjüngung, bereits jetzt nahe an ihrer warm-trockenen Verbreitungsgrenze liegt und in der Zukunft hier ihr Optimum nicht finden wird. Um diese Baumart zu ersetzen, müssen neue und durchaus mehrere Zielbaumarten ausgewählt werden. Wenn allerdings das stärkere Klimawandelszenario Realität wird, sollten schon jetzt die vorhandenen Laubbaumarten stärker gefördert und durch weitere Baumarten (wie z.B. Bergahorn, Stieleiche, Vogelkirsche, Birke und Douglasie) ergänzt werden. Des Weiteren können die wärmeliebenden Baumarten, die jetzt schon teilweise im Gebiet vorkommen, wie Weißföhre, Manna-Esche und Mehlbeere, als Mischbaumarten eingebracht werden.

## 4.2 Wildökologie

### 4.2.1 Jagdliche Grundlagen

#### 4.2.1.1 Abschussplan- und Abschüsse der letzten Jahre

Das 209 ha große Eigenjagdrevier St. Lorenzner Kuhalpe besteht fast ausschließlich aus Waldfläche und ist durch Windwurfereignisse vor einigen Jahren auf dem Großteil der Fläche stark betroffen, was unter anderem auch zu einer Veränderung des Wildtierlebensraumes führte. Reh-, Rot- und Gamswild sind Hauptschalenwildarten im Revier.

Die Abschusslisten von Reh-, Rot- und Gamswild wurden für die Jahre 2013 bis 2020 übermittelt. Bei allen Wildarten fluktuierten die Abschüsse stark über die 10 Jahre. Seit dem Windwurf 2017 stiegen die Abschussbemühungen bei allen drei Wildarten um ein Vielfaches. Rotwild und Rehwild hatten jeweils zwei Perioden in denen bei Weitem am stärksten gejagt wurde. Bei Rehwild waren dies die Jahre 2013 – 2014 und seit 2018, in denen 3 bis 5 Stück pro 100 ha erlegt wurden, im Vergleich zu etwa 0 bis 2 Stück pro 100 ha in den anderen Jahren. Beim Rotwild stiegen die Abschüsse auf 1,4 bis 2,5 Stück pro 100 ha in den Jahren 2001 – 2003 und 2018 – 2020. Gamswildabschüsse sind erst seit 2017 zu verzeichnen und stiegen die letzten Jahre stetig an.

**Tabelle 12: Abschusszahlen für Reh-, Rot & Gamswild**

	Rotwild	Rehwild	Gamswild	Ges.
2013	3	0	1	<b>13</b>
2014	1	12	0	<b>5</b>
2015	2	3	0	<b>3</b>
2016	1	2	0	<b>2</b>
2017	0	1	1	<b>17</b>
2018	2	12	3	<b>19</b>
2019	5	10	4	<b>14</b>
2020	3	8	3	<b>14</b>
2021	6	8	0	<b>4</b>
<b>SU</b>	<b>23</b>	<b>56</b>	<b>12</b>	<b>91</b>
<b>DS</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>DS/100ha</b>	<b>8,3</b>	<b>21,2</b>	<b>4,8</b>	<b>34,3</b>

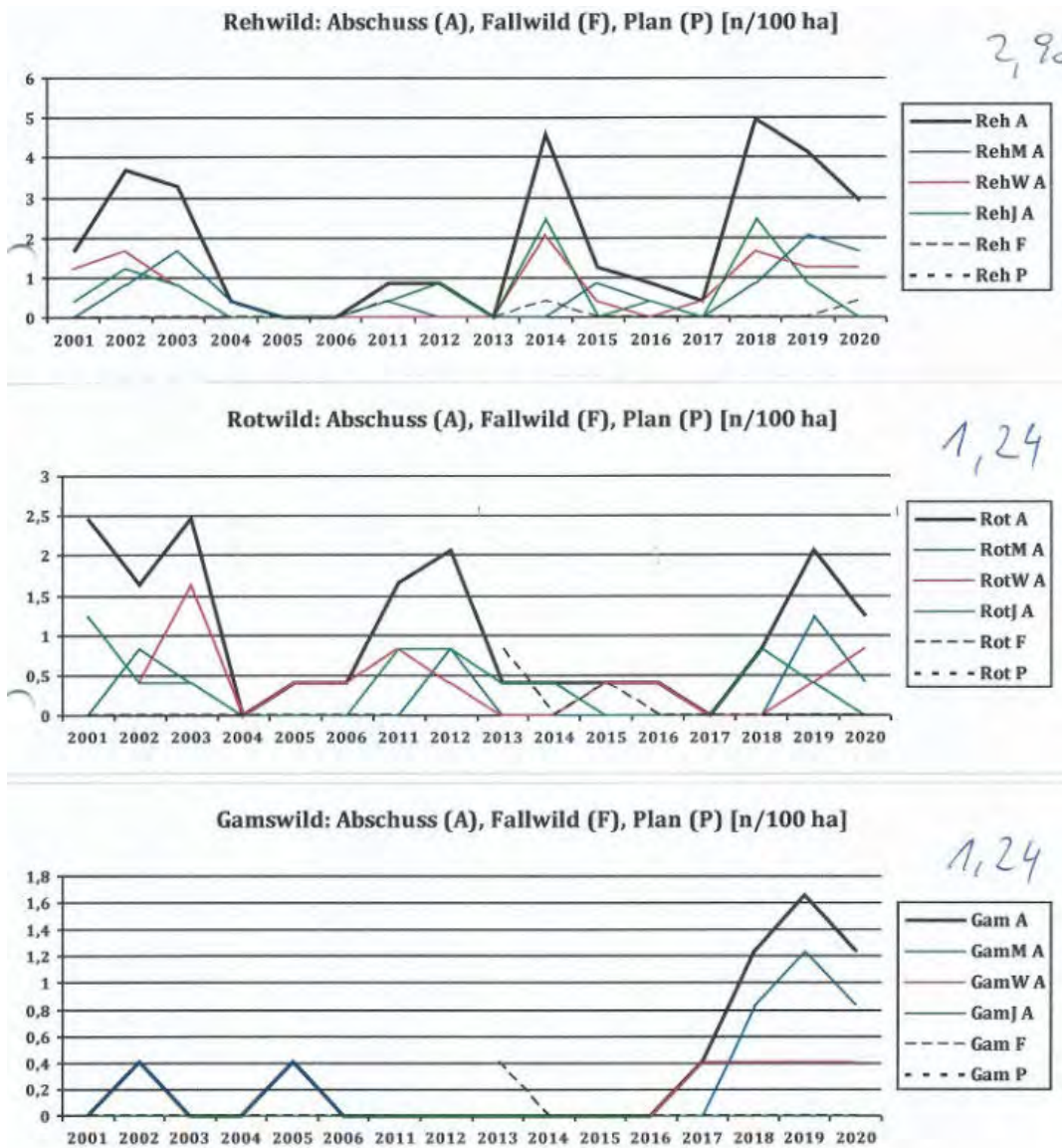


Abbildung 51: Abschüsse von Reh-, Rot- und Gamswild je 100 ha vom Jahr 2001 – 2006 und 2011 – 2020.

#### 4.2.1.2 Jagdmethoden

Laut Angaben der Jäger dominiert im Jagdrevier die Ansitzjagd. Zusätzlich werden Gruppenansitze, Drück- und Bewegungsjagden, Intervallbejagung und Schwerpunktbejagung insbesondere auf Kahlhieben durchgeführt.

#### 4.2.1.3 Fütterung / KIRRUNG

Es sind rund 20 bis 25 Jagdeinrichtungen im Revier vorhanden. Fütterungen, Kirrungen und Salzlecken gibt es keine.

#### 4.2.2 Lebensraum

Der Lebensraum der Wildtiere hängt von vielen Einflussgrößen ab. Die Lebensraumqualität für eine Art ist vom Klima, der Nahrung, dem Estand, der Geländeform und von Störungen (Beunruhigung) sowie von vorerst nicht bekannten Einflussgrößen abhängig (REIMOSER ET AL. 2006). Der Estand gliedert sich in Wohnraum und Deckung. Deckung kann für den Klimaschutz als auch für den



Feindschutz wichtig sein. Im Folgenden wird versucht, die einzelnen Einflussfaktoren im Untersuchungsgebiet zu bewerten.

#### 4.2.2.1 Nichtjagdliche Störungen

Störungen jeglicher Art führen zu Verhaltensänderungen des Wildes. Ob diese Verhaltensänderungen auf die Wild- und Waldgesundheit Einfluss nehmen, hängt davon ab, ob und wo das Wild durch Flucht oder Stress gegebenenfalls verlorene Energie wieder wettmachen kann und ob das Wild in Habitats mit schlechterer Äsungsqualität oder höherer Wildschadensanfälligkeit verdrängt wird (vgl. INGOLD 2003; INGOLD & BLANKENHORN 2005; REIMOSER 2013).

Die Gailtaler Alpen sind ein beliebtes Ausflugs- und Urlaubsziel für Erholungssuchende. Die EJ liegt im Peripheriebereich des Weißensees, einer der größten Tourismus-Hotspots Kärntens. Etliche Wander- und Radwege, Skilifte, ein Sommerlift und die Naggler Alm liegen direkt an der nördlichen Grenze des Jagdgebietes. In den Internetportalen Bergfex.at und Outdooractive.at wurden im Projektgebiet mehrere Wanderwege gefunden, die den Mittagsnock und die Naggler Alm ansteuern. Diese Wanderwege ergeben aufsummiert eine Strecke von 5,5 km, was einer Dichte von 27 lfm/ha ergibt. Mountainbikewege sind keine eingezeichnet. Allerdings scheinen Radfahrer die Fahrverbote zu missachten und nutzen immer häufiger unerlaubt die Forststraßen.

In **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** sind neben die Wanderwege auch die Straßen eingezeichnet, die aus dem Forststraßendatensatz des BFW entnommen wurden. Die Straßendichte ist hoch und beträgt 97 lfm/ha. Insgesamt verlaufen 20 km Straßen durch das Revier. Auf den Fotofallen wurden an Kamerastandort 4 vermehrt Autos fotografiert, die die Straße etwa 250 m südlich des Brennerock entlangfahren.

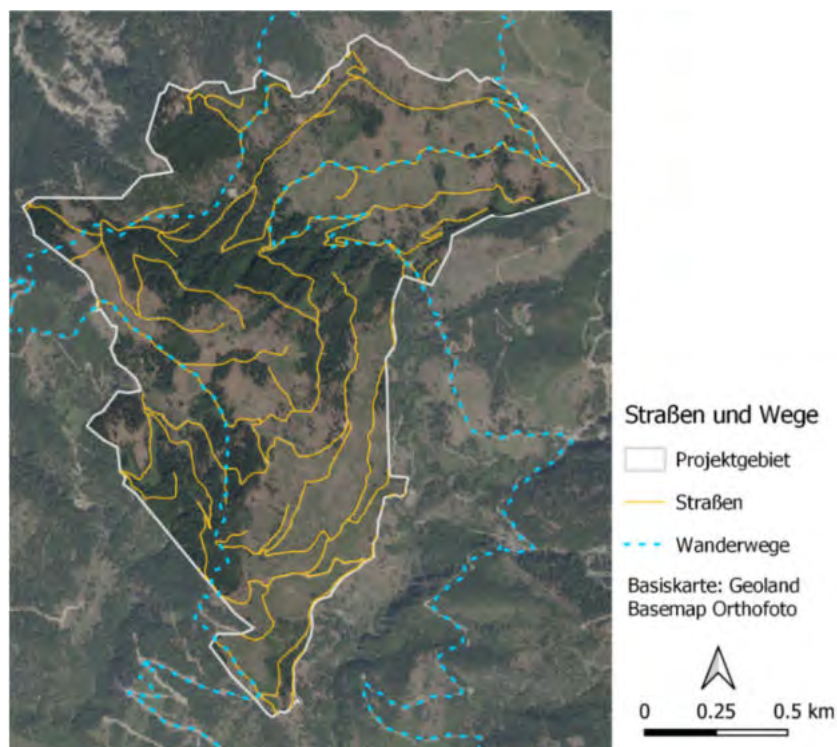


Abbildung 52: Straßen und Wanderwege.

In Abbildung 53 ist die Dichte der Straßen in Klassen und auf 10 Hektar bezogen dargestellt. Im gesamten Revier ist die Straßendichte sehr hoch.

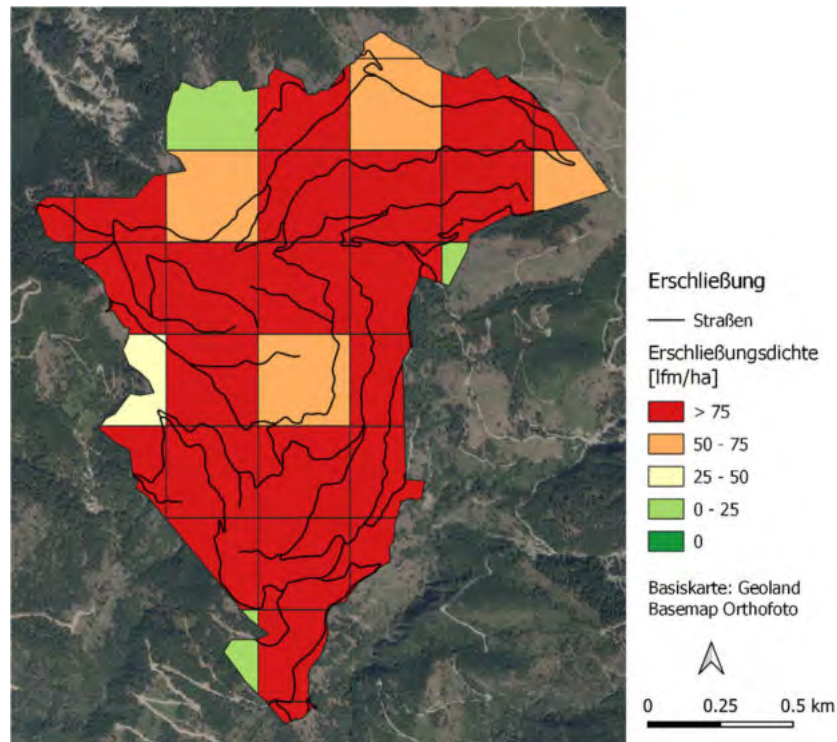


Abbildung 53: Straßendichte.

#### 4.2.2.2 Jagdliche Störungen

Hoher Jagddruck führt aus der Sicht des Wildes zu sogenannten Landschaften der Furcht (OBERMAIR ET AL. 2017). Durch die Jagdausübung können Bereiche mit weniger und mit mehr Wild je Flächeneinheit entstehen als dies ohne Jagddruck der Fall wäre. Ein Intervallregulierungssystem wird nur ansatzweise umgesetzt.

#### 4.2.2.3 Störungsindex

Um die Störungen zu objektivieren, wurde ein sogenannter Störungsindex erstellt, der aus **jagdlichen und nichtjagdlichen Störfaktoren** berechnet wird. Einzelne Kriterien werden zusammengefasst und für die jagdlich verantwortlichen Störungen herangezogen. Der Störindex für die jagdliche Praxis gibt einen Hinweis auf den Druck, der durch die Jagd auf Wildtiere ausgeübt wird und auch dafür, wie groß das Optimierungspotenzial für die Erfüllung des Abschussplanes ist.

Für die nichtjagdlichen Störungen sind die sehr hohe forstliche Erschließungsdichte (97 lfm/ha) und die hohe Wanderwegdichte (27 lfm/ha) verantwortlich. Diese Werte geben darüber Aufschluss, welchen Zugang nichtjagende Personen zum Jagdgebiet haben. Die Bewertung je Kriterium erfolgte für geringe Störungswahrscheinlichkeit mit 1, mittlere Störungswahrscheinlichkeit mit 3 und hohe Störungswahrscheinlichkeit mit 5.

Der Störungsindex der Kriterien der jagdlichen Praxis liegt im Gebiet bei einem Wert von 3,0, jener der nichtjagdlichen Kriterien bei 3,7 (siehe Tabelle 13). In Summe wird somit ein überdurchschnittlicher Gesamtstörungsindex von 3,3 errechnet. Der mittlere Störungsindexwert bei der Jagd resultiert in

erster Linie aus einer teilweisen Umsetzung der Intervallregulierung und einem Mischsystem aus Einzel- und Bewegungsjagd. Mit der Ansitz-Einzeljagd wird das Wild häufig nachtaktiver und entzieht sich so der Bejagung im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten. Die Intervallregulierung könnte mehr forciert und strukturierter umgesetzt werden.

Der erhöhte Wert bei nicht jagdlichen Störungen resultiert aus der hohen forstlichen und touristischen Erschließungsdichte des Jagdgebietes. Nicht erfasst sind Störungen durch Mountainbiking, das nach Auskunft der Jäger im Gebiet nicht erlaubt ist, sich aber immer größerer Beliebtheit erfreut.

Der Gesamtstörungsindex gibt Hinweise und Ansatzpunkte für die Reduktion von Störungen der Wildtiere. Die Größe des Störungsindex ist per se kein Hinweis darauf, ob sich die Störungen negativ auf das Wild oder den Wald auswirken. Es ist nicht bekannt, ob die durch Störung provozierten Verhaltensänderungen des Wildes vom Wild räumlich und zeitlich ausgeglichen werden können. Weiters ist nicht bekannt, ob die durch Störungen hervorgerufenen Ortswechsel des Wildes zu einer Entlastung der Waldvegetation an Orten der Abwanderung oder zur Belastung der Waldvegetation an Orten der Zuwanderung führen. In der Regel kann Rehwild Störungen leichter ausgleichen als zum Beispiel Rotwild, weil es nur sehr geringe Fluchtdistanzen hat und gestörte Bereiche in kürzester Zeit nach Störungsende wieder nutzen kann.

**Tabelle 13: Störungsindex aus jagdlichen und nichtjagdlichen Parametern.**

	<b>Kriterien</b>	<b>Wertung</b>
<b>Jagdliche Praxis</b>	Jagdart: Intervallregulierung	3
	Jagdmethode: Einzeljagd wie Ansitz, Pirsch, Kirrjagd vs. Bewegungsjagden wie Gruppenansitz, Riegeljagd, Stöberjagd; Intervalljagd	3
	Jagd aus dem PKW	1
	Ruhegebiete (faktisch oder ausgewiesen)	5
	<b>Jagdlicher Störindex</b>	<b>3,0</b>
<b>Nichtjagdliche Faktoren</b>	Erschließungsdichte Gesamt	5
	Wanderwegedichte	1
	Radwegedichte	1
<b>Nichtjagdliche Störungen</b>		<b>3,7</b>
<b>Störungsindex gesamt</b>		<b>3,3</b>

#### 4.2.2.4 Wildökologische Bestandestypen

Die wildökologischen Bestandestypen (WÖBT) fassen Vegetationsbestände, die eine ähnliche Habitatsignung für Wild aufweisen, strukturiert und einheitlich zusammen (REIMOSER ET AL. 2006). Die WÖBT werden in Nichtwaldtypen, Waldtypen und Sondertypen unterteilt.

In Abbildung 54 sind die WÖBT in Gruppen zusammengefasst und anteilmäßig ausgewiesen. In Tabelle 14 sind alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden WÖBT aufgelistet. Erhoben wurde der WÖBT an 33 Stichprobepunkten.

Die Schadereignisse der letzten Jahre spiegeln sich in der Verteilung der WÖBT-Gruppen im Projektgebiet wider. *Jungwuchs < 70 cm* nahm mit 53% über die Hälfte der Flächen ein, Jungwuchs mit

einer biologischen Oberhöhe von 30 – 70 cm und < 70 cm nur 2 bzw. 3%. *Verjüngung unter Altholzüberschirmung* war mit nur 16% am zweithäufigsten vertreten, *Baumholz* und *Stangenholz* waren mit 8% bzw. 7% selten vorzufinden. Aufsummiert deckten die fortgeschrittenen Bestände *Baum-, Stangen- und Altholz* nur etwa ein Drittel des Projektgebietes ab. *Dickungen* waren nur auf 2% auf der Erhebungsflächen. Mit 7% wurden *Straßen* im Vergleich zu den 7 vorherig erhobenen Projektgebieten doppelt so häufig aufgenommen.

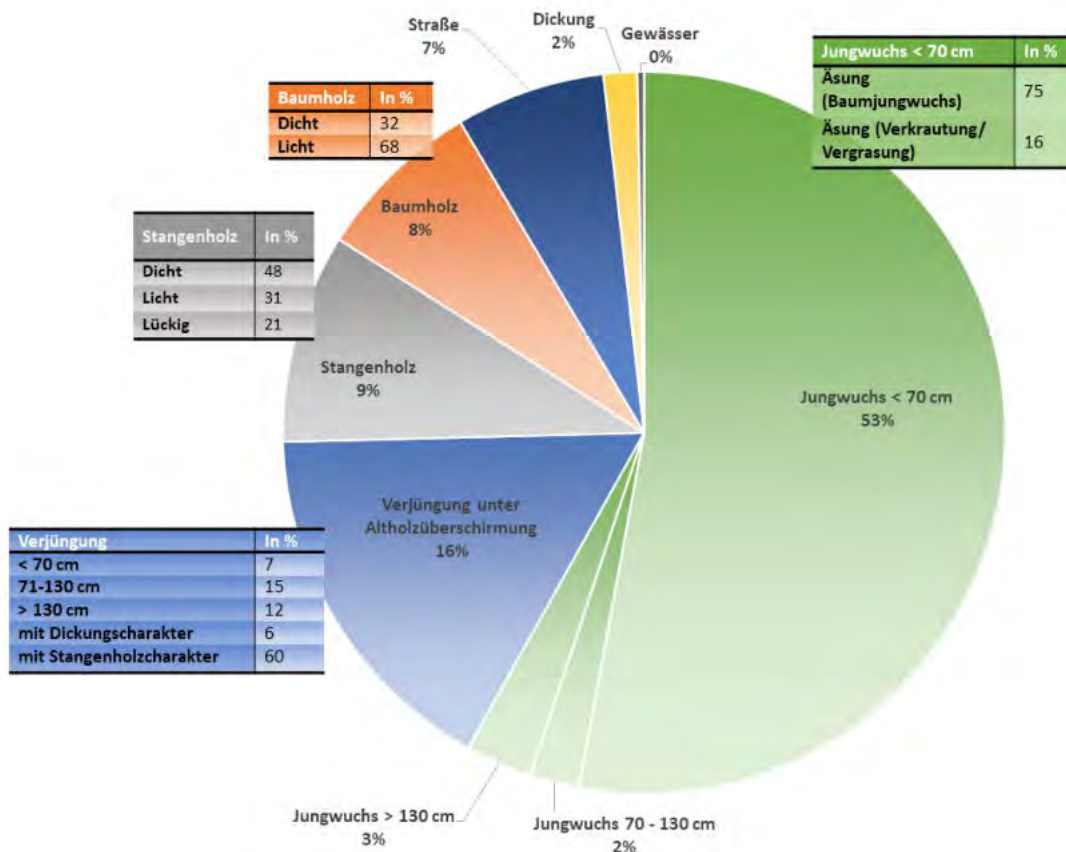


Abbildung 54: Anteil der WÖBT-Gruppen an der gesamten aufgenommenen Fläche und Anteil der einzelnen WÖBT an der jeweiligen Gruppe.

Von der häufigsten WÖBT-Gruppe *Verjüngung < 70 cm* wurde der Einzeltyp *Äsungsjungwuchs (Baumjungwuchs)* mit 43% mit Abstand am häufigsten aufgenommen, gefolgt von *Äsungsjungwuchs (Verkrautung/Vergrasung)* mit 10%. Letzteres sind Holzbodenflächen, die vorübergehend keine oder nur vereinzelt Gehölzpflanzen aufweisen. Somit bestehen über 50% der Aufnahmepunkte aus Jungwuchs mit einer Oberhöhe von maximal 70 cm. Fortgeschrittene *Verjüngung 70–130 cm (Äsungs-Deckungs-Jungwuchs)* bzw. *Verjüngung > 130 cm (Deckungsjungwuchs)* wurden nur an 3 bzw. 2% der Aufnahmepunkte aufgenommen. Von Beständen fortgeschrittener Altersklassen kam die *Verjüngung mit Stangenholzcharakter unter Altholzüberschirmung* mit 10% am häufigsten vor. Auch das *dichte Stangenholz* und das *lichte Baumholz* hatten einen Anteil von jeweils 5%. Weitere Einzeltypen kamen nur auf weniger als 3% der Flächen vor und sind in Tabelle 14 aufgelistet.

Tabelle 14: Flächen der aufgenommenen WÖBTs und deren Anteil an den gesamten aufgenommenen Flächen.

WÖBT-Gruppe	WÖBT-Name	WÖBT-Nummer	Anteil [%]	Einstandscharakter [%]	Äsungscharakter [%]
Jungwuchs	Äsungsjungwuchs < 70 cm (Baumjungwuchs)	61	43	0	43,4
	Äsungsjungwuchs < 70 cm (Verkrautung/Vergrasung/Hochstaudenfluren)	62	10	0	9,5
	Deckungsjungwuchs > 130 cm	81	3	3	0
	Äsungs-Deckungs-Jungwuchs 70 – 130 cm	71	2	2,2	2,2
Verjüngung unter Altholzüberschirmung	Stangenholzcharakter unter Altholz	124	10	9,8	0
	Verjüngung 71-130 cm unter Altholz	121	3	2,6	2,6
	Verjüngung > 130 cm unter Altholz	122	2	2	2
	Verjüngung < 70 cm unter Altholz	120	1	0	1,2
	Dickungscharakter unter Altholz	123	1	0,9	0
Stangenholz	Stangenholz dicht	101	5	4,5	0
	Stangenholz licht	102	3	0	2,9
	Stangenholz lückig	103	2	0	2
Baumholz	Baumholz licht	112	5	0	5,1
	Baumholz dicht	111	2	2,4	0
Straßen und Wege	Straße, Schotter	152	4	0	0
	nicht LKW-befahrbare Wege	154	2	0	0
	Erdweg, Lagerplatz	153	0	0	0
	Gliederungsschneise	155	0	0	0
	auslaufender Dickungscharakter	93	2	1,5	0
Gewässer	Gewässer fließend	162	0	0	0
<b>GESAMT</b>			<b>100</b>	<b>28,9</b>	<b>70,9</b>

Fast 100% des Jagdrevieres sind Wald. Auf den Probepunkten weisen **29% des Wildlebensraumes Einstandscharakter und 71% Äsungscharakter auf**. Gute Voraussetzungen für Äsung und für Einstand besitzen 7% der Probeflächen. Als erste Einschätzung kann somit aufgrund der Verteilung der WÖBT im Gebiet auf einen guten Lebensraum bezüglich der Äsung und einem mittelmäßig bis guten Lebensraum bezüglich der Deckung und dem Wohnraum geschlossen werden. Eine weitere detaillierte Beurteilung der Lebensraumqualität erfolgt im Kapitel 4.2.2.5. Dort ist der WÖBT nur ein Kriterium unter zahlreichen anderen.

#### 4.2.2.5 Habitatanalyse nach REIMOSER ET AL. (2009)

Für die 33 Stichprobenpunkte des BFW wurden die Habitatindizes und die Habitatqualität für Rehwild für Winter und Sommer errechnet. Die Habitatindizes Nahrung, Wohnraum, Feind- und Klimaschutz sind Teilbereiche der Habitatqualität und bilden die Grundlage für die Berechnung. Die Habitatqualität ist ein absoluter Wert und beschreibt die Eignung eines Habitats auf einer Skala von 0 (ungeeignetes Habitat) bis 100 (optimales Habitat).

Die Ergebnisse aller 33 Punkte sind als Kastengrafik (Boxplot) dargestellt. Auf der Y-Achse ist der Skalenwert von 0 bis 100. Das untere und obere Ende des Kastens grenzt das erste und dritte Quartil ab. Das bedeutet, dass ein Viertel der Punkte unterhalb und ein Viertel der Punkte oberhalb des

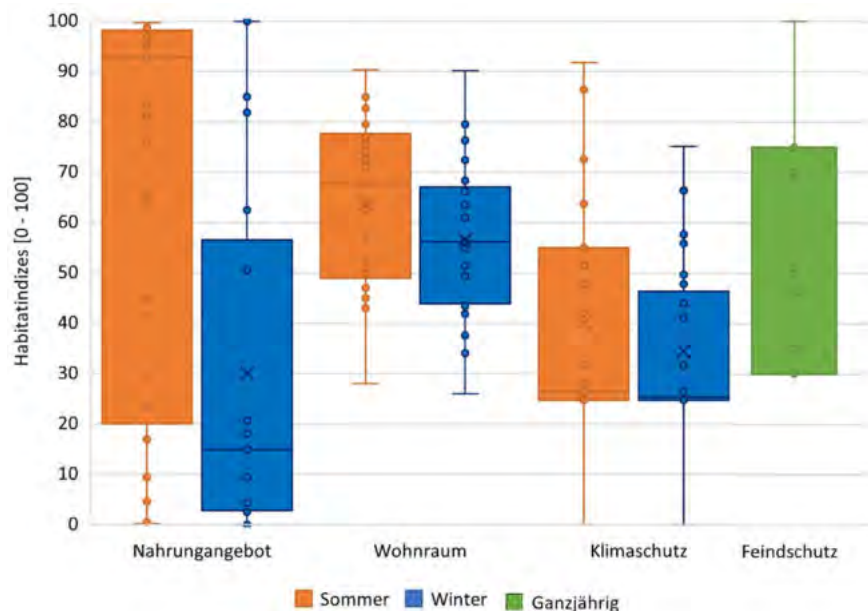


Kastens liegen. Die andere Hälfte der Punkte befindet sich innerhalb des Kastens. Die Trennlinie innerhalb des Kastens repräsentiert den Median, somit liegen jeweils die Hälfte der Punkte ober- und unterhalb dieser Linie. Das Kreuz markiert den errechneten Mittelwert.

Die Kastengrafiken der Habitatindizes ist in Abbildung 55 dargestellt. Je höher der Wert eines Indizes, desto höher die Habitatqualität. Für die 33 als Datengrundlage zur Verfügung stehenden Stichprobenaufnahmen berechneten sich durchschnittliche Habitatindizes für das Nahrungsangebot Sommer bzw. Winter von 65 bzw. 30, für den Wohnraum von 64 bzw. 57, für den Klimaschutz von 40 bzw. 34 und für den Feindschutz von 54.

Das Nahrungsangebot im Sommer ist überdurchschnittlich hoch und weist eine breite Streuung um den Mittelwert auf. Das Projektgebiet besteht zu über 50% aus Jungwuchsflächen, was bei der Bewertung der WÖBT im Kapitel 4.2.2.3 als positiv bezüglich der Äsung beurteilt wurde. Allerdings ist das Projektgebiet größtenteils mit Gräsern und Kräutern bewachsen und es gibt nur wenig verholzte Vegetation, wie z.B. Zwergsträucher, Sträucher und Rubusarten, die in den Wintermonaten die Äsungsgrundlage der Wiederkäuer bilden. Daher ist das Nahrungsangebot im Winter weitaus geringer.

Der Wohnraumindex ist im Sommer und im Winter überdurchschnittlich. Der Wohnraum ist besonders in abwechslungsreich strukturierten Stangen-, Baum- und Altholzbeständen gut, während er auf größeren Kahlflächen aufgrund der geringen Überschirmung und den fehlenden Randlinien etwas geringer ist. Auch der Klimaschutz ist auf diesen Flächen vermindert, da die schützenden Baumkronen fehlen und nur wenig Schutz vor Wind und Wetter gegeben ist. Der Feindschutz ist ebenfalls geringer, da die Verjüngung auf über 50% der Fläche noch kleiner als 130 cm ist und somit noch nicht genügend Sichtschutz bietet.



**Abbildung 55: Kastengrafik mit Ergebnissen der Habitatindizes.**

Die Verteilung der Werte der Habitatindizes im Projektgebiet sind im Anhang kartografisch visualisiert (sh. Anhang 9.3).



## Habitatqualität

Aus der Zusammenführung der einzelnen Habitatindizes ergibt sich die Habitatqualität. Die Habitatqualität im Sommer und im Winter errechnet sich mit 61 bzw. 50 Indexpunkten und ist daher als gut bis mittelmäßig zu bewerten.

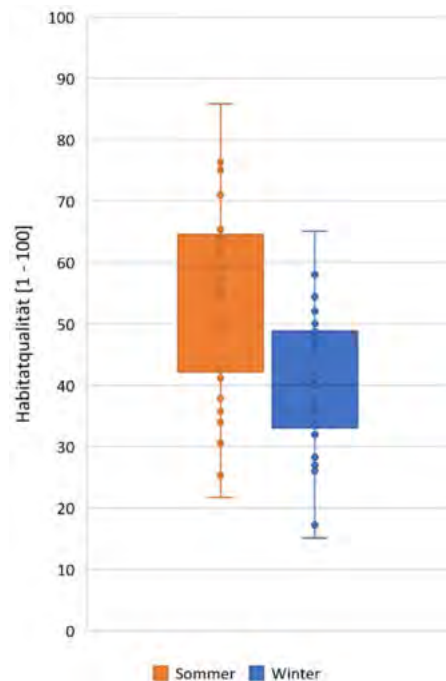


Abbildung 56: Kastengrafik mit Ergebnissen der Habitatqualität im Sommer und Winter

Für einen besseren Überblick ist die Habitatqualität in Abbildung 57 flächig dargestellt. Es ist zu beachten, dass die Habitatqualität zwischen den Stichprobepunkten basierend auf statistischen Methoden interpoliert ist und in der Wirklichkeit stark von der Darstellung abweichen kann. Eine punktuelle Darstellung der Habitatqualität, basierend auf den Stichprobenpunkten, ist im Anhang zu finden (sh. Anhang 9.4).

Die Werte der Habitatqualität im Winter sind überwiegend schlecht bis mittelmäßig, die im Sommer mittelmäßig bis gut. Die räumliche Verteilung der Habitatqualitätswerte ist im Sommer und im Winter vergleichbar. Der Gradient von guter zu mittelmäßiger Habitatqualität ist größtenteils auf den verringerten Klima- und Feindschutz zurückzuführen. Auch der Wohnraum ist auf den Kahlflächen mit niedriger Verjüngung etwas schlechter. Da auf Kahlflächen viel Äsung zu Verfügung steht, ist zu erwarten, dass sich das Wild besonders in den Übergangszonen zwischen äsungsreichen Kalamitäts- und Einstandsflächen aufhält.

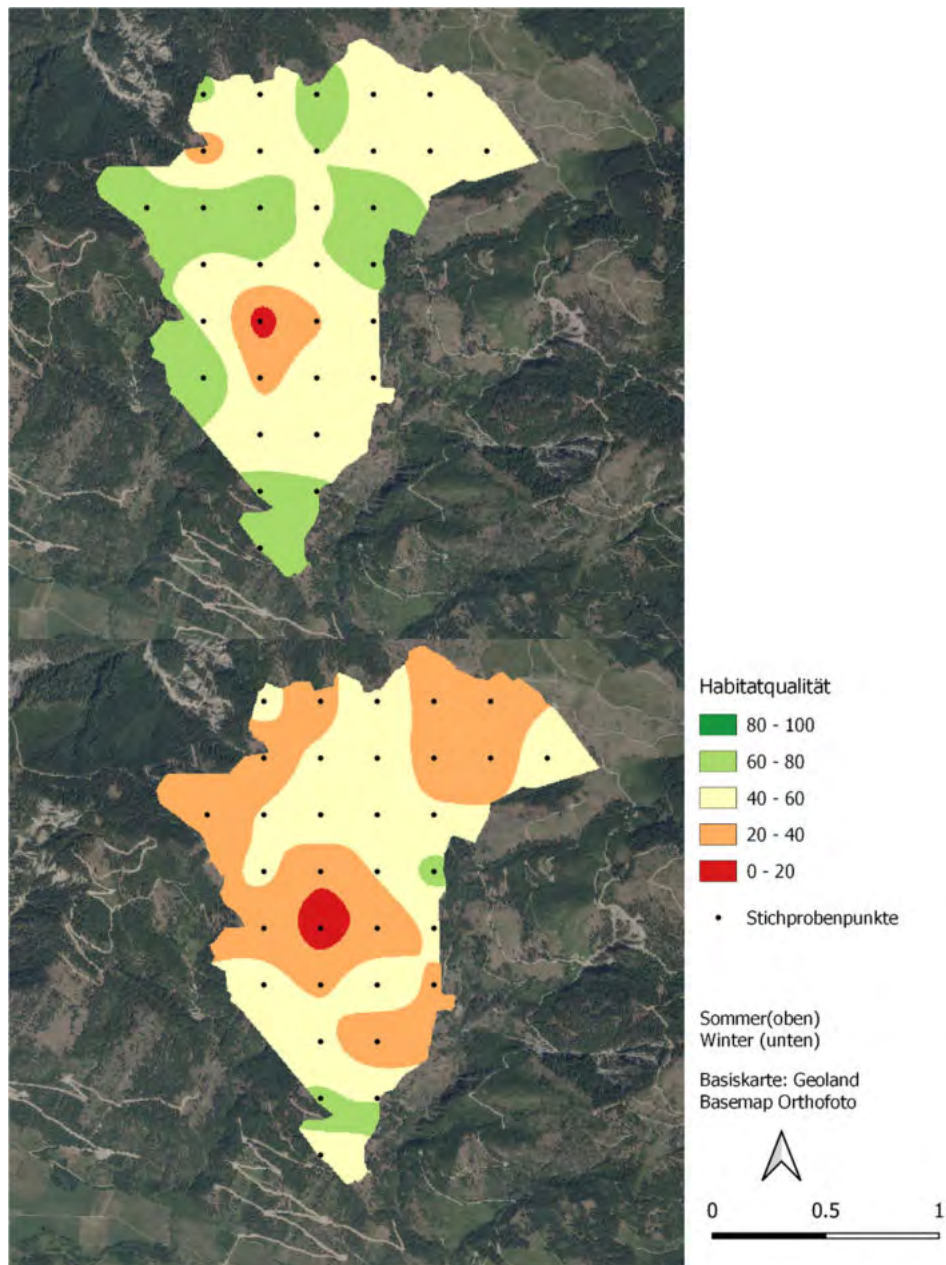


Abbildung 57: Habitatqualität im Sommer (oben) und Winter (unten).

Gemäß wildökologischem Faktorenkomplex nach REIMOSER (2004) wurden die Faktoren Nahrung, Estand und Geländeform in dieser Berechnung berücksichtigt. Nicht berücksichtigt wurden die Faktoren Störung (Beunruhigung) und Klima.

#### 4.2.2.6 Lebensraumkorridore

Die Lebensraumkorridore in Abbildung 58 wurden nur für Österreich modelliert. Die überregionalen Lebensraumkorridore sind die letzten Möglichkeiten für großräumig lebende Säugetiere weitere Strecken für den genetischen Austausch oder für saisonale Wanderungen zurückzulegen. Die Wanderengpässe entstehen in erster Linie durch Besiedelung und Verkehrsinfrastruktur.

Die EJ St. Lorenzner Kuhalpe liegt an einem gut vernetzten Knotenpunkt der südlichen Ostalpen. Im Westen führen die Korridore großräumig über das Gailtal und die Karnischen Alpen Richtung Italien und Osttirol während im Süden der Anschluss nach Italien und Slowenien über den Karnischen Korridor und die Karawanken gewährt ist. Im Osten und Norden führen mehrere Korridore Richtung Gurktaler Alpen, Nockberge und Unterkärnten.

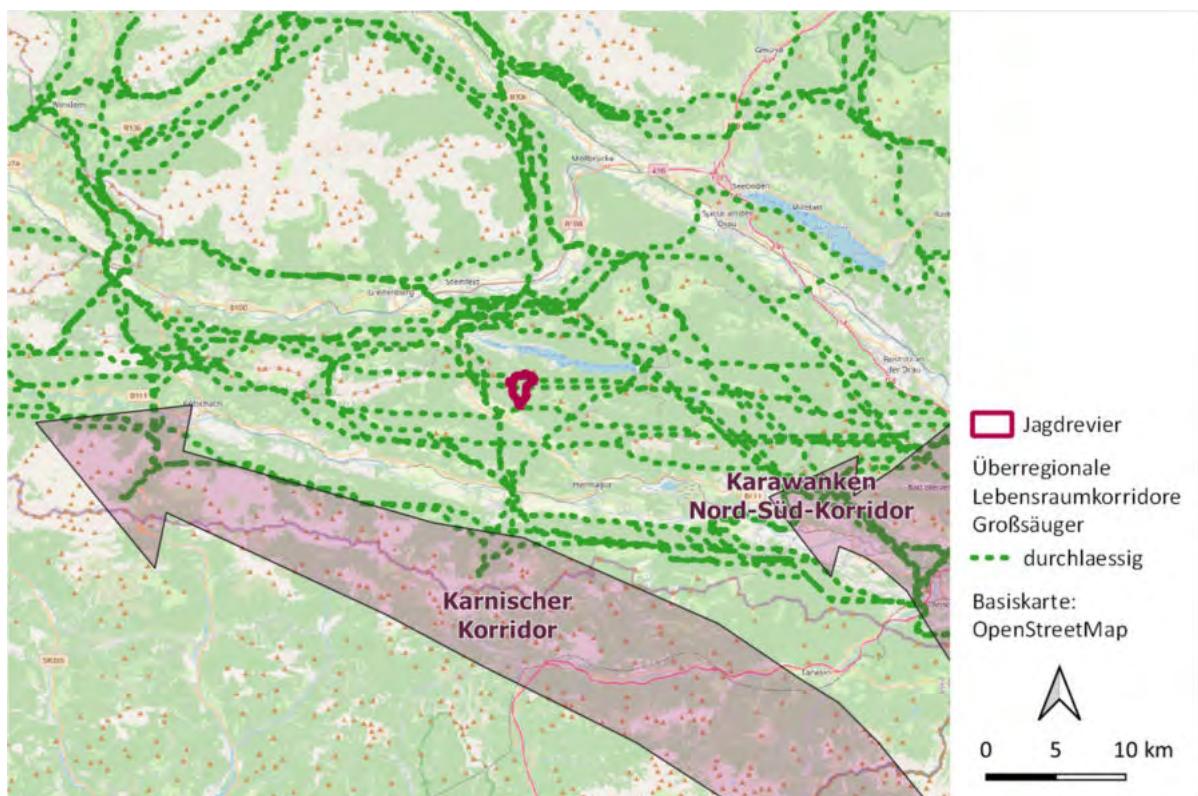


Abbildung 58: Überregionale Lebensraumkorridore.

## 4.2.3 Fotofallenmonitoring

### 4.2.3.1 Auswertung Sichtungen

Am 27. Oktober 2021 wurden im Untersuchungsgebiet im Gebiet EJ St. Lorenzner Kuhalpe 20 Wildkameras an vordefinierten Rasterpunkten installiert. Diese lieferten durchgehend bis zum 23. November 2021 Fotodaten. Die Standort 8 und 17 produzierten ausgelöst durch bewegte und erwärmte Vegetation tausende Leerfotos. Die Speicherkapazität der Kameras war nach einigen Tagen bereits vollgeschrieben.

Da die aufgenommenen Events im ausgewählten Zeitraum 27. Oktober bis 20. November nicht reichten, um eine Dichteberechnung nach (ROWCLIFFE ET AL. 2008) durchzuführen, wurden alle Kameras bis zum letzten Tag ausgewertet und somit länger als die üblichen 21 Tage. Der ausgewählte Beobachtungszeitraum beinhaltet nicht die Tage des Aufbaus, um eine Beeinflussung des Wildes weitestgehend auszuschließen. Die Kameralaufzeit startet für alle Kameras somit am 28. Oktober um 00:00 Uhr und endete am 23. November um 24:00. Die aufsummierte Kameralaufzeit beträgt somit 484 Tage.

Insgesamt konnten 104 Schalenwild-Sichtungen mit einer Fangrate von 2 Sichtungen pro 10 Kameratage gezählt werden (Tabelle 15). Das bedeutet, dass an 10 Kameratagen an jeder Kamera durchschnittlich rund 2 Wild-Sichtungen stattgefunden haben. Nur 2 Sichtungen konnten keiner spezifischen wiederkäuenden Schalenwildart zugeordnet werden. Es konnten nur 2 Gamswildsichtungen festgestellt werden. Mit 85 Sichtungen und einer Fangrate von 1,8 Sichtungen pro zehn Kameratagen wurde das Rehwild am häufigsten abgelichtet. Das Rotwild wurde 14 Mal fotografiert, mit einer Fangrate von 0,3.

Die Geschlechtsansprache ist im November bei einjährigem und mehrjährigem Reh- und Rotwild eindeutig möglich, trotzdem konnten etwa 10% der Rehwildaufnahmen auf Grund der Distanz des fotografierten Stückes, unscharfer Aufnahmen in Bewegung oder bei Nachtaufnahmen nur als adult und nicht nach Alter angesprochen werden. Weitere 20% der Rehwildaufnahmen konnten weder nach Geschlecht noch nach Alter beurteilt werden. Beim Rotwild konnten alle Sichtungen adulter Tiere nach Geschlecht angesprochen werden.

Tabelle 15: Vorkommen der Schalenwildarten an den Kamerastandorten.

Wildart	Anzahl Sichtungen	TR	GV ♂/♀
Rehwild	85	1,8	1 : 1,2
Rotwild	15	0,3	1 : 3
Gamswild	2	0,04	-
Schalenwild n.a.	2	0,04	
<b>Gesamt</b>	<b>104</b>	<b>2</b>	

Für die Berechnung des Geschlechterverhältnisses werden alle adulten (älter als ein Jahr) und subadulten (einjährig) Tiere herangezogen, da Kälber und Kitze im Aufnahmezeitraum auf Fotofallen nicht immer nach Alter angesprochen werden können. Das Geschlechterverhältnis der adulten Stücke ist beim Rehwild mit 1 : 1,2 leicht zugunsten der weiblichen Stücke verschoben. Auf 10 Böcke kommen

12 Geißen. Beim Rotwild wurden nur 8 adulte Stücke angesprochen. 2 Hirsche und 6 Tiere, was ein Geschlechterverhältnis von 1 : 3 entspricht.

Zusätzlich zu den Schalenwildsichtungen wurden Fuchs, Marder, Hase, Buntspecht, Eichelhäher, Rotkehlchen, ein nicht näher bestimmbarer Nachtgreifvogel und eine Hornisse fotografiert.

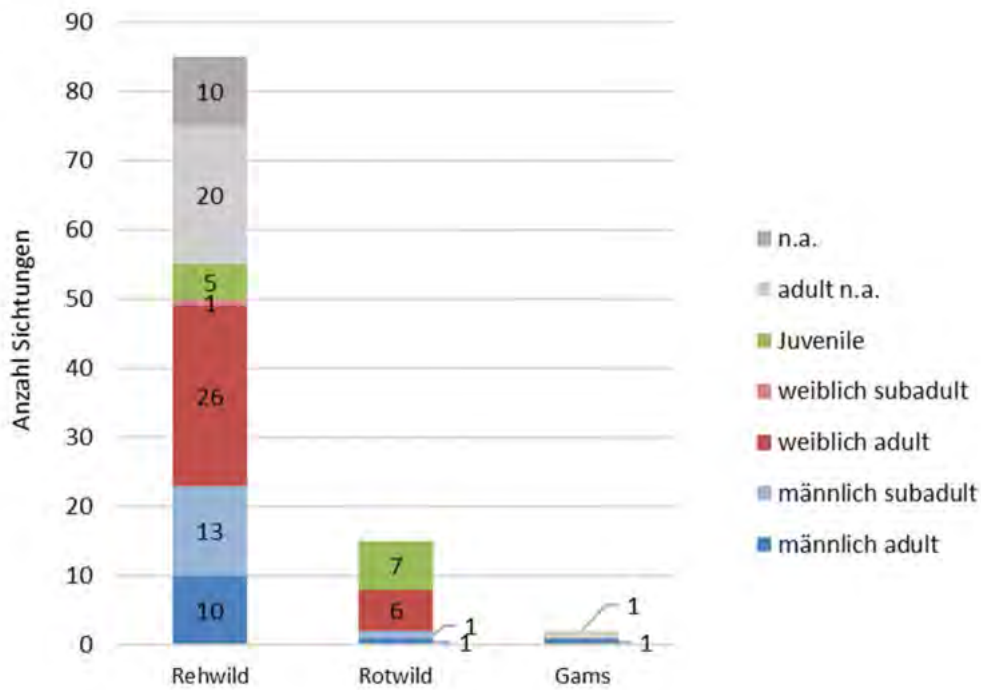


Abbildung 59: Schalenwild-Sichtungen nach Geschlecht und Gesamtanzahl (n.a. = nicht angesprochen).

In Abbildung 60 ist die Fangrate aller drei Schalenwildarten für jeden Standort zu sehen. Je größer der Kreis, desto mehr Sichtungen gab es an jenem Standort. Kamera 9, 14, 15 und 19 haben keine Schalenwildsichtungen getätigt. Die Akkus dieser Kameras waren die Laufzeit über vollgeladen und es wurden Fotos von anderen Tieren und bewegter Vegetation aufgenommen. Daher kann ein technischer Defekt weitgehend ausgeschlossen werden. Am Standort 17 gab es zwei Rehwildsichtungen außerhalb des ausgewählten Auswertungszeitraumes.

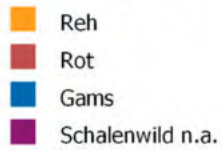
Rehwild ist vor allem im Nordosten und im Süden des Projektgebietes verbreitet. Viele Sichtungen sind auf Kahlfächen in Nähe zu älteren Beständen zu finden, vermutlich da auf Kahlfächen mehr Äsung verfügbar ist, während die älteren Bestände Wohnraum, Klimaschutz und Deckung bieten. Innerhalb der höher gelegenen Waldflächen im Zentrum und im Nord-Westen des Gebietes waren kaum Sichtungen.

Rotwildsichtungen gab es ausschließlich im Norden des Projektgebietes in der Nähe des Grabens. Die beiden Gamssichtungen waren jeweils einmal im Norden und einmal im Süden.

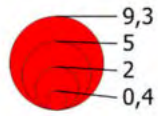


## Kamerafallen

### Schalenwildverhältnis



### Fangrate Gesamt



EJ St. Lorenzen

Basiskarte: Geoland  
Basemap Orthofoto

0 0.25 0.5 km

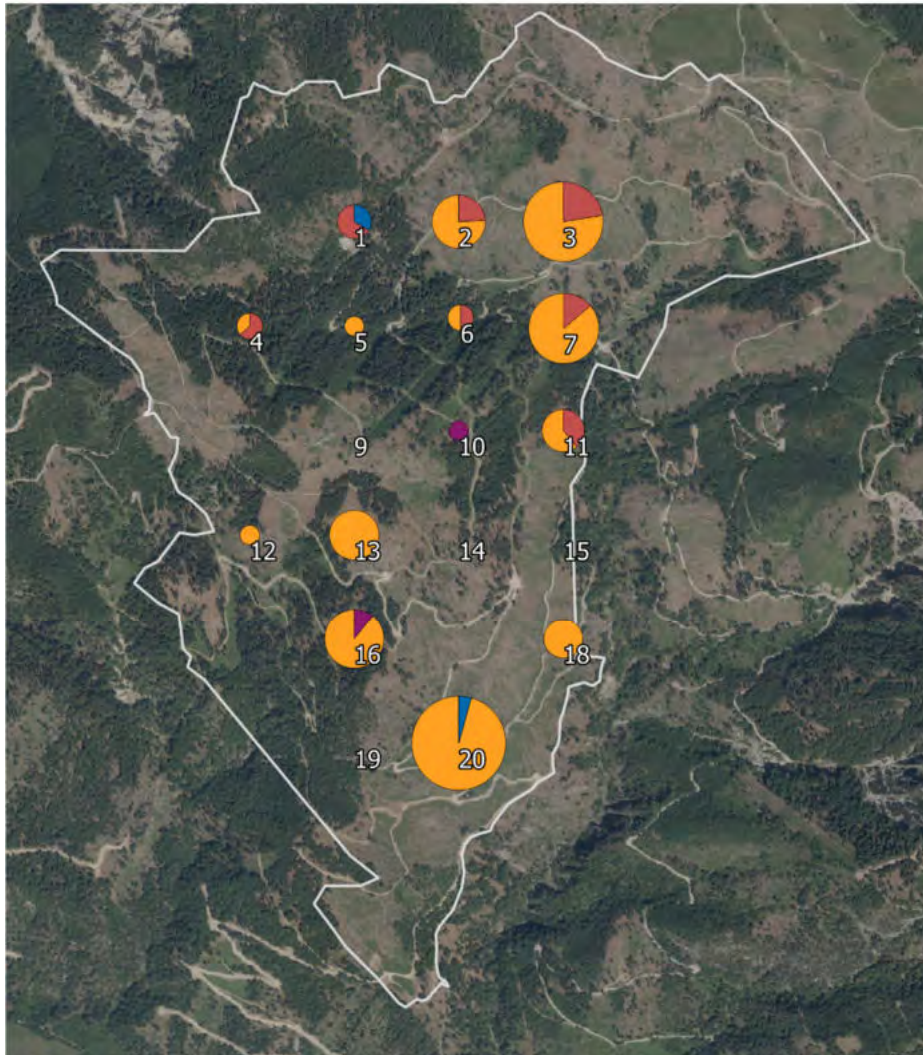


Abbildung 60: Rehwild Fangrate an den Kamerastandorten – Anzahl Sichtungen pro 10 Kameratage.

Das Geschlechterverhältnis beim Rehwild liegt  $\text{♂}:\text{♀} = 1 : 1,3$ . Da an 7 Standorten nicht alle Rehe nach Geschlecht klassifiziert werden konnten, kann nicht eindeutig ein räumlicher Trend bestimmt werden. Bei den wenigen Rotwildsichtungen wurden auf allen Kameras entweder Hirsche als Einzelgänger oder Tiere mit Kälbern fotografiert.



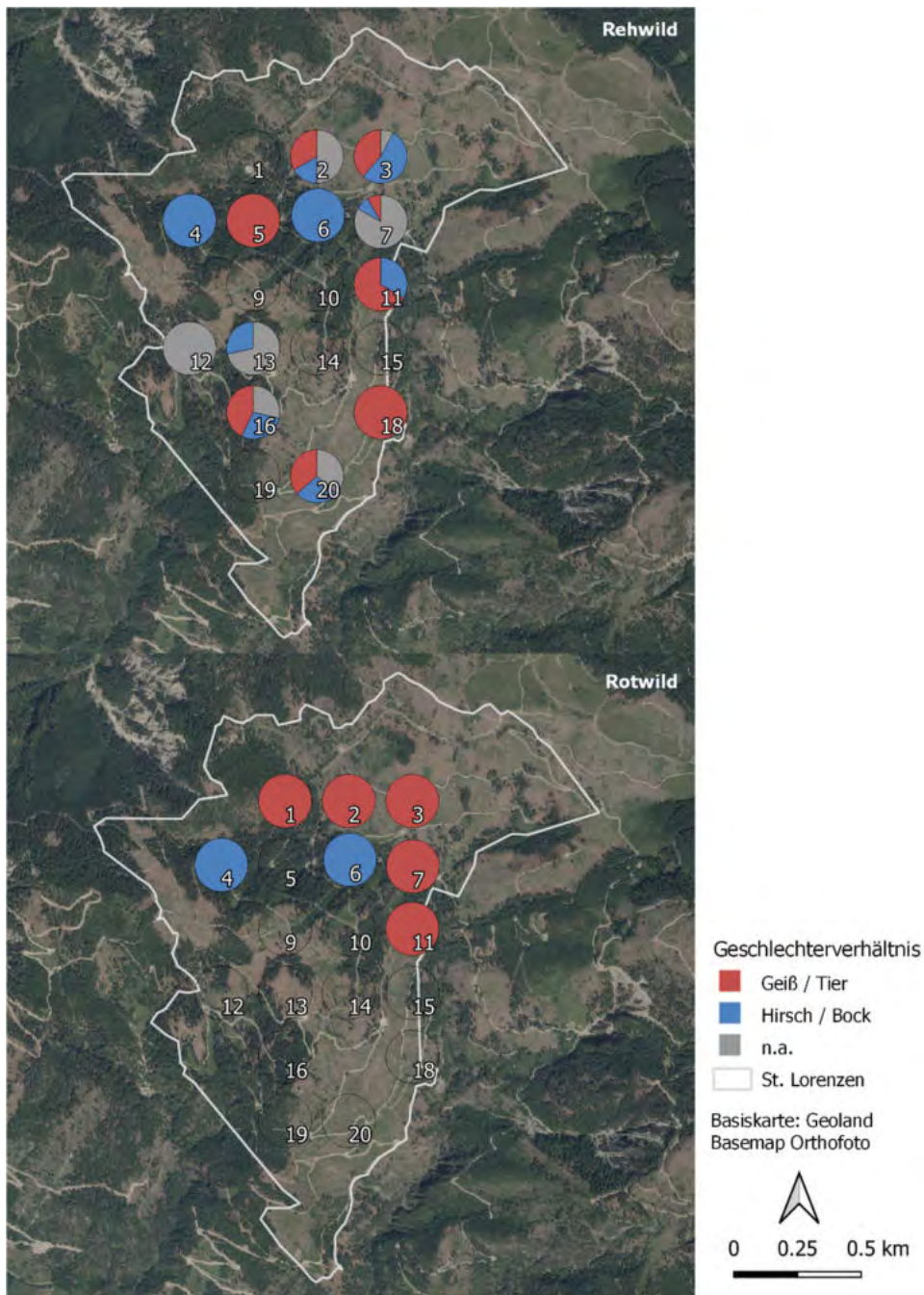


Abbildung 61: Rehwild- und Rotwild-Geschlechterverhältnis an den Kamerastandorten.

#### 4.2.3.2 Auswertung Events

Die 85 Rehwildsichtungen konnten in insgesamt 68 Events unterteilt werden. Die Anzahl der Events ist beim Rehwild ausreichend, um die Dichteberechnung nach (ROWCLIFFE ET AL. 2008) durchzuführen. Rehwild wurde an 13 Standorten beobachtet. Die durchschnittliche Gruppengröße liegt beim Rehwild bei 1,3 Stück pro Event. Beim Rotwild konnten die 15 Sichtungen in 9 Events unterteilt werden. Die durchschnittliche Gruppengröße liegt somit bei 1,7. Fast jedes Tier wurde zusammen mit einem Kalb fotografiert. Die beiden Hirsche waren als Einzelgänger unterwegs. Es wurden nur 2 Gämsen fotografiert. Die Anzahl der Events reichte bei Rot- und Gamswild nicht aus, um die Dichteberechnung durchzuführen.

**Tabelle 16: Übersicht über die Eventanzahl sowie der vorkommen Wildarten.**

Wildart	Anzahl Events	Anzahl Kameras mit Events	Ø Gruppengröße
Rehwild	68	13	1,3
Rotwild	9	7	1,7
Gamswild	2	2	1
<b>Gesamt</b>	<b>81</b>	<b>14</b>	

### Freizeitnutzung

Ab und zu wurden auf den Kameras Jäger und Holztransporte beobachtet. An Standort 4 im Nordosten wurde eine hohe Menge an Fahrzeugen fotografiert, teils bis zu 8 am Stück. Wanderer und Radfahrer wurden keine gesehen. Alle Fotos mit Personen wurden aus Datenschutzgründen im Anschluss an die Auswertung gelöscht.

#### 4.2.3.3 Ermittelte Wilddichte nach Rowcliffe

Die gemittelte Tagesstrecke  $v$  der einzelnen Wildarten ist ein wesentlicher Einflussfaktor für die Ermittlung der Dichte. Für die Berechnung dieses Wertes benötigt man die durchschnittliche Geschwindigkeit  $\mu$  der Wildart und die lokale Aktivität  $p$ . Die durchschnittliche Geschwindigkeit wird zusätzlich für verschiedene Verhaltensweisen der Wildart ermittelt, nach dem jeweiligen Anteil an der Gesamtaktivität  $p$  gewichtet und für die Berechnung der gemittelten Tagesstrecke  $v$  verwendet. Lokale Unterschiede in der von verschiedenen Faktoren, wie Jagddruck und Tourismus bedingten Aktivität des Wildes, fließen dadurch mit dem Wert  $p$  ein. Dieser wird für jedes untersuchte Gebiet und jede Wildart extra ermittelt.

Die errechnete Dichte nach (ROWCLIFFE ET AL. 2008) liegt beim Rehwild bei rund 6 Stück pro 100 Hektar, mit einem Standardfehler von 2,4 Stück. Damit lässt sich errechnen, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % die lokale Rehwilddichte zwischen rund 1 und 12 Stück pro 100 ha liegt. Die Tagesstrecke  $v$  aus dem Produkt der Aktivität  $p$  (0,69) und der durchschnittlichen Geschwindigkeit  $\mu$  (0,45) und gewichtet nach den Verhaltensanteilen beträgt 4,5 Kilometer pro Tag.

Die hohe Spannweite der berechneten Konfidenzintervalle erklärt sich aus der angewendeten Methodik (JOURDAIN ET AL. 2020). In die Berechnung des Standardfehlers der Dichte fließen insgesamt vier Varianzen aus den ermittelten durchschnittlichen Distanzen und Winkeln der fotografierten Tiere, der ermittelten Tagesstrecke sowie der Fangraten an den Kamerastandorten ein. Für kleine Stichprobengrößen, wie in diesem Projekt, eignet sich die Berechnung der Vertrauensintervalle anhand des Standardfehlers. Eine Erhöhung der beprobten Kamerastandorte auf rund 60 Kameras würde die Genauigkeit der ermittelten Dichte erhöhen, sowie die Spannweite der Vertrauensintervalle verkleinern (PALENCIA 2021b). Zahlreiche vergleichende Studien haben die Genauigkeit des berechneten gemittelten Dichtewertes  $D$  erwiesen. Dafür wurden die mit dem Random encounter model ermittelten Dichtewerte traditionell erhobenen Dichtewerten gegenübergestellt, wie Pelletszählungen, Distance-Sampling, Transektzählungen oder Zensuszählungen (PFEFFER ET AL. 2018; SCHAUS ET AL. 2020; PALENCIA 2021b; KAVCIC ET AL. 2021).

Tabelle 17: Dichteberechnung der Schalenwildart Reh je 100 Hektar mit Dichte (D), Standardfehler (se), Vertrauensintervalle, Aktivität ( $\rho$ ), Tagesstrecke ( $v$ ) und Geschwindigkeit ( $\mu$ )

Wildart	D	se	Vertrauensintervall 95 %		$\rho$	$\mu$ (km/h)	$v$ (km/t)
			unten	oben			
Rehwild	6	3,1	0,3	12,3	0,69 $\pm 0,05$	0,45 $\pm$ 0,1	4,5 $\pm 1,7$

In der Abbildung 62 ist die Aktivitätskurven des Rehwildes für die Berechnung des Aktivität-Wertes  $\rho$  dargestellt. Die Fläche unter der geglätteten Kurve beschreibt den Anteil des Tages, in dem das Wild durchschnittlich aktiv war.

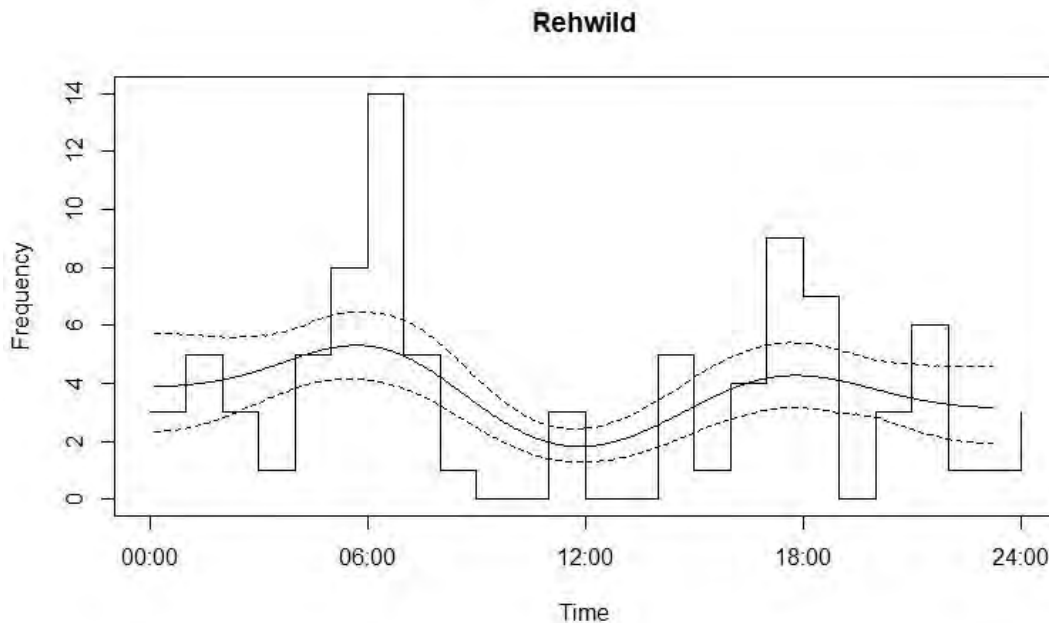


Abbildung 62: Aktivitätskurve Rehwild für die Berechnung der Aktivität  $\rho$ .

#### 4.2.3.4 Diskurs

In der Eigenjagd St. Lorenzner Kuhalpe wurden die Daten von 16 Kameras vom 28. Oktober 2021 bis zum 23. November 2021 ausgewertet. Rehwild ist über fast alle Kamerastandorte im Projektgebiet verteilt, mit einem Schwerpunkt im Nord-Osten und im Süden. Im Zentrum des Revieres gab es keine oder nur wenige Rehwildsichtungen. Die ermittelte Rehwilddichte liegt bei etwa 6 Stück pro 100 ha und somit bei etwa 12 Stück gesamt. Wird der errechnete Wildbestand im November ohne weitere Abschüsse bzw. Zu- und Abwanderungen als Frühjahrsbestand angenommen, kann bei dem gegebenen Geschlechterverhältnis vom Rehwild von 1 : 1,2 mit einer Zuwachsrate von etwa 3 Stück pro 100 ha und somit 6 Stück im gesamten Projektgebiet gerechnet werden.

Rotwild ist den Ergebnissen der Kameras zufolge nur im Norden der Eigenjagd vorzufinden. Es wurde nur ein Hirsch und ein Spießfer aufgenommen. Alle Tiere waren von einem Kalb begleitet.

Es ist zu beachten, dass die Fotofallen den Zeitraum November im Jahr 2021 darstellen und das Ergebnis nicht auf das gesamte Jahr übertragen werden kann.

#### 4.2.4 Wildschadensanfälligkeit

Der Wildschadensanfälligkeitsindex für Verbisschäden, der sich aus sieben Teilkriterien zusammensetzt, wird in 5 Klassen angegeben. Keine Schadensanfälligkeit = 1, bis zu hoher Schadensanfälligkeit = 5. Im Untersuchungsgebiet wurde die Risikoanfälligkeit von Wildschäden mit dem Gesamtwert von 2,6 (mittel bis gut) bewertet (siehe Tabelle 18).

Der Wildschadensanfälligkeitsindex in Tabelle 18 wird durch den großen Anteil der zu verjüngenden Windwurfflächen, den Umstand, dass drei Schalenwildarten im Gebiet vorhanden sind und durch den hohen Anteil an Kunstverjüngung nach oben gedrückt.

Als Vorteile sind die günstigen Umlandeigenschaften für die Wintermonate zu nennen, da durch die relative Hochlage und die damit verbundenen hohen Schneemengen insbesondere auf den Freiflächen sowie den im Winter relativ zum Umland geringen Einstandsanteilen die Wilddichte im Vergleich zum Sommer mit verbesserten Nahrungsbedingungen abnimmt. Die große Freifläche könnte insgesamt noch schadensmindernd wirken, da das Äsungsangebot überproportional hoch ist.

**Tabelle 18: Wildschadensanfälligkeitsindex für Verbisschäden im Untersuchungsgebiet.**

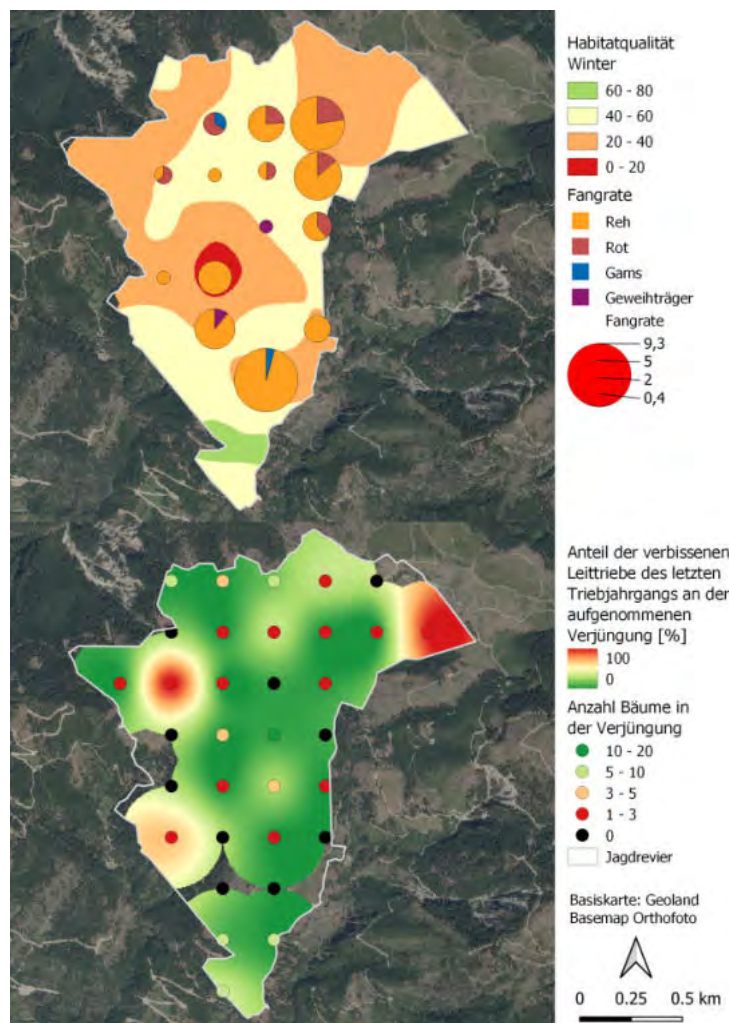
	<b>Kriterien</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Index</b>
1	Kahlhiebbewirtschaftung	4	4
2	Wildbestand	4	4
3	Gehölze und verholzte Pflanzen in der Verjüngung		4
a	Verbissbeliebte Zielbaumarten	3	
b	Gehölzpflanzen in der Verjüngung (ohne Keimlinge)	5	
4	Kunstverjüngung	5	5
5	ungünstige Umlandbedingungen		1,5
a	Schneebedeckung	1	
b	Waldanteil	2	
6	Schwarzwildkarrung	1	1
7	Bonität	3,5	3,5
<b>Gesamt</b>			<b>3,3</b>

#### 4.2.5 Vergleich: Verbiss - Habitatqualität – Fangrate

Die Karte in Abbildung 63 stellt die beobachtete Fangrate von Rehwild, verglichen mit der Habitatqualität im Winter (oben), dem Leittriebverbissprozent des letzten abgeschlossenen Triebjahrganges der 6 höchsten Bäume in der Verjüngung und der Anzahl der Bäume in der Verjüngung (unten), dar. Es ist zu beachten, dass die Habitatqualität und das Verbissprozent zwischen den Stichprobepunkten basierend auf statistischen Methoden interpoliert ist und in der Wirklichkeit stark von der Darstellung abweichen kann. Das Verbissprozent wurde auf Grundlage der aufgenommenen

Verjüngung an den 34 Stichprobenpunkte errechnet. Da es an 10 Punkten keine Verjüngung gab, wurden diese nicht in der Interpolierung inkludiert.

Tendenziell werden beim Reh- und Rotwild höhere Fangraten im Westen des Untersuchungsgebietes erzielt. Dies zeigt sich vor allem auch beim Vergleich des Nahrungsindex im Winter mit der Fangrate, die im Anhang 9.4 dargestellt ist. Über die Seehöhe verteilt kann kein Unterschied festgestellt werden. Der Leittriebverbiss ist von der Fangrate und von der Anzahl der aufgenommenen Bäumchen weitgehend unabhängig.



**Abbildung 63: Vergleich der Anzahl der Sichtungen von Reh- und Rotwild mit der Habitatqualität im Winter (oben) und Vergleich der Anzahl der Bäume in der Verjüngung mit deren verbissenen Leittrieben im letzten Jahr in Prozent (unten).**



#### 4.2.6 Wildökologische Zusammenschau

Der Schalenwildlebensraum der 208 ha große Gemeindejagdgebiet St. Lorenzner Kuhalpe wurde durch den Windwurf 2017/18 komplett umgestaltet. Es entstanden Kahlfächen auf über 50% des Jagdgebietes.

Damit hat sich zwar die Äsungsverfügbarkeit insbesondere für Rehwild im Sommer drastisch verbessert, Klimaschutz oder Deckungsschutzeigenschaften gingen aber stark zurück.

Dies wirkt sich insbesondere wieder auf die Annahmewahrscheinlichkeit der Freiflächen durch das Rotwild aus. Die sehr hohe Erschließungsdichte von 97 lfm/ha ist ein weiterer Faktor, der dem Ruhebedürfnis dieser Wildart entgegenwirkt und somit die großen Freiflächen weitgehend unattraktiv werden. Mit zunehmender Vegetationshöhe kann sich dieser Umstand aber rasch ändern und die Freiflächen werden zu beliebten Aufenthaltsgebieten mit guten Äsungs- und Deckungsbedingungen, jedoch mit umso schwierigeren jagdlichen Voraussetzungen.

Für das Gamswild sind große Kahlfächen zwar grundsätzlich attraktiv, im vorliegenden Fall ist jedoch die Südlage und der relativ geringe Felsanteil limitierend. Lediglich die steilen Grabeneinhänge kommen den Lebensraumansprüchen entgegen. Mit zunehmender Bewaldung nimmt die Attraktivität des Gebietes für Gamswild wieder ab.

Für den Erhebungsmonat November zur Wilddichtermittlung konnte überwiegend Rehwild aufgenommen werden. Es errechnete sich eine Wilddichte von ca. 6 Stück je 100 ha. Der in den letzten Jahren stark angehobenen Abschuss von bis zu 5 Stück Rehwild auf 100 ha wird der Verjüngungsnotwendigkeit des Waldes durchaus gerecht. Dies macht sich auch in einem geringen Verbissprozent bemerkbar. Für letzteren Umstand dürften auch das teilweise Abwandern des Wildes bei Schneelage, das hohe Äsungsangebot im Sommer und ein gewisser touristisch, klimatisch und forstlich (Beunruhigung) bedingter Vertreibungseffekt im Sommer für Rot- und Gamswild verantwortlich sein. Eine Abwanderung von Rehwild in tiefere Lagen konnte durch das Fotofallenmonitoring im November noch nicht bestätigt werden.

Aus wildökologischer Sicht sollten die Abschussbemühungen der letzten Jahre durchwegs weiterverfolgt werden. Die jagdliche Effizienz wäre durch eine strikte Intervallregulierung und ggf. durch Stöberjagden noch zu erhöhen. Die angelegten Wildwiesen könnten unter Umständen auch mehr Wild ins Gebiet locken, als dies ohne Wiesen der Fall wäre. Hier lautet die Empfehlung diese Wildwiesen intensiv für den Abschuss zu nutzen.

Kleinflächige Einzäunungen könnten einen guten Eindruck in Hinblick des Wildeinflusses auf die Vegetation geben. Für die kommenden Jahre besteht die Herausforderung neben der Vermeidung von zu starkem Verbiss der Mischbaumarten vor allem in der Erhaltung der Möglichkeit zur Rotwildbejagung durch Schussschneisen. Durch forstliche Maßnahmen sollte auch die Schälanfälligkeit des Waldes geringgehalten werden. Dazu zählen frühzeitige Läuterungs- und Durchforstungsmaßnahmen sowie die Gestaltung eines gemischten und gut strukturierten Waldes. Das Belassen der Pionierbaumarten wie Vogelbeere und Saalweide vermindert die Schälchadensanfälligkeit ebenfalls.



## 4.3 Interviews/Fragebogen

### 4.3.1 Ergebnisse Interview Forst

#### Allgemein

Rückblickend waren in der forstlichen Bewirtschaftung der letzten 10 Jahre der Holzmarkt und damit verbunden die Ertragslage, sowie Schadereignisse wie Sturm und teilweise Wald-Wild wichtig. Künftig wird erwartet, dass die Folgen des Klimawandels erhebliche Auswirkungen haben werden. Bereits jetzt ist feststellbar, dass die Trockenschäden bei den Aufforstungen z.T. erheblich sind. Besonders betroffen sind hier vor allem Buche und Tanne. Im Zusammenhang mit den Aufforstungen wird auch die Wald-Wild-Thematik eine erhebliche Rolle spielen.

Die wesentlichen Veränderungen im Wald sind die zunehmenden Borkenkäferschäden.

Die forstliche Bewirtschaftung wird zunehmend produktionsorientiert, wobei künftig Durchforstungen bei entsprechender Marktlage durchgeführt werden können.

Die großen Herausforderungen, die auf uns zukommen, sind, der zunehmende Tourismus und hier vor allem Mountainbiker.

Der Klimawandel wird eher als Gefahr wahrgenommen. Die grundsätzlich gute Versorgung mit Jahresniederschlägen von ca. 1.500 bis 1.600 mm pro Jahr wird durch lange Trockenperioden stark negativ beeinflusst.

Die Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungsfunktion sowie der Bereich Jagd spielen eine große Rolle, Lebensraum ist in seiner Bedeutung mittel.

**Tabelle 19: Funktionen/Bedeutung.**

	<b>groß</b>	<b>mittel</b>	<b>gering</b>
Nutz	x		
Schutz	x		
Wohlfahrt	x		
Erholung	x		
Lebensraum		x	
Jagd	x		

#### Waldzusammensetzung, -zustand und -bewirtschaftung

Einkommen und Nachhaltigkeit sind die maßgeblichen Faktoren, die die Waldbewirtschaftung bestimmen.

Die Waldbewirtschaftung orientiert sich grundsätzlich stark an der Wirtschaftlichkeit.

Bei der Altersklassenverteilung überwiegen Jungwuchsflächen.

Im Altholz ist die Fichte vor der Buche dominierend, in den Kulturen sind es Fichte (ca. 40%) vor Tanne, Buche und Lärche mit jeweils 20%.

Die natürliche Waldgesellschaft ist der Fichten/Tannen/Buchenwald mit Lärche. Die forstliche Bewirtschaftung und hier vor allem die Aufforstungen der 1960er Jahre haben dies stark beeinflusst.

In den Aufforstungen ist die Fichte am problemlosesten, bei Tanne gibt es Schwierigkeiten hinsichtlich Anwuchserfolg und Trockenheit. Trockenheit spielt auch bei der Buche eine Rolle, bei Lärche vor allem das Wild durch Verfegen.

Die besonderen Schadereignisse in den letzten 10 Jahren waren Sturm im Jahr 2017 und in Folge der Borkenkäfer.

Künftig wird weiterhin die Fichte in Mischung mit Tanne, Lärche und Buche eine wichtige Rolle spielen.

Die Schadflächen werden derzeit aufgeforstet in einem Verband von ca. 3 x 3 m und wo vorhanden wird Naturverjüngung ergänzt.

Die Kultur- und Pflegekosten sind hoch.

Von den seltenen Baumarten gibt es Eiben und Grauerlen tw. noch vitale Eschen.

### Wild und Jagd

Forst und Jagd haben grundsätzlich ein gutes Einvernehmen.

Reh-, Rot- und Gamswild sind die Hauptwildarten.

Rehwild verursacht Verbiss- und Fegeschäden, Rot- und Gamswild Verbisschäden.

**Tabelle 20: Wildschadenssituation.**

	<b>gravierend</b>	<b>erheblich</b>	<b>unbedeutend</b>
Ökologie			x
Ökonomie			x

Der Verbiss ist dzt. noch unbedeutend, Tendenz steigend.

Der Wildeinfluss im Revier wird im Vergleich zum Bezirk als höher eingeschätzt.

**Tabelle 21: Verbissituation im Vergleich zum Bezirk.**

weniger Wildeinfluss	
in etwa gleich	
mehr	x
kann ich nicht beurteilen	

In den letzten 10 Jahren gab es keine besonderen Schadereignisse. Auf Grund von Schältschäden wurde ein Verfahren nach § 16 (5) Forstgesetz eingeleitet.

Bei Rotwild lassen sich saisonale Veränderungen in der Wildpopulation beobachten, bei Reh- und Gamswild eher nicht.

Insgesamt hat der Bestand an Reh-, Rot- und Gamswild zugenommen.

**Tabelle 22: Veränderung der Wildpopulationen.**

	<b>mehr</b>	<b>gleich geblieben</b>	<b>weniger</b>
Rehwild	x		
Rotwild	x		
Gamswild	x		
Schwarzwild			

Bezüglich Äsung ist das Revier für alle Wildarten gut ausgestattet, hinsichtlich Deckung und Einstand wegen der großen Kahlfächen schlecht.

Die Erstellung der Abschusspläne erfolgt auf Vorschlag der Jäger (Hegering).

Insgesamt werden die Abschusspläne bei allen Wildarten als zu gering erachtet.

Derzeit gibt es eine größere Zaunfläche mit ca. 5 ha sowie 12 kleinere Kontrollzäune.

Die Abschusserfüllung ist bei Reh-, Rot- und Gamswild ausreichend, die Abschusserfüllung dürfte eher nicht leicht zu erreichen sein auf Grund der massiven Veränderungen der Waldbilder.

**Tabelle 23: Erreichbarkeit der Abschusserfüllung.**

	<b>gut</b>	<b>ausreichend</b>	<b>mangelhaft</b>
Rehwild		x	
Rotwild		x	
Gamswild		x	

Beunruhigung spielt im Revier eine sehr große Rolle. Die Wege sind zwar für Mountainbiker gesperrt, diese Verbote werden aber eher kaum bis nicht beachtet.

Revierbezogen gibt es keine Abschusskontrollen, überbetrieblich bei Reh-, Rot- und Gamswild schon.

Forstliche Maßnahmen wie Kahlschläge und Wildäcker/Äsungsflächen werden auch jagdlich genutzt. Die Anlage der Äsungsflächen wird auch mit der Jägerschaft abgestimmt.

Durch jagdliche Maßnahmen wie die ausreichende Abschusserfüllung kann die forstliche Bewirtschaftung unterstützt werden.

Ein gemeinsames Konzept zwischen Forst und Jagd gibt es teilweise insbesondere wo eine Schwerpunktbejagung erforderlich ist.

Derzeit sind keine neuen bzw. wiederkehrenden Wildarten bekannt. Der Wolf ist für den Forstwirt vielleicht mehr Bereicherung, für den Landwirt aber eine ernstzunehmende Gefahr.

Es gibt keine Fütterungen oder Kirrungen im Revier.

Jagdlich zeichnet sich das Revier durch den Wildstand, die Wildarten, die Erreichbarkeit und Erschließung, durch Lage und Form, durch die Landschaft und durch die Jagdeinrichtungen aus.

Der Wert der Jagd wird eher unterdurchschnittlich beurteilt, aber die Jagd wird freihändig an ortsansässigen Jagdverein vergeben.

### 4.3.2 Ergebnisse Interview Jagd

#### Allgemein

Reh- und Rotwild sind die Hauptwildarten, Gamswild ist Wechselwild.

**Tabelle 24: Haupt-/Wechselwildarten.**

	Hauptwildart	Wechselwildart
Rehwild	x	
Rotwild	x	
Gamswild		x

Reh- und Rotwild werden vorrangig bejagt, tw. auch das Raubwild, Fuchs.

Hinsichtlich Äsung und Deckung wird das Revier als sehr gut eingestuft. Auf Grund der Sturmflächen gibt es viele Freiflächen und somit viel Äsung. Für das Rehwild, tw. auch Rotwild entsteht bereits Deckung.

Reh- und Gamswild sind in den letzten Jahren eher gleichgeblieben, Rotwild ist weniger geworden.

**Tabelle 25: Veränderung der Wildpopulationen.**

	mehr	gleich geblieben	weniger
Rehwild		x	
Rotwild		x	
Gamswild			x

Saisonal sind am Ehesten Veränderungen beim Rotwild wahrzunehmen.

Das Revier hat sich in den letzten Jahren nach der Sturmkatastrophe dramatisch verändert. Aber nicht nur der Lebensraum hat sich gewandelt, auch der Tourismus ist deutlich mehr geworden und Rotwild ist praktisch nur mehr nachtaktiv.

Der Jagdwert im Vergleich zu Nachbarrevieren wird als eher unterdurchschnittlich bezeichnet wegen der Beunruhigung und der Schwierigkeit der Bejagung.

Jagdlich werden Einzelansitze, Gruppenansitze, Bewegungsjagden, Schwerpunkt- und Intervallbejagung genutzt.

Der Abschuss wird zu rd. zur Hälfte beim Einzelansitz erreicht.

Derzeit gibt es 24 Jäger im Revier, jeder kann abgestimmt überall hingehen.

Wildruhezonen sind nicht vorhanden.

Es gibt rd. 20-25 Jagdeinrichtungen. Geschlossene Kanzeln werden bevorzugt bei Wildwiesen wegen des Windes und bei Rückwechsln verwendet.

Viele Jagdeinrichtungen wurden neu nach dem Sturm errichtet.

Es gibt keine Fütterungen oder Kurrungen im Revier, dies erfolgt auf ausdrücklichen Wunsch des Bezirksjägermeisters.

Es gibt auch keine Salzlecken im Revier.

Schwarzwild spielt im Gebiet keine Rolle.

Die Erstellung der Abschusspläne erfolgt auf Vorschlag der Jäger und gemeinsam mit dem Jagdverwaltungsbeirat.

Die Höhe der Abschusspläne ist bei allen Wildarten ausreichend.

**Tabelle 26: Höhe der Abschusspläne.**

	zu gering	ausreichend	zu hoch
Rehwild		x	
Rotwild		x	
Gamswild		x	

Abschussvorgaben gibt es nur insofern, als möglichst ganze Familien erlegt werden sollten.

Die Abschusserfüllung wird als gut beurteilt. Insbesondere bei Rehwild sind es rd. 15 Stück pro 100 ha.

**Tabelle 27: Abschusserfüllung.**

	gut	eher gut	ausreichend	eher mangelhaft	mangelhaft
Rehwild	x				
Rotwild	x				
Gamswild		x			

Der Abschuss ist grundsätzlich eher nicht leicht zu erreichen mit Ausnahme des Gamswildes.

**Tabelle 28: Erreichbarkeit der Abschusserfüllung.**

	ja	eher leicht	mehr oder weniger	eher nicht	nein
Rehwild				x	
Rotwild				x	
Gamswild	x				

Beunruhigung und die großen Freiflächen erschweren die Abschusserfüllung. Im Rahmen des Wald-Wild-Wissen-Projektes wird versucht gemeinsam von Waldwirtschaft, Tourismus und Jägerschaft Besucherströme über Beschilderung in Korridore und zu gewissen Gebieten zu lenken.

Im Revier wird der Abschuss über die gemeinsame Wildbretkammer und der gemeinsamen Kassa kontrolliert. Überbetrieblich gibt es eine Grünvorlage bei den älteren, männlichen Stücken bei Rot- und Gamswild.

Der Fallwildanteil ist unbedeutend, Ursache ist hauptsächlich Verkehr.

Reh- und Rotwild verursachen Verbiss, insgesamt sind die Wildschäden unbedeutend.

**Tabelle 29: Wildschadenssituation.**

	<b>gravierend</b>	<b>erheblich</b>	<b>unbedeutend</b>
Ökologie			x
Ökonomie			x

Die Auswirkungen des Klimawandels auf Wild und Jagd wird nicht wertend gesehen. Der Wald verändert sich und es bleibt offen, wie schnell sich das Wild auf diese Änderungen einstellen kann.

Bei den neuen bzw. wiederkehrenden Wildarten werden Fischotter, Biber und Goldschakal bestätigt, Luchs, Wolf, Marderhund und Bär kommen bislang nicht vor.

Dem Luchs, Biber und Marderhund steht man eher neutral gegenüber, Wolf, Fischotter und Goldschakal werden als Gefahr bzw. Problem wahrgenommen.

Als seltene Tierart wurden Uhu und Steinadler bestätigt.

Als seltene Pflanzenart ist das Knabenkraut bekannt. Diese könnte durch extensive Bewirtschaftung und dem Verzicht auf Düngung erhalten und gefördert werden.

Hinsichtlich wichtiger Wechsel besteht eine Verbindung zu einem Brunftplatz in Weißbriach.

Das Verhältnis von Forst und Jagd ist harmonisch, die forstlichen Interessen überwiegen.

Der Wildeinfluss im Revier wird im Vergleich zum Bezirk als in etwa gleich eingeschätzt.

**Tabelle 30: Verbisssituation im Vergleich zum Bezirk.**

weniger Wildeinfluss	
in etwa gleich	x
mehr	
kann ich nicht beurteilen	

Als Kontrolle für den Wildeinfluss sind Zaunflächen und Kontrollzäune vorhanden.

Verfahren nach Forstgesetz oder Landesjagdgesetz gab es nicht, Schäden sind unbedeutend bzw. nicht vorhanden.

Durch jagdliche Maßnahmen wie die ausreichende Abschusserfüllung, dem Überschießen, der Schwerpunktbejagung, mehr Ausgeher, mehr Intervallbejagung mit Ruhezeiten und Drück- und Bewegungsjagden kann die forstliche Bewirtschaftung unterstützt werden. Dazu gibt es eine gemeinsame Abstimmung.

Grundsätzlich hat sich die forstliche Bewirtschaftung durch die Sturmkatastrophe wesentlich verändert, es sind große Schadflächen entstanden. Es überwiegen daher die Jungbestände.



Die Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts-, und Erholungsfunktion sowie der Bereich Lebensraum spielen eine mittlere Rolle, die Jagd eine große Rolle, deren Bedeutung ist überproportional gestiegen.

**Tabelle 31: Funktionen/Bedeutung.**

	<b>groß</b>	<b>mittel</b>	<b>gering</b>
Nutz		x	
Schutz		x	
Wohlfahrt		x	
Erholung		x	
Lebensraum		x	
Jagd	x		

Die Forstwirtschaft erleichtert durch Schussschneißer, Wildäcker und Böschungsbegrünungen die jagdliche Bewirtschaftung.

### 4.3.3 Resümee aus dem Interview und Gegenüberstellung mit den Ergebnissen aus der Untersuchung

Die Windwurfkatastrophe 2017 und die Folgeschäden durch Borkenkäfer haben nicht nur das Landschaftsbild dramatisch verändert, sie haben die forstlichen Zielsetzungen und die jagdlichen Möglichkeiten stark beeinflusst.

Für den Forst sind alle Funktionen und Bereiche des Waldes gleich hoch, mit Ausnahme des Lebensraumes, dem nur eine mittlere Bedeutung zu gesprochen wird. Die Jagd sieht alle Bereiche gleichwertig eine Stufe geringer, nur die Jagd selbst hat eine große Bedeutung.

Der Klimawandel wird von beiden Gruppen als Gefahr wahrgenommen. Bereits jetzt leiden nicht nur die aufgerissenen Bestandesränder, sondern auch die Jungpflanzen in den Aufforstungen stark und es ist offen, wie und inwieweit das Wild auf die geänderten Klimabedingungen einstellen kann.

Für beide Gruppen ist der zunehmende Tourismus mit Mountainbiken eine weitere Belastung und hier bleibt abzuwarten, wie mit dem gemeinsamen Konzept dieser Herausforderung begegnet werden kann.

Forst und Jagd bestätigen ein gutes Einvernehmen, wobei für die Jagd klar ist, dass sie sich dzt. den waldbaulichen Anforderungen unterzuordnen hat.

Sowohl Forst als auch Jagd nehmen Schäden durch Wild im Wald durchaus wahr, für beide sind sie aber sowohl ökologisch wie ökonomisch unbedeutend. Das wurde durch die Erhebungen bestätigt. Bemerkenswert ist jedenfalls, dass sowohl Forst als auch Jagd den Wildeinfluss im Wald im Vergleich zum Bezirk gleich bzw. höher eingeschätzt haben. Die Erhebungen belegen, dass der Wildeinfluss im Projektgebiet signifikant geringer ist.

Forst und Jagd teilen die Einschätzung, dass das Projektgebiet bezüglich Äsung besonders gut ist, hinsichtlich Deckung und Einstand deutlich schlechter. Auch das haben die Erhebungen bestätigt.

Die forstlichen Verantwortlichen nehmen eine Zunahme der Wildbestände aller drei Hauptwildarten wahr, die Jagd schätzt die Entwicklung bei Reh- und Gamswild eher gleichbleibend ein, bei Rotwild sei der Bestand sogar rückläufig.

Auch daher ist die Forstseite der Meinung, dass die Höhe der Abschusspläne zu gering sei, die Jagdseite erachtet sie als ausreichend.

Für beide Seite ist klar, dass die Abschusserfüllung schwierig ist.

## 5 Synthese/Empfehlungen Waldbau, Wildökologie

Die Windwurfkatastrophe 2017/18 war das prägende Ereignis, das die forstliche und jagdliche Bewirtschaftung mit den großen Freiflächen, dem Aufforstungsbedarf und der dramatischen Veränderung des Lebensraumes für das Wild maßgeblich verändert hat.

Von den Altbeständen sind nur mehr rd. 26% (Alt- und Baumholz) erhalten, rd. 57% sind als unbestockte Freiflächen und rd. 6 % als Jungwuchs angesprochen worden.

Auf Grund der südlichen Exposition und den Folgen der weiteren Klimaerwärmung sind die Möglichkeiten für Fichte höchstens auf Mischbestände mit Tanne, Buche und Bergahorn, dieser muss künstlich eingebracht werden, beschränkt. Alternativ könnte auch Douglasie eingesetzt werden.

Die Aufforstungen haben sich bereits stark an diesen Erfordernissen der künftigen Baumartenzusammensetzung orientiert. Der Anteil der Mischbaumarten in den Kulturen sollte daher unbedingt weiter erhalten/gesteigert werden.

Die Wildschadenssituation ist signifikant besser als im Bezirk. Verbiss ist zwar vorhanden, beschränkt sich dzt. vor allem auf Vogelbeere und Salweide. Diese Baumarten können dzt. den Verbissdruck aufnehmen.

Es ist aber erforderlich, den Wildstand auch weiterhin an die forstlichen Erfordernisse anpassen. Das Einwachsen der erwünschten Mischbaumarten in höhere Äsungsstufen, die großen zusammenhängenden und immer schwieriger zu bejagenden Einstandsflächen und der zunehmende Druck durch den Tourismus können sehr leicht den dzt. guten Status gefährden. Daher sind Kontrollzäune mit einem leichten optischen Vergleich zwischen der Baumartenzusammensetzung und dem Verbissdruck in- und außerhalb des Zaunes ein einfaches Instrument, um die Situation relativ rasch beurteilen zu können.

Der Empfehlung des Bezirksjägermeisters auf Verzicht von Kirrungen, Fütterungen und Salzlecken ist bemerkenswert und kann auf Grund vieler andere Erfahrungen nur bestätigt und unterstützt werden.

## 6 Abbildungen

Abbildung 1: Projektgebiete im Gitschtal. ....	7
Abbildung 2: Von Weitem sind die nunmehr vorhandenen Schadflächen erkennbar. ....	7
Abbildung 3: Eine Vielzahl vom wärmeliebenden Baumarten sind vorhanden.....	8
Abbildung 4: Das Ausmaß der Schadflächen ist erschütternd. ....	8
Abbildung 5: Bei den Aufforstungsflächen wurden Wildäcker zur Bejagung angelegt. ....	9
Abbildung 6: Auf Grund der Schadflächen entstehen neue Strukturen, die das Wild zu Änderungen in der Lebensweise nutzt. ....	9
Abbildung 7: Die großen, zusammenhängenden Freiflächen werden künftig schwer zu bejagende Einstandsgebiete ergeben.....	10
Abbildung 8: Übersichtskarte des Projektgebiets. ....	11
Abbildung 9: Seehöhe der Erhebungspunkte.....	12
Abbildung 10: Hangrichtung (Exposition) der Erhebungspunkte.....	12
Abbildung 11: WEM-Daten für den Bezirk Hermagor aller Erhebungsperioden. ....	13
Abbildung 12: Baumartenanteile auf den 52 Erhebungsflächen im Bezirk Hermagor in der WEM-Periode (2019-21) nach Höhenklassen. ....	14
Abbildung 13: Verbiss nach Baumarten und Höhenklassen. ....	14
Abbildung 14: Rasterpunkte im Projektgebiet St. Lorenzner Kuhalpe.....	17
Abbildung 15: a) Aufnahmeradien auf Fläche A, B, C. ....	18
Abbildung 16: Beispiel für eine Verteilung der Wildökologischen Bestandestypen auf einem Probekreis mit 30 m Radius.....	19
Abbildung 17: Klimatische Eignung der Hauptbaumarten im Projektgebiet. Die zugrundeliegenden Klimahüllenmodelle wurden im Interreg-Projekt SUSTREE erstellt. Die linke Spalte zeigt die Baumarteneignung am Ausgang des 20. Jahrhunderts (1971-2000), die mittlere und die rechte Spalte zeigt die potenzielle zum Ende des 21. Jahrhunderts bei Annahme der Klimawandelszenario RCP 4.5 und RCP 8.5, welche einer durchschnittlichen Erwärmung von 2-3°C, bzw. 4-6°C entsprechen. ....	22
Abbildung 18: Klimatische Eignung (Schwellenwerte) der Hauptbaumarten im Projektgebiet. Der Schwellenwert ist eine absolute Zahl, die das Maß der Eignung auf einer Skala von 0 (ungeeignet) bis 1000 (sehr gut geeignet) beschreibt. Die Ergebnisse aller Punkte sind als Kastengrafik (Boxplot) dargestellt. Das untere und obere Ende des Kastens grenzt das erste und dritte Quartil ab. Das bedeutet, dass ein Viertel der Punkte unterhalb und ein Viertel der Punkte oberhalb des Kastens liegen. Die andere Hälfte der Punkte befindet sich innerhalb des Kastens. Die Trennlinie innerhalb des Kastens repräsentiert den Median, somit liegen jeweils die Hälfte der Punkte ober- und unterhalb dieser Linie. Zu jeder Baumart gehören jeweils drei Säulen, die linke zeigt die Werte Ende des 20. Jahrhundert, die mittlere und die rechte die Werte Ende des 21. Jahrhundert bei Annahme der Klimawandelszenario RCP 4.5 und RCP 8.5, die einer durchschnittlichen Erwärmung von 2-3°C, bzw. 4-6°C entsprechen. Die zugrundeliegenden Klimahüllenmodelle wurden im Interreg-Projekt SUSTREE erstellt.....	23
Abbildung 19: Wildökologischer Faktorenkomplex nach REIMOSER (2004). ....	26
Abbildung 20: Workflow Diagramm zur Berechnung der Habitatqualität.....	27
Abbildung 21: Kamerastandorte und Stichprobenpunkte. ....	30
Abbildung 22: Beispiel für die Auswertung und Berechnung der Wilddichte in der Formel nach (ROWCLIFFE ET AL. 2008). ....	32
Abbildung 23: Auszug aus dem Fragebogen Teil Forst. Beispiel für eine Frage mit mehreren Antwortmöglichkeiten.....	35

Abbildung 24: Auszug aus dem Fragebogen Forst. Beispiel für eine Frage mit Antwortraster. ....	36
Abbildung 25: Auszug aus dem Fragebogen Forst. Antwort ist ein Textfeld, um alle Antwortoptionen offen zu lassen. ....	36
Abbildung 26: Vertikale Schichtung und Horizontalstruktur der Waldbestände. ....	37
Abbildung 27: Entwicklungszustand der Waldbestände (überwiegend nach Altersphasen). ....	37
Abbildung 28: Überschilderung (4 Klassen) der Bestände. ....	38
Abbildung 29: Deckungsgrad der Bodenvegetation bis 1,3 m. ....	39
Abbildung 30: Deckungsgrad der verschiedenen Bodenvegetationstypen. ....	40
Abbildung 31: Häufigkeit (%) der Stichprobenpunkte mit unterschiedlicher Anzahl an Baumarten im Aufnahmebereich in den Altersphasen Stangenholz – Altholz. ....	40
Abbildung 32: Häufigkeit (%) der Stichprobenpunkte nach Artenanzahl an fruktifikationsfähigen Baumarten im Aufnahmebereich. ....	41
Abbildung 33: Häufigkeit (%) der Samenbaumarten im Aufnahmebereich. ....	42
Abbildung 34: Häufigkeit (%) der Stichprobenpunkte mit unterschiedlicher Baumartenanzahl nach Klassen in der Verjüngung. ....	43
Abbildung 35: Häufigkeit der jeweiligen Baumart in der Verjüngung. ....	43
Abbildung 36: Verteilung der Verjüngung nach Höhenstufen. ....	43
Abbildung 37: Baumartenanteil in der Gesamtzahl der erhobenen Verjüngung in den verschiedenen Höhenklassen. ....	44
Abbildung 38: Mittlere Stammzahl pro ha nach Baumarten in der Verjüngung (Jungwuchs und Dichtung bis 3 m). ....	44
Abbildung 39: Verbissprozente (Leittriebverbiss einmalig bzw. mehrmalig) nach Höhenklassen an Triebjahrgängen (2018 bis 2020). ....	45
Abbildung 40: Verbissprozente (Leittriebverbiss) im Vorjahr (2020) nach Baumarten. ....	46
Abbildung 41: Verbissprozente (Leittriebverbiss) nach Baumarten und Verbisshäufigkeit an den letzten 3 Triebjahrgängen (2018 bis 2020). ....	47
Abbildung 42: Verbiss (Leittriebverbiss) in der Verjüngung (6 höchsten Bäume) nach Baumarten und Höhenklassen an den letzten 3 Triebjahrgängen (2018 bis 2020). ....	48
Abbildung 43: Räumliche Verteilung der Baumartenvielfalt (Anzahl an Baumarten) unter den fruktifikationsfähigen Altbäumen (Samenbäume) in der beobachteten Verjüngung, in der unverbissenen Verjüngung und in der unverbissenen Verjüngung der klimafitten Baumarten. ....	49
Abbildung 44: Abnahme der Baumartenvielfalt von den fruktifikationsfähigen Altbäumen (Samenbäume) bis zu der unverbissenen Verjüngung der klimafitten Baumarten. Jede Linie zeigt die Tendenz auf einer Probefläche wo Verjüngung anzustreben wäre. ....	50
Abbildung 45: Abnahme der Baumartenvielfalt von den fruktifikationsfähigen Altbäumen (Samenbäume) bis zu der unverbissenen Verjüngung der klimafitten Baumarten im gesamten Projektgebiet (wo Verjüngung anzustreben wäre). ....	50
Abbildung 46: Ampelsystem für klimatische Eignung von Baumarten für das Projektgebiet St. Lorenzner Kuhalpe am Ende des 21. Jahrhunderts bei Annahme des moderaten Klimawandelszenarios RCP 4.5, welches einer durchschnittlichen Erwärmung von 2-3°C entspricht. ....	51
Abbildung 47: Klimatische Eignung der Hauptbaumarten im Projektgebiet am Ende des 21. Jahrhunderts bei Annahme der Klimawandelszenario RCP 8.5, welche einer durchschnittlichen Erwärmung von 4-6°C entsprechen. ....	51
Abbildung 48: Häufigkeit des Vorkommens der Baumarten in der Verjüngung auf den 51 Erhebungsflächen im Bezirk Hermagor der WEM-Periode 6 (2019-2021) nach Höhenklassen. ....	52

Abbildung 49: Häufigkeit des Vorkommens der Baumarten in der Verjüngung der 33 Erhebungspunkte im Projektgebiet St. Lorenzner Kuhalpe (2021). .....	53
Abbildung 50: Verbiss nach Baumarten und Höhenklassen im Bezirk Hermagor der WEM-Periode 6 (2019-2021) und im Projektgebiet St. Lorenzner Kuhalpe (2021). .....	54
Abbildung 51: Abschüsse von Reh-, Rot- und Gamswild je 100 ha vom Jahr 2001 – 2006 und 2011 – 2020.....	57
Abbildung 52: Straßen und Wanderwege.....	58
Abbildung 53: Straßendichte.....	59
Abbildung 54: Anteil der WÖBT-Gruppen an der gesamten aufgenommenen Fläche und Anteil der einzelnen WÖBT an der jeweiligen Gruppe. ....	61
Abbildung 55: Kastengrafik mit Ergebnissen der Habitatindizes. ....	63
Abbildung 56: Kastengrafik mit Ergebnissen der Habitatqualität im Sommer und Winter .....	64
Abbildung 57: Habitatqualität im Sommer (oben) und Winter (unten).....	65
Abbildung 58: Überregionale Lebensraumkorridore. ....	66
Abbildung 59: Schalenwild-Sichtungen nach Geschlecht und Gesamtanzahl (n.a. = nicht angesprochen). .....	68
Abbildung 60: Rehwild Fangrate an den Kamerastandorten – Anzahl Sichtungen pro 10 Kameratage. .....	69
Abbildung 61: Rehwild- und Rotwild-Geschlechterverhältnis an den Kamerastandorten. ....	70
Abbildung 62: Aktivitätskurve Rehwild für die Berechnung der Aktivität $\rho$ .....	72
Abbildung 63: Vergleich der Anzahl der Sichtungen von Reh- und Rotwild mit der Habitatqualität im Winter (oben) und Vergleich der Anzahl der Bäume in der Verjüngung mit deren verbissenen Leittrieben im letzten Jahr in Prozent (unten). ....	74

## 7 Tabellen

Tabelle 1: Daten WEM Bezirk Hermagor.....	13
Tabelle 2: Stammzahlen und Mittelhöhen nach Baumart und Kategorien in der Periode 2019-21.....	15
Tabelle 3: Kriterien für Schältschäden.....	21
Tabelle 4: Kriterien und Definition für die Beurteilung der Störungen im Gebiet (Störungsindex).....	25
Tabelle 5: Verwendete Daten und die daraus berechneten Habitatparameter.....	28
Tabelle 6: Habitatindizes und deren Input Habitatparameter.....	28
Tabelle 7: Wertebereiche zur Einschätzung der Habitatqualität.....	29
Tabelle 8: Kriterien für die Berechnung des Wildschadensanfälligkeitsindex für Verbisschäden.....	33
Tabelle 9: Anteile und Häufigkeit der Baumarten auf den Stichprobenpunkten in den Altersphasen Stangenholz-Altholz.....	41
Tabelle 10: Mittlere Stammzahlen pro ha nach Baumarten und Höhenklassen in der Verjüngung (Jungwuchs und Dichtung bis 5 m).....	45
Tabelle 11: Verbissprozent in verschiedenen Perioden.....	46
Tabelle 12: Abschusszahlen für Reh-, Rot & Gamswild.....	56
Tabelle 13: Störungsindex aus jagdlichen und nichtjagdlichen Parametern.....	60
Tabelle 14: Flächen der aufgenommenen WÖBTs und deren Anteil an den gesamten aufgenommenen Flächen.....	62
Tabelle 15: Vorkommen der Schalenwildarten an den Kamerastandorten.....	67
Tabelle 16: Übersicht über die Eventanzahl sowie der vorkommen Wildarten.....	71
Tabelle 17: Dichteberechnung der Schalenwildart Reh je 100 Hektar mit Dichte (D), Standardfehler (se), Vertrauensintervalle, Aktivität ( $\rho$ ), Tagesstrecke ( $v$ ) und Geschwindigkeit ( $\mu$ ).....	72
Tabelle 18: Wildschadensanfälligkeitsindex für Verbisschäden im Untersuchungsgebiet.....	73
Tabelle 19: Funktionen/Bedeutung.....	76
Tabelle 20: Wildschadenssituation.....	77
Tabelle 21: Verbissituation im Vergleich zum Bezirk.....	77
Tabelle 22: Veränderung der Wildpopulationen.....	78
Tabelle 23: Erreichbarkeit der Abschusserfüllung.....	78
Tabelle 24: Haupt-/Wechselwildarten.....	79
Tabelle 25: Veränderung der Wildpopulationen.....	79
Tabelle 26: Höhe der Abschusspläne.....	80
Tabelle 27: Abschusserfüllung.....	80
Tabelle 28: Erreichbarkeit der Abschusserfüllung.....	80
Tabelle 29: Wildschadenssituation.....	81
Tabelle 30: Verbissituation im Vergleich zum Bezirk.....	81
Tabelle 31: Funktionen/Bedeutung.....	82



## 8 Literatur

BFW: WEM-Ergebnisse Bezirk Hermagor.

[https://bfw.ac.at/cms\\_stamm/500/PDF/wem20/ktn/WEM\\_Bezirksergebnisse\\_P6\\_202\\_Hermagor.pdf](https://bfw.ac.at/cms_stamm/500/PDF/wem20/ktn/WEM_Bezirksergebnisse_P6_202_Hermagor.pdf) Abfrage am: 30.5.2022

BINDER, B. 1991: Hilfstafeln zur Erhebung und Bewertung von Schälschäden an Fichte. Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien. p. 7.

FORSTNER, M., REIMOSER, F. LEXER, W., HECKL, F. & HACKL, J. 2006: Nachhaltigkeit der Jagd. Prinzipien, Kriterien und Indikatoren. UBA (Hgb.), av-buch, Wien.

JACOB, D., PETERSEN, J., EGGERT, B., ALIAS, A., CHRISTENSEN, O. B., BOUWER, L. M., BRAUN, A., COLETTE, A., DEQUE, M., GEORGIEVSKI, G., GEORGOPOULOU, E., GOBIET, A., MENUT, L., NIKULIN, G., HAENSLER, A., HEMPELMANN, N., JONES, C., KEULER, K., KOVATS, S., KRÖNER, N., KOTLARSKI, S., KRIEGSMANN, A., MARTIN, E., VAN MEIJGAARD, E., MOSELEY, C., PFEIFER, S., PREUSCHMANN, S., RADERMACHER, C., RADTKE, K., RECHID, D., ROUNSEVELL, M., SAMUELSSON, P., SOMOT, S., SOUSSANA, J.-F., TEICHMANN, C., VALENTINI, R., VAUTARD, R., WEBER, B. & YIOU, P. 2014: EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research. *Reg Environ Change* 14: 563–578. <https://doi.org/10.1007/s10113-013-0499-2>

KILIAN, W.; MÜLLER, F.; STARLINGER, F. 1994: Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs: FBVA Band 82.

REIMOSER, F. & ZANDL, J. 1993: Grundzüge des Expertensystems `Wildökologie und jagd`. In: Österreichische Gesellschaft für Wildökosystemforschung und experimentelle Baumforschung (Hrgb.) FIW-Forschungsberichte 1993/1, Boku.

REIMOSER, F. 1999: HINWEISE ZUM RICHTIGEN GEBRAUCH VON VERBISSKENNZAHLEN. *SCHWEIZ. Z. FORSTWES.* 150: 184 – 186.

REIMOSER, F. & REIMOSER, S. 2012: Naturraum-Stichprobeninventur Nationalpark Thayatal. Projektteil: Wildökologie und Waldverjüngung. 61 S. Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie, Wien. Univ.

SUDA, M.; GUNDERMANN, E. 1994: Auswirkungen und monetäre Bewertung von Wildschäden im Bereich wasserwirtschaftlicher Sanierungsflächen des Bayerischen Alpenraums. *Forstliche Forschungsberichte – München.* Band 143

### Literatur Büro für Wildökologie

HOFMEESTER, T. R., ROWCLIFFE, J. M. & JANSEN, P. A. 2017: A simple method for estimating the effective detection distance of camera traps. *Remote Sensing in Ecology and Conservation* 3, 2: 81–89.

INGOLD, P. 2003: Reaktionen der Wildtiere gegenüber Freizeitaktivitäten. Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, Tagung für die Jägerschaft 2003: 21–24.

INGOLD, P. & BLANKENHORN, H. 2005: Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Alpentiere: Konfliktbereiche zwischen Mensch und Tier ; mit einem Ratgeber für die Praxis. Haupt, Bern. 516 S.

- JOURDAIN, N. O. A. S., COLE, D. J., RIDOUT, M. S. & ROWCLIFFE, J. M. 2020: Statistical Development of Animal Density Estimation Using Random Encounter Modelling. *Journal of Agricultural, Biological and Environmental Statistics* 25, 2: 148–167.
- KAVČIĆ, K., PALENCIA, P., APOLLONIO, M., VICENTE, J. & ŠPREM, N. 2021: Random encounter model to estimate density of mountain-dwelling ungulate. *European Journal of Wildlife Research* 67, 5: 87.
- OBERMAIR, L., HACKLÄNDER, K. & REIMOSER, F. 2017: Landschaft der Furcht Oberösterreichischer Jäger, Juni 2017: 14–18.
- PALENCIA, P. 2021a: Innovations in movement and behavioural ecology from camera traps: Day range as model parameter - Palencia - 2021 - *Methods in Ecology and Evolution* - Wiley Online Library. Abgerufen unter: <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/2041-210X.13609>, am 27/01/2022.
- PALENCIA, P. 2021b: Developing-and-harmonizing-camera-trap-methods-to-estimate-population-density-and-movement-parameters-of-unmarked-populations-the-random-encounter-model.pdf. Abgerufen unter: [https://www.researchgate.net/profile/Pablo-Palencia/publication/356878289\\_Developing\\_and\\_harmonizing\\_camera\\_trap\\_methods\\_to\\_estimate\\_population\\_density\\_and\\_movement\\_parameters\\_of\\_unmarked\\_populations\\_the\\_random\\_encounter\\_model/links/61c03d241d8847598101a467/Developing-and-harmonizing-camera-trap-methods-to-estimate-population-density-and-movement-parameters-of-unmarked-populations-the-random-encounter-model.pdf?\\_sg%5B0%5D=laueH3gsPqctRXjBBBI2Gwjgf-Wgzs85Bo9GMP5cRtsq-9nTTJzueZP-P9Gxm4kZft9MgCFXEY-2CWow3t6JOp6TM2vpm3raX4w.yaQkF1CNV1E7928WI9VY16yp73IWcwtFByxP3ITv04b1s8AchfRcQveLxIN334bErSth\\_16Rkr-VOZBHRJsfNq&origin=profileContributionsPublicationsListItem](https://www.researchgate.net/profile/Pablo-Palencia/publication/356878289_Developing_and_harmonizing_camera_trap_methods_to_estimate_population_density_and_movement_parameters_of_unmarked_populations_the_random_encounter_model/links/61c03d241d8847598101a467/Developing-and-harmonizing-camera-trap-methods-to-estimate-population-density-and-movement-parameters-of-unmarked-populations-the-random-encounter-model.pdf?_sg%5B0%5D=laueH3gsPqctRXjBBBI2Gwjgf-Wgzs85Bo9GMP5cRtsq-9nTTJzueZP-P9Gxm4kZft9MgCFXEY-2CWow3t6JOp6TM2vpm3raX4w.yaQkF1CNV1E7928WI9VY16yp73IWcwtFByxP3ITv04b1s8AchfRcQveLxIN334bErSth_16Rkr-VOZBHRJsfNq&origin=profileContributionsPublicationsListItem), am 02/02/2022.
- PFEFFER, S. E., SPITZER, R., ALLEN, A. M., HOFMEESTER, T. R., ERICSSON, G., WIDEMO, F., SINGH, N. J. & CROMSIGT, J. P. G. M. 2018: Pictures or pellets? Comparing camera trapping and dung counts as methods for estimating population densities of ungulates. *Remote Sensing in Ecology and Conservation* 4, 2: 173–183.
- REIMOSER, D. S. 2013: Störung von Rot- und Rehwild Weidwerk, 12/2013: 10–12.
- REIMOSER, F. 2004: Improvement of food resources and supplementary feeding for wild ungulates in the Central European cultural landscape – Fundamental aspects from a wild-ecological point of view with special consideration of game-damage prevention in forests. Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft (BAL), Gumpenstein. Ernährung des Rot-, Reh- und Gamswildes – Grundlagen, Probleme und Lösungsansätze, .
- REIMOSER, F., LEXER, W., BRANDENBURG, C., ZINK, R., HECKL, F., BARTEL, A., FERNER, B. & MUHAR, A. 2009a: Integriertes nachhaltiges Wildtiermanagement im Biosphärenpark Wienerwald. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien. 602 S.
- REIMOSER, F., REIMOSER, S. & KLANSEK, E. 2006: Wild-Lebensräume: Habitatqualität, Wildschadenanfälligkeit, Bejagbarkeit (1. Aufl). Zentralstelle österreichischer Landesjagdverbände, Wien. 136 S.

- REIMOSER, S., PARTL, E., REIMOSER, F. & VOSPERNIK, S. 2009b: Roe-deer habitat suitability and predisposition of forest to browsing damage in its dependence on forest growth—Model sensitivity in an alpine forest region. *Ecological Modelling* 220, 18: 2231–2243.
- REIMOSER, S., WILDAUER, L., SMIDT, S. & REIMOSER, F. 2011: Veränderungen von Jagdstrecken, Wildlebensraum und Jagdgesetzgebung seit 1891 in einem Wienerwald-Revier. *Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft* 15: 122.
- ROVERO, F., ZIMMERMANN, F., BERSI, D. & MEEK, P. 2013: 'Which camera trap type and how many do I need?' A review of camera features and study designs for a range of wildlife research applications: 9.
- ROWCLIFFE, J. M., CARBONE, C., JANSEN, P. A., KAYS, R. & KRANSTAUBER, B. 2011: Quantifying the sensitivity of camera traps: an adapted distance sampling approach. *Methods in Ecology and Evolution*: 14.
- ROWCLIFFE, M. J., FIELD, J., TURVEY, S. T. & CARBONE, C. 2008: Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1228–1236.
- ROWCLIFFE, M. J., KAYS, R., KRANSTAUBER, B., CARBONE, C. & JANSEN, P. A. 2014: Quantifying levels of animal activity using camera trap data. *Methods in Ecology and Evolution* 5: 1170–1179.
- SCHAUS, J., UZAL, A., GENTLE, L. K., BAKER, P. J., BEARMAN-BROWN, L., BULLION, S., GAZZARD, A., LOCKWOOD, H., NORTH, A., READER, T., SCOTT, D. M., SUTHERLAND, C. S. & YARNELL, R. W. 2020: Application of the Random Encounter Model in citizen science projects to monitor animal densities. *Remote Sensing in Ecology and Conservation* 6, 4: 514–528.

## 9 Anhang

### 9.1 Erhebungsformulare

**Formblatt 1**

Rasterpunktnummer: \_\_\_\_\_ Erheber: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

**Teil A R= 30 m (ca. 2800 m<sup>2</sup>)**

Seehöhe: \_\_\_\_\_ Hangrichtung: \_\_\_\_\_ Geländeform: \_\_\_\_\_ Waldfunktion: \_\_\_\_\_

Anzahl d. fruktifikationsfähigen Baumarten: \_\_\_\_\_ Waldweide: \_\_\_\_\_

**Teil B R= 15 m (ca. 700 m<sup>2</sup>)**

Wöbt-Teilung (1/10): \_\_\_\_\_

Wöbt: \_\_\_\_\_

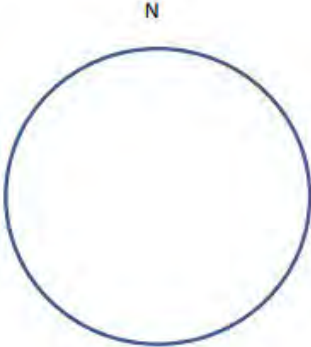
Überschirmung: \_\_\_\_\_

Verjüngungsart: \_\_\_\_\_  
(1=Natur, 2=Kunst, 3=beides)

Baumartenanteile (1/10): \_\_\_\_\_

Schichtung: \_\_\_\_\_  
(1= einschichtig, 2= zweischichtig, 3=mehrschichtig)

Horizontale Struktur: \_\_\_\_\_  
(1=gleichmäßig, 2=mehrere Bestände, 3=femelartig, 4=plenterartig)



**Teil C R= 2,82 m (25 m<sup>2</sup>)**

Deckungsgrad bis 1,3 m

Gesamte Vegetation - alle Arten: verholzende Vegetation, Baumarten, Straucharten, Zwergsträucher, Rubus, Kräuter, Gräser, Farne, Moose.

Schirm	AnzBa	DeckG	DeckV	DBäu	DSträu	DZstr	DRub	DKräu	DGräs	DFarn	DMoos

Kategorien: 0 - n.v., 1 - <1%, 2 - 1-5%, 3 - 6-25%, 4 - 26-50%, 5 - 51-75%, 6 - 76-100%



9.2 Fotofallenfotos (Beispiele)



SECACAM PRO SL 26 03°C So 07.11.2021 16:42:05



SECACAM PRO SL 30 02°C So 14.11.2021 18:02:56





SECACAM PRO SL20 03°C Mi 03.11.2021 11:45:17



SECACAM PRO SL 15 -01°C Di 09.11.2021 07:23:29





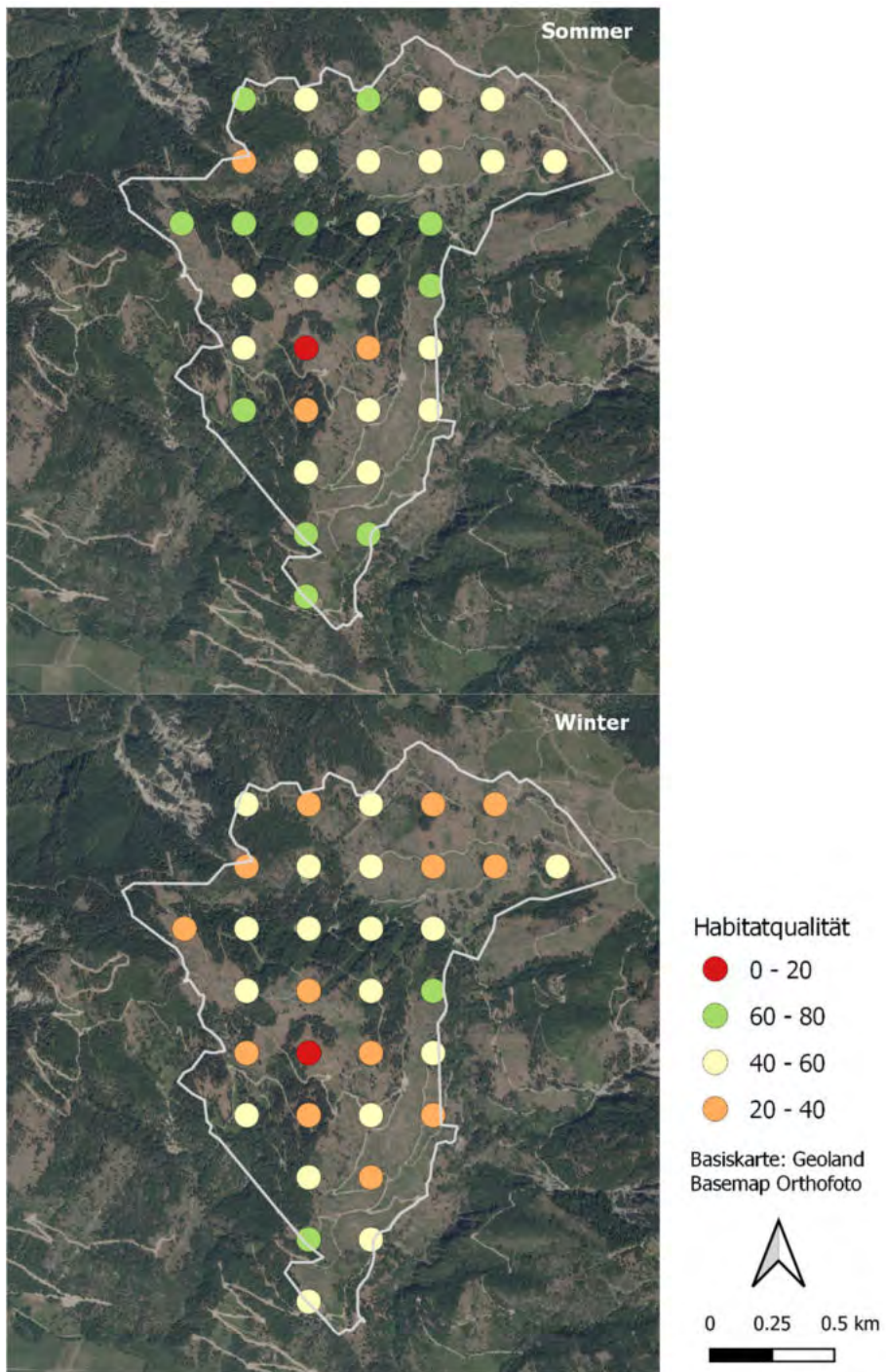
SECACAM PRO SL 30 05°C Fr 12.11.2021 07:12:54



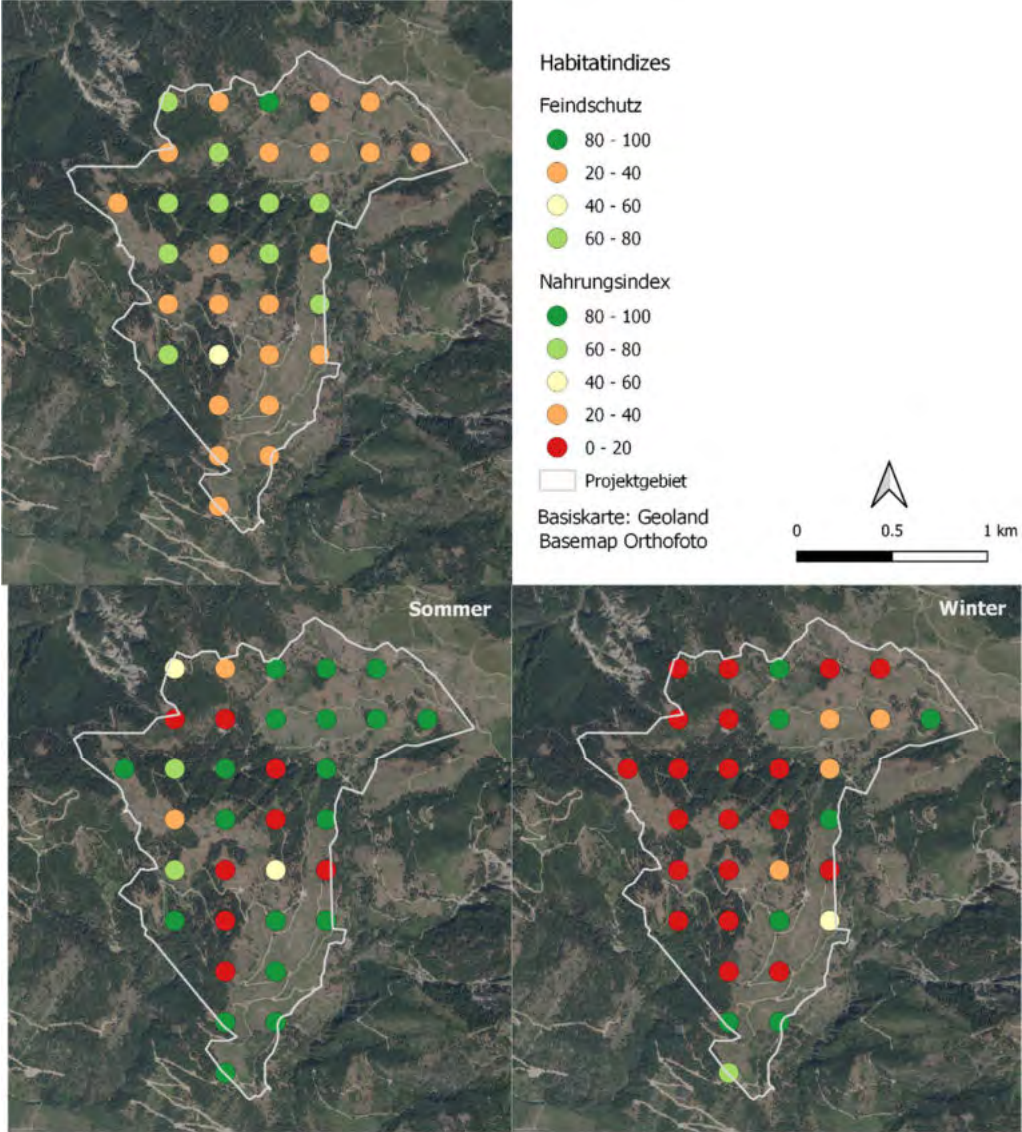
SECACAM PRO SL 30 14°C Fr 29.10.2021 11:51:14



### 9.3 Habitatqualität punktuell



### 9.4 Verteilung der Werte der Habitatindizes im Projektgebiet





Wohnraum

- 80 - 100
- 60 - 80
- 40 - 60
- 20 - 40

Sommer (oben)  
Winter (unten)

□ Projektgebiet

Basiskarte: Geoland  
Basemap Orthofoto

Klimaschutz

- 0 - 20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100

