

**Auswertung der Naturraum-Stichprobeninventur
Nationalpark Kalkalpen 1994 bis 2001**

und

Sonderauswertung Zöbelboden (Integrated Monitoring)

**WILDÖKOLOGIE UND WALDVERJÜNGUNG
GEHÖLZARTENVERTEILUNG UND SCHICHTUNG**

Friedrich und Susanne Reimoser

Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie
Veterinärmedizinische Universität Wien

Wien, Juli 2003

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung und Fragestellung	3
2. Untersuchungsgebiet	3
3. Methodik	4
3.1. Arbeitskonzept	4
3.2. Erhebungsmethoden	6
3.2.1. Stichprobenerhebung (Rasterstichprobe)	6
3.2.2. Weitere Erhebungen	6
3.3. Auswertungsmethode	7
3.3.1. Monitoringsystem - Übersicht	7
3.3.2. Erstellung des vollständigen Variablensatzes	8
3.3.3. Kennzahlen (Indexberechnungen) für die Habitatqualität	9
3.3.4. Kennzahlen für die Verbiss- und Schäldisposition (Wildschadenanfälligkeit) des Waldes	17
3.3.5. Kennzahlen für den Zustand der Waldverjüngung und Verbissbelastung	18
3.3.6. Kennzahlen für Wildverteilung und Bejagbarkeit des Wildes	18
3.3.7. Schema potentieller Schadensursachen und Maßnahmen	18
4. Ergebnisse	21
4.1. Ausgangslage (Kennzahlen - Monitoringsystem)	21
4.1.1. Wildökologische Bestandestypen, Habitatqualität, Verbiss- und Schäldisposition des Waldes	21
4.1.2. Baumartenverteilung, Schichtung, Waldverjüngung, Wildeinfluss	32
4.1.3. Wildverteilung, Wildbestand, Wildabschuss	47
4.1.4. Bejagbarkeit des Schalenwildes	50
4.1.5. Synopsis der Kennzahlen	51
4.2. Beurteilung der Kennzahlen	53
4.3. Zielsetzung	56
4.4. Maßnahmen	56
4.5. Schlussbemerkung	58
5. Integrated Monitoring Zöbelboden	59
5.1. Ergebnisse	59
5.1.1. Wildökologische Bestandestypen, Habitatqualität, Verbiss- und Schäldisposition des Waldes	59
5.1.2. Baumartenverteilung, Schichtung, Waldverjüngung, Wildeinfluss	63
5.1.3. Wildverteilung, Wildbestand, Wildabschuss	67
5.2. Möglichkeit des Upscalings	67
6. Zusammenfassung	68
Literaturverzeichnis	70
Anhang	72

1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

Im Rahmen des integralen Naturraum-Monitorings im Nationalpark Kalkalpen sollen auch Informationen über Wildtiere, deren Habitatsituation und deren Einfluss auf die Waldvegetation systematisch gesammelt und ausgewertet werden (vgl. Eckmüller et al., 1994). Die Ergebnisse dienen als objektive Grundlage für die wildökologische Beurteilung des Nationalparks, für die Nationalpark-Planung, für eine langfristige Ökosystemforschung sowie für Schulungszwecke und Öffentlichkeitsarbeit. Außerdem soll überprüft werden, inwieweit die Waldfläche Zöbelboden, die im Rahmen des Integrated Monitoring Projektes (IM) langfristig detailliert untersucht wird, für den Nationalpark Kalkalpen repräsentativ ist (Möglichkeit des Upscalings).

Im vorliegenden Beitrag erfolgt die Auswertung der bis einschließlich 2001 erhobenen Daten (insgesamt 1455 Stichprobepunkte, davon 15 IM-Punkte). Grundlage der Berechnungen ist das methodische Grundkonzept für die Auswertung der Stichprobeninventur zu Fragen der Wildökologie und Waldverjüngung (Reimoser, 1994), das in Kapitel 3 skizziert ist. In der vorliegenden Studie werden folgende Auswertungen durchgeführt: Beurteilung der Habitatsituation verschiedener Wildarten, der Waldverjüngung, des Schalenwildeinflusses auf den Wald sowie der Stabilität bzw. Labilität des Waldes gegenüber Wildverbiss und Baumschälung.

2. UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Erhebungsgebiet mit nunmehr 1455 aufgenommenen Stichprobepunkten (Punktabstand 300 m), wurde in acht topographisch und wildökologisch unterschiedliche Teilgebiete untergliedert: Gebiet 1...Urlach (35 Stichprobepunkte), Gebiet 2...Sengsengebirge-Nord (68 Punkte), Gebiet 3...Sengsengebirge-Süd (258 Punkte), Gebiet 4...Steyrling - Sitzenbach (232 Punkte), Gebiet 5...Zentralbereich Hintergebirge (263 Punkte), Gebiet 6...Föhrenbach - Ramingleiten (163 Punkte), Gebiet 7...Weißbach – Wilder Graben (171 Punkte) und Gebiet 8...Bodinggraben (265 Punkte). Das separat ausgewiesene IM-Gebiet, dass innerhalb des Gebietes 7 liegt, umfasst 15 Stichprobenpunkte, die mit identem Variabelensatz wie die übrigen Punkte erhoben wurden. Wegen der Mobilität des Wildes ist auch die Habitatsituation in der Umgebung des Untersuchungsgebietes von wesentlicher Bedeutung für die Interpretation der Ergebnisse und die Ableitung eventueller Maßnahmen (Umgebung als Relationsfaktor, vgl. Reimoser 1986a). Die großräumige Interpretation der Ergebnisse kann im Rahmen der für den Nationalpark bestehenden Wildökologischen Raumplanung durchgeführt werden (Reimoser et al. 2000).

Verteilung der Stichprobepunkte

Gebiet	1994	1996	1997	1998	1999	2000	2001	SUM bis 2001	geplant	erhoben %
1		35						35	81	43
2	38		1	28			1	68	100	68
3	31	54	39		38	44	52	258	417	62
4	1	47		59	54	25	46	232	267	87
5	58	12	26	70	58		39	263	334	79
6		29	18	11	7	97	1	163	172	95
7			52		46	59		156	175	90
7-IM					15			15		
8	10		68	133		1	53	265	298	89
SUM	138	177	204	301	203	226	192	1455	1844	78

Das Untersuchungsgebiet ist charakterisiert durch vorwiegend Fichten-Tannen-Buchenwaldstandorte auf karbonatischer Unterlage mit überwiegend Kahlschlag-Altersklassenwald und anthropogener Anreicherung an Fichte. An Schalenwildarten kommen Rot-, Gams- und Rehwild häufig vor.

3. METHODIK

3.1. ARBEITSKONZEPT

Nach standardisierter Erfassung der Ausgangslage der Wald-Wild-Situation (vgl. Eckmüllner et al., 1994) kann die Analyse eventueller Problemursachen und Risikofaktoren erfolgen. Anschließend können, entsprechend den gesetzten Zielen, integrale Maßnahmen(kombinationen) abgeleitet werden. Anhand der im Zuge der Pilotstudie entwickelten Aufnahmekriterien und Beurteilungsrichtlinien sollen die Erfolgskontrolle sowie die sukzessive Optimierung von Maßnahmen und Zielsetzung durch die Nationalpark-Planung durchgeführt werden können. Ein langfristiges wissenschaftliches Monitoring sollte zusätzlich durchgeführt werden.

Für die wildökologische Zustandserfassung sind vor allem folgende Kriterien maßgeblich:

a) Habitatqualität (Biotopattraktivität) und deren saisonale Veränderungen für die vorkommenden Schalenwildarten (vgl. Reimoser, 1986a)

- Geländeform
- Klima
- Nahrungsangebot
- Estand
 - Wohnraum
 - Deckung (Klimaschutz, Feindschutz)
- Randlinien (edge effect)
- Beunruhigung des Wildes

b) Wildbestand und Wildverteilung

Räumliche und saisonale Verteilung der verschiedenen Schalenwildarten.
(zusätzliche Erhebungen erforderlich)

c) Verbiss- und Schäldisposition VSD (Wildschadenanfälligkeit WSA) des Waldes

- Relation von Besiedlungsanreiz des Biotops zu verfügbarem Nahrungsangebot, getrennt nach Wildart und Jahreszeit (vgl. Reimoser 1986a).
- Verteilung, Zustand und Funktion des Waldes (Standortsbedingungen, Struktur und Textur des Waldes).
- Der "Wildschaden" am Wald (**WS**) ist aufzufassen als Funktion des SOLL-Zustandes des Waldes (**ZSoll**, z.B. Bestockungsziel, Verjüngungsziel), der Häufigkeit (**H**) der vom Wild genutzten Pflanzen (Soll-Wert-relevante Pflanzenarten) und der Wildschadenanfälligkeit (**WSA**) des Waldes (**WS = f(ZSoll, H, WSA)**, Reimoser 1988a). Die Häufigkeit der vom Wild genutzten Pflanzen (**H**) ergibt sich aus der Wilddichte (**WD**), der mittleren Nutzungshäufigkeit je Stück und Tag (**h**) und der Einwirkungsdauer des Wildes (**t**); (**H = WD * h * t**). Die Wildschadenanfälligkeit (Verbiss- und Schädendisposition) des Waldes (**WSA**) ist um so größer, je ungünstiger das Verhältnis von Besiedlungsanreiz des Biotops (**BA**) zu verfügbarem Nahrungsangebot (**NV**) ist; sie nimmt mit steigendem BA zu, mit zunehmenden NV ab (**WSA = BA/NV**); außerdem ist die Zusammensetzung des NV für die WSA maßgeblich - z.B. das Verhältnis von Gehölzpflanzen zu sonstiger Vegetation. Der BA resultiert sowohl aus dem NV als auch aus nahrungsunabhängigen Habitatelementen wie Wohnraumqualität, Klimaschutz, Feindschutz, Randlinienwirkung, Beunruhigung. Beide, BA und NV, können durch waldbauliche Maßnahmen entscheidend gesteuert werden. Wird dabei die VSD (WSA) erhöht, so können vermehrte Wildschäden durch waldbauliche Maßnahmen ausgelöst werden. Bei geringer VSD des Waldes werden Wildschäden hingegen minimiert.

d) Wildeinfluss, Wildschaden

- Art des Einflusses/Schadens
- Ausmaß des Einflusses/Schadens
- Verteilung des Einflusses/Schadens (räumlich, zeitlich)
- Verbisshäufigkeit ist grundsätzlich nicht mit dem Verbissschaden gleichsetzbar. Der Schaden ergibt sich erst aus der Beeinträchtigung eines definierten Bestockungszieles (Verjüngungszieles) bzw. aus einer Störung der ökologischen Nachhaltigkeit des Standortes (GOSSOW und REIMOSER 1985, 1991). Für ein objektives Wildschaden-Kontrollsystem sind folgende Schritte erforderlich (Reimoser 1990a):
 - SOLL-Zustand-Vorgabe (Zielvorgabe)
 - IST-Zustand-Erhebung
 - SOLL-IST-Vergleich
 - Ursachenermittlung (Hemmfaktoren z.B. bei Waldverjüngung; Einstufung der jagdbaren Tiere als Hemmfaktoren).

Falls zukünftig für den Nationalpark keine Verjüngungsziele oder Waldfunktionen mehr vorgegeben werden sollten (freie Eigendynamik des Waldes bzw. des Boden-Pflanze-Tier-Systemes), so sind aus den genannten Grundlagen die Wertungsbegriffe "Wildschaden" und "Soll-Zustand" sowie die damit zusammenhängenden Aspekte und Variablen irrelevant. An Stelle eines "Wildschadens" wird dann im Zuge des Monitorings lediglich ein wertneutraler "Wildeinfluss" auf die Waldvegetation und

umgekehrt der Einfluss der Waldentwicklung auf die Wildtiere festgestellt. An Stelle der Wildschadenanfälligkeit tritt die habitatabhängige Verbiss- und Schäldisposition des Waldes.

Im vorliegenden Auswertungsverfahren sind lediglich die für Rasterstichproben geeigneten wildökologischen Parameter enthalten. Ein wildökologisches Gesamt-Monitoring erfordert zusätzlich zur hier entwickelten Stichprobenerhebung den Einsatz anderer Erhebungsmethoden (v.a. im zoologischen Bereich; vgl. Reimoser und Zandl 1993, Eckmüllner et al., 1994), worauf in diesem Rahmen nur am Rande eingegangen werden kann.

Monitoringsystem:

Der Aufbau des Monitoringsystems gliedert sich in zwei Schritte:

1. Erhebung und Analyse der Primärdaten (analytischer Teil)
2. Gewichtung und Verknüpfung (Interpretation) der Primärdaten entsprechend dem gegenwärtig verfügbaren Erkenntnisstand über wald- und wildökologische Zusammenhänge (synthetischer Teil, sh. Kapitel 3.3. - Auswertungsmethode).

3.2. ERHEBUNGSMETHODEN

3.2.1. Stichprobenerhebung (Rasterstichprobe)

Hinsichtlich Erhebungsmethode (Aufnahmeschlüssel, Aufnahmeanweisung, Aufnahmeformular) siehe Eckmüllner et al. (1994) und nachfolgende Präzisierungen der Aufnahmeanweisung.

Erfahrungen und Verbesserungsvorschläge zur Erhebungsmethode:

Als Schwachstelle des Monitoring-Systems ist - wie bei Freilanderhebungen zu erwarten - die Erhebung der Primärdaten einzustufen. Diesbezüglich ergaben sich am Beginn der Pilotstudie erhebliche Probleme. Aus den anfänglichen Erfahrungen im Hinblick auf die Gefahr der Ungenauigkeit der Datenerhebung ergaben sich vor allem folgende Konsequenzen: Nur präzise definierte Variable mit geringem subjektiven Ermessensspielraum bei der Erhebung sowie ein Mindestmaß an Gewissenhaftigkeit des Erhebungspersonals ermöglichen die Gewinnung einwandfreier Primärdaten mit ausreichender Genauigkeit. Auf eine gründliche Einschulung und Kontrolle der Erhebungstrupps darf nicht verzichtet werden. Ebenso hat sich als unbedingt notwendig erwiesen, die EDV-Datenlisten anhand der Erhebungsformulare vollständig auf Eingabefehler zu überprüfen.

3.2.2. Weitere Erhebungen

Auf weitere erforderliche Erhebungen wird im Kapitel "Auswertungsmethode" (3.3.) an entsprechender Stelle hingewiesen.

3.3. AUSWERTUNGSMETHODE

3.3.1. Monitoringsystem - Übersicht

Der Ablauf von der Erhebung der Primärdaten über die Berechnung der Kennwerte

bis zur Zuordnung der Maßnahmen gliedert sich wie folgt:

- a) Erstellung des vollständigen Variablensatzes
(erhobene, daraus errechnete und bereits vorhandene Primärdaten)
- b) Festlegung der Indexgrundlagen
(Gewichtung der Primärdaten)
- c) Berechnung der Indexe (Formel) und anderen Kennzahlen
- d) Indexverknüpfung
(Erhöhung des Integrationsniveaus der Kennzahlen)
- e) Indexbewertung (Typenbildung)
hinsichtlich: Habitatqualität für Schalenwild
 Wildschadenanfälligkeit des Waldes
 Wildschäden
 Wildverteilung
 Bejagbarkeit des Wildes
- f) Maßnahmenzuordnung (zu den Indextypen bzw. Kennwerten)
Dabei werden aus dem bestehenden allgemeinen Maßnahmensystem (generelle Maßnahmenliste) die an Ort und Stelle erforderlichen Maßnahmen in Abhängigkeit von der Zielsetzung und dem jeweiligen regionalen Muster der Kennwerte zugeordnet, wobei der gegenwärtige Kenntnisstand über die Wirksamkeit der unterschiedlichen Maßnahmen unter verschiedenen Bedingungen genutzt bzw. davon ausgegangen wird. Eine objektive Erfolgskontrolle und sukzessive ortsangepasste Maßnahmenoptimierung soll durch das regelmäßige Monitoring erfolgen. Für den Vergleich müssen dabei die für Kennwerte und Indexbildung erforderlichen Primärdaten stets nach gleichen Kriterien erhoben werden wie bei der Ersterhebung.

3.3.2. Erstellung des vollständigen Variablensatzes

Erhobene Daten:

- Stichprobenerhebung - Rasterpunkte (siehe 3.2.)

Beispiele für einige im Rahmen der vorliegenden Pilotstudie noch nicht erhobene Kriterien (andere Erhebungsmethoden erforderlich, vgl. Kapitel 3.1.), die wildökologisch bedeutungsvoll sind und deshalb zusätzlich erhoben werden sollten (vgl. Reimoser 1986a, Reimoser und Zandl 1993):

- Fährtenkartierung (Linientaxation)
- Schneehöhenkartierung
- Umgebung/Habitatrequisiten (Kartierung):
 - Wildfütterung
 - Kirsung
 - Äsungsfläche (Mähwiesen, Mähweiden)
 - Salzlecke
- Umgebung/Biototypänderung (aus ÖK 1:25.000)
 - Wald
 - Wald/Landwirtschaft
 - Landwirtschaft (Wiese/Weide/Acker)
 - usw.
- Beunruhigung (Kartierung):
 - Jagdliche Beunruhigung (Ansitzplätze etc.)
 - Nichtjagdliche Beunruhigung - Mensch (Sommer: Wanderwege, Ausflugsunkte u. Zugänge, Gebäude etc.; Winter: Beunruhigungslinien durch Schilangläufer, Schlittenhunde, etc.)

Errechnete Daten (diverse Zusatzvariable aus erhobenen Daten)

Bereits vorhandene Daten (z.B. geologische Daten, standortkundliche Erhebungen, GIS)

3.3.3. Kennzahlen (Indexberechnung) für die Habitatqualität (Rotwild, Rehwild und Gamswild)

Es folgt die Festlegung der Indexgrundlagen (Gewichtung der Primärdaten) und Berechnung der Indexe (Formel), vgl. Monitoringsystem - Übersicht.

Die Indexe können in der Regel Zahlenwerte zwischen 0 und 100 annehmen. Bei Kennzahlen der Habitatqualität bedeuten hohe Zahlenwerte eine für das Wild günstigere Situation im Hinblick auf das betreffende Habitatelement, geringere Werte signalisieren ungünstige Bedingungen.

1. FEINDSCHUTZINDEX (FSI)

Variable

Nr.

28 SIMT: mittlere Sichtweite

52 FELS: Felsanteil in %

SIMT	Entfernung M	FSI	
		Rotwild, Rehwild	Gamswild - Fels ≤10%
		Gamswild – Fels >10%	
1	< 10	100	80
2	10 - 24	50	40
3	25 - 49	25	20
4	50 - 99	12	10
5	≥ 100	6	5

100 = sehr günstig, 50 = günstig, 25 = mittel, 12 = ungünstig, 5 = sehr ungünstig

$100 \geq \text{FSI} \geq 5$

Sommer und Winter gleich

2. KLIMASCHUTZINDEX (KSI)

163 BESG: Beschirmungsgrad Gehölzpflanzen in 1,3m gesamt

165 BLHLA: Beschirmungsgrad Sommergrüne in 1,3m

16 MERE: Mesorelief

52 FELS: Felsanteil in %

KSI: Klimaschutzindex - gesamt (Vegetation u. Geländere relief) - Jahr

KSIs: Klimaschutzindex - gesamt - Sommer

KSIs: Klimaschutzindex - gesamt - Winter

KSIs: Klimaschutzindex - Vegetation - Jahr

KSIs: Klimaschutzindex - Vegetation - Sommer

KSIs: Klimaschutzindex - Vegetation - Winter

$\text{KSI} = (\text{KSIs} + \text{IMERE})/1,5$

$100 \geq \text{KSI} \geq 0,33$

$\text{KSIs} = (\text{KSIs} + \text{IMERE})/1,5$

$$KSIw = (KSIw + IMERE)/1,5$$

$$KSIv = IBESG - (IBLHLA * 0,5)$$

$$KSIvs = IBESG$$

$$KSIw = IBESG - IBLHLA$$

IBESG (Beschirmungsgradindex)

BESG	IBESG	
	Rotwild, Rehwild	Gamswild - Fels >10%
	Gamswild - Fels ≤10%	
10	100	100
9	100	100
8	100	100
7	50	80
6	50	80
5	50	80
4	25	70
3	25	70
2	12	60
1	12	60
11	1	50
0	1	50

100 = sehr günstig, 50 = günstig, 25 = mittel, 12 = ungünstig,
1 = sehr ungünstig (für Wild)

IBLHLA Berechnung wie IBESG

IMERE (Mesoreliefindex)

MERE	Reliefform	IMERE
1	konvex	50
2	konkav	25
3	konvex/konkav	50
4	intermediär	0

3. RANDZONENINDEX: RZNAI, RZSUI

19-25(außer 23) RZNA: nächstgelegene Randzone
 RZNAI: Randzonennähe (nächstgelegene Randzone - Index)

RZNA	Entfernung m	RZNAI	für Wild
1	< 10	100	sehr günstig
2	10 - 24	100	
3	25 - 49	70	günstig
4	50 - 99	30	mittel
5	≥ 100	5	ungünstig
0	Nicht ersichtlich	0	sehr ungünstig

$$100 \geq \text{RZNAI} \geq 0$$

19-25(außer 23) RZSU: Summe Randzonentypen (Anzahl)
 RZSUI: Summe Randzonentypen - Index
 (Anzahl unterschiedlicher Randzonentypen)

$$6 \geq \text{RZSUI} \geq 0$$

Randzonentyp	Index	neu	Faktor
Waldrand	RZNAI	RZ_WR	6
Bestandestyp	RZNAI	RZ_BR	5
Jungwuchs	RZNAI	RZ_JW	4
Geländeform	RZNAI	RZ_GF	3
Forststraße	RZNAI	RZ_FO	2
Rückegasse	RZNAI	RZ_RG	1

RZNSI: Index aus Entfernung und Vielfalt der Randzonentypen
 $\text{RZNSI} = (\text{RZ_WR} + \text{RZ_BR} + \text{RZ_JW} + \text{RZ_GF} + \text{RZ_FO} + \text{RZ_RG}) / 6$

$$100 \geq \text{RZNSI} \geq 0$$

RZI: Index aus Qualitätfaktor, Entfernung (Dichte) und Vielfalt der Randzonentypen
 $\text{RZI} = ((\text{RZ_WR} \times 6) + (\text{RZ_BR} \times 5) + (\text{RZ_JW} \times 4) + (\text{RZ_GF} \times 3) + (\text{RZ_FO} \times 2) + \text{RZ_RG}) / 21$

$$100 \geq \text{RZI} \geq 0$$

4. WOHNRAUMINDEX (WRI); WRIs, WRIw

- 65 WOBT: Wildökologischer Bestandestyp
 165 LHLA13: Beschirmungsanteil Sommergrüne in 1,3m
 162 BEGG: Begrünungsgrad bis 1,3m
 19-25 RZNA: Entfernung der nächstgelegenen Randzone
 16 MERE: Mesorelief

WRI: Wohnraumindex - Jahr (jeweils für Rot-, Reh- und Gamswild)
 WRIs: Wohnraumindex - Sommer
 WRIw: Wohnraumindex - Winter

$$\text{WRIs} = (\text{IWOBTs} + \text{RZI} + \text{IMERE})/3$$

$$\text{WRIw} = (\text{IWOBTw} + \text{RZI} + \text{IMERE})/3$$

$$\text{WRI} = (\text{WRIs} + \text{WRIw})/2 \quad 100 \geq \text{WRI} \geq 6,7$$

IWOBT (WOBT-Index)

IWOBTs: Sommer - siehe Tabelle (Anhang)
 IWOBTw: Winter - siehe Tabelle (Anhang)

Die umfangreichen IWOBT-Tabellen für die 3 Schalenwildarten sind im Anhang enthalten.

RZI (Randzone – Index; Gewichtung siehe 3.)

IMERE (Mesoreliefindex)

MERE	Reliefform	IMERE
1	konvex	100
2	konkav	50
3	konvex/konkav	100
4	intermediär	0

5. NAHRUNGSANGEBOT (NA); Sommer (NAs), Winter (NAw)

- 162 BEGG: Begrünungsgrad gesamt bis 1,3m (Summe der Deckungsgrade NH + LH + Sträucher + Zwergsträucher + Krummholz + Rubus/Ribes + Gräser + Farne + Kräuter, inkl. Gehölzkeimlinge)
- 162 BEGV: Begrünungsgrad verholzte Vegetation bis 1,3m
- 162 BEVJ: Beschirmungsgrad der Verjüngung bis 1,3m
- 162 GRAE: Abundanz/Dominanz Gräser
- 161 HEI: Abundanz/Dominanz Heidelbeere
- 161 HEI3: Abundanz/Dominanz Heidelbeere >30cm
- 161 VERH: Summe der Deckungsgrade verholzte Bodenvegetation bis 1,3m Höhe (NH, LH, Sträucher, Zwergsträucher, Krummholz, Rubus/Ribes, inkl. Gehölzkeimlinge)
- 161 VERH3: Ab./Domin. Summe verh. Bodenvegetation >30cm (bis 1,3m)
- 161 ATT1: Summe Ab./Domin. vom Rehwild sehr beliebter Kräuter und Gräser
- 161 ATT2: Summe Ab./Domin. für Rehwild (mäßig) beliebter Kräuter und Gräser

NA: Nahrungsangebot in Deckungsgrad-Prozent (Flächendeckung)

NAj(Rehwild) = (NAs + NAwos)/2 Jahr, ohne Schnee (os)

NAs(Rehwild) = VERH + ATT1 + ATT2 Sommer

NAs(Rotwild) = BEGG Sommer

NAwos(Reh-,Rotwild) = VERH Winter, ohne Schnee

NAws30(Reh-,Rotwild) = VERH3 Winter, Schnee 30cm

WÖBT: Äsungsreiche WÖBTs (für Gebiete in %)

NAs(Rehwild) = BEGG - GRAE Sommer

NAw(Reh-,Rotwild) = BEGV (kein Schnee) Winter

NAw(Reh-,Rotwild) = BEVJ + HEI (kein Schnee) Winter

$$0 \geq NA \geq 100+$$

6. BEUNRUHIGUNGSINDEX (BUI) (So, Wi)

BUAP: Ansitzplatz (Hochsitz)

BUNs: Nichtjagdliche Beunruhigungsfaktoren (Mensch) - Sommer

BUNw: Nichtjagdliche Beunruhigungsfaktoren (Mensch) - Winter

$$BUI = (IBUAP + IBUN)/2 \quad 100 \geq BUI \geq 5$$

IBUAP: Beunruhigungsindex - Ansitzplätze
Mindestentfernung zu Ansitzplätzen (Schöneben - Hochsitze)
Berechnung wie IBUNs bzw. IBUNw

IBUN (Beunruhigungsindex - Nichtjagd)

$$IBUN = (IBUNs + IBUNw)/2$$

IBUNs - Sommer (mark. Wanderwege, stark frequent. Forstwege u. Straßen,
Ausflugspunkte u. - zugänge, bewohnte Gebäude)

IBUNw - Winter (Beunruhigungslinien durch Schilangläufer u. Schlittenhunde,
bewohnte Gebäude)

Mindestentfernung zu Störungslinien, -punkten, -flächen (Luftlinie)

BUAP BUNs, BUNw	Entfernung M	IBUAP IBUNs, IBUNw
1	0 – 25	5
2	26 -50	5
3	51 – 100	20
4	101 - 200	40
5	201 - 400	80
6	401 - 800	80
7	801 - 1600	100
8	1601 - 3200	100
9	3201 - 6400	100
10	6401 - 12800	100
11	> 12800	100

7. KLIMAINDEX (KLI)

(Temperatur, Niederschlag, Luftfeuchtigkeit, Wind, "Windchill")

z.B. Schneehöhe - Ausaperung

SCHHM: mittlere Schneehöhe

ISCHHM (Schneehöhenindex)

$$100 \geq \text{ISCHHM} \geq 5$$

SCHHM	cm	ISCHHM
0	0	100
1	1 - 20	80
2	21 - 40	40
3	41 - 60	15
4	61 - 80	5
5	81 - 100	5

8. GELÄNDEINDEX (GLI)

Geländeform (Makrorelief):

GLIs - Sommer $80 \geq \text{GLIs} \geq 50$

GLIw - Winter $100 \geq \text{GLIw} \geq 5$

$\text{GLI} = (\text{GLIs} + \text{GLIw}) / 2$ Jahr $85 \geq \text{GLIs} + \text{w} \geq 28$

"Geländeform"	GLIs	GLIw
Hochplateau	50	5
Schatthanglage	70	40
Sonnhanglage	70	100
Talbereich	80	60

9. UMGEBUNGSINDEXE (UGI) - Mindestentfernung (Luftlinie)

Umgebung/Habitatrequisiten

z.B.

UGFRO: Fütterung - Rotwild (Rehwild)

IUGFRO (Rotwild - Fütterungsindex)

UGFRE: Fütterung - Rehwild

IUGFRE (Rehwild - Fütterungsindex)

UGKI: Kírrung

IUGKI (Kírrungsindex)

UGAF: Äsungsfläche (Mähwiese, Mähweide)

IUGAF (Äsungsflächenindex)

UGSL: Salzlecke

IUGSL (Salzleckenindex)

UGFU, UGAF UGKI, UGSL	Entfernung m	IUGFU, IUGAF IUGKI, IUGSL
1	0 - 25	100
2	26 - 50	100
3	51 - 100	100
4	101 - 200	90
5	201 - 400	70
6	401 - 800	40
7	801 - 1600	10
8	1601 - 3200	5
9	3201 - 6400	1
10	6401 - 12800	0
11	> 12800	0

$100 \geq \text{IUGFU, IUGAF, IUGKI, IUGSL} \geq 0$

Umgebung/Biotoptypänderung - mind. 500ha (außer Siedlung, Gletscher), mind. Diff. Flächenanteil 20%.

z.B.:

UGWA: Wald
UGWL: Wald / Landwirtschaft (LW)
UGWAC: LW (Wiese/Weide/Acker)
UGFE: Fels
UGALP: Alpin (Alm)
UGWAP: Wald/Alpin

IUGWA: Index - Umgebung Wald
IUGWL: Index - Umgebung Wald / Landwirtschaft
IUGWAC: Index - Umgebung LW (Wiese/Weide/Acker)
IUGFE: Index - Umgebung Fels
IUGALP: Index - Umgebung Alpin (Alm)
IUGWAP: Index - Umgebung Wald/Alpin

UGWA, UGWL, UGWAC	Entfernung M	IUGWA, IUGWL, IUGWAC
1	0 - 25	100
2	26 -50	100
3	51 - 100	100
4	101 - 200	90
5	201 - 400	80
6	401 - 800	70
7	801 - 1600	60
8	1601 - 3200	50
9	3201 - 6400	40
10	6400 - 12800	10
11	> 12800	5

$$100 \geq \text{IUGWA, IUGWL, IUGWAC} \geq 5$$

Umgebung/Barriere: mindestens 1km lang (Zaun, Siedlung, Fels, Gewässer über 500m Breite usw.)

3.3.4. Kennzahlen für die Verbiss- und Schäldisposition („Wildschadenanfälligkeit“) des Waldes (VSD)

Indexverknüpfung (Berechnung nur für Gebiete möglich, nicht für einzelne Stichprobepunkte)

FSI: Feindschutzindex

KSI: Klimaschutzindex – Jahr

KSIs: Klimaschutzindex – Sommer

KSIw: Klimaschutzindex - Winter

WRI: Wohnraumindex – Jahr

WRIs: Wohnraumindex – Sommer

WRIw: Wohnraumindex - Winter

NAj: Nahrungsangebot - Jahr

NAs: Nahrungsangebot - Sommer

NAwos: Nahrungsangebot - Winter (Schnee < 20 cm)

ZIBA: Zielbaumarten - Abundanz der Baumpflanzen

BA: Nahrungsunabhängiger Besiedlungsanreiz – Jahr

BAs: Nahrungsunabhängiger Besiedlungsanreiz – Sommer

BAw: Nahrungsunabhängiger Besiedlungsanreiz - Winter

AZIBA: Anteil Zielbaumarten am Nahrungsangebot - Winter

VSD (WSA): Verbiss- und Schäldisposition (Wildschadenanfälligkeit) – Jahr

VSDs: Verbiss- und Schäldisposition – Sommer

VSDw: Verbiss- und Schäldisposition - Winter

$$VSD = BA/NA \quad (\text{größer}) \quad 100 \geq VSD \geq 0,05 \quad (\text{kleiner})$$

$$VSDs = BA_s/NA_s$$

$$VSDw = BAw/NAw$$

$$BA = (FSI + KSI + WRI)/3 \quad 100 \geq BA \geq 4,34$$

$$BA_s = (FSI + KSI_s + WRI_s)/3$$

$$BAw = (FSI + KSIw + WRIw)/3$$

$$AZIBA = ZIBA/NAwos$$

3.3.5. Kennzahlen für den Zustand der Waldverjüngung und Verbissbelastung

- | | |
|-------------------|--|
| 98 | 1. Verjüngungsnotwendige Waldfläche (Kriterien sh. 3.2.1) |
| 98, 101 | 2. Verjüngungsnotwendige Waldfläche mit nicht ausreichender Verjüngung (Kriterien sh. 3.2.1) |
| 98, 101, 106, 109 | 3. Verjüngungsnotwendige Waldfläche mit nicht ausreichender Verjüngung und Schalenwild als Hemmfaktor |
| 90, 93, 107-119 | 4. Verjüngungsnotwendige Waldfläche mit nicht ausreichender Verjüngung und nicht schalenwildbedingten Hemmfaktoren (Hasen-/Nagetierverbiss, Lichtmangel, Verkrautung/Vergrasung, fehlende Samenbäume, Schneegleiten, Erosion, Beweidung durch Haustiere, Insekten, Sonstige - nicht direkt bestimmbare Hemmfaktoren) |
| 161 | 5. Abundanzen der Baumarten in der Verjüngung - Krautschicht |
| 161 | 6. Verbisshäufigkeit (Verbissprozent) der Baumarten - Krautschicht |
| 121-123 | 7. Verbissschutz |

3.3.6. Kennzahlen für Wildverteilung und Bejagbarkeit des Wildes

Wildstand/Wildverteilung:

- | | |
|---------|-----------------|
| 124-126 | * Wildwechsel |
| | * Fährtdichte |
| 145-148 | * Losungshaufen |
| 127 | * Lagerstellen |
| 128 | * Plätzstellen |
| 129 | * Fegebäume |

Bejagbarkeit (für größere Flächen)

- | |
|---|
| * Anteil Nichtwaldflächen |
| * Waldbauliche Betriebsform |
| * Relation Deckungsreiche/Äsungsreiche
WÖBTs (Stall-Trog-Effekt) |
| * Feindschutz(Sichtschutz) |
| * Relation Wohnraum/Feindschutz |
| * Beunruhigung des Wildes |
| * Klimatische Belange (insbes. Wind) |
| * Begehrbarkeit des Geländes für den Jäger |
| * Jagdeinrichtungen (Ansitzplätze etc.) |

3.3.7. Schema potentieller Wildschadensursachen und Maßnahmen

Die Planung und Durchführung geeigneter Maßnahmen setzt die Erkennung von regional und lokal maßgeblichen Problemursachen voraus. Zur systematischen Analyse der Schadensursachen wird ein Hilfsschema verwendet (sh. Reimoser 1986b), das folgende Gliederung aufweist:

Falls inakzeptable Wildeinflüsse auf die Waldvegetation ("Wildschäden") erstmals oder in verstärkter Form in einem Gebiet festgestellt werden, so kann dies zunächst an einer strengeren Schadensbewertung (abhängig von vorgegebenen Belastungs-Grenzwerten) liegen. Ebenso können aber auch ein ansteigender Verbiss-, Fege- oder Schälldruck auf den Wald oder eine erhöhte Wildschadendisposition des Waldes (verminderte Biotopbelastbarkeit) die Entstehung von untragbaren

Wildschäden verursacht haben.

Ansteigender Verbiss-, Fege-, Schäldruck

Ansteigender Verbiss-, Fege-, oder Schäldruck (insgesamt mehr vom Wild genutzte Bäume) kann aus einem erhöhten Wildbestand (mehr Wild) oder einem erhöhten Bedürfnis des Wildes zu schälen, verbeißen etc. resultieren. Ein erhöhtes Schäl- oder Verbissbedürfnis, das keinesfalls mit einem erhöhten Wildbestand korreliert sein muss, kann sich z.B. aus unmittelbar ernährungsbedingten Ursachen ergeben (Mangel geeigneter Nahrungsquellen, Fütterungsfehler, frische Grünäsung auf gedüngten Wiesen etc.), es kann ebenso durch zunehmende Beunruhigung der Tiere entstehen (Tourismus, Jagddruck, Abwurfstangensuche, erhöhter Energieverbrauch der Tiere, gestörter Äsungsrythmus etc.) oder durch einen speziellen Anreiz geschaffen werden (hohe Verbissattraktivität von aus Baumschulen stammenden Pflanzenmaterial, hohe Fegeattraktivität gepflanzter Laubholzheister oder seltener Gastbaumarten - z.B. Douglasie, hoher Schälanreiz in feinhorkigen dichten Fichtenstangenhölzern, evtl. immissionsbedingt (N) schmackhaftere Pflanzen etc.).

Eine zunehmende Belastung des Biotops durch mehr Wild kann aus verbesserten Überlebensmöglichkeiten der Tiere (geringerem Selektionsdruck der Umwelt auf das Wild), erhöhtem Wildzuwachs, ansteigender Biotopattraktivität (die nicht mit erhöhtem Äsungsangebot korreliert sein muss) oder einem verlängertem Aufenthalt des Wildes in einem Gebiet bzw. einer ungünstigen Wildverteilung (fehlende saisonale Wanderungen bzw. Wandermöglichkeiten - z.B. Verbauung der natürlichen Wintereinstandsgebiete des Rotwildes, jagdliche Wildlenkungsmaßnahmen, verstärkte Beunruhigung außerhalb des Waldes - Abdrängung des Wildes in den Wald etc.) resultieren.

Erhöhte Verbiss- und Schäldisposition (Wildschadendisposition) des Waldes

Eine erhöhte „Wildschadenanfälligkeit“ des Waldes ergibt sich vor allem bei ungünstiger Waldverteilung (geringes Bewaldungsprozent, kleinflächige Waldverteilung in der Landschaft) oder bei ungünstigem Waldzustand (spärliche Waldverjüngung, erhöhter Besiedlungsanreiz bei mangelndem Äsungsangebot, vorzeitiges Absterben von Altbeständen bzw. Samenbäumen durch das Waldsterben). So kann z.B. die forstlich tragbare Wilddichte eines Biotops durch die geringe Stammzahl der Waldverjüngung bei Kahlschlagaufforstung im Vergleich zu Naturverjüngungsverfahren stark herabgesetzt werden. Ebenso wird durch das Waldsterben die Wildschadenanfälligkeit des Waldes erhöht; nach einer kurzzeitigen anfänglichen Verminderung der Schadenanfälligkeit durch aufgelichtete Altbestände mit vermehrter Naturverjüngung und mehr Äsungspflanzen für das Wild kommt es in weiterer Folge durch den Rückgang der Waldverjüngungspotenz zu stark erhöhter Schadensgefahr (eingeschränkter Verjüngungszeitraum infolge des vorzeitigen Absterbens von Samenbäumen, Verlust der Keimfähigkeit der Samen erkrankter Bäume etc.).

Des weiteren führen kleine Waldflächen in vorwiegend landwirtschaftlich genutzter Umgebung in der Regel zu starken jahreszeitlichen Schalenwildkonzentrationen innerhalb des Waldes oder bestimmter Waldteile (vor allem im Winter oder bei starker Beunruhigung außerhalb des Waldes), die zwangsläufig mit einem hohen Verbissdruck auf die Waldvegetation verbunden sind.

Die Relation von Besiedlungsanreiz zu Äsungsangebot im Wald kann durch naturferne Waldstrukturen stark gestört werden. Es entstehen dadurch für das Wild "ökologische Fallen" (verstärkter Anreiz zu einer für den Biotop überhöhten

Wildldichte durch Optimierung nahrungsunabhängiger Habitatfaktoren und Minimierung des verfügbaren Äsungsangebotes, vgl. Kapitel 4.1.1.). Durch diese ökologischen Fallen kann eine unnatürlich starke Vegetationsausnutzung durch die Tiere mit entsprechend hohen Schäden provoziert werden (Reimoser 1986a,b). Die spezielle Ursachenvernetzung im Untersuchungsgebiet kann mit Hilfe dieses Schemas potentieller wildökologischer Zusammenhänge und Schadensursachen leichter und systematischer überprüft werden.

Maßnahmenschema:

Aufgrund von eventuell festgestellten Problemursachen lassen sich die vor Ort erforderlichen Maßnahmen nach folgendem grundsätzlichen Maßnahmenschema ableiten:

a) Jagdliche Maßnahmen

- Abschussplanung, Wildbejagung
 - Arealabgrenzung
 - Abschusshöhe
 - Jagdtechnik und Jagdstrategie
 - Jahreszeitliche Abschussverteilung
 - Räumliche Abschussverteilung (Bejagungsschwerpunkte)
- Wildfütterung, Wintergatter
- Jagdliche Biotopverbesserung
- Einteilung der Jagdreviere

b) Regelung des Tourismus

c) Landwirtschaftliche Maßnahmen

d) Forstliche Maßnahmen

- Waldbauliche Betriebsform
 - Ernteverfahren
 - Verjüngungstechnik
 - Verjüngungszeitraum etc.
- Baumartenwahl (Baumartenmischung)
- Waldpflege
 - Technik
 - Intensität
- Walderschließung
 - Forstwege
 - Rückegassen
- Objektive waldbauliche Erfolgskontrolle, Wildschaden-Kontrollsystem
- Technische Schutzmaßnahmen gegen Wildschäden
 - Einzelbaumschutz
 - Flächenschutz

e) Maßnahmenkoordination, integrale Raumplanung

4. E R G E B N I S S E

4.1. AUSGANGSLAGE (KENNZAHLEN - MONITORINGSYSTEM)

4.1.1. Wildökologische Bestandestypen, Habitatqualität

a) Wildökologische Bestandestypen (WÖBT)

Die Verteilung der WÖBT-Haupttypen gibt einen ersten Überblick über die Habitatsituation im Untersuchungsgebiet (Tabelle 1a). Es dominiert Baumholz mit 54,5% der Fläche des Untersuchungsgebietes. Sämtliche andere Bestandestypen haben einen Flächenanteil unter jeweils 10%. Auffällig ist, dass trotz des hohen Baumholzanteiles ein nur sehr geringer Flächenanteil mit fortgeschrittener Verjüngung unter Altholzschirm vorhanden ist (1,3%). Nichtwald-WÖBTs (Ungenutzte Grünflächen 9,8%, Weiden 3,9%, Vegetationsarme Felsflächen 3,0%, Wiese 0,1%) sind insgesamt mit 16,7% vertreten. Feuchtbiotop (Typ 140) wurden in den 1454 Probepunkten nur einmal erfasst (0,1%). Für einen Punkt liegt keine Information über den WÖBT-Haupttyp vor.

Tab. 1a: Wildökologische Bestandeshaupttypen

WÖBT Haupt-Typen	Gebiet 1	Gebiet 2	Gebiet 3	Gebiet 4	Gebiet 5	Gebiet 6	Gebiet 7	Gebiet 8	GESAMT	
	%	%	%	%	%	%	%	%	n	%
10	7,7	2,9	5,9	0,5	1,3	1,2	0,4	5,8	43	3,0
20	20,0	18,5	11,4	7,2	6,9	15,8	4,2	9,4	142	9,8
30	0,0	13,2	1,1	2,2	5,2	6,4	0,6	5,5	56	3,9
40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1	0,1
60	5,7	1,5	5,5	6,8	4,3	5,3	3,8	5,4	74	5,1
70	0,6	2,9	1,9	2,9	1,4	2,5	0,6	2,2	29	2,0
80	15,0	0,0	2,9	7,7	2,4	1,8	3,4	5,0	59	4,0
90	4,6	7,4	6,6	9,4	3,3	4,0	2,5	5,6	80	5,5
100	0,0	2,6	6,6	7,8	4,4	5,6	14,8	3,4	92	6,4
110	42,9	50,3	53,2	48,1	65,3	49,7	65,8	50,1	793	54,5
120	0,7	0,0	1,1	3,0	0,8	0,6	0,0	1,9	18	1,3
130	2,9	0,0	2,7	0,4	0,8	1,2	0,0	1,9	18	1,3
140	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,5	0,03
150	0,0	0,6	1,1	3,8	3,7	5,7	3,7	3,5	46	3,2
SUM	100	100	100	100	100	100	100	100		100
N	35	68	277	230	245	163	171	265	1454	

10 = Vegetationsarme Fläche (Fels etc.), 20 = Ungenutzte Grünfläche, 30 = Weide, bestockte Weide, 40 = Wiese genutzt (Mahd), 60 = Äsungsjungwuchs, 70 = Äsungs-Deckungs-Jungwuchs, 80 = Deckungsjungwuchs, 90 = Dickung, 100 = Stangenholz, 110 = Baumholz, 120 = Fortgeschrittene Verjüngung mit Altholzüberschirmung, 130 = Plenterstruktur, 140 = Feuchtbiotop, 150 = Sondertypen

Bezogen auf die 8 unterschiedenen Gebiete (Teilflächen) fällt z.B. auf:

- * Nichtwaldflächen sind am stärksten in im Gebiet 2 ("Sengsengebirge-Nord", 34,6%) und am geringsten in Gebiet 7 ("Weißenbach – Wilder Graben", 5,2%) vertreten.
- * Beweidete Flächen wurden in 7 verschiedenen Gebieten festgestellt. Das Gebiet 2 ("Sengsengebirge-Nord") weist den mit Abstand größten Weideflächenanteil auf (rund 13%); Keine Weide im Gebiet 1 (Urlach).
- * Äsungsjungwuchs tritt vorwiegend in Gebiet 4 ("Steyrling - Sitzenbach ") auf

(6,8%).

- * Der Baumholzanteil ist im Gebiet 7 (Weißenbach – Wilder Graben) und im Gebiet 5 (Zentralbereich Hintergebirge) mit knapp 66 bzw. 65% wesentlich höher als im Gebiet 1 ("Urlach") mit knapp 43%.
- * Dickungsanteile sind in Gebiet 4 ("Steyrling – Sitzenbach") mit 9,4% am höchsten und in Gebiet 7 mit 2,5% am geringsten.
- * Wald mit Plenterstruktur kommt in den Gebieten 1, 3, 4, 5, 6 und 8 mit geringen Flächenanteilen vor (2,9% bzw. 2,7% bzw. 0,4% bzw. 0,8% bzw. 1,2% bzw. 1,9%).

Die Zusammenfassung der WÖBT-Untertypen (vgl. Tabelle 1b und 1c) nach ihrem Äsungs- und Deckungscharakter (Ä = Äsung, Ä/D = primär Äsung, sekundär Deckung, D/Ä = primär Deckung, sekundär Äsung, D = Deckung) ermöglicht die grobe Ermittlung der Relation von Äsungs- und Deckungsangebot im Untersuchungsgebiet, die sowohl für die Habitatqualität als auch für die Verbiss- und Schäldisposition des Waldes maßgeblich ist.

14,4% der Fläche ist als Äsungsfläche (ohne Deckung) einzustufen. 41,5% ist Deckungsfläche (ohne Äsung). Der Großteil der Fläche bietet bei gegenwärtigem Waldaufbau und aktueller Wald- und Nichtwaldflächenverteilung gleichzeitig Äsung und Deckung. Auf 35,2% überwiegt der Äsungscharakter, auf 8,2% der Deckungscharakter. Werden die beiden äsungsreichen und die beiden deckungsreichen Typen zusammengefaßt, so ergibt sich insgesamt ein Verhältnis von knapp 50% Äsung und 50% Deckung. Knapp 1% der Fläche ist weder Äsung noch Deckung (Gewässer). Bezogen auf die 8 Gebiete ergeben sich erhebliche Differenzen. In Gebiet 6 ist der Anteil äsungsreicher WÖBTs mit 62% am höchsten, in Gebiet 4 mit 43% am geringsten.

Bei gleicher Erhebungsmethodik konnten z.B. in einem steirischen Untersuchungsgebiet in Abhängigkeit von der waldbaulichen Betriebsform Unterschiede im Anteil äsungsreicher WÖBTs zwischen 59% (naturnahe Waldstruktur) und 17% (naturferne Waldstruktur) festgestellt werden (vgl. Reimoser, 1986a). In einem Untersuchungsgebiet im Mühlviertel (OÖ) differierten die entsprechenden Werte zwischen 72% und 30% (Reimoser und Zandl 1993). Im Nationalpark Thayatal lag der Anteil äsungsreicher WÖBTs insgesamt bei 42% (48-34%), während die entsprechenden Werte im Nationalpark Donau-Auen 41% (je nach Gebiet zwischen 53% und 34%) betrugen.

Die Verbiss- und Schäldisposition des Waldes reduziert sich mit zunehmendem Äsungsangebot (vgl. Kapitel 3.1.). Eine für das Wild günstige Habitatqualität ergibt sich u. a. aus einer günstigen Gemengelage von Äsungs- und Deckungsflächen. Hinsichtlich der unterschiedlichen WÖBTs als Wohnraum (jeweils separat für Rot-, Reh- und Gamswild), getrennt für Sommer und Winter siehe Kapitel 3.3.3 - Wohnraumindex.

Tab. 1b: Wildökologische Bestandesuntertypen

WÖBT Unter- Typen	Gebiet 1	Gebiet 2	Gebiet 3	Gebiet 4	Gebiet 5	Gebiet 6	Gebiet 7	Gebiet 8	GESAMT	
	%	%	%	%	%	%	%	%	n	%
11	0,9	0,0	1,8	0,0	0,4	0,0	0,0	1,6	11	0,7
12	2,9	1,5	1,9	0,0	0,4	0,0	0,2	3,5	18	1,2
13	4,0	1,5	2,2	0,5	0,5	1,2	0,2	0,8	15	1,0
20	11,1	5,3	3,2	1,6	0,6	4,7	1,0	3,0	39	2,7
21	0,3	2,9	1,2	1,9	1,1	3,1	0,9	2,0	24	1,7
22	5,7	7,4	5,7	2,9	4,8	7,5	2,2	3,4	66	4,6
23	2,9	2,9	1,3	0,9	0,4	0,6	0,0	1,0	13	0,9
30	0,0	4,4	0,4	1,6	4,6	4,8	0,6	2,1	33	2,3
31	0,0	1,5	0,0	0,6	0,4	0,9	0,0	0,8	7	0,5
32	0,0	7,4	0,4	0,0	0,2	0,7	0,0	2,3	14	1,0
33	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2	0,1
40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,9	0,1
61	5,7	1,5	5,2	6,7	4,3	5,2	3,8	5,4	73	5,0
62	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0,1
71	0,0	0,0	1,1	2,4	1,4	2,4	0,6	1,5	21	1,5
72	0,6	2,9	0,7	0,4	0,0	0,2	0,0	0,8	8	0,5
81	12,2	0,0	0,7	7,6	1,9	1,4	3,4	3,0	44	3,0
82	2,9	0,0	2,2	0,2	0,5	0,4	0,0	2,0	15	1,0
90	2,9	0,0	1,4	7,8	3,3	2,8	2,5	4,8	52	3,6
94	1,7	7,4	5,2	1,6	0,0	0,6	0,0	0,8	27	1,9
101	0,0	2,6	5,3	6,9	4,3	4,8	12,9	3,0	81	5,5
102	0,0	0,0	1,3	0,9	0,1	0,8	1,9	0,4	12	0,8
111	22,9	30,6	23,2	28,9	38,9	23,0	32,3	33,6	437	30,0
112	14,3	18,2	20,1	17,0	22,9	24,4	32,4	15,3	304	20,9
113	5,7	1,5	9,8	2,1	3,5	2,3	1,2	1,2	53	3,6
120	0,0	0,0	0,7	2,6	1,2	0,6	0,0	1,9	17	1,2
123	0,7	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,04
124	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,05
131	0,0	0,0	0,7	0,0	0,4	0,6	0,0	0,0	4	0,3
132	2,9	0,0	2,0	0,4	0,4	0,6	0,0	1,9	15	1,0
143	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,5	0,03
151	0,0	0,0	0,6	3,1	3,0	2,3	2,2	2,6	31	2,1
152	0,0	0,6	0,2	0,5	0,7	1,7	0,6	0,6	9	0,6
154	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,8	0,0	3	0,2
SUM	100	100	100	100	100	100	100	100		100
N	35	68	277	230	245	159	171	264	1449	

10 = Vegetationsarme Fläche

20 = Ungenutzte Grünfläche: 21 - mit Sträucher/Bäume bis 1,3m; 22 - mit Sträucher/Bäume über 1,3m; 23 - Kampfzone

30 = Weide: 31 - mit Sträucher/Bäume bis 1,3m; 32 - mit Sträucher/Bäume über 1,3m; 33 - Kampfzone

40 = Wiese genutzt (Mahd)

61 = Äsungsjungwuchs – Baumjungwuchs; 62 = Äsungsjungwuchs - Krummholz

71 = Äsungs-Deckungs-Jungwuchs – Baumjungwuchs; 72 = Äsungs-Deckungs-Jungwuchs - Krummholz

81 = Deckungsjungwuchs – Baumjungwuchs; 82 = Deckungsjungwuchs - Krummholz

90 = Dickung; 94 - Krummholz-Dickung

100 = Stangenholz: 101 - dicht, 102 - licht

110 = Baumholz: 111 - dicht, 112 - licht, 113 - Rottenstruktur

120 = Fortgeschrittene Verjüngung mit Altholzüberschirmung: 123 – mit Dickungscharakter 124 – mit Stangenholzcharakter

130 = Plenterstruktur: 131 – äsungsarm 132 äsungsreich

151 = Forststraße

152 = Gewässer

154 = Windwurffläche

Tab. 1c: Gruppierung wildökologischer Bestandestypen

WÖBT Äsung/ Deckung	Gebiet 1	Gebiet 2	Gebiet 3	Gebiet 4	Gebiet 5	Gebiet 6	Gebiet 7	Gebiet 8	GESAMT	
	%	%	%	%	%	%	%	%	n	%
Ä	17,1	15,6	10,9	15,6	14,0	21,5	8,6	16,2	209	14,4
Ä/D	32,0	40,3	43,2	27,4	33,8	40,4	39,5	28,1	510	35,2
D/Ä	22,7	2,9	9,9	10,8	4,5	3,7	3,7	12,7	119	8,2
D	28,1	40,6	35,8	45,7	46,9	32,7	47,6	42,3	602	41,5
X	0,0	0,6	0,2	0,5	0,7	1,7	0,6	0,6	9	0,6
SUM	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		100,0
n	35	68	277	230	245	159	171	264	1449	

Ä = Äsungsflächen: 20, 21, 30, 31, 40, 61, 62, 151

Ä/D = Äsung mit Deckung: 22, 23, 32, 33, 71, 72, 102, 112, 113, 132, 143, 154

D/Ä = Deckung mit Äsung: 10, 81, 82, 120,

D = Deckung: 90, 94, 101, 111, 123, 124, 131

X = weder Deckung noch Äsung: 152

b) Habitatqualität

Die Habitatsituation im Nationalpark Kalkalpen ist vielfältig und ermöglicht dadurch eine hohe Artendiversität bei Wildtieren. Die Lebensräume des Nationalparks sind - zumindest in Teilbereichen - auch für Rauhfußhuhnarten (Auer-, Birk-, Haselwild), für mehrere Schalenwildarten (Rot-, Reh-, Gamswild) sowie für zahlreiche baumhöhlenbewohnende Tierarten (deren Lebensbedingungen sich mit zunehmenden Totholzanteil im Wald noch verbessern werden) geeignet. Auch für Großraubtierarten (Bär, Luchs, Adler) kann das Nationalparkgebiet im Hinblick auf sein Habitatpotential grundsätzlich als geeignet bezeichnet werden. Bei der Beurteilung der Habitatqualität muss allerdings auch das Umfeld des Nationalparks in die Beurteilung einbezogen werden (integrale wildökologische Raumplanung). Die Habitatqualität für Schalenwildarten wird im Folgenden detailliert ausgewertet.

Bei mehreren Kennzahlen der Habitatqualität (für die 8 Gebiete und den gesamten Untersuchungsbereich) wird zwischen Sommer (Vegetationszeit) und Winter unterschieden. Die Art der Berechnung der Kennzahlen bzw. Indexe ist in Kapitel 3.3. ersichtlich. Höhere Indexwerte bedeuten eine **für das Wild** günstigere Situation des betreffenden Habitatelementes.

Feindschutz:

Der Feindschutzindex für alle acht Gebiete (Gesamt) liegt für Reh- und Rotwild bei 43 und für Gamswild bei 37 (sh. Tabelle 2). In Gebiet 1 sind die Feindschutzbedingungen für das Schalenwild mit Indexwerten von 49 (Reh/Rotwild) und 43 (Gams) am günstigsten. Am ungünstigsten sind die Feindschutzbedingungen für Rot- und Rehwild in Gebiet 7 (Index 37), ebenso für Gams (Index 31; Tabelle 2).

Tab. 2: Wildökologische Kennzahlen

Index		Gebiet 1			Gebiet 2			Gebiet 3			Gebiet 4			Gebiet 5			Gebiet 6			Gebiet 7			Gebiet 8			Gesamt		
		So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr
FSI	Reh/Rotw.			49			39			47			47			40			39			37			42			43
	Gams			43			35			42			39			34			34			31			37			37
KSI	Reh/Rotw.	54	37	45	50	38	44	51	39	45	53	33	43	60	35	47	51	31	41	62	29	46	53	34	44	55	34	44
	Gams	66	36	51	58	34	46	63	37	50	58	31	44	64	34	49	57	30	44	65	28	47	61	32	46	61	33	47
KSIv	Reh/Rotw.	40	15	27	49	31	40	44	25	34	54	23	38	56	19	38	47	18	33	63	14	38	48	19	33	51	20	36
	Gams	57	13	35	61	24	43	61	22	42	60	21	40	63	18	41	57	17	37	68	13	40	59	16	37	61	18	40
WRI	Rehw.	64	54	59	50	42	46	57	51	54	55	47	51	59	51	55	55	47	51	59	49	54	57	49	53	57	49	53
	Rotw.	62	55	58	48	44	46	54	51	53	51	47	49	55	51	53	52	48	50	53	49	51	54	50	52	53	49	51
	Gams	56	53	55	42	40	41	46	44	45	42	40	41	45	44	44	45	44	44	42	41	42	46	44	45	45	43	44
RZNAI				90			81			85			85			90			85			89			81			86
RZ_Waldrand				28			25			18			15			12			25			8			23			18
RZ_Bestandesrand				26			8			21			38			26			28			28			32			28
RZ_Jungwuchsfläche				30			1			12			25			9			17			14			19			16
RZ_Geländeform				82			74			77			66			78			76			79			67			74
RZ_Forststraße				2			2			4			22			15			11			13			15			12
RZ_Rückegasse				3			0			0			7			3			1			1			2			3
RZNSI				29			19			22			29			24			26			24			26			25
RZI				32			20			24			30			24			29			24			29			26
RZSUI				2,2			1,5			1,5			2,1			1,8			1,9			1,7			2,0			1,8

FSI Feindschutzindex

KSI Klimaschutzindex Gesamt

RZNAI Randzonennähe, Index für nächstgelegene Randzone

RZSUI Randzonentypen (Anzahl/Probefläche)

RZNSI Randzonennähe, Mittel der Indexe aller Randzonentypen

RZI Randzonenindex, Randzonen nach Wertigkeit unterschiedlich gewichtet, Mittel der gewichtete Indexe aller Typen

WRI Wohnraumindex

KSIv Klimaschutzindex Vegetation

Klimaschutz-Gesamt:

Der Klimaschutzindex "gesamt" (Vegetation und Geländere relief) weist für Reh- und Rotwild in den Gebieten 1 und 7 die höchsten Jahresmittelwerte (Index 45,5) auf. Der geringste Wert ergibt sich für Gebiet 6 (41). Für Gamswild besteht der beste Klimaschutz in Gebiet 1 (51) und der geringste in Gebiet 6 (44; vgl. Tabelle 2). Im Hinblick auf jahreszeitliche Unterschiede fällt auf, dass der Klimaschutz in Gebiet 7 sowohl für Reh- und Rotwild als auch für Gamswild im Sommer wesentlich höhere Indexwerte aufweist als im Winter, wodurch hier mit stärkeren saisonalen Wanderungen bzw. räumlichen Umstellungen des Wildes zu rechnen ist. Die geringsten jahreszeitlichen Unterschiede treten hingegen sowohl für Reh-/Rotwild als auch für Gamswild in Gebiet 2 auf (sh. Tabelle 2). Die jahreszeitliche Differenz ist für Gamswild stärker ausgeprägt als für Reh- und Rotwild.

Klimaschutz-Vegetation:

Der ausschließlich vegetationsbedingte (durch waldbauliche Maßnahmen stark veränderbare) Klimaschutz ist im Jahresdurchschnitt in Gebiet 1 für Reh- und Rotwild (Index 27) und für Gamswild (Index 35) am ungünstigsten. Am günstigsten für ist Gebiet 2 (Indexe 40 und 43; vgl. Tabelle 2). Die jahreszeitliche Differenz der Indexwerte ist - vor allem durch die starke Abnahme des vegetationsbedingten Klimaschutzes im Winter - noch größer als beim Klimaschutz-Gesamt (vgl. oben). Ein sehr geringer Klimaschutz besteht für Gamswild in den Gebieten 7 und 1 im Winter (Indexwert 13), während im Sommer für dieselbe Wildart das beste Klimaschutzangebot in Gebiet 7 festgestellt werden konnte (Indexwert 68). Dies resultiert aus dem Überwiegen weitgehend geschlossener Waldbestände mit einem großen Anteil winterkahler Baumarten.

Wohnraum:

Der Wohnraumindex (Jahresmittel) ist für Reh- und Rotwild in Gebiet 1 deutlich höher als in Gebiet 2. Auch für Gamswild konnte der Höchste Wert in Gebiet 1 und der niedrigste in Gebiet 2 festgestellt werden (vgl. Tabelle 2). Jahreszeitliche Unterschiede sind wesentlich weniger ausgeprägt als beim Klimaschutz, insbesondere bei Gamswild. Die Wohnraumeigenschaften sind in Gebiet 1 für alle drei Schalenwildarten ähnlich, während in den übrigen Gebieten, insbesondere Gebiet 7, stärkere artspezifische Unterschiede auftreten.

Randzonennähe und Randzonentypen:

Die beiden Randzonenindexe RZNAI und RZSUI (vgl. Tabelle 2) indizieren die Randliniendichte (RZNAI) und die Randlinienvielfalt (RZSUI). Die Dichte ist in den Gebieten 1 und 5 (90) am höchsten und in Gebiet 2 (81) am geringsten. Gleichzeitig ist die Typenvielfalt der Randlinien in Gebiet 2 und 3 (1,5) am geringsten und in Gebiet 1 (2,2) am höchsten. Der Randlinientyp mit der höchsten Randliniendichte war in allen Gebieten die Geländeform, am seltensten waren Rückegassen und in den Gebieten 1 bis 3 auch Forststraßen (Tab. 2).

Der Randzonenindex RZI, der sowohl Dichte und Vielfalt als auch Qualitätsfaktor der Randlinientypen inkludiert, ist im Gebiet 1 am höchsten (32) und im Gebiet 2 am geringsten (20).

Der randlinienbedingte Besiedlungsanreiz (insbes. für Rehwild) hängt primär von der Dichte der Randlinien (RZNAI) ab.

Nahrungsangebot:

Der Begrünungsgrad (BEGG, Flächenbedeckung mit grüner Vegetation vom Boden

bis 1,3m Höhe im Sommer) für den gesamten Untersuchungsbereich liegt bei 61% (vgl. Tabelle 3a). Dies bedeutet, dass 61% der Fläche als potentiell vorhandene Sommeräsungsfläche für das Rot- und Gamswild eingestuft werden kann. In Gebiet 8 ist der Begrünungsgrad mit 57% am geringsten, in Gebiet 1 mit 74% am höchsten.

Für das Rehwild ist die potentiell vorhandene Sommeräsungsfläche aufgrund der höheren Ansprüche dieser Wildart an die Nahrungsqualität geringer als für das Rot- und Gamswild. Als Index für die Reh-Äsungsfläche wird der Begrünungsgrad abzüglich des Grasanteiles (NAs), der vom Rehwild i. d. R. kaum genutzt wird, verwendet. Die Reh-Äsungsfläche liegt bei 33% der gesamten Fläche des Untersuchungsbereiches (vgl. Tabelle 3a). In Gebiet 1 ist das sommerliche Nahrungsangebot für Rehwild mit 41% Flächendeckung am größten und in Gebiet 7 mit nur 23% am geringsten.

Das winterliche Nahrungsangebot (NAwos - Schneelage < 20 cm), dass aus der Abundanz verholzter Pflanzenarten berechnet wurde, ist in den Gebieten 1, 3 und 4 deutlich größer (25 bzw. 23 bzw. 19%) als in den übrigen Gebieten, die Werte zwischen 8 und 13 % aufweisen (vgl. Tabelle 3a). Die Differenz zwischen Sommer- und Winteräsungsangebot, die ein Faktor für die Verbiss- und Schäldisposition des Waldes ist (je größer die Differenz, desto höher die Prädisposition, vgl. Reimoser 1986a), ist, bezogen auf die Äsungsfläche für Rehwild, z. B. in den Gebieten 6 und 8 mit 23 bzw. 22% wesentlich größer als in den Gebieten 7 und 3 mit 13 bzw. 15%. Besser als durch die Differenz wird der Einfluss auf die Wildschadenanfälligkeit durch den Äsungsquotienten (Winteräsung in % der Sommeräsung, vgl. Reimoser 1986a) ausgedrückt. Dieser liegt in Gebiet 2 bei 28% und den Gebieten 1 und 3 bei 61% (vgl. Tabelle 3a), wodurch in Gebiet 2 eine wesentlich höhere Wildschadenanfälligkeit signalisiert wird. Bei diesem Vergleich von potentiell Sommer- und Winternahrungsangebot sind die im Winter aus höheren Vegetationsschichten vorübergehend zusätzlich anfallenden Nahrungsquellen und Winterfütterung nicht berücksichtigt (vgl. Reimoser 1986a).

Tab. 3a: Wildökologische Kennzahlen - Nahrungsangebot

Nahrungs- angebot	Indikator	Geb. 1	Geb. 2	Geb. 3	Geb. 4	Geb. 5	Geb. 6	Geb. 7	Geb. 8	Gesamt
Rotw./Gams Sommer	NAs (BEGG) Abundanz- %	74	58	61	65	60	68	58	57	61
Reh Sommer	NAs Abundanz- %	41	29	38	37	29	36	23	34	33
Rotw/Gams/Reh Winter (Schnee<20 cm)	NAwos Abundanz- %	25	8	23	19	10	13	10	12	15
Rotw/Gams/Reh Winter (Schnee<20 cm)	% von NAs (Reh)	61	28	61	51	34	36	43	35	45

Bei größerer Schneehöhe reduziert sich das winterliche Nahrungsangebot entsprechend der Abundanz noch verfügbarer Pflanzen(teile) mit größerer Wuchshöhe.

Vergleicht man den Deckungsgrad verschiedener Vegetationstypen, so zeigt sich eine eindeutige Dominanz der Gräser (27,9%), gefolgt von Kräutern (15,5%). Der Deckungsgrad verholzter Pflanzen in der Krautschicht ist eher gering (Tab. 3b). Daher ergeben sich im Winter sehr schlechte Kennzahlen für das Nahrungsangebot (Nahrungsengpass). Nur in Gebieten 1 und 3 erreichen die Zwergsträucher Werte von über 10% und verbessern dadurch das winterliche Äsungsangebot.

Tab. 3b: Deckungsgrade verschiedener Vegetationstypen in der Krautschicht

	Geb. 1	Geb. 2	Geb. 3	Geb. 4	Geb.5	Geb. 6	Geb. 7	Geb. 8	Gesamt
Nadel- holzarten	1,9	1,4	2,6	2,6	2,2	2,1	1,4	1,8	2,1
Laub- holzarten	5,0	1,4	2,6	5,8	3,2	4,9	4,4	3,0	3,7
Sträucher	1,8	1,0	2,1	1,8	1,3	1,2	1,9	1,5	1,6
Zwerg- sträucher	10,0	3,8	13,0	5,9	2,0	2,0	0,9	2,3	4,9
Krumm- holz	5,1	0,1	1,5	0,4	0,1	0,5	0,0	0,9	0,7
Rubus/ Ribes	1,6	0,4	1,0	2,3	1,2	2,2	1,2	2,4	1,6
Gräser	32,4	29,2	22,3	27,5	31,4	31,9	35,1	22,7	27,9
Kräuter	13,1	18,2	12,9	15,1	15,4	19,5	11,2	18,6	15,5
Farne	2,6	2,5	2,5	3,4	3,5	3,5	2,3	3,4	3,1
Moose	4,4	6,7	3,4	5,2	4,6	5,5	2,8	5,9	4,7

Beunruhigung des Wildes (Mensch):

Für diesen Faktorenkomplex sind zusätzliche Erhebungen erforderlich (vgl. Reimoser und Zandl, 1993), die im vorliegenden Rasterstichproben-Monitoringsystem methodisch nicht untergebracht werden können. Es sollten zumindest einige vom Menschen ausgehende Beunruhigungsfaktoren erfasst werden, wobei im Hinblick auf die eventuell zu setzenden Maßnahmen grundsätzlich zwischen jagdlicher und nichtjagdlicher Beunruhigung zu unterscheiden ist. Wie bei allen Kennzahlen der Habitatqualität ist auch die Beunruhigung aus der Sicht des Wildes zu verstehen, d.h., dass hohe Kennwerte für das Wild günstig sind, also eine geringe Beunruhigung bedeuten (sh. 3.3.3.).

Klima:

Für diesen Faktorenkomplex sind zusätzliche Erhebungen erforderlich (vgl. Reimoser und Zandl, 1993), die im vorliegenden Rasterstichproben-Monitoringsystem methodisch nicht untergebracht werden können. Als Anhaltspunkt für die schalenwildrelevante Klimasituation im Winter sollte aufgrund von Schneehöhenerhebungen ein Schneehöhenindex ermittelt werden.

Gelände:

Für diesen Faktorenkomplex sind zusätzliche Erhebungen erforderlich (vgl. Reimoser und Zandl, 1993), die im vorliegenden Rasterstichproben-Monitoringsystem methodisch nicht untergebracht werden können. Eine großräumige Gliederung der Geländeform sollte durchgeführt werden (z.B. GIS).

Umgebung/Habitatrequisiten:

Für diesen Faktorenkomplex sind zusätzliche Erhebungen erforderlich (vgl. Reimoser und Zandl, 1993), die im vorliegenden Rasterstichproben-Monitoringsystem methodisch nicht untergebracht werden können. Die Lage zu Sommeräsuungsflächen außerhalb des Waldes und zu Winterfütterungen sollte indexiert werden (z.B. über GIS).

Umgebung/Biotopänderung:

Für diesen Faktorenkomplex sind zusätzliche Erhebungen erforderlich (vgl. Reimoser und Zandl, 1993), die im vorliegenden Rasterstichproben-Monitoringsystem methodisch nicht untergebracht werden können.

Eine wesentliche Rolle für die Beurteilung der Habitatqualität im engeren Untersuchungsgebiet (Stichprobenraster) spielt die Habitatsituation in der Umgebung dieses Untersuchungsgebietes. Die aktuelle Habitatqualität eines nicht abgeschlossenen Wildlebensraumes hängt aus der Sicht des (mobilen) Wildes stets von der Habitatqualität der Umgebung dieses Gebietes ab (Umgebung als Relationsfaktor, vgl. Reimoser 1986a).

Zur Einschätzung der Umgebungsrelation sollten großflächige Änderungen des Biotops in der Umgebung des Untersuchungsgebietes anhand von Kartenunterlagen erfasst werden (beispielsweise Typenabgrenzung sh. Kapitel 3.3.3.). Es kann davon ausgegangen werden, dass sich eine nahegelegene Änderung im Typ der vorkommenden Großraumbiotope in der Nationalparkumgebung aus der Sicht des Reh- und Rotwildes positiv oder negativ auf den Besiedlungsanreiz im Nationalpark auswirkt.

Eine **graphische Darstellung der Habitatqualität** für die 8 Gebiete und den gesamten Nationalpark ist in Abbildung 6 (Anhang) ersichtlich. Die festgestellte Habitatqualität gilt insofern als vorläufig als in den Gebieten noch nicht alle Stichprobepunkte erhoben worden sind. Falls die noch fehlenden Punkte erheblich

vom Charakter der bisher erhobenen Probepunkte abweichen (z.B. vorwiegend Felsbereiche) so ist bei vollständiger Erhebung mit einer Änderung der Habitatqualität zu rechnen. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die Daten für die Ermittlung der Habitatqualität aus dem Zeitraum von 1994 bis 2001 stammen. Die Ergebnisse sind also nicht auf einen bestimmten Zeitpunkt bezogen, sondern zeigen eine durchschnittliche Situation während des Erhebungszeitraumes von 8 Jahren auf. Die Entwicklungstendenz innerhalb dieses Zeitraumes geht derzeit aufgrund der nun ausbleibenden Holzfällungen in Richtung weniger Offenflächen und dichtere Waldbestände. Neue Lichtungen und Freiflächen entstehen ausschließlich durch natürliche Einflüsse wie Windwurf und Borkenkäferbefall.

c) Verbiss- und Schäldisposition („Wildschadenanfälligkeit“) des Waldes (VSD)

Für die Beurteilung der Verbiss- und Schälanfälligkeit des Waldes (VSD, vgl. auch Kapitel 3.1. und 3.3.4.) sind vor allem das Verhältnis von nahrungsunabhängigem Besiedlungsanreiz zu Nahrungsangebot, das Verhältnis von Winter- zu Sommernahrungsangebot, sowie der Anteil der Zielbaumarten (im vorliegenden Fall alle Baumpflanzen) am Nahrungsangebot der Gehölzpflanzen von entscheidender Bedeutung.

Der nahrungsunabhängige Besiedlungsanreiz (BA - Mittelwert aus Feindschutz-, Klimaschutz- und Wohnraumindex, vgl. Kapitel 3.3.4. und 4.1.1.) weist mit Jahres-Indexwerten von mindestens 40 (Gams - Gebiet 7) und maximal 51 (Reh- und Rotwild - Gebiet 1) keine großen Unterschiede zwischen den acht Gebieten und den drei Schalenwildarten auf (vgl. Tabelle 4). Getrennt nach Sommer- und Winterhalbjahr ergeben sich teilweise etwas größere Differenzen (Gebiet 7 - insbesondere für Reh- und Rotwild). Für den Sommer ergeben sich in allen Gebieten höhere Werte als für den Winter.

Das mittlere jährliche Nahrungsangebot (NAj) im Untersuchungsbereich ist gering, vor allem für Rehwild (24% der Fläche; für Rot- und Gamswild 38%; vgl. Tabelle 4). In Gebiet 1 ist das Nahrungsangebot für Rehwild (33%) und Rot-/Gamswild (49%) am größten. Im Winter ist es auch bei geringer Schneelage wesentlich geringer als im Sommer (vgl. Tabelle 4).

Die Wildschadenanfälligkeit des Waldes (WSA) ist insgesamt gering bis hoch, im Hinblick auf Rehwild wesentlich höher (Indexwert 1,9) als für Rot- und Gamswild (1,2 bzw. 1,1). Die im Jahresmittel höchste Wildschadenanfälligkeit - gemessen an der Relation Besiedlungsanreiz zu Nahrungsangebot - besteht in Gebiet 7 für Rehwild (2,7) und die geringste Anfälligkeit in den Gebieten 1 (1,0 für Rot- und Gamswild) sowie für die Gebiete 4 und 6 (1,0 für Gamswild). Im Winter ist die WSA für alle drei Schalenwildarten wesentlich höher als im Sommer, insbesondere in den Gebieten 2 und 5 (vgl. Tabelle 4).

Die Relation von Winter- zu Sommernahrungsangebot (Äsungsquotient, sh. Kapitel 4.1.1.) ist für Rot- und Gamswild (25%) noch ungünstiger als für Rehwild (45%, Tabelle 3a). Sie liegt in den Gebieten 2, 5, 6 und 8 im Bereich absolut hoher Wildschadenanfälligkeit (vgl. Kapitel 4.2.).

Tab. 4: Besiedlungsanreiz (BA), Nahrungsangebot (NA), Verbiss- und Schäldisposition des Waldes (VSD)

Index		Gebiet 1			Gebiet 2			Gebiet 3			Gebiet 4			Gebiet 5			Gebiet 6			Gebiet 7			Gebiet 8			Gesamt		
		So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr
BA	Reh	56	47	51	46	40	43	51	45	48	52	42	47	53	42	47	48	39	44	53	38	46	51	42	46	51	42	47
	Rotw.	55	47	51	46	40	43	50	46	48	50	42	46	52	42	47	47	39	43	51	38	45	50	42	46	50	42	46
	Gams	55	44	50	45	36	41	50	41	45	46	37	42	48	37	43	45	36	41	46	34	40	48	37	43	48	38	43
NA	Reh	41	25	33	29	8	18	38	23	30	37	19	28	29	10	19	36	13	24	23	10	17	34	12	23	33	15	24
	Rotw.	74	25	49	58	8	33	60	23	42	65	19	42	60	10	35	68	13	40	58	10	34	57	12	34	61	15	38
	Gams	74	25	49	58	8	33	60	23	42	65	19	42	60	10	35	68	13	40	58	10	34	57	12	34	61	15	38
VSD	Reh	1,4	1,8	1,5	1,6	4,9	2,3	1,4	2,0	1,6	1,4	2,3	1,7	1,8	4,2	2,4	1,3	3,0	1,8	2,3	3,9	2,7	1,5	3,5	2,0	1,5	2,8	1,9
	Rotw.	0,7	1,8	1,0	0,8	4,9	1,3	0,8	2,0	1,2	0,8	2,2	1,1	0,9	4,2	1,3	0,7	3,1	1,1	0,9	3,9	1,3	0,9	3,5	1,3	0,8	2,9	1,2
	Gams	0,7	1,7	1,0	0,8	4,5	1,2	0,8	1,8	1,1	0,7	2,0	1,0	0,8	3,8	1,2	0,7	2,8	1,0	0,8	3,4	1,2	0,8	3,1	1,2	0,8	2,5	1,1

BA Besiedlungsanreiz

NA Nahrungsangebot

VSD Verbiss- und Schäldisposition (Wildschadenanfälligkeit)

4.1.3. Baumartenverteilung, Schichtung, Waldverjüngung, Wildeinfluss

Der relativ hohe Anteil der „verjüngungsnotwendigen“ Waldfläche (Definition siehe Seite 26 und Kapitel 3.2.1., Aufnahmeschlüssel) ist mit insgesamt 65% der Waldfläche typisch für die im Untersuchungsgebiet teilweise aufgelockerte Waldstruktur mit hohem Altholzanteil (Tabelle 5); 65% gilt als Mindestwert, der Maximalwert - inkl. zweifelhafte Fälle - beträgt 74%. Bei Naturverjüngung unter aufgelockertem Bestandesschirm ist die verjüngungsnotwendige Waldfläche grundsätzlich größer als bei Kahlschlag-Altersklassen-Wald (normale Betriebsklasse) mit geschlossenen Altbeständen.

Differenziert nach den 8 unterschiedlichen Gebieten zeigt sich, dass der verjüngungsnotwendige Waldflächenanteil in den Gebieten 1 und 4 (min. 45% bzw. 50%) wesentlich geringer ist als im Gebiet 5 (min. 75%; Tabelle 5).

Von der mindestens verjüngungsnotwendigen Waldfläche sind 79% - gemessen an der je Standorttyp erwarteten Verjüngung (siehe Kapitel 3.2.1.- Aufnahmeschlüssel, sowie Tabelle 6 – „Verjüngungszieltypen“) - aufgrund verschiedener Ursachen (siehe unten) nicht ausreichend verjüngt. In Gebiet 2 ist der Flächenanteil mit nicht ausreichender Verjüngung am größten (93%), in Gebiet 7 am geringsten (69%); vgl. Tabelle 5.

Auf 27% der verjüngungsnotwendigen Fläche ist die mangelnde Baumartenmischung (Mangel an Tanne und/oder Laubholz) der Grund für die nicht ausreichende Verjüngung, auf 33% mangelt es sowohl an der nötigen Stammzahl als auch an der Baumartenmischung und auf 15% besteht Stammzahlmangel (ohne Mischungsprobleme); auf nur 21% der mindestens verjüngungsnotwendigen Waldfläche ist die Verjüngung in jeder Hinsicht ausreichend. Die schlechtest mögliche Situation, dass eine Verjüngung auf verjüngungsnotwendiger Fläche überhaupt nicht vorhanden ist (insgesamt knapp 3%), tritt vor allem in den Gebieten 2 (14%), 6 (5%) und 8 (5%) auf (Tabelle 5). Der Flächenanteil mit verjüngungsnotwendiger Waldfläche sowie der Flächenanteil mit mangelhaftem Verjüngungszustand (jeweils bezogen auf die gesamte Waldfläche) sind in Abbildung 1 (siehe Anhang) dargestellt.

Tab. 5: * = Min., ** = Max.

	Gebiet 1 %		Gebiet 2 %		Gebiet 3 %		Gebiet 4 %		Gebiet 5 %		Gebiet 6 %		Gebiet 7 %		Gebiet 8 %		GESAMT %	
Waldfläche (% d. Gesamtfläche)	70,3		64,1		82,5		86,7		81,1		79,9		92,7		77,7		81,8	
Verjüngungsnotwendige Waldfläche (% d. Waldfl.)	45	63	67	86	70	79	50	62	75	81	60	71	64	70	69	74	65*	74**
Verj.notw.* Waldfl. mit nicht ausreichender Verj.																		
% d. Gesamtwaldfläche	40,7		61,9		59,4		40,7		59,5		42,4		44,6		51,7		50,8	
% d. verj.notw. Waldfl.*	90,9		93,1		84,7		81,9		79,6		70,8		69,3		75,3		78,6	
Verjüngungsnotwendige Waldfläche* (100%)																		
Verj. Ausreichend	9,1		6,9		15,3		18,1		20,4		29,2		30,7		24,7		21,4	
Stammzahl nicht ausreich.	18,2		17,2		19,6		9,6		17,8		12,6		15,4		12,3		15,2	
Mischung nicht ausreichend	18,2		20,7		32,6		38,4		20,7		31,5		34,6		15,5		27,4	
Stammz. u. Misch. n. ausr.	54,5		41,4		31,2		32,9		40,5		21,8		18,4		42,8		33,4	
Verjüngung nicht vorh.	0,0		13,8		1,2		1,0		0,7		4,9		1,0		4,7		2,5	
Verj.notw. Waldfl.* mit nicht ausreichender Verj. u. Hemmfaktor Schalenw.																		
% d. gesamten Waldfläche	24	41	32	57	37	57	31	40	31	55	21	40	28	40	33	48	31*	48**
% d. verj.notw. Waldfläche	55	91	48	86	52	81	63	80	42	74	35	67	43	63	48	69	48*	74**
% d. vj.notw.,n.ausr.vj.Wdfl.	60	100	52	93	62	96	77	98	53	92	49	95	63	90	63	92	61*	94**
Verj.notw. Waldfl.* mit nicht ausreich. Verj. (100%) Hemmfaktor Schalenwild																		
Stammzahl nicht ausreich.	10	20	7	19	12	22	9	10	10	17	9	18	17	21	12	15	11*	18**
Mischung nicht ausreichend	20	20	15	22	25	36	40	46	19	25	32	45	31	46	16	21	25*	33**
Stammz. u. Misch. n. ausr.	30	60	22	37	24	36	27	40	23	50	7	26	14	23	33	51	23*	40**
Verjüngung nicht vorh.	0	0	7	15	1	1	1	1	0	0	2	7	1	1	3	5	2*	3**

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass hinsichtlich der Beurteilung eines eventuellen „Schadens“ bzw. Mangels an der Waldverjüngung grundsätzlich folgende zwei Kriterien zu berücksichtigen sind:

- a) Schadensfläche (IST-Zustand entspricht nicht dem vorgegebenen Mindest-SOLL-Zustand)
- b) Schadensintensität (Verjüngung entweder völlig fehlend oder Verjüngung zwar vorhanden, aber Stammzahl-Mangel, oder Mischungs-Mangel, oder Stammzahl- und Mischungsmangel).

Die maximale Ausdehnung der aktuellen „Schadensfläche“ entspricht der jeweils verjüngungsnotwendigen Waldfläche. Diese hängt vor allem von den Standortbedingungen und der waldbaulichen Betriebsform ab und ist in der Regel bei Kahlschlagbetrieb erheblich geringer als bei Naturverjüngungsbetrieb. Dadurch kann bei Naturverjüngung eine größere Schadensfläche auftreten. Die Schadensintensität ist allerdings bei Naturverjüngung oft wesentlich geringer als bei Kahlschlagaufforstung.

Kriterien für die Beurteilung der „**Verjüngungsnotwendigkeit**“:

- Freistehender Jungwuchs bis 1,3m biolog. Oberhöhe und Plenterwald sind jedenfalls verjüngungsnotwendig.
- Gesunde Dickungen und Stangenhölzer sind in der Regel nicht verjüngungsnotwendig.
- Bei Baumhölzern entscheiden über die Verjüngungsnotwendigkeit Alter, Beschirmungsgrad > 1,3m und Gesundheit.

Gesunde und geschlossene Bestände werden in der Regel ab 80-**120** Jahren als verjüngungsnotwendig eingestuft, offensichtlich kranke Bestände oder Bestände mit einem Beschirmungsgrad unter 80% um 10-20 Jahre früher. Baumhölzer mit einem Beschirmungsgrad von 60% oder darunter werden jedenfalls als verjüngungsnotwendig eingestuft. Die Beurteilung der Verjüngungsnotwendigkeit erfolgt unabhängig vom aktuellen Verjüngungszustand.

Es wurden folgende „Verjüngungsziele“ (Verjüngungserwartung) definiert. Das **Verjüngungsziel** ist erfüllt wenn:

- Die Stammzahl je ha gesamt (alle Baumarten) 3000 Stk/ha (=95 Stk auf der Probefläche mit R=10m) übersteigt (Bäumchen < 3m exkl. Keimlinge),
- alle Baumarten des Verjüngungszieltyps vorkommen,
- mindestens 300 Stk/ha (=10 Stk auf der Probefläche) jeder geforderten Baumart vorkommen.

Kriterien für die Beurteilung des **Verjüngungszustandes** (SOLL-IST-Vergleich) sind:

- Stammzahl gesamt (Verjüngungszieltyp)
- Baumartenmischung (Verjüngungszieltyp)
- Höhenunterschied der Verjüngungsbaumarten (soziologische Stellung)
- Hemmfaktoren an Verjüngung (z.B. Intensität des Terminaltriebverbisses an den jeweils höchsten Bäumchen jeder Zielbaumart)

Die Beurteilung des Verjüngungszustandes erfolgt unabhängig von der aktuellen Verjüngungsnotwendigkeit.

Verjüngungshemmnisse werden auf das Verjüngungsziel bezogen, Betrachtungszeitraum sind die letzten 5 Jahre (inkl. Erhebungsjahr); z.B. Verjüngungshemmnis Schalenwildverbiss: 0...nein; 1...mutmaßlich ja (z.B. vermuteter unsichtbarer Keimlingsverbiss); 2...ja, sicher (Reste verbissener Pflanzen vorhanden).

Einstufung des Schalenwildes (Verbiss und/oder Fegung) als Hemmfaktor für die Waldverjüngung (andere Hemmfaktoren siehe unten):

Auf rund 48% der verjüngungsnotwendigen Waldfläche (bzw. 61 % bezogen auf die verjüngungsnotwendige Waldfläche mit nicht ausreichender Verjüngung oder 31% der gesamten Waldfläche) ist Schalenwild ein offensichtlich maßgeblicher Hemmfaktor für die Waldverjüngung. Dieser Wert ist als *Mindestwert* der "Wildschadensfläche" aufzufassen, der sich aus der verjüngungsnotwendigen Waldfläche (65% der Waldfläche, vgl. Tab. 5) und dem als „sicher“ durch Schalenwild gehemmten Flächenanteil ergibt. Bezogen auf den *maximalen* Flächenanteil mit Schalenwild als Hemmfaktor (inkl. der Kategorie "mutmaßlicher" Hemmfaktor) würden sich 74% der verjüngungsnotwendigen Waldfläche (bzw. 94% der nicht ausreichend verjüngten, aber verjüngungsnotwendigen Waldfläche oder 48% der gesamten Waldfläche) mit nicht ausreichender Verjüngung als sogenannte „Wildschadensfläche“ ergeben. Dieser Maximalwert könnte allerdings nur durch mehrjährige Beobachtung von Kontrollzaunflächen verifiziert werden. Nimmt man den Mittelwert aus Minimum und Maximum als wahrscheinlich an, so würde sich eine "Wildschadensfläche" im Ausmaß von 61% der verjüngungsnotwendigen Waldfläche ergeben.

In Gebiet 6 ist der hemmende Einfluss des Schalenwildes auf die Waldverjüngung - bezogen auf den Mindesteinfluss auf verjüngungsnotwendiger Waldfläche - am geringsten (35%), in Gebiet 4 am größten (63%); vgl. Tabelle 5. In den Gebieten 1 und 2, die die größte Differenz zwischen Minimal- und Maximalwert aufweisen, ist eine eindeutige Beurteilung des Schalenwildeinflusses schwieriger als in den übrigen Gebieten. Eine wesentliche Ursache dafür ist die unterschiedliche Verteilung der Verjüngungsziele in den verschiedenen Gebieten (vgl. Tab. 6).

Die Mittelwerte aus jeweils minimal und maximal verjüngungshemmendem Schalenwildeinfluss auf verjüngungsnotwendiger Waldfläche mit mangelhafter Waldverjüngung für die verschiedenen Gebiete sind in Abbildung 2 im Anhang dargestellt. Es besteht ein durchwegs hohes Niveau hinsichtlich des Flächenanteiles mit maßgeblicher (hinsichtlich Zielerwartung „nicht tolerierter“) wildbedingter Vegetationsveränderung. Die Art des Verbisseinflusses auf die Waldverjüngung ist einheitlich: In allen Gebieten ergibt sich das Wildproblem vor allem durch die Baumartenentmischung und weniger durch den Stammzahlmangel (vgl. Tabelle 5, unterer Teil).

Interpretationshinweis: Die hohen Werte 61% bzw. 94%, die sich beim Bezug der Mangelflächen mit Hemmfaktor Schalenwild auf die Summe aller Mangelflächen ergeben, dienen lediglich der Überprüfung, an welchem Anteil der aktuellen Mangelflächen Schalenwild als Mangelursache beteiligt ist. Flächen mit ausreichender Verjüngung bleiben dabei außer Betracht. Bei Bezug der Mangelflächen mit Hemmfaktor Schalenwild auf die gesamte verjüngungsnotwendige Fläche werden hingegen auch die ausreichend verjüngten Flächen in die Berechnung einbezogen. Dieser Wert (48 bzw. 74%) gibt Auskunft über die Schalenwildbelastung auf jenem Teil des Nationalparks, wo eine

Waldverjüngung erwartet bzw. „gefordert“ wird. Der geringste Anteil an Mangelfläche mit Hemmfaktor Schalenwild (31 bzw. 48%) ergibt sich stets dann, wenn diese Mangelfläche auf die Gesamtwaldfläche bezogen wird. Weiters ist zu berücksichtigen, dass aktuelle Mangelflächen in Zukunft zu ausreichend verjüngten Flächen werden können, wenn durch zusätzlich ankommende Verjüngung das vorgegebene Verjüngungsziel erreicht wird (dies gilt vor allem für bisher nur spärlich verjüngte Flächen). Wenn lediglich der Schalenwildeinfluss wegfällt, kann die betreffende Fläche als Mangelfläche bestehen bleiben (Mangelfläche ohne aktuellen Schalenwildeinfluss). Umgekehrt können jetzt ausreichend verjüngte Flächen mit Schalenwildeinfluss (trotz Wildverbiss kein Mangel) unter Umständen zu schalenwildbedingten Mangelflächen werden, z.B. wenn durch Lichtmangel die Stammzahl oder Mischung der Verjüngung unter die geforderte Mindestanforderung abnimmt und weiterhin Wildverbiss als Hemmfaktor nachweisbar ist.

Zur Kombination mehrerer Hemmfaktoren: Tabelle 5b zeigt den Vergleich der bereits in Tabelle 2 (Mitte rechts) angegebenen Flächenprozentage (**C**) mit den Werten bei Berücksichtigung lediglich jener Flächen, die „sicher“ keinen anderen Hemmfaktor als Schalenwild (Verbiss und Fegung) aufweisen (**A**) sowie jener, bei denen höchstens „mutmaßlich“ zusätzliche Hemmfaktoren auftreten (**B**). Es ist ersichtlich, dass Flächen mit einer Kombination mehrerer Hemmfaktoren deutlich überwiegen.

Tab. 5b: Mangelflächen mit Hemmfaktor Schalenwild

Mangelflächen mit Hemmfaktor Schalenwild	Schalenwildeinfluss Sicher			Schalenwildeinfluss sicher + mutmaßlich		
	A	B	C	A	B	C
bezogen auf Gesamtwaldfläche	1	8	31	2	11	48
bez. auf verjüngungsnotw. Waldfläche	1	12	48	3	17	74
bez. a. verj.not., nicht ausr.verj. Waldf.	2	15	61	3	22	94

A = sicher kein anderer Hemmfaktor

B = andere Hemmfaktoren höchstens mutmaßlich

C = andere Hemmfaktoren sicher, mutmaßlich oder nicht vorhanden (alle Fälle)

Verjüngungszieltypen :

Die Verteilung der Verjüngungszieltypen (vgl. auch Kapitel 3.2.1.) in den 8 Gebieten ist sehr unterschiedlich (siehe Tabelle 6). Während in den meisten Gebieten der Zieltyp "Fichte-Tanne-Buche" (32–86% der Waldfläche) dominiert, überwiegt in Gebiet 2 der Zieltyp "Fichte-Laubholz" (32%) und in Gebiet 7 der Typ "Buche" (67%); (Tabelle 6). Im gesamten Untersuchungsgebiet entfallen 48% der Waldfläche auf den Verjüngungszieltyp "Fichte/Tanne/Buche".

Tab. 6: Verjüngungszieltypen

VJZT	Gebiet 1	Gebiet 2	Gebiet 3	Gebiet 4	Gebiet 5	Gebiet 6	Gebiet 7	Gebiet 8	GESAMT	
	%	%	%	%	%	%	%	%	n	%
Fi	0,0	4,6	3,4	2,8	0,8	0,0	0,0	0,5	19	1,5
Fi/Ta	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,7	0,0	2,3	13	1,0
Fi/LH	0,0	32,1	13,5	4,1	0,0	4,3	0,0	4,4	70	5,7
Fi/Ta/Bu	68,8	20,6	31,8	85,5	57,0	41,3	14,1	50,6	582	47,5
Bu/LH	19,5	6,9	6,8	1,0	10,6	17,1	16,7	8,8	116	9,5
Bu	3,9	16,1	9,5	2,9	26,7	23,0	66,8	18,9	270	22,0
LH	0,0	1,4	0,4	0,0	1,3	3,0	1,7	3,0	18	1,4
Ki/LH	0,0	2,3	2,8	0,0	0,2	1,5	0,0	0,0	10	0,8
Ki	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	1,5	0,6	0,0	8	0,7
Lat	7,8	11,5	8,7	2,1	1,0	2,2	0,0	3,7	45	3,7
Fi/Ki/LH	0,0	4,6	5,3	0,5	1,5	0,7	0,0	0,5	21	1,7
Fi/La	0,0	0,0	10,2	0,5	0,0	3,0	0,0	2,8	35	2,9
Erlen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,2	2	0,2
Pioniere	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	2	0,1
Sons	0,0	0,0	2,4	0,6	1,0	0,0	0,0	4,2	18	1,5
SUM	100	100	100	100	100	100	100	100		100
N	26	44	236	208	205	134	161	214	1227	

Die Beurteilung eines bestimmten Wildeinflusses auf die Waldvegetation bzw. die davon maßgeblich abhängige „Wildschadenanfälligkeit“ des Waldes hängt stark vom forstlichen Bestockungs- und Verjüngungsziel ab. Bei Zielsetzung "Reinbestand" (z.B. Fichte oder Buche) ist eine Baumartenentmischung durch das Wild nicht möglich, sondern lediglich die Verhinderung der für die Verjüngung nötigen Mindeststammzahl (vgl. 3.2.1.); demgemäß ist die Wildschadenanfälligkeit auf diesen Standorten wesentlich geringer als in den anderen Gebieten; dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse stets zu berücksichtigen.

Verjüngungshemmnisse :

Die Tabellen 7a-7c enthalten den Vergleich der im Untersuchungsgebiet festgestellten Hemmfaktoren der Waldverjüngung, berechnet sowohl für die gesamte Waldfläche (Tab. 7a, Anhang) als auch für die verjüngungsnotwendige Waldfläche (Tab. 7b, Anhang), sowie auch für die nicht ausreichend verjüngte verjüngungsnotwendige Waldfläche (Tab. 7c; dies entspricht dem Ansatz wie in Tabelle 5 der Schalenwildeinfluss berechnet wurde, allerdings hier getrennt nach Verbiss und Fegung).

Der dominierende Hemmfaktor für eine standortgemäße Waldverjüngung ist der Schalenwildverbiss, der auf mindestens 61% bis maximal 94% der verjüngungsnotwendigen Waldfläche mit nicht ausreichender Verjüngung auftritt, gefolgt von den Faktoren Schneegleiten (27%-53%), Graswuchs (24%-42%), "Fehlende Samenbäume" (22%-26%) und Lichtmangel (18%-33%). Die übrigen Faktoren spielen eine untergeordnete Rolle (Tabelle 7c). Beim Mindestwert werden ausschließlich jene Flächen berücksichtigt, auf denen der betreffende Hemmfaktor "sicher" (offensichtlich) festgestellt werden konnte. Beim Maximalwert werden die Flächen mit "mutmaßlichem" Einfluss (beim Schalenwildeinfluss z.B. nicht sichtbarer Keimlingsverbiss) miteinbezogen (vgl. Aufnahmeschlüssel). In Gebiet 4 ist der Mindestflächenanteil mit Hemmfaktor "Schalenwildverbiss" am höchsten (77%), in Gebiet 6 am geringsten (49%).

Die Zunahme des Flächenanteiles mit problematischem Schalenwildverbiss von der gesamten Waldfläche (60%-90%) zur verjüngungsnotwendigen Waldfläche (64%-93%), die in allen Gebieten in ähnlicher Weise festzustellen ist, weist auf den lokalen, auf verjüngungsnotwendige Waldflächen konzentrierten Verbisseeinfluss des Schalenwildes hin (vgl. Tabellen 7a und 7b, Anhang). Bezogen auf die verjüngungsnotwendige Waldfläche mit nicht ausreichende Verjüngung (Tab. 7c) ist keine weitere Verbisskonzentration sondern eher eine wieder abnehmende Verbissbelastung feststellbar. Dies deutet darauf hin, dass dort stärker verbissen wird wo mehr bzw. ausreichend Verjüngung vorhanden ist.

Weidevieh als Hemmfaktor für die Waldverjüngung spielt lediglich in Gebiet 2 eine nennenswerte Rolle (auf mindestens 11% der verjüngungsnotwendigen Waldfläche). Verjüngungsprobleme durch Hasen- und Nagetierverbiss (Mäuse etc.) fallen nur in Gebiet 1 auf (10%). Fegung durch Schalenwild als lokales Verjüngungsproblem konnte ebenfalls vor allem in Gebiet 1 festgestellt werden. Insekten waren im Erhebungszeitraum praktisch kein Hemmfaktor für die Waldverjüngung (sh. Tabelle 7c).

Tab. 7c: Verjüngungshemmnisse auf verjüngungsnotwendiger Waldfläche mit nicht ausreichender Verjüngung

VERJÜNGUNGS- HEMNNISSE (in %)	Gebiet 1		Gebiet 2		Gebiet 3		Gebiet 4		Gebiet 5		Gebiet 6		Gebiet 7		Gebiet 8		Gesamt	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Verj.notw., nicht ausr.verj. Waldfl.																		
Schalenwildverbiss	60	100	52	93	62	95	77	98	53	92	49	95	63	90	63	92	61	94
Schneegleiten	40	70	22	59	28	54	19	48	31	60	34	48	22	56	27	47	27	53
Gras	21	40	15	33	14	31	29	50	26	48	32	45	38	62	22	32	24	42
fehlende Samenbäume	60	70	19	19	18	23	37	46	17	21	13	13	11	11	32	33	22	26
Lichtmangel	0	10	22	33	8	21	15	32	27	46	24	31	10	25	27	41	18	33
Kräuter/Stauden	0	21	11	26	13	26	23	35	4	13	15	20	10	13	17	24	13	22
Erosion	0	1	15	26	5	14	5	16	18	32	10	18	16	26	16	29	11	23
Schneeschimmel	0	21	7	11	10	15	5	14	3	4	5	8	0	0	0,9	2	4	8
Weidevieh	0	10	11	26	0,7	0,7	6	9	2	4	3	7	0	0	4	8	3	5
Fegung	10	20	0	0	2	9	4	14	0	0,8	2	2	1,4	3	3	5	2	6
Fels	0	0	4	4	4	4	0	1,2	0	0,8	2	2	2	2	4	5	2	3
Trockenheit	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0,8
Steinschlag	0	0	0	0	0,7	0,7	0	0	0	0	1,4	1,4	0	0	2	2	0,6	0,6
hohe Streu-, Humusauflage	0	0	0	0	0	0	1,2	1,2	0,6	1,4	0	0	0	0	0,9	0,9	0,4	0,6
Nagertiervorbiss	10	10	0	0	0	0,7	1,2	4	0	0,8	0	0	0	1,4	0	0	0,3	1
Schuttfelder, Schotter	0	0	0	0	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,3
Insekten	0	0	0	7	0	2	0	6	0	0,8	0	0	0	0	0,9	3	0,2	2
Lawinen	0	0	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0	2	0	0	0,9	1,2	0,2	0,5
Steiles Gelände	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0,9	0,2	0,3
forstliche Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	1,2	0,8	0,8	0	0	0	0	0	0	0,2	0,3
Forststraße, Böschung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0,6	0,6	0	0	0,2	0,2
Hasenverbiss	0	0	0	4	0	1,5	0	0,2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0,9
Wasser (Bach, Vernäss,...)	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0	1,4	0	0,5	0	0,3
Latschen, Verstrauchung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstiges	0	0	0	0	0,7	0,7	0	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0,2	0,3
keine ersichtl. Hemmnisse	0	0	4	11	0	8	0	5	0	10	0	6	1,4	8	0,9	5	0,5	7,3

Stetigkeit des Vorkommens (Artenstetigkeit) sowie Deckungsgrad (Abundanz) von Baum- und Straucharten nach Schichten (von Keimlinge bis 1. Baumschicht)

Stetigkeit: % der Probeflächen, auf denen die betreffende Gehölzart vorkommt

Abundanz: mittl. Abundanz (% Flächendeckung der betreffenden Art auf den Flächen ihres Vorkommens)

Die Gehölzartenstetigkeit in allen Schichten ist, geordnet nach Vorkommen in Krautschicht, in Tabelle 8a im Anhang angeführt. Allen weiteren Tabellen zu der Stetigkeit und Abundanz der Gehölzarten führen nur jene Arten an, die im Waldareal in der jeweiligen Schicht auf mehr als 1% der Probeflächen vorkommen. Zusätzlich wird nach Gebieten getrennt ausgewertet.

Keimlinge: Bei den Keimlingen weisen Bergahorn und Tanne jeweils mit 13% die höchste Stetigkeit auf. Esche, Tanne, Fichte und Rotbuche sind mit 8-12% ebenfalls häufig vertreten (siehe Tabelle 8b, Anhang).

Krautschicht (bis 1,3m Höhe): Tabelle 8c ermöglicht einen Vergleich der Baumarten im Hinblick auf die Stetigkeit ihres Vorkommens in der Krautschicht (Häufigkeit der Probeflächen). Die größte Stetigkeit weist Bergahorn auf. Er kommt auf 821 der 1227 Wald-Probeflächen vor (auf 67% der Waldflächen). An zweiter Stelle liegt die Fichte mit 63%, gefolgt von Rotbuche (58%), Esche (49%), Tanne und Eberesche (27%), Mehlsbeere (25%) und Lärche mit 19% (vgl. Tabelle 8c). Waldverjüngung - zumindest spärlich und im "Wartestadium" - ist also bei mehreren Baumarten auf relativ ausgedehnter Fläche vorhanden.

Beim Vergleich der acht Gebiete (Tabelle 8c) fällt auf, dass entsprechend den unterschiedlichen potentiellen natürlichen Waldgesellschaften bzw. Verjüngungszieltypen (sh. Tabelle 6) jeweils andere Baumarten die größte Stetigkeit aufweisen: In den Gebieten 1, 5, 6 und 8 ist es der Bergahorn (auf 84% bzw. 72%, 74%, 61% der Flächen vorhanden), in Gebiet 2 und 3 die Fichte (61% bzw. 65%) und in Gebiet 4 die Rotbuche (79%) und in Gebiet 7 die Esche (87%). Graphische Darstellung siehe Abbildung 3 im Anhang.

Bei den Sträuchern weist der Gemeine Seidelbast die höchste Stetigkeit auf. Er kommt auf 56% der Waldflächen vor.

Abundanz: Die mittleren Abundanzen der Gehölzarten, bezogen auf die Fläche ihres jeweiligen Vorkommens (= bei Baumarten "artspezifische Verjüngungsfläche") sind ebenfalls in Tabelle 8c ersichtlich. Die relativ geringen Deckungsgrade der verholzenden Pflanzenarten in der Krautschicht ihres Vorkommensgebietes (maximal 11% - Behaarte Alpenrose, gefolgt von Latsche und Schneeheide mit 10% bzw. 7%) weisen auf eine geringe Holzgewächs- bzw. Verjüngungsdichte hin, während die Stetigkeit des Artenvorkommens häufig relativ hohe Werte aufweist (vgl. oben). Eine besonders geringe Abundanz (weniger als 1% Flächendeckung) weisen in der Krautschicht die Mischbaumarten Tanne, Rotkiefer, Eberesche, Bergahorn, Bergulme und Mehlsbeere auf. Wird der Deckungsgrad nicht auf die artspezifische Verjüngungsfläche (Flächenanteile bzw. Stetigkeit siehe Tabelle 8c) sondern auf die gesamte Waldfläche oder das gesamte Untersuchungsgebiet bezogen, so ergeben sich noch wesentlich geringere mittlere Abundanzen der Gehölzpflanzen (insbesondere der verbissensempfindlichen Strauch- und Mischbaumarten) in der Krautschicht (bis 1,3 Meter Höhe). Dies bedeutet für das

Schalenwild ein nur geringes, ganzjährig vorhandenes Nahrungsangebot in Form von jungen Waldbäumen und Sträuchern, wodurch sich die Wildschadendisposition des Waldes v.a. im Winter erhöhen kann (vgl. Kapitel 3.1.). Beim Vergleich der Gebiete fällt auf, dass die meisten Baumarten - bezogen auf ihre spezifische Verjüngungsfläche - in Gebiet 2 einen deutlich niedrigeren Deckungsgrad aufweisen als in den anderen Gebieten (sh. Tabelle 8c).

Strauchschicht: In der Strauchschicht war die Fichte am stetigsten vorhanden (43%). Sonst waren nur Rotbuche und Lärche mit 36% und 10% relativ stetig vorhanden (Tabelle 8d, Anhang).

Baumschichten: In der 1. Baumschicht war Fichte auf 58% der Probeflächen vertreten, gefolgt von Rotbuche (52%) und Lärche (26%). In der 2. Baumschicht kommt Rotbuche auf den relativ meisten Probeflächen vor (43%), gefolgt von Fichte (41%) und Bergahorn (11%). (Tabellen 8e und 8f, Anhang).

Stetigkeit des Vorkommens sowie Deckungsgrad (Abundanz) von Baum- und Straucharten der 1. Baumschicht nach Wuchsklassen (Dickung bis Baumholz)

Anschließend wird die Baumartenstetigkeit der 1. Baumschicht zwischen verschiedenen Entwicklungsstadien des Waldes verglichen, um auf länger zurückliegende Wildeinflüsse bzw. waldbauliche Maßnahmen und daraus resultierende Baumartenentmischungen rückschließen zu können. Im Stangenholz ist die Fichte mit 78% stetiger als in Dickung und Baumholz (je 65%), dagegen war die Rotbuche im Stangenholz und Baumholz mit je 61% wesentlich stetiger als in Dickungen (42%). Lärche und Bergahorn waren in allen drei Waldentwicklungsstadien relativ gleichmäßig verteilt, während die Esche im Stangenholz mehr als doppelt so häufig vorzufinden war als im Baumholz. Tanne war im Stangenholz viel seltener vorhanden, während die Rotkiefer nur im Baumholz anzutreffen war. Die Bergulme war im Baumholz bedeutend weniger stetig. (Tabellen 8g-i, Anhang).

Punktweise Darstellung (GIS-Karten)

Das Vorkommen der Gehölzarten je Stichprobepunkt wird für jede Art in einer separaten Karte dargestellt, ebenso jeweils für alle Bäume, Sträucher und Gehölze gemeinsam (insgesamt 99 Karten, ausschließlich in digitaler Form beigelegt, 1 Beispiel im Anhang)

Ebenso wird die Schichtung der Gehölzarten je Stichprobepunkt für jede Art in einer separaten Karte dargestellt (insgesamt 48 Karten, ausschließlich in digitaler Form beigelegt, 1 Beispiel im Anhang). 1. und 2. Baumschicht entspricht Ober- und Mittelschicht, Strauchschicht entspricht Unterschicht

Weiters wird das Vorkommen der Verjüngung für Gehölzarten in der Krautschicht und deren Verbissbelastung je Stichprobepunkt für jede Art in einer separaten Karte dargestellt (insgesamt 92 Karten, ausschließlich in digitaler Form beigelegt, 1 Beispiel im Anhang).

Tab. 8c: Baumartenstetigkeit (Probeflächenanzahl in %) und Abundanz (Deckungsgrad in %) im Jungwuchs

Gehölzart	Gebiet 1		Gebiet 2		Gebiet 3		Gebiet 4		Gebiet 5		Gebiet 6		Gebiet 7		Gebiet 8		Gesamt	
	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.
Bergahorn	84,0	0,48	31,8	0,46	54,9	0,72	70,5	1,05	71,6	0,83	74,3	1,20	82,1	1,23	60,8	0,82	66,9	0,95
Fichte	52,0	1,16	61,4	0,84	64,7	0,98	70,0	1,40	61,8	1,29	66,9	1,27	56,8	0,81	59,0	1,32	62,9	1,18
Rotbuche	52,0	1,37	38,6	0,47	34,5	2,20	78,6	3,34	66,7	1,25	59,6	2,07	61,7	1,17	56,6	1,71	58,1	1,98
Esche	80,0	2,64	36,4	1,43	24,3	0,74	26,7	0,64	61,8	1,23	65,4	3,13	87,0	2,33	48,1	1,92	49,4	1,83
Tanne	28,0	0,43	11,4	0,29	20,9	0,64	42,4	0,62	28,9	0,48	22,1	0,57	12,3	0,38	34,9	0,48	27,1	0,54
Eberesche	40,0	0,47	52,3	0,52	37,0	0,50	34,8	0,65	21,1	0,48	22,1	0,50	7,4	0,39	25,5	0,44	27,0	0,52
Mehlbeere	36,0	0,38	11,4	0,50	29,8	0,71	20,5	0,51	27,5	0,72	28,7	0,60	34,6	0,51	14,2	0,44	25,1	0,60
Lärche	32,0	1,82	6,8	0,50	26,4	0,73	30,5	1,16	15,7	1,62	13,2	0,77	3,1	0,50	17,5	1,29	18,6	1,10
Bergulme	16,0	0,50	6,8	0,50	2,1	0,50	2,4	0,50	10,8	0,53	22,8	0,61	25,9	0,42	23,1	0,56	13,1	0,52
Salweide	8,0	0,50	6,8	0,12	5,5	0,67	6,2	0,46	4,4	0,34	6,6	0,70	3,7	0,37	5,2	0,61	5,4	0,52
Weide spp.	8,0	0,26	2,3	0,50	3,4	0,43	3,8	0,36	3,9	0,44	2,2	0,30	0,6	0,01	4,7	0,30	3,3	0,36
Großblättrige Weide	4,0	0,50	0,0		0,9	0,50	5,7	0,34	1,5	0,01	3,7	0,50	1,9	0,92	2,8	0,34	2,6	0,40
Grauerle	0,0		0,0		0,4	0,50	0,0		0,5	0,50	4,4	2,10	0,0		3,3	2,19	1,2	1,90
Rotkiefer	0,0		0,0		3,4	0,39	0,5	0,01	0,5	0,50	1,5	0,50	0,6	0,50	0,0		1,1	0,40
Gemeiner Seidelbast	56,0	0,58	27,3	0,63	63,0	0,58	62,9	0,49	61,8	0,55	50,0	0,54	63,0	0,55	39,2	0,48	55,8	0,54
Heidelbeere	32,0	8,21	56,8	2,84	60,9	5,53	69,0	4,47	29,4	2,23	24,3	2,30	9,9	0,50	26,9	3,47	39,7	4,09
Himbeere	48,0	0,50	11,4	0,40	11,9	0,73	47,6	2,89	18,6	1,31	27,2	3,88	19,1	2,50	33,0	5,33	26,1	3,01
Schneeheide	24,0	5,60	6,8	1,33	67,2	10,43	29,0	6,98	17,2	1,23	13,2	0,71	9,3	1,14	6,6	1,89	25,2	7,17
Brombeere	28,0	3,81	6,8	0,34	14,0	0,55	17,1	0,62	19,6	2,35	22,8	3,12	15,4	2,86	21,7	2,60	18,0	2,02
Zwergbuchs	8,0	2,06	6,8	2,17	27,2	2,07	20,5	0,71	10,8	0,73	10,3	0,50	9,9	0,50	5,2	0,94	14,3	1,23
Rose spp.	24,0	0,50	2,3	3,00	21,7	0,48	23,3	0,52	11,3	0,55	7,4	0,43	9,9	0,47	9,4	0,53	14,3	0,52
Preiselbeere	16,0	0,92	4,5	0,50	33,6	4,07	11,9	3,66	3,4	0,86	2,9	7,88	0,0		6,1	0,88	10,9	3,48
Steinbeere	0,0		4,5	0,50	29,4	0,74	12,4	0,66	1,5	0,50	6,6	0,50	5,6	0,50	2,8	0,50	10,1	0,67
Lorbeer-Seidelbast	0,0		4,5	0,50	2,6	0,42	0,0		15,2	0,41	11,8	0,50	28,4	0,45	9,0	0,34	9,8	0,43
Behaarte Alpenrose	28,0	16,59	4,5	35,50	14,9	13,15	4,8	4,86	9,8	7,31	8,8	5,81	8,0	2,73	7,5	20,20	9,4	11,02
Alpen-Heckenkirsche	24,0	1,64	6,8	0,50	8,1	0,61	11,9	0,47	6,9	0,39	9,6	0,89	14,2	0,43	4,2	0,39	9,1	0,58
Haselnuss	12,0	1,17	2,3	0,50	8,1	1,45	3,8	0,43	6,9	0,39	11,0	0,61	9,9	0,33	7,5	0,43	7,5	0,69
Gemeine Felsenbirne	4,0	0,50	2,3	0,50	20,9	0,82	4,3	0,39	2,9	0,50	5,1	0,43	1,2	0,50	0,9	0,50	6,3	0,68
Waldrebe	8,0	1,75	0,0		6,0	2,99	1,9	1,13	3,4	0,90	6,6	1,11	16,7	3,16	4,2	1,41	5,9	2,28
Latsche	20,0	23,29	2,3	3,00	11,1	5,63	1,4	20,50	0,0		2,2	2,17	0,0		3,8	17,38	3,7	10,27
Alpen-Waldrebe	0,0		2,3	0,50	4,7	0,95	1,4	2,17	2,0	0,36	0,7	0,50	8,6	0,56	3,3	0,50	3,3	0,77
Hundsrose	0,0		9,1	0,50	1,7	0,36	1,0	0,50	4,4	0,72	0,7	0,50	4,3	0,50	5,2	1,48	3,1	0,81
Schwarzer Holunder	0,0		0,0		1,3	0,17	1,4	0,50	1,5	0,34	4,4	0,46	2,5	14,88	8,0	0,37	2,9	2,06
Efeu	0,0		0,0		0,9	0,50	0,5	0,50	1,5	1,50	2,9	0,50	11,7	0,50	0,9	0,50	2,5	0,57
Faulbaum	0,0		0,0		8,5	0,96	0,0		1,5	0,41	1,5	0,50	3,1	0,65	0,0		2,4	0,84
Traubenholunder	4,0	0,01	2,3	0,01	0,0		2,4	0,30	1,0	0,50	3,7	0,50	0,0		5,7	0,62	2,1	0,47
Strauchige Kronwicke	0,0		0,0		7,7	0,59	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		1,5	0,59
Zwergalpenrose	12,0	0,50	0,0		1,7	4,88	0,5	0,50	2,5	1,99	0,0		0,0		0,9	0,50	1,2	2,21
Heckenkirsche	0,0		0,0		2,6	0,50	1,0	0,50	1,0	0,50	0,0		0,0		1,4	0,34	1,1	0,46
Zwerg-Mehlbeere	0,0		0,0		3,4	0,39	1,4	0,50	0,5	0,50	0,0		0,0		0,5	0,50	1,1	0,43
Rote Heckenkirsche	0,0		2,3	0,01	1,3	0,50	1,4	0,34	1,0	0,50	0,0		0,6	0,50	0,9	0,50	1,0	0,41

Stetigkeit des Vorkommens sowie Deckungsgrad (Abundanz) von nicht verholzten Indikatorarten

Zusätzlich wurden vier sehr verbißsbeliebte Indikatorarten ausgewählt und auf ihre Stetigkeit überprüft. Hasenlattich war auf 40% der Waldflächen vorhanden. Türkenbundlilie und Hohlzahnarten waren mit 14% bzw. 4% weniger stetig, während schmalblättriges Weidenröschen auf nur vier Waldflächen wuchs (Tabelle 8j).

Tab. 8j: Stetigkeit und Abundanz ausgewählter Indikatorarten in der unverholzten Krautschicht

		Hasenlattich	schmalblättriges Weidenröschen	Hohlzahn spp.	Türkenb.-Lilie
Gebiet 1	Stetigkeit	16,0	0	0	4,0
	Abundanz	0,5			0,5
Gebiet 2	Stetigkeit	31,8	0	0	22,7
	Abundanz	0,5			0,4
Gebiet 3	Stetigkeit	32,8	0	0,9	11,1
	Abundanz	0,6		4,3	0,5
Gebiet 4	Stetigkeit	31,0	0	3,8	14,3
	Abundanz	0,5		1,8	0,5
Gebiet 5	Stetigkeit	52,5	1,5	1,5	10,8
	Abundanz	0,7	0,5	0,5	0,5
Gebiet 6	Stetigkeit	35,3	0,7	5,1	10,3
	Abundanz	0,7	0,5	0,8	0,5
Gebiet 7	Stetigkeit	63,0	0	0,6	22,8
	Abundanz	0,7		0,6	0,5
Gebiet 8	Stetigkeit	35,8	0	15,6	12,3
	Abundanz	0,8		1,6	0,4
GESAMT	Stetigkeit	40,1	0,3	4,4	13,5
	Abundanz	0,7	0,5	1,5	0,5

Punktweise Darstellung (GIS-Karten)

Das Vorkommen von 4 ausgewählten krautigen Indikatorarten je Stichprobepunkt wird für jede Art in einer separaten Karte dargestellt (insgesamt 4 Karten, ausschließlich in digitaler Form beigelegt, 1 Beispiel im Anhang).

Tab. 9a: Mittlerer Verbissgrad (%) im Vorjahr (VV) (Jahresverbiss - alle Jahreszeiten, Verbiss-Expositionsduer = 1 Jahr) sowie im Aufnahmejahr (VH)

Gehölzart	Gebiet 1		Gebiet 2		Gebiet 3		Gebiet 4		Gebiet 5		Gebiet 6		Gebiet 7		Gebiet 8		Gesamt	
	VH	VV	VH	VV	VH	VV	VH	VV	VH	VV	VH	VV	VH	VV	VH	VV	VH	VV
Bergahorn	12,7	28,6	2,2	30,0	5,0	30,8	8,1	34,1	4,2	35,6	4,3	27,9	4,8	33,8	6,7	41,8	5,7	34,0
Fichte	9,3	13,2	5,3	34,2	2,1	8,8	1,1	1,6	2,8	16,7	1,1	6,0	1,8	4,9	1,4	9,2	2,0	9,0
Rotbuche	29,5	45,2	9,0	51,9	9,1	31,8	5,0	25,0	6,3	33,9	8,0	26,3	5,3	19,9	6,6	33,1	6,9	29,2
Esche	9,1	39,3	0,0	24,4	8,2	32,1	7,8	27,1	7,0	44,8	7,1	33,6	9,8	33,5	9,2	46,4	8,1	37,3
Tanne	30,3	42,4	0,0	0,0	4,9	35,0	1,8	26,2	8,6	36,7	1,6	26,9	8,5	19,0	5,7	37,9	5,3	31,6
Eberesche	0,0	25,0	3,5	53,1	4,0	35,3	8,7	41,0	12,4	33,5	8,2	35,1	16,5	43,5	6,3	44,1	7,2	39,0
Mehlbeere	2,4	9,4	0,0	40,0	5,1	31,7	16,8	42,0	8,0	34,7	2,7	29,6	6,6	45,1	4,1	38,7	6,9	36,0
Lärche	0,0	6,3	0,0	60,0	1,2	10,3	0,8	6,5	1,9	13,4	1,2	7,8	9,3	18,5	0,3	17,9	1,2	11,4
Bergulme	12,5	17,5	0,0	50,0	0,0	17,5	14,5	45,5	15,9	35,9	9,2	43,6	9,9	44,4	7,9	52,3	9,8	44,3
Salweide	10,0	35,0	0,0	0,0	4,3	44,0	24,5	39,8	0,0	40,2	7,3	33,5	16,9	59,3	29,7	48,5	13,6	41,3
Weide spp.	0,0	25,0	0,0	100,0	6,8	13,7	52,8	54,3	14,1	29,5	41,7	38,3	100,0	100,0	3,0	28,0	20,7	35,2
Großblättrige Weide	20,0	50,0			0,0	0,0	9,7	12,9	0,0	0,0	12,5	19,5	25,0	30,0	31,7	58,3	14,4	22,8
Grauerle					0,0	10,0			10,0	10,0	0,8	46,3			1,8	26,4	1,9	31,4
Rotkiefer					5,7	18,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0			3,6	16,5
Gemeiner Seidelbast	12,5	25,7	0,0	37,5	5,6	28,7	3,4	27,0	1,8	22,7	4,3	24,7	4,4	38,7	2,1	29,2	3,8	28,6
Heidelbeere	0,0	5,6	10,6	53,9	7,8	27,3	7,5	23,8	6,7	30,7	10,8	23,9	19,2	30,5	6,3	28,8	8,0	27,7
Himbeere	0,0	0,0	0,0	20,0	4,8	5,6	4,8	9,3	6,0	7,7	2,1	5,9	3,5	4,8	0,6	2,8	3,3	6,4
Schneeheide	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	11,5	0,5	7,7	3,2	16,1	4,7	1,2	0,0	9,0	1,4	5,0	2,5	10,0
Brombeere	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,5	1,4	2,8	8,6	2,0	2,0	2,0	0,8	2,4	0,0	0,2	2,7	1,9
Zwergbuchs	0,0	0,0	0,0	6,7	0,2	0,6	0,0	2,3	2,3	2,7	1,3	0,4	0,0	0,0	0,0	7,1	0,5	1,7
Rose spp.	9,1	12,7	0,0	0,0	6,1	28,6	7,4	36,3	9,6	29,7	5,0	42,8	7,4	33,1	4,5	32,9	6,8	32,0
Preiselbeere	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	4,7	0,0	5,1	1,1	10,0	0,0	2,5			1,5	2,3	0,8	4,6
Steinbeere			0,0	0,0	0,3	1,4	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,2	1,4
Lorbeer-Seidelbast			0,0	0,0	11,1	25,4			0,0	11,9	0,0	5,9	0,4	15,0	1,1	23,7	0,9	14,6
Behaarte Alpenrose	0,0	3,0	0,0	50,0	1,2	25,3	0,0	25,7	9,7	38,8	0,0	8,9	0,0	6,9	2,5	29,9	2,5	23,8
Alpen-Heckenkirsche	5,8	30,5	10,0	40,0	5,0	22,1	10,7	41,4	12,4	37,0	0,0	14,3	16,9	31,5	0,0	26,7	8,9	30,7
Haselnuss	0,0	16,7	0,0	0,0	19,0	40,9	6,8	33,8	1,6	27,0	11,6	29,4	15,6	27,4	18,1	44,4	12,4	33,2
Gemeine Felsenbirne	0,0	20,0	30,0	90,0	6,2	32,8	8,0	34,5	0,0	41,7	0,0	21,6	4,3	87,0	0,0	45,0	5,3	35,2
Waldrebe	0,0	0,0			9,5	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	1,7
Latsche	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0
Alpen-Waldrebe			0,0	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6
Hundsrose			0,0	10,0	6,0	17,5	0,0	45,0	5,3	41,5	0,0	4,6	85,7	85,7	22,5	61,8	23,9	48,2
Schwarzer Holunder					56,7	90,0	0,0	36,7	56,7	56,7	6,1	14,9	2,1	6,3	10,7	46,5	15,7	39,7
Efeu					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	0,0	6,6	0,0	0,0	0,0	5,1
Faulbaum					12,4	40,2			0,0	18,2	0,0	33,3	14,0	51,0			11,1	40,1
Traubenholunder	0,0	50,0	0,0	100,0			12,3	47,4	0,0	65,4	30,0	34,4			13,6	60,8	13,8	54,8
Strauchige Kronwicke					0,0	5,4											0,0	5,4
Zwergalpenrose	0,0	0,0			0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	4,1					0,0	0,0	0,0	8,1
Heckenkirsche spp.					0,0	34,0	0,0	50,0	0,0	25,0					0,0	66,7	0,0	43,1
Zwerg-Mehlbeere					13,7	41,1	6,7	53,3	0,0	20,0					0,0	0,0	9,8	39,0
Rote Heckenkirsche			0,0	100,0	0,0	23,3	0,0	60,0	0,0	90,0			0,0	20,0	64,3	64,3	7,9	56,1
Bäume	12,1	28,0	3,5	38,2	4,8	25,4	6,4	24,2	6,2	32,5	5,3	25,7	6,8	28,4	6,0	34,6	6,0	28,9
Sträucher	2,8	8,7	4,5	35,9	4,8	18,1	4,1	19,0	4,4	20,4	4,2	14,3	5,6	20,8	4,3	21,6	4,5	19,2

Gesamt	8,0	19,3	3,9	37,3	4,8	21,0	5,4	21,8	5,5	27,7	4,9	21,3	6,3	25,3	5,3	29,7	5,4	24,5
--------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------

Verbissgrad von Baum- und Straucharten in der Krautschicht (bis 1,3m Höhe)

Tabelle 9a enthält den mittleren Verbissgrad (bei Baumarten % verbissener Terminaltriebe, bei Straucharten % des Deckungsgrades) getrennt für den Triebjahrgang des Erhebungsjahres (Verbiss-Expositionsdauer < 1 Jahr - abhängig vom Erhebungszeitpunkt, ausschließlich Frühjahrs- bzw. Sommerverbiss - VH) und den Triebjahrgang des letzten Jahres vor der jeweiligen Erhebung (Verbiss-Expositionsdauer der Triebe = 1 Jahr, Ganzjahresverbiss - VV). Der Verbissgrad, der für sich allein noch nichts darüber aussagt, ob ein Verbissschaden am Waldbestand entsteht oder nicht (vgl. Kapitel 3.1.), ist auf den Vorjahresverbiss (VV) bezogen bei Bergulme am höchsten (44%), gefolgt von Salweide (41%), Eberesche (39%), Esche (37%), Mehlbeere (36%), andere Weidenarten (35%), Bergahorn (34%) und Tanne (32%). Nur gering verbissen sind Fichte (9%) und Lärche (11%). Frühjahrs- bzw. Sommerverbiss an frischen, unverholzten Trieben (VH) spielen eine untergeordnete Rolle. In dieser Jahreszeit am relativ stärksten verbissen waren diverse Weidenarten (14-21%), Bergulme (10%) und Esche (8%). Über selten vorkommende Baumarten werden wegen der hohen Zufallsbelastung des Verbisses keine Aussagen über das artspezifische Verbisssprozent gemacht.

Der mittlere Verbissgrad aller Baumarten (mit Probeflächenanzahl gewichteter Mittelwert der Verbissgrade aller Baumarten) beträgt gesamt 29%. In Gebiet 4 liegt er bei nur 24%, in Gebiet 2 hingegen bei 38%.

Von den häufiger vorkommenden Sträuchern ist Rote Heckenkirsche und Traubenholunder am stärksten verbissen (56% bzw. 55%), gefolgt von Hundsrose (48%). Frisch verbissen (VH) wurden besonders Hundsrose, Schwarzer Holunder, Traubenholunder und Haselnuss (24 bis 12%).

Punktweise Darstellung (GIS-Karten)

Die Verbisssbelastung für Gehölzarten je Stichprobepunkt wird für jede Art in den Karten für Verjüngung in der Krautschicht (siehe oben) dargestellt (insgesamt 92 Karten, ausschließlich in digitaler Form beigelegt, 1 Beispiel im Anhang).

Entwicklungstrend des jährlichen Verbisssprozentes: Bezogen auf die gesamte Nationalparkfläche zeichnet sich ein abnehmender Entwicklungstrend der Verbisssbelastung vom Jahr 1994 bis zum Jahr 2001 ab. Dies gilt sowohl für Bäume und Sträucher gemeinsam als auch separiert für Bäume und Sträucher (Tab. 9b). Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die jährlichen Erhebungen stets verschiedene Gebiete betreffen. Um diesen Einfluss auszugleichen, wurde die Verbisssentwicklung auch für ein Gebiet analysiert, in dem jedes Jahr Probeflächen erhoben worden sind (Gebiet 3). Für Bäume und Sträucher gemeinsam nimmt hier der Verbissgrad von 58% (1994) sukzessive auf 17% (2001) ab (Tab. 9c). Werden lediglich Baumarten betrachtet reduziert sich der Verbissgrad von 71% (1994) auf 19% (2001). Für Straucharten nimmt der Verbissgrad von 50% (1994) auf 17% (2001) ab. Im Jahr 1995 wurden keine Erhebungen durchgeführt, die Verbissswerte für 1996 sind aus methodischen Gründen nicht vergleichbar. Somit erhalten die Tabellen 9b und 9c die Werte für 1994 sowie für 1997 bis 2001.

Tab. 9b: Verbissentwicklung – mittlerer Verbissgrad; gesamter Nationalpark

	Bäume und Sträucher	Bäume	Sträucher
1994	54,5	61,0	43,6
1997	29,8	40,5	19,5
1998	21,4	29,2	12,7
1999	18,6	22,4	14,7
2000	21,5	23,2	17,5
2001	19,7	22,1	18,6

Tab. 9c: Verbissentwicklung – mittlerer Verbissgrad; nur Sensengebirge Süd (Gebiet 3)

	Bäume und Sträucher	Bäume	Sträucher
1994	58,3	70,6	50,4
1997	28,6	36,1	23,9
1998	27,1	28,3	24,0
1999	18,7	24,3	14,5
2000	19,7	20,4	17,9
2001	17,0	19,1	16,5

Die Verteilung der artspezifischen Verjüngungsfläche (bzw. der jeweiligen Vorkommensfläche der betreffenden Art) auf vier Verbissgrad-Klassen (0 - kein Verbiss, 3 = Totalverbiss, vgl. Abbildung 4a, Tabelle 9d im Anhang) zeigt für Baumarten folgendes Ergebnis: Salweide weist mit 24% den größten Flächenanteil mit jährlich sehr starkem Ganzjahresverbiss (Verbissgrad 3 – Verbisskonzentrationen, "Totalverbiss") auf, gefolgt von sonstige Weiden (23%), Bergulme (22%), Mehlbeere (17%), Tanne (15%) und Eberesche (14%); (Abb. 4a im Anhang). Nicht in Abbildung und Tabelle aufgenommen wurden jene Arten, an denen Verbiss wegen des raschen Verschwindens der Verbissspuren infolge ihres raschen Wachstums bald nicht mehr ersichtlich ist und dadurch stark unterschätzt werden kann (Efeu, Waldrebe, Himbeere, Brombeere).

Frischer Totalverbiss im Frühjahr/Sommer trat bei Salweide und sonstige Weidenarten häufiger auf (auf 10 bis 12% der Flächen), gefolgt von Bergulme (6%) und Mehlbeere (3%). Alle anderen Baumarten zeigten kaum starken Sommerverbiss (Abb. 4b, Tab. 9e im Anhang).

Die periodische Erfassung des Verbissgrades im Rahmen des integralen Wald-Wild-Monitorings eignet sich gut für die Erkennung der Entwicklungstendenz des Verbissdruckes auf die Vegetation. Veränderungen des Verbissgrades zeigen die Veränderung der IST-Zustände an ("IST-IST-Vergleich"), können aber nicht über das Erreichen einer eventuellen Toleranzgrenze ("Schadensschwelle"), die durch einen vorgegebenen SOLL-Wert (Verjüngungsziel) definiert sein muss und einen SOLL-IST-Vergleich erfordert, informieren. In diesem Zusammenhang ist aber darauf hinzuweisen, dass ein sehr starker Verbissdruck (Totalverbiss der Bäumchen bereits im Keimlingsstadium) ohne Anlage von Verbisskontrollgattern nicht erfasst wird, weil die betreffende Baumart dann nicht gefunden werden kann und bei der Erhebung mit Abundanz "0" ausgewiesen wird.

Schutz gegen Verbiss: Einzelbaumschutz (chemisch, mechanisch) wurde auf 7 Probestellen (5x Stammschutz, 2x Terminaltriebschutz), Flächenschutz durch Zaun auf 4 Probestellen festgestellt.

4.1.3. Wildverteilung, Wildbestand, Wildabschuss

Diese für die Gesamtbeurteilung und Maßnahmenableitung wichtigen Grundlagen sollten zusätzlich zum vorliegenden Stichproben-Monitoring erhoben werden (vgl. Reimoser und Zandl, 1993, Eckmüllner et al., 1994). Es waren nur wenige Parameter in das Rasterstichprobenkonzept einbaubar.

Da eine ausreichend genaue, direkte Erfassung (Sichtbeobachtung) des Bestandes pflanzenfressender Wildtierarten (Reh-, Gams- und Rotwild, Hase etc.) meist nicht möglich ist, muss auch auf indirekte Merkmale der Wildbestandesverteilung (relative Wilddichteunterschiede) zurückgegriffen werden. Erfasst wurde die Verteilung der Wildwechsel, der Losungshaufen, der Lagerplätze und Plätzstellen des Schalenwildes und der Fegebäume.

Die festgestellte mittlere Wildwechseldichte im Wald (Tabelle 10a) ist mit einem Indexwert von 25 als gering bis mäßig einzustufen. Der relativ höchste Indexwert (alle Wechselausprägungen gesamt) konnte in Gebiet 8 registriert werden (33), der geringste in den Gebieten 5 und 6 (16). Die Ausbildung erkennbarer Wildwechsel ist allerdings außer von der Wilddichte auch von der Hangneigung und der Vegetationsdichte in Bodennähe anhängig. Sie nimmt in der Regel mit zunehmender Geländeneigung und mit zunehmender vegetationsbedingter Mobilitätsbehinderung der Tiere zu.

Die mittleren Dichten der erkennbaren Lagerplätze (2,7/ha) und Plätzstellen (0,9/ha) sind gering. Die Verteilung der Lagerplätze auf die Gebiete zeigt nur teilweise ein ähnliches Bild wie die Wildwechselverteilung (vgl. Tabelle 10a). Durchschnittlich wurden ca. 7 Fegebäume je ha gefunden.

Die registrierten Losungshaufen des Schalenwildes weisen ebenfalls nur eine geringe Dichte auf. Für Gams/Reh ergibt sich eine mittlere Dichte von 11 Haufen je Hektar und für Rotwild 17 Haufen je Hektar (vgl. Tabelle 10a). Beim Vergleich der Losungshaufendichte ist zu berücksichtigen, dass die vor Ort feststellbare Akkumulation der Losungshaufen stark von deren Zerfallsgeschwindigkeit, die vor allem jahreszeit-, witterungs- und standortabhängig ist (vgl. Reimoser 1986a), abhängt.

Tab. 10a: Wildverteilung/Wildbestand (Indices) auf Waldflächen (Anzahl/ha)

INDICES		Geb.1	Geb.2	Geb.3	Geb.4	Geb.5	Geb.6	Geb.7	Geb.8	Gesamt
Wildwechsel	angedeutet	11,8	11,7	13,4	11,6	7,4	7,4	14,6	13,1	11,5
	deutlich	8,5	15,3	12,2	8,6	6,3	6,3	10,0	14,2	10,1
	steigartig	0,0	2,9	5,2	2,6	2,5	2,6	3,6	5,5	3,7
	Gesamt	20,3	29,9	30,8	22,8	16,3	16,3	28,2	32,9	25,2
Lagerplätze		8,4	1,5	3,1	2,4	2,0	0,9	3,1	3,2	2,7
Plätzstellen		0,0	0,7	0,0	2,8	0,8	0,1	1,6	0,5	0,9
Fegebäume		1,3	2,9	4,0	9,1	2,1	5,4	7,4	13,8	6,8
Losungshaufen	Reh/Gams	7,8	14,4	20,7	4,7	11,4	6,1	3,6	16,3	11,1
	Rotwild	2,6	14,4	27,5	18,2	16,9	9,9	3,6	22,2	17,0

Die Werte für die Stetigkeit des Auftretens von indirekten Schalenwildnachweisen zeigen, auf wie vielen Probeflächen mindestens ein Nachweis des betreffenden Merkmals gefunden wurde. Zufällige Merkmalhäufungen auf einzelne Probeflächen bleiben dabei ohne Gewicht, wodurch bei seltenen Ereignissen verlässlichere Aussagen möglich sind. Es zeigt sich aber auch bei dieser Form der Auswertung, dass die höchste Wechseldichte in Gebiet 3 auftritt (auf 60% der Probeflächen konnten Wildwechsel unterschiedlicher Ausprägung festgestellt werden), während die geringsten Werte ebenfalls in den Gebieten 5 und 6 auftreten (41% bzw. 45%).

Die Stetigkeit der erkennbaren Lagerplätze ist in Gebiet 1 am höchsten (20%) und in Gebiet 6 am geringsten (4%). Plätzstellen erreichen in den Gebieten 2 und 4 mit je 5% die höchste Stetigkeit und konnten in den Gebieten 1 und 3 nicht festgestellt werden. Fegebäume erreichen die größte Stetigkeit in Gebiet 4 (16%) und die geringste in Gebiet 1 (4%).

Losungshaufen von Reh oder Gams konnten auf maximal 27% der Flächen (Gebiet 3) und auf minimal 9% der Flächen (Gebiet 7) gefunden werden. Für Rotwild ergibt sich die größte Stetigkeit des Auftretens von Losungshaufen in Gebiet 8 (32%) und die geringste Stetigkeit in den Gebieten 1 und 7 (je 8%).

Tab. 10b: Wildverteilung/Wildbestand auf Waldflächen (Stetigkeit-%), nur Waldpunkte

INDICES		Geb.1	Geb.2	Geb.3	Geb.4	Geb.5	Geb.6	Geb.7	Geb.8	Gesamt
Wildwechsel	angedeutet	36	27	31	32	23	25	37	32	30
	deutlich	20	32	32	23	18	17	28	34	26
	steigartig	0	9	13	8	7	9	8	13	10
	Gesamt	52	50	60	52	41	45	56	61	53
Lagerplätze			5	9	6	7	4	6	8	7
Plätzstellen			5	0	5	1	1	1	1	2
Fegebäume			7	9	16	5	5	6	15	9
Losungshaufen	Reh/Gams	12	19	27	10	20	12	9	21	17
	Rotwild	8	22	31	27	27	20	8	32	24

Entwicklungstendenz des Schalenwildbestandes: Nach einer anfänglich abnehmenden Entwicklungstendenz nach 1996 zeichnet sich nun ein Anstieg des Schalenwildbestandes ab. Dies gilt sowohl für den gesamten Nationalpark als für das Gebiet 3, in dem die Probeflächenerhebungen relativ gleichmäßig über die Jahre verteilt sind (Tab. 10c und 10d).

Tab. 10c: Entwicklung des Schalenwildbestandes anhand der Losungsfunde von 1996-2001 im gesamten Nationalpark

	Rotwild		Reh/Gams	
	n/ha	% Vork.	n/ha	% Vork.
1996	18,0	21,1	6,7	13,8
1997	11,1	22,1	9,8	18,8
1998	16,4	23,2	7,8	14,2
1999	13,5	21,9	3,7	8,4
2000	20,2	28,7	11,6	17,0
2001	24,9	33,6	32,1	35,6

Tab. 10d: Entwicklung des Schalenwildbestandes anhand der Losungsfunde von 1996-2001 in Gebiet 3

	Rotwild		Reh/Gams	
	n/ha	% Vork.	n/ha	% Vork.
1996	36,9	27,7	14,3	27,7
1997	10,6	19,4	12,6	22,6
1998	---	---	---	---
1999	6,3	14,6	4,7	12,5
2000	63,2	62,5	25,6	25,0
2001	21,6	34,0	44,8	48,9

Waldweide: Neben den Wildwiederkäuern kamen an 5% der Waldpunkte Weidevieh vor. In Gebiet 2 war Waldweide am häufigsten (30%), während in Gebiet 7 keine Waldweide vorkam. Die mittlere Intensität der Weide auf beweideten Waldflächen (geschätzt auf einer Skala von 1 bis 3) war in Gebiet 5 am höchsten (1,9). Insgesamt gesehen (auf allen Waldpunkten) war die Intensität der Weide mit Abstand am höchsten in Gebiet 2 (0,48; Tab. 10e).

Tab. 10e: Waldweide

	Gebiet 1	Gebiet 2	Gebiet 3	Gebiet 4	Gebiet 5	Gebiet 6	Gebiet 7	Gebiet 8	Gesamt
Beweidete Waldflächen (%)	8	30	3	8	3	5	0	6	5
Weideintensität (1-3) auf allen Waldweidefl.	1,0	1,6	1,6	1,1	1,9	1,1		1,5	1,4
Weideintensität (0-3) auf allen Waldflächen	0,08	0,48	0,05	0,09	0,06	0,05	0	0,10	0,08

Besonders interessant wäre die Kenntnis der Wildverteilung im Winter, weil in dieser Jahreszeit eine besonders hohe Verbiss- und Schäldisposition des Waldes besteht. Fährtenkartierungen (Linientaxation) bei Schneelage sind eine dazu gut geeignete Methode (sh. z.B. Reimoser und Zandl, 1993). Bei dieser Gelegenheit können auch

die Spurenverteilung zahlreicher anderer vorkommender Wildtierarten sowie die Schneehöhenverteilung und eventuelle touristische Aktivitäten systematisch erfasst und einem regelmäßigen Monitoring zugeführt werden. Derartige Erhebungen werden im Nationalpark bereits durchgeführt. Die Ergebnisse sollen mit der Auswertung der Naturrauminventur verknüpft werden.

Dem Habitatfaktor "Klima", insbesondere der gebietsweise sehr unterschiedlichen Schneehöhe und Schneeverteilung dürfte im Winter im Untersuchungsgebiet eine wesentliche Bedeutung im Hinblick auf Habitatqualität, Wildverteilung und Verbissbelastung der Vegetation zukommen. Die primär lage- und geländebedingte Wirkung dieses Habitatfaktors kann auch durch waldbauliche Maßnahmen, insbesondere durch die Veränderung des Habitatfaktors "Klimaschutz" verstärkt oder abgeschwächt werden. Zahlreiche für das Wild günstig verteilte, dicht geschlossene und aus wintergrünen Baumarten bestehende Stangen- und Baumhölzer, wie sie z.B. bei Kahlschlagbetrieb und Fichtenaufforstung häufig entstehen, schwächen infolge ihres überoptimalen Klimaschutzeffektes die für das Wild im Winter ungünstigen Klimabedingungen ab und führen letztlich meist zu mehr Wild und vermehrtem Verbiss an Jungwuchsflächen (vgl. Reimoser, 1986a, 1988a).

Wildabschuss: Erfordert separates Monitoring (nicht "stichprobentauglich")!

4.1.4. Bejagbarkeit des Schalenwildes

Die Kriterienliste für die Einschätzung der Bejagbarkeit des Schalenwildes ist in Kapitel 3.3.6. ersichtlich. Lediglich die in Tabelle 11 zusammengefassten Indices sind für Stichprobenerhebung geeignet und konnten im Rahmen der Naturrauminventur erhoben werden. Die Bejagbarkeit des Schalenwildes im Untersuchungsgebiet ist insgesamt als schwierig einzustufen. Das Gebiet ist stark bewaldet, bejagungstechnisch vorteilhafte Nichtwaldflächen sind nicht häufig. Auch die übrigen Indices lassen auf überwiegend schwierige Bejagungsbedingungen schließen.

Tab. 11: Bejagbarkeit-Indices

Bejagbarkeit-Indices	Gebiet 1	Gebiet 2	Gebiet 3	Gebiet 4	Gebiet 5	Gebiet 6	Gebiet 7	Gebiet 8	Gesamt
Anteil Nichtwaldflächen (%)	30	36	18	13	19	20	7	22	18
Stall-Trog-Effekt (deck-WÖBTs/äsWÖBTs)	1,0	0,8	0,8	1,3	1,1	0,6	1,1	1,2	1,0
Feindschutz Rot-/Rehwild (100 - Feindschutzindex)	51	61	53	53	60	61	63	58	57
WRI/FSI Rot-/Rehwild (Indexverhältnis)	1,2	1,2	1,1	1,1	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2

4.1.5. Synopsis der Kennzahlen

Eine Synopsis der Kennzahlen enthält Tabelle 12. Die Auswirkung des Wildtiereinflusses auf die Waldvegetation hängt von Verbissdruck des Wildes (v.a. Wilddichte), Wildschadenanfälligkeit des Waldes und waldbaulichem Verjüngungsziel ab (vgl. Kapitel 3.1.).

Über Beunruhigung des Wildes, Schneeverteilung und Wildlenkung mittels Winterfütterung des Schalenwildes stehen keine Daten zur Verfügung. Falls diese Grundlagen kartographisch vorliegen, können sie mittels GIS für die Verknüpfung mit den Stichprobendaten parametrisiert werden (vgl. Reimoser und Zandl, 1993).

Tab. 12: Rangfolgen wichtiger Kennzahlen für die 8 Gebiete

SYNOPSIS Kennzahlen	Geb. 1	Geb. 2	Geb. 3	Geb. 4	Geb. 5	Geb. 6	Geb. 7	Geb. 8
Wilddichte (Reh, Rotw., Gams) (Mittel der Dichte-Indices)	5	4	1	3	7	8	6	2
Habitatqualität (Schalenwild) BA + NA	1	8	2	3	4	6	7	5
Verbissdisposition Reh (BA/NA)	8	3	7	6	2	5	1	4
Verbiss- und Schäldisposition Rotwild, Gams (BA/NA)	8	1	5	6	1	6	1	1
Verbissproblem (zielbezogen)	5	7	4	1	6	8	2	2
Verbissgrad (zielunabhängig) Bäume und Sträucher	8	1	7	5	3	6	4	2
Verbissgrad (zielunabhängig) Baumarten	5	1	7	8	3	6	4	2
Winterfütterungsnähe								
Beunruhigung								
Schneehöhe								
Bejagbarkeit (Reh-/Rotwild)	6	3	8	7	3	5	2	1

Im Gebiet 1 signalisieren die indirekten Wilddichte-Indices eine relativ geringe Wilddichte trotz im Gebietsvergleich relativ höchster Habitatqualität (jedoch möglicherweise stärkere Beunruhigung? längere Schneedeckendauer?). Die Verbiss- und Schäldisposition ist in diesem Gebiet am geringsten, Verbissprobleme treten unterdurchschnittlich auf, der Verbissgrad ist gering und die Bejagbarkeit ist unterdurchschnittlich günstig. Aufgrund des geringen Verbisses zeichnet sich derzeit zwar kein Problem ab, jedoch könnte die Wilddichte aufgrund der hohen Habitatqualität unter Umständen leicht ansteigen.

Gebiet 2 weist trotz relativ geringster Habitatqualität eine durchschnittliche Wilddichte auf. Die Verbiss- und Schäldisposition ist hoch. Der Verbissgrad

erreichen in diesem Gebiet die relativ höchsten Werte, während Verbissprobleme weit unterdurchschnittlich festgestellt wurden. Die geringen Verbissprobleme resultieren aus den für dieses Gebiet festgelegten Verjüngungszielen (vergleiche Tabelle 6), die trotz Verbiss leichter realisiert werden können, weil verbissbeliebte Baumarten wie Tanne seltener enthalten sind. Die Bejagbarkeit des Wildes in diesem Gebiet aufgrund der in der NRI erfassbaren Parameter erscheint relativ günstig.

Für Gebiet 3 wird die relativ höchste Wilddichte bei hoher Habitatqualität indiziert. Verbiss- und Schälldisposition sind unterdurchschnittlich. Der Verbissgrad ist gering. Es treten durchschnittliche Verbissprobleme auf. Das Gebiet erscheint am relativ schwierigsten bejagbar.

Gebiet 4 weist bei überdurchschnittlicher Habitatqualität und Wilddichte unterdurchschnittliche Verbiss- und Schälldisposition auf. Auch der Verbissgrad ist gering, während hier am meisten Verbissprobleme (Nicht-Erreichen des Verjüngungszieles) festgestellt wurden (häufig Tanne im Verjüngungsziel). Die Bejagbarkeit des Wildes in diesem Gebiet ist aufgrund der untersuchten Indices als schwierig.

Gebiet 5 weist bei mittlerer Habitatqualität eine geringe Wilddichte auf. Verbiss- und Schälldisposition sind hoch, ebenso der Verbissgrad, während Verbissprobleme als unterdurchschnittlich festgestellt wurden. Hier besteht die Gefahr, dass der Schalenwildbestand aufgrund der relativ günstigen Habitatqualität zunimmt und vermehrt Verbissprobleme entstehen. Allerdings erscheint das Gebiet gut bejagbar, wodurch diese Gefahr gering gehalten werden kann.

Für Gebiet 6 ergibt sich bei geringer Habitatqualität der relativ geringste Wilddichte-Index. Es bestehen relativ geringe Verbiss- und Schälldisposition, geringer Verbissgrad und am wenigsten Verbissprobleme. Die Bejagbarkeit liegt im Gebietsvergleich durchschnittlich.

Gebiet 7 mit geringer Habitatqualität und Wilddichte weist sehr hohe Verbiss- und Schälldisposition, zeigt starke Verbissprobleme und durchschnittlichen Verbissgrad. Aufgrund der hohen Verbissdisposition ergeben sich trotz relativ geringer Wilddichte starke Verbissprobleme, die jedoch durch die günstige Bejagbarkeit dieses Gebietes bei Bedarf durch jagdliche Maßnahmen wahrscheinlich relativ leicht behoben werden können.

Für Gebiet 8 wurde trotz mäßiger Habitatqualität eine hohe Wilddichte indiziert. Bei hoher Verbiss- und Schälldisposition ergeben sich relativ starke Verbissprobleme und ein hoher Verbissgrad an Gehölzarten. Die Bejagbarkeit des Schalenwildes wird in diesem Gebiet als am relativ einfachsten indiziert, wodurch eine Regulierung der Wilddichte durch jagdliche Maßnahmen hier am relativ einfachsten möglich sein sollte.

Während die nahrungsunabhängige Komponente der Habitatqualität für die untersuchten Wildarten relativ geringe Unterschiede zwischen den Gebieten aufweist, ergeben sich für das Nahrungsangebot relativ starke Differenzen (Tab. 4).

Zur generellen qualitativen Einordnung der Kennwerte siehe Kapitel 4.2. (Beurteilung der Kennzahlen).

4.2. Beurteilung der Kennzahlen

Aufgrund bisher verfügbarer Erkenntnisse und allgemein akzeptierter Zielvorgaben für bewirtschaftete Wälder kann folgende vorläufige Beurteilungshilfe für die Einschätzung der quantifizierten Kennwerte im Hinblick auf ihre "absolute" qualitative Einordnung gegeben werden (Reimoser und Zandl, 1993). Jede qualitative Beurteilung ist aber stets zielabhängig (vgl. Kapitel 4.3.). Die Beurteilung ist nicht auf die Kennwerte einzelner Stichprobepunkte sondern auf einigermaßen homogene Gebiete von mindestens 100 Hektar Fläche zu beziehen. Nach Vorliegen von Kennwerten aus weiteren Untersuchungsgebieten können die im folgenden angeführten Grenzwerte überprüft und nötigenfalls modifiziert werden.

Für Nationalparke liegen bisher keine diesbezüglichen, operationalen Zielvorgaben vor. Vor allem die Wildschadensbeurteilung hängt sehr stark von der jeweiligen Zielsetzung ab. Für Nationalparke werden teilweise neue Beurteilungskriterien geschaffen werden müssen.

a) **Habitatqualität (HQ):**

Die HQ für Rehwild (ganzjährig, ohne Berücksichtigung einer eventuellen Wildfütterung) ist gut, wenn im Sommer(So) und Winter(Wi) alle der Einstandskennzahlen (Feindschutzindex-FSI, Klimaschutzindex-KSI, Wohnraumindex-WRI, Randzonenindex-RZNAI) Werte >40 aufweisen, das Nahrungsangebot (NA) im Sommer >30, im Winter ohne Schnee >20 und im Winter bei 30cm Schnee >10, der Beunruhigungsindex (BUI) im Sommer und Winter >40, der Geländeindex(GLI) >40 und der Umgebung/Biotopänderungsindex(UGI) >40 sind (alle genannten Kriterien müssen gleichzeitig erfüllt sein).

Die HQ ist sehr gut, wenn im Sommer und Winter alle der Einstandskennzahlen Werte >60 aufweisen, das NA im Sommer >40, im Winter ohne Schnee >30 und im Winter bei 30cm Schnee >20, der BUI im Sommer und Winter >60, GLI >60 und der UGI-Biotopänderung >60 sind; eine für Rehe sehr gute HQ entsteht relativ leicht bei kleinflächigem Kahlschlagbetrieb mit vorwiegend wintergrünen Baumarten.

Kennzahlen	Habitatqualität für Rehe	
	gut	sehr gut
FSI	> 40	> 60
KSI	> 40	> 60
WRI	> 40	> 60
RZI	> 40	> 60
NAs	> 30	> 40
NAwos	> 20	> 30
NAw30	> 10	> 20
BUI	> 40	> 60
GLI	> 40	> 60
UGI/Biotopänderung	> 40	> 60
Waldbauliche Betriebsform		Kleinflächiger Kahlschlagbetrieb mit wintergrünen Baumarten

Die Habitatqualität der untersuchten Fläche erreicht bei dieser Grobskalierung den

Bereich "gut" für Rot-, Reh- und Gamswild wegen zu geringem Nahrungsangebot im Winter und geringem RZI nicht (vgl. Tabelle 2 und 3).

Modifizierte Grenzwerte für Gams- und Rotwild wurden nach gleichem Schema ausgearbeitet.

b) Wildschadenanfälligkeit des Jungwaldes (WSA):

Die WSA ist gering, wenn das Verhältnis von nahrungsunabhängigem Besiedlungsanreiz zu Nahrungsangebot (BA/NAs) $< 1,7$, bei BA/NAw30 $< 2,7$, Tanne und Eiche nicht im Verjüngungsziel, NAWos/NAs $> 0,7$, NAW30/NAs $> 0,4$, Abundanz Zielbaumarten (ZIBA)/NAwos $< 0,5$ und Waldflächenanteil $> 60\%$; vorwiegend Naturverjüngung.

Die WSA ist sehr gering, wenn BA/NAs < 1 , bei BA/NAw30 < 2 , Tanne und Laubbaumarten nicht im Verjüngungsziel, NAWos/NAs $> 0,9$, NAW30/NAs $> 0,6$, ZIBA/NAwos $< 0,5$, Waldflächenanteil $> 80\%$; ausschließlich Naturverjüngung.

Kennzahlen	Wildschadenanfälligkeit des Waldes	
	gering	sehr gering
BAs/NAs	$< 1,7$	< 1
BAw/NAw30	$< 2,7$	< 2
NAwos/NAs	$> 0,7$	$> 0,9$
NAw30/NAs	$> 0,4$	$> 0,6$
ZIBA/NAwos	$< 0,5$	$< 0,5$
Waldanteil	$> 60\%$	> 80
Waldbauliche Betriebsform	vorwiegend Naturverjüngung	ausschließlich Naturverjüngung
Baumarten nicht im Verjüngungsziel	Tanne, Eiche	Tanne, Laubholz

Die Wildschadenanfälligkeit auf der Untersuchungsfläche erreicht aufgrund dieser qualitativen Grobskalierung im Winter nicht die Schwelle "gering" ($< 1,7$), sondern ist als hoch einzustufen (vgl. Tabelle 4). Im Sommer hingegen ist die Wildschadenanfälligkeit für Reh gering und für Rot- und Gamswild sogar sehr gering. Bezogen auf den Jahresdurchschnitt ist also die Wildschadenanfälligkeit hinsichtlich Rehwild höher als jene bezüglich Rot- und Gamswild.

Das Verhältnis NAWos/NAs erreicht auch nicht den Schwellenwert von 0,7. Rotwild und Gams haben viel geringere Werte (0,24) als Rehwild (0,44).

c) Verbissschaden am Jungwald (VS):

Der VS ist hoch, wenn >50% der verjüngungsnotwendigen Waldfläche schalenwildbedingt ohne Schutzmaßnahmen (Einzelbaumschutz, Zaun) nicht einem standortgemäßen Verjüngungsziel entsprechend verjüngt werden können und dabei die Verjüngung auf <10% der verjüngungsnotwendigen Fläche wildbedingt gänzlich ausfällt.

Die VS ist sehr hoch, wenn >80% der verjüngungsnotwendigen Waldfläche schalenwildbedingt ohne Schutzmaßnahmen (Einzelbaumschutz, Zaun) nicht einem standortgemäßen Verjüngungsziel entsprechend verjüngt werden können oder wenn auf >10% der verjüngungsnotwendigen Fläche die Verjüngung wildbedingt gänzlich ausfällt.

Kennzahlen	Verbissschaden	
	hoch	sehr hoch
Verjüngungsnotwendige Waldfläche Verjüngung wildbedingt mangelhaft	> 50%	> 80%
Verjüngungsnotwendige Waldfläche Verjüngung wildbedingt fehlend	und < 10%	oder ≥ 10%

Der „Verbissschaden“ auf der Untersuchungsfläche wäre demnach noch nicht als "hoch" einzustufen (48% - vgl. Tabelle 5).

d) Wildverteilung/Wildbestand:

Die Rehwilddichte ist hoch, wenn die mittlere Fährtdichte (im Winter bei Schnee Einsinktiefen bis 40cm) >1 Fährten je 100m Erhebungslinie und Tag (entspricht ungefähr einer Rehwilddichte >15-20 Stück/100ha).

Die Rehwilddichte ist sehr hoch, wenn die Fährtdichte >2 Fährten je 100m und Tag (entspricht ungefähr einer Rehwilddichte >30-40 Stück/100ha); vgl. dazu Reimoser 1986a, Völk 1985, Forschungsgatter des Forschungsinstitutes für Wildtierkunde und Ökologie (unveröffentlicht).

Kennzahlen	Rehwilddichte	
	hoch	sehr hoch
Mittlere Fährtdichte je 100m u. Tag (Herbst/Winter, <40cm Schnee)	> 1	> 2

Fährtdichten werden im Nationalpark separat erhoben (Fährtenkartierung) und sollen zukünftig in das System einbezogen werden (vgl. Kapitel 4.1.3.).

e) Bejagbarkeit des Schalenwildes:

Die Bejagbarkeit ist günstig, wenn geringer Waldflächenanteil (<50%), geringer Äsungsflächenanteil im Wald (v.a. bei Kahlschlagbetrieb - "Stall-Trog-Effekt"), gute jagdliche Infrastruktur (Ansitzplätze, Schussschneisen, Pirschsteige, qualifizierte Jäger etc.), geeigneter Jagdtechnik und Jagdstrategie (Minimierung des Jagddruckes, effiziente Abschusserfüllung), geringer touristischer Beunruhigung des Wildes. Dies ist im Untersuchungsgebiet nur teilweise der Fall; allerdings fehlen noch Beurteilungsgrundlagen (vgl. Kapitel 4.1.4.).

Im Hinblick auf den hohen Waldanteil (82%), den geringen Stall-Trog-Effekt und der relativ gute Feindschutzmöglichkeit ist die Bejagbarkeit des Schalenwildes nicht günstig.

4.3. Zielsetzung

Die Beurteilung der Kennzahlen und Ergebnisse des Monitoringsystems hängt letztlich von der Zielsetzung der Nationalparkverwaltung und den gesetzlichen Rahmenbedingungen ab. Aus dem Vergleich der angestrebten Ziele mit dem vorgefundenen IST-Zustand sowie der Feststellung der Ursachen eines nicht befriedigenden SOLL-IST-Vergleichs resultiert die Auswahl der Maßnahmen (vgl. Kapitel 3.1.). So stellen sich z.B. die grundsätzlichen Fragen, ob im NP ein wirtschaftliches Ziel verfolgt wird oder nicht und ob der Wald Priorität vor dem Wild hat oder umgekehrt. Weiters ist von entscheidender Bedeutung, ob sich das Verjüngungsziel für den Wald auf wenige Baumarten beschränkt oder ob überall alle standortgemäßen Pflanzenarten erwünscht sind. Für das Untersuchungsgebiet wird davon ausgegangen, dass kein wirtschaftliches Ziel hinsichtlich der Waldnutzung besteht und dass sowohl eine standortgemäße Waldvegetation als auch standortgemäße Wildtierpopulationen erhalten werden sollen. Eine konkrete Zielvorgabe muss durch die Nationalparkverwaltung erfolgen.

4.4. Maßnahmen

Ausgehend vom allgemeinen Maßnahmenschema (Kapitel 3.3.7.) können nach Durchführung des vollständigen Monitorings auf der gesamten Nationalparkfläche aufgrund konkreter Zielvorgaben (Kapitel 4.3.), eines eventuell unbefriedigenden Zustandes der Waldverjüngung (Kapitel 4.1.2.) und der übrigen wildökologischen Kennwerte (Kapitel 4.1.) die für den Nationalpark erforderlichen Maßnahmen abgeleitet werden. Im folgenden werden potentielle Maßnahmenbereiche entsprechend der Struktur des allgemeinen Maßnahmenschemas (Kapitel 3.3.7.) kurz skizziert (detaillierte Informationen über die fachgerechte technische Durchführung erforderlicher Maßnahmen siehe z.B. Onderscheka et al., 1989, Reimoser 1986b, 1989, 1988a, 1991, 1992).

a) Jagdliche Maßnahmen

- Abschussplanung, Wildbejagung
 - Arealabgrenzung
 - Abschusshöhe
 - Jagdtechnik und Jagdstrategie
 - Jahreszeitliche und räumliche Abschussverteilung
- Wildfütterung
- Jagdliche Biotopverbesserung
- Einteilung der Jagdgebiete

b) Regelung des Tourismus

c) Landwirtschaftliche Maßnahmen

d) Forstliche Maßnahmen

- Waldbauliche Behandlung
- Baumartenzusammensetzung
- Pflegeeingriffe
- Walderschließung
- Objektive Erfolgskontrolle, Wildschaden-Kontrollsystem
- Technische Schutzmaßnahmen gegen Wildeinflüsse

e) Maßnahmenkoordination, integrale Raumplanung

Sämtliche Ziele und Maßnahmen sollten im Rahmen einer Wildökologischen Raumplanung (Reimoser, 1988b, 1990b,c) koordiniert werden. Der räumlichen und zeitlichen Abstimmung sämtlicher wildökologisch relevanten Maßnahmen sowohl innerhalb des Nationalparks als auch mit den Nachbargebieten kommt eine wesentliche Bedeutung im Hinblick auf die Effizienz der Maßnahmen zu. Eine Maßnahmenabstimmung mit Nachbarrevieren ist vor allem in Hinblick auf die Auswahl eventueller Fütterungsstandorte und die generelle Abschuss- und Bejagungsplanung für Reh-, Gams und insbesondere für Rotwild erforderlich.

4.5. Schlussbemerkung

Das wildökologische Monitoringsystem, dessen methodisches Konzept am Beispiel der Kennzahlen für die durchgeführte Auswertung im vorliegenden Beitrag vorgestellt wird, besteht aus standardisiert erhobenen Primärdaten (vgl. Kapitel 3.2.) und deren systematischer Gewichtung und Verknüpfung (synthetischer Teil, vgl. Kapitel 3.3.). Die Aussagekraft des Kennzahlensystems (Indikatorensystems) ist aufgrund der vorerst fehlenden zeitlichen Vergleichsmöglichkeiten noch relativ gering. Je öfter diese Gebiete im Zuge eines regelmäßigen Monitorings vergleichbar erhoben werden, desto aussagekräftiger sollten diese Informationen werden (Vergleichsmöglichkeit der Kennwertemuster verschiedener Gebiete und Folgeerhebungen, "Reaktionen" der Kennwerte auf unterschiedliche Entwicklungen oder Maßnahmen etc.).

Das Monitoringsystem soll laufend weiterentwickelt werden (dynamische Konzeption). Mit zunehmender Vergleichsmöglichkeit und weiteren Erkenntnissen der Grundlagenforschung können die für das Kennzahlensystem relevanten Zusammenhänge immer präziser erkannt, die verwendeten Gewichtungen der Primärdaten überprüft und nötigenfalls modifiziert werden.

Die Vorteile des Systems ergeben sich aus seinem operationalisierten Informationsgehalt für die Feststellung der jeweiligen wald- und wildökologischen Ausgangslage, die Erstellung von Entwicklungsprognosen, die gezielte ursachenbezogene Maßnahmensetzung und Schadensvorbeugung, die Erfolgskontrolle sowie für die Vergleichbarkeit mit anderen Gebieten.

5. INTEGRATED MONITORING ZÖBELBODEN

Das Integrated-Monitoring-Gebiet Zöbelboden liegt im Gebiet 7 (Weißenbach – Wilder Graben) des Nationalparks und wird durch 15 Stichprobenpunkte mit identer Erhebung wie die NRI-Punkte abgedeckt. In der folgenden Auswertung werden die Werte für Zöbelboden (IM) dem Gebiet 7 und der gesamten erhobenen Nationalparkfläche gegenüber gestellt. Daraus wird ersichtlich, für welche Parameter das IM-Gebiet Zöbelboden mit dem Gebiet 7 und mit dem gesamten Nationalpark vergleichbar ist.

5.1. ERGEBNISSE

5.1.3. Wildökologische Bestandestypen, Habitatqualität, Verbiss- und Schäldisposition des Waldes

a) wildökologische Bestandestypen

Tab. 13a: Wildökologische Bestandeshaupttypen

WÖBT Haupt- typen	IM	Gebiet 7	GESAMT
	%	%	%
10	0,0	0,4	3,0
20	0,0	4,2	9,8
30	0,0	0,6	3,9
40	0,0	0,0	0,1
60	3,3	3,8	5,1
70	0,0	0,6	2,0
80	4,0	3,4	4,0
90	0,0	2,5	5,5
100	0,0	14,8	6,4
110	92,7	65,8	54,5
120	0,0	0,0	1,3
130	0,0	0,0	1,3
140	0,0	0,3	0,03
150	0,0	3,7	3,2
SUM	100	100	100
n	15	171	265

Im Gebiet Zöbelboden (IM) dominiert Baumholz stark (92,7%). Ansonsten ist nur noch Äsungsjungwuchs (3,3%) und Deckungsjungwuchs (4%) auf den 15 Punkten vertreten. Dadurch unterscheiden sich die IM-Punkte in ihrer Flächenzusammensetzung erheblich vom gesamten Gebiet 7 und vom gesamten Nationalpark.

Tab. 13b: Wildökologische Bestandesuntertypen

WÖBT Unter- typen	IM %	Gebiet 7 %	GESAMT %
11	0,0	0,0	0,7
12	0,0	0,2	1,2
13	0,0	0,2	1,0
20	0,0	1,0	2,7
21	0,0	0,9	1,7
22	0,0	2,2	4,6
23	0,0	0,0	0,9
30	0	0,6	2,3
31	0	0,0	0,5
32	0	0,0	1,0
33	0	0,0	0,1
40	0	0,0	0,1
61	3,3	3,8	5,0
62	0	0,0	0,1
71	0	0,6	1,5
72	0	0,0	0,5
81	4,0	3,4	3,0
82	0	0,0	1,0
90	0	2,5	3,6
94	0	0,0	1,9
101	0	12,9	5,5
102	0	1,9	0,8
111	53,3	32,3	30,0
112	39,3	32,4	20,9
113	0	1,2	3,6
120	0	0,0	1,2
123	0	0,0	0,0
124	0	0,0	0,0
131	0	0,0	0,3
132	0	0,0	1,0
143	0	0,3	0,0
151	0	2,2	2,1
152	0	0,6	0,6
154	0	0,8	0,2
SUM	100	100	100
n	15	171	1449

Während Baumholz dicht und Baumholz licht sich in Gebiet 7 die Waage halten, entspricht das Verhältnis Baumholz dicht zu Baumholz licht bei den IM-Punkten in etwa dem Verhältnis im gesamten Nationalpark.

Tab. 13c: Gruppierung wildökologischer Bestandestypen

WÖBT Äsung/Deckung	IM	Gebiet 7	GESAMT
	%	%	%
Äsung	3,3	8,6	14,4
Äsung/Deckung	39,3	39,5	35,2
Deckung/Äsung	4,0	3,7	8,2
Deckung	53,3	47,6	41,5
weder-noch	0,0	0,6	0,6
SUM	100,0	100,0	100,0
n	15	171	1449

Von den IM-Punkten sind knapp 43% als äsungsreiche WÖBTs einzustufen (Ä und Ä/D). Dies ist geringfügig weniger als in Gebiet 7 (48%) oder im gesamten Nationalpark (50%).

b) Habitatqualität

Tab. 14: Habitat-Indices

INDEX		IM			Gebiet 7			Gesamt		
		So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr
FSI	Reh/Rotw.			22			37			43
	Gams			15			31			37
KSI	Reh/Rotw.	61	30	46	62	29	46	55	34	44
	Gams	64	30	47	65	28	47	61	33	47
KSIv	Reh/Rotw.	72	25	48	63	14	38	51	21	36
	Gams	76	25	50	68	13	40	61	18	40
WRI	Rehw.	54	46	50	59	49	54	57	49	53
	Rotw.	48	46	47	53	49	51	53	50	51
	Gams	35	35	35	42	41	42	45	43	44
RZNAI				83			89			86
RZ_Waldrand				7			8			18
RZ_Bestandesrand				31			28			28
RZ_Jungwuchsfläche				8			14			16
RZ_Geländeform				72			79			74
RZ_Forststraße				8			13			13
RZ_Rückegasse				0			1			3
RZNSI				21			24			25
RZI				22			24			26
RZSUI				2,3			1,7			1,8

Der Feindschutzindex ist sowohl bei Reh-/Rotwild als auch bei Gams deutlich geringer (22 bzw. 15) als in Gebiet 7 (37 bzw. 31) oder im gesamten Nationalpark (43 bzw. 37). Der Klimaschutz „gesamt“ hat dagegen für IM-Punkte gleiche Werte wie in gesamtem Gebiet 7. Der vegetationsbedingte Klimaschutz (KSIv) ist für Zöbelboden mit 48 höher als der Durchschnittswert für Gebiet 7 (38).

Tab. 15a: Wildökologische Kennzahlen - Nahrungsangebot

Nahrungsangebot	Indikator	IM	Geb. 7	Gesamt
Rotw./Gams Sommer	NAs (BEGG) Abundanz-%	63	58	61
Reh Sommer	NAs Abundanz-%	35	23	33
Rotw./Gams/Reh Winter (Schnee<20 cm)	NAwos Abundanz-%	15	10	15
Rotw./Gams/Reh Winter (Schnee<20 cm)	% von NAs (Reh)	43	43	45

Bezüglich Nahrungsangebot zeigt sich bei den IM-Punkten fast gleiche Werte wie für den gesamten Nationalpark, obwohl die Werte für Gebiet 7 geringer ausfallen.

Tab. 15b: Deckungsgrade verschiedener Vegetationstypen in der Krautschicht

	IM	Geb. 7	Gesamt
Nadelholzarten	1,6	1,4	2,1
Laubholzarten	7,5	4,4	3,7
Sträucher	1,7	1,9	1,6
Zwergsträucher	0,1	0,9	4,9
Krummholz	0,0	0,0	0,7
Rubus/Ribes	3,9	1,2	1,6
Gräser	28,6	35,1	27,9
Kräuter	16,7	11,2	15,5
Farne	2,9	2,3	3,1
Moose	2,8	2,8	4,7

Der Deckungsgrad für Laubholzarten ist auf den IM-Punkten viel höher als im übrigen Gebiet 7. Rubus/Ribes und Kräuter sind ebenfalls stärker vertreten, während Zwergsträucher und Gräser einen geringeren Deckungsgrad aufweisen.

Tab. 16: Besiedlungsanreiz (BA), Nahrungsangebot (NA), Verbiss- und Schälldisposition (VSD)

Index		IM			Gebiet 7			Gesamt		
		So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr	So	Wi	Jahr
BA	Reh	46	33	39	53	38	46	51	42	47
	Rotw.	44	33	38	51	38	45	50	42	46
	Gams	39	28	33	46	34	40	48	38	43
NA	Reh	34	15	25	23	10	17	33	15	24
	Rotw.	63	15	39	58	10	34	61	15	38
	Gams	63	15	39	58	10	34	61	15	38
VSD	Reh	1,3	2,2	1,6	2,3	3,9	2,7	1,5	2,8	1,9
	Rotw.	0,7	2,2	1,0	0,9	3,9	1,3	0,8	2,9	1,2
	Gams	0,6	1,9	0,9	0,8	3,4	1,2	0,8	2,5	1,1

Der Besiedlungsanreiz ist für die drei Schalenwildarten Reh-, Rot- und Gamswild in Zöbelboden niedriger als im gesamten Gebiet 7. Zusätzlich ist das Nahrungsangebot höher, was zu einer viel geringeren Verbiss- und Schälldisposition an den IM-Punkten führt.

5.1.2. Baumartenverteilung, Schichtung, Waldverjüngung, Wildeinfluss

Tab. 17

	IM %		Gebiet 7 %		GESAMT %	
Waldfläche	100		92		80	
(% d. Gesamtfläche)	100		93		82	
Verjüngungsnotwendige Waldfläche (% d. Waldfl.)	60	73	64	70	65	73
Verj.notw. Waldfläche mit nicht ausreichende Verj.						
% d. Gesamtwaldfläche	27		45		51	
% d. verj.notw. Waldfl.	44		69		79	
Verjüngungsnotwendige Waldfläche (100%)						
Verj. ausreichend	56		31		21	
Stammzahl nicht ausreich.	0		15		15	
Mischung nicht ausreichend	44		35		27	
Stammz. u. Misch. n. ausr.	0		18		33	
Verjüngung nicht vorhanden	0		1		3	
Verj.notw. Waldfläche mit nicht ausreichende Verj. u. Hemmfaktor Schalenw.						
% d. gesamten Waldfläche	27	27	28	40	31	48
% d. verj.notw. Waldfläche	44	44	43	63	48	74
% d.vj.notw.,n.ausr.vj.Waldfl.	100	100	63	90	61	94
Verj.notw. Waldfl. mit nicht ausreich. Verj. (100%) Hemmfaktor Schalenwild						
Stammzahl nicht ausreich.	0	0	17	21	11	18
Mischung nicht ausreichend	100	100	31	46	25	33
Stammz. u. Misch. n. ausr.	0	0	14	23	23	40
Verjüngung nicht vorhanden	0	0	1	1	2	3

Alle 15 IM-Punkte sind zur Gänze Waldfläche. Davon wurden mindestens 60% als verjüngungsnotwendig eingestuft, geringfügig weniger als im gesamten Nationalpark. Nur 27% der Waldfläche ist am Zöbelboden nicht ausreichend verjüngt, im gesamten Nationalpark jedoch fast doppelt soviel (51%). Während in Gebiet 7 und im gesamten Nationalpark auf 60% der nicht ausreichend verjüngten Waldflächen Schalenwild als sicherer Hemmfaktor auftritt, wurde auf den IM-Punkten Schalenwild stets als sicherer Hemmfaktor festgestellt.

Auf den IM-Punkten ist auf 44% der verjüngungsnotwendigen Waldflächen die Mischung nicht ausreichend, während die Stammzahl stets ausreichend ist. In Gebiet 7 und im Gesamtnationalpark ist häufig die Stammzahl nicht ausreichend (33% bzw. 48%) und auch die Mischung reicht öfter als auf den IM-Punkten nicht aus (53% bzw. 60%).

Tab. 18: Verjüngungszieltypen

VJZT	IM	Gebiet 7	GESAMT
	%	%	%
Fi	0,0	0,0	1,5
Fi/LH	0,0	0,0	5,7
Fi/Ta/Bu	53,3	14,1	47,5
Bu	20,0	66,8	22,0
LH	0,0	1,7	1,4
Ki/LH	0,0	0,0	0,8
Ki	0,0	0,6	0,7
Erlen	0,0	0,0	0,2
Pioniere	0,0	0,0	0,1
Lat	0,0	0,0	3,7
Fi/Ta	0,0	0,0	1,0
Bu/LH	26,7	16,7	9,5
Fi/Ki/LH	0,0	0,0	1,7
Fi/La	0,0	0,0	2,9
Sons	0,0	0,0	1,5
SUM	100	100	100
n	15	161,3	1227,1

Verglichen zum gesamten Nationalpark ist der Zieltyp Bu/LH am Zöbelboden deutlich stärker vertreten.

Tab. 19: Verjüngungshemmnisse

VERJÜNGUNGSHEMMNISSE (in %)	IM		Gebiet 7		GESAMT	
	min	max	min	max	min	max
Verj.notw., nicht ausr.verj. Waldfl						
Schalenwildverbiss	100	100	63	90	61	94
Schneegleiten	25	25	22	56	27	53
Gras	50	75	38	62	24	42
fehlende Samenbäume	50	50	11	11	22	26
Lichtmangel	0	25	10	25	18	33
Kräuter/Stauden	75	75	10	13	13	22
Erosion	0	0	16	26	11	23
Schneeschimmel	0	0	0	0	4	8
Weidevieh	0	0	0	0	3	5
Fels	0	0	2	2	2	3
Fegung	0	0	1,4	3	2	6
Trockenheit	0	0	0	0	0,8	0,8
Steinschlag	0	0	0	0	0,6	0,6
hohe Streu-, Humusaufgabe	0	0	0	0	0,4	0,6
Nagertierverbiss	0	0	0	1,4	0,3	1
Schuttfelder, Schotter	0	0	0	0	0,3	0,3
Forststraße, Böschung	0	0	0,6	0,6	0,2	0,2
Insekten	0	0	0	0	0,2	2
Lawinen	0	0	0	0	0,2	0,5
Steiles Gelände	0	0	0	0	0,2	0,3
forstliche Nutzung	0	0	0	0	0,2	0,3
Hasenverbiss	0	0	0	0	0	0,9
Latschen, Verstrauchung	0	0	0	0	0	0
Wasser (Bach, Vernäss,...)	0	0	0	1,4	0	0,3
Sonstiges	0	0	0	0	0,2	0,3
keine ersichtl. Hemmnisse	0	0	1,4	8	0,5	7

Neben Schalenwildverbiss ist auf den IM-Punkten Verkräutung ein sehr häufiges Verjüngungshemmnis im Gegensatz zum übrigen Nationalpark. Auch Vergrasung

und fehlende Samenbäume spielen bei mangelhafter Verjüngung eine wichtige Rolle.

Tab. 20: Stetigkeit und Abundanz in der Krautschicht

Baumart	IM		Gebiet 7		Gesamt	
	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.
Bergahorn	100,0	1,50	82,1	1,23	66,9	0,95
Fichte	60,0	0,78	56,8	0,81	62,9	1,18
Rotbuche	93,3	2,64	61,7	1,17	58,1	1,98
Esche	100,0	4,33	87,0	2,33	49,4	1,83
Tanne	6,7	0,01	12,3	0,38	27,1	0,54
Eberesche	13,3	0,26	7,4	0,39	27,0	0,52
Mehlbeere	13,3	0,50	34,6	0,51	25,1	0,60
Lärche			3,1	0,50	18,6	1,10
Bergulme	6,7	0,50	25,9	0,42	13,1	0,52
Salweide			3,7	0,37	5,4	0,52
Weide spp.			0,6	0,01	3,3	0,36
Großblättrige Weide			1,9	0,92	2,6	0,40
Grauerle			0,0		1,2	1,90
Rotkiefer			0,6	0,50	1,1	0,40
Gemeiner Seidelbast	40	0,84	63,0	0,55	55,8	0,54
Heidelbeere	7	0,50	9,9	0,50	39,7	4,09
Himbeere	47	7,29	19,1	2,50	26,1	3,01
Schneeheide			9,3	1,14	25,2	7,17
Brombeere	13	0,50	15,4	2,86	18,0	2,02
Zwergbuchs			9,9	0,50	14,3	1,23
Rose spp.			9,9	0,47	14,3	0,52
Preiselbeere			0,0		10,9	3,48
Steinbeere	7	0,50	5,6	0,50	10,1	0,67
Lorbeer-Seidelbast	67	0,50	28,4	0,45	9,8	0,43
Behaarte Alpenrose			8,0	2,73	9,4	11,02
Alpen-Heckenkirsche			14,2	0,43	9,1	0,58
Haselnuss			9,9	0,33	7,5	0,69
Gemeine Felsenbirne			1,2	0,50	6,3	0,68
Waldrebe	33,3	0,50	16,7	3,16	5,9	2,28
Latsche			0,0		3,7	10,27
Alpen-Waldrebe			8,6	0,56	3,3	0,77
Hundsrose			4,3	0,50	3,1	0,81
Schwarzer Holunder			2,5	14,88	2,9	2,06
Efeu	6,7	0,50	11,7	0,50	2,5	0,57
Faulbaum			3,1	0,65	2,4	0,84
Traubenholunder			0,0		2,1	0,47
Strauchige Kronwicke			0,0		1,5	0,59
Zwergalpenrose			0,0		1,2	2,21
Heckenkirsche			0,0		1,1	0,46
Zwerg-Mehlbeere			0,0		1,1	0,43
Rote Heckenkirsche	6,7	0,50	0,6	0,50	1,0	0,41

In der Krautschicht sind auf den IM-Punkten weniger Baum- und Straucharten vertreten als im Gebiet 7 oder gar im gesamten Nationalpark (17 Gehölzarten mit mehr als 1% Stetigkeit im Gegensatz zu 33 bzw. 41 Arten). Am häufigsten kommen Esche, Bergahorn und Rotbuche vor. Fichte ist ähnlich stetig wie im gesamten Nationalpark, während Eberesche und Mehlbeere nur halb so oft vertreten sind. Bei den Sträuchern dominiert Lorbeer-Seidelbast vor Himbeere und gemeiner Seidelbast. Die im Nationalpark Kalkalpen häufig vorkommende Heidelbeere (40%),

ist nur auf 7% der IM-Punkten zu finden. Die sonst auf jedem vierten Punkt vorhandene Schneeheide ist auf den IM-Punkten nicht anzutreffen.

Tab. 21: Verbiss-% frisch und Verbiss-% Vorjahr

Baumart	IM		Gebiet 7		Gesamt	
	VH	VV	VH	VV	VH	VV
Bergahorn	3,3	30,7	4,8	33,8	5,7	34,0
Fichte	1,1	1,1	1,8	4,9	2,0	9,0
Rotbuche	10,0	18,6	5,3	19,9	6,9	29,2
Esche	7,3	33,3	9,8	33,5	8,1	37,3
Tanne	0,0	100,0	8,5	19,0	5,3	31,6
Eberesche	40,0	50,0	16,5	43,5	7,2	39,0
Mehlbeere	0,0	25,0	6,6	45,1	6,9	36,0
Lärche			9,3	18,5	1,2	11,4
Bergulme	0,0	0,0	9,9	44,4	9,8	44,3
Salweide			16,9	59,3	13,6	41,3
Weide spp.			100,0	100,0	20,7	35,2
Großblättrige Weide			25,0	30,0	14,4	22,8
Grauerle					1,9	31,4
Rotkiefer			0,0	0,0	3,6	16,5
Gemeiner Seidelbast	6,7	36,7	4,4	38,7	3,8	28,6
Heidelbeere	50,0	50,0	19,2	30,5	8,0	27,7
Himbeere	14,3	12,9	3,5	4,8	3,3	6,4
Schneeheide			0,0	9,0	2,5	10,0
Brombeere	0,0	0,0	0,8	2,4	2,7	1,9
Zwergbuchs			0,0	0,0	0,5	1,7
Rose spp.			7,4	33,1	6,8	32,0
Preiselbeere					0,8	4,6
Steinbeere	0,0	0,0	0,0	1,1	0,2	1,4
Lorbeer-Seidelbast	2,0	3,0	0,4	15,0	0,9	14,6
Behaarte Alpenrose			0,0	6,9	2,5	23,8
Alpen-Heckenkirsche			16,9	31,5	8,9	30,7
Haselnuss			15,6	27,4	12,4	33,2
Gemeine Felsenbirne			4,3	87,0	5,3	35,2
Waldrebe	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	1,7
Latsche					0,0	0,0
Alpen-Waldrebe			0,0	0,0	0,0	2,6
Hundsrose			85,7	85,7	23,9	48,2
Schwarzer Holunder			2,1	6,3	15,7	39,7
Efeu	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0	5,1
Faulbaum			14,0	51,0	11,1	40,1
Traubenholunder					13,8	54,8
Strauchige Kronwicke					0,0	5,4
Zwergalpenrose					0,0	8,1
Heckenkirsche spp.					0,0	43,1
Zwerg-Mehlbeere					9,8	39,0
Rote Heckenkirsche	0,0	20,0	0,0	20,0	7,9	56,1
Bäume	6,6	25,1	6,8	28,7	6,0	28,9
Sträucher	6,2	12,1	5,8	20,8	4,5	19,0
Gesamt	6,4	20,3	6,4	25,6	5,3	24,5

Der Ganzjahresverbiss ist bei den Gehölzen (alle Arten gesamt), insbesondere bei den Sträuchern auf den IM-Punkte niedriger als im restlichen Gebiet. Tanne und Heidelbeere sind hingegen stärker verbissen als im Durchschnitt.

5.1.3. Wildverteilung, Wildbestand, Wildabschuss

Tab. 22: Wilddichte-Indices

Wilddichte-Indices		Anzahl/ha			Stetigkeit-%		
		IM	Gebiet 7	Gesamt	IM	Gebiet 7	Gesamt
Wildwechsel	angedeutet	11	15	11	13	37	30
	deutlich	4	10	10	7	28	26
	steigartig	6	4	4	7	8	10
	Gesamt	21	28	25	13	56	53
Lagerplätze		0	3	3	0	6	7
Plätzstellen		2	2	1	7	1	2
Fegebäume		40	7	7	13	6	9
Losungshaufen	Reh/Gams	0	4	11	0	9	17
	Rotwild	6	4	17	20	8	24

Die Wilddichte-Indices sind auf den IM-Punkten meist erheblich niedriger als in Gebiet 7 oder im gesamten Nationalpark. Eine geringere Wilddichte in diesem Gebiet könnte auch durch den häufigeren Aufenthalt von Menschen (diverse Monitoringaktivitäten) bedingt sein. Fegebäume haben im IM nur deshalb einen so hohen Wert (Index 40), da Punkt 426 alleine 18 Fegebäume aufweist.

5.2. MÖGLICHKEIT DES UPSCALINGS

Die 15 IM-Punkte am Zöbelboden zeigen insgesamt mehr Übereinstimmung mit dem gesamten Nationalpark als mit dem unmittelbar umgebenden Gebiet 7. Weitgehend ähnliche Werte wie im gesamten Nationalpark ergeben sich für Klimaschutz, Randzonenindex (RZNAI), Nahrungsangebot, Deckungsgrade von Sträuchern, Gräser, Kräutern und Farnen, Anteil für verjüngungsnotwendige Waldfläche, Anteil Verjüngungszieltypen Fichten-Tannen-Buchenwald und Buchenwald. Sehr unterschiedliche Werte sind für wildökologische Bestandestypen (WÖBTs), Verjüngungshemmnisse, Anteil an mangelhafter Verjüngung, Besiedlungsanreiz und Wilddichte-Indices feststellbar.

Bei Variablen, die relativ seltene Ereignisse erfassen (z.B. Fegebäume) ist ein Upscaling generell nicht sinnvoll, da die Ergebnisse zu stark zufallsbelastet sind.

Für das IM-Gebiet Zöbelboden kann festgestellt werden, dass es im Vergleich zu seiner engeren und weiteren Umgebung eine stärkere Waldverjüngung aufweist, eine geringere Verbisssdisposition besteht und weniger Verbiss auftritt. Auch die Wilddichte-Indices weisen geringere Werte auf.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Zustand der Waldverjüngung

Gemessen an standörtlich differenziert vorgegebenen Verjüngungszielen sind bisher insgesamt 79% der verjüngungsnotwendigen Waldfläche nicht ausreichend verjüngt; zwischen den 8 Gebieten bestehen erhebliche Unterschiede. Auf 15% der Verjüngungsfläche mangelt es an der erforderlichen Stammzahl, auf 27% an den erforderlichen Mischbaumarten Tanne und/oder Laubholz, und auf 33% an Mischung und Stammzahl. Dafür maßgebliche Hemmfaktoren sind Schalenwildverbiss, Schneegleiten, Vergrasung, Lichtmangel, fehlende Samenbäume, Kräuter/Stauden und Erosion.

Verbisshäufigkeit an Hauptbaumarten

Fichte weist auf 6% ihrer Verjüngungsfläche über 50% Verbiss auf, Rotbuche auf 20%, Tanne auf 26%, Esche auf 27%, Eberesche auf 32% und Bergulme auf 36%. Bei der Beurteilung des Verbissgrades wurde der Jahresverbiss am Leittrieb berücksichtigt.

Habitatqualität für Huftierarten

Für Huftierarten besteht eine insgesamt mäßige Habitatqualität (Geländeform, Feind- und Klimaschutz, Wohnraum, verfügbares Nahrungsangebot). Für Rot- und Rehwild ist der limitierende Faktor das geringe Nahrungsangebot im Winter. Für Gamswild ergibt sich auch für das Sommerhalbjahr eine nur mäßige Habitatqualität (limitierender Feindschutz). Zur endgültigen Beurteilung der Habitatqualität muss auch das Umfeld des Nationalparks in die Beurteilung einbezogen werden (integrale wildökologische Raumplanung, insbesondere für Rotwild).

Verbisssdisposition des Waldes

Das Ausmaß der Verbissbelastung hängt nur teilweise von der Wilddichte ab, weil die Verbisssdisposition der Waldverjüngung gebietsweise erheblich differiert (unterschiedliche Biotopbelastbarkeit). Die Verbiss- und Schälldisposition im Nationalpark ist im Winter als hoch einzustufen. Im Sommer ist die Verbiss- und Schälldisposition für Reh gering und für Rot- und Gamswild sogar sehr gering. Bezogen auf den Jahresdurchschnitt ist also die Verbiss- und Schälldisposition hinsichtlich Rehwild höher als jene bezüglich Rot- und Gamswild.

Entwicklungstendenz von Verbissgrad und Huftierbestand

Der Verbissgrad (die Verbisshäufigkeit) für Baum- und Straucharten nimmt im Nationalpark bis zum Jahr 2001 sukzessive ab, während die Huftierdichte seit dem Jahr 1999 zunehmende Entwicklungstendenz zeigt.

Maßnahmen

Abnehmender Verbissgrad trotz zunehmender Huftierdichte indiziert ein gutes Wildtiermanagement hinsichtlich (i) räumlicher und jahreszeitlicher Verteilung des Wildes (Ruhezonen, Besucherlenkung), (ii) Art, Strategie Intensität der Wildstandsregulierung (geringe Beunruhigung bei der Abschusserfüllung), und (iii) Überwinterung der Huftierarten. Allerdings ist darauf zu achten, dass der Huftiereinfluss im Hinblick auf die Vermeidung untragbarer Vegetationsbelastung nicht zu stark ansteigt. Die konkreten Auswirkungen des Huftiereinflusses auf die Vegetation sind durch die Verbisskontrollzaunflächen (Vergleichsflächenverfahren) objektiv

überprüfbar, sodass bei Bedarf (zu starker Wildeinfluss auf die Vegetation; Überschreiten der festgelegten Toleranzgrenzen) durch entsprechende Regulierungsmaßnahmen reagiert werden kann. Eventuelle Maßnahmen hängen entscheidend von einer operationalen Zielvorgabe der Nationalparkplanung ab. Ziele und Maßnahmen sollten im Rahmen der Wildökologischen Raumplanung (Nationalpark Kalkalpen und wildökologisch relevantes Umfeld) abgestimmt werden. Durch regelmäßiges Monitoring können Zustandsveränderungen, Entwicklungstendenzen und die Effektivität durchgeführter Maßnahmen geprüft werden.

Integrated Monitoring Zöbelboden

Aufgrund der Kleinheit der Intergrated Monitoring Fläche ist eine Übertragbarkeit wildökologischer Ergebnisse auf die gesamte Nationalparkfläche nur sehr eingeschränkt möglich. Durch die Mobilität der Huftierarten bleibt deren Aktionsradius nicht auf diese Fläche beschränkt. Weitgehend ähnliche Werte wie im gesamten Nationalpark ergeben sich für Klimaschutz; Randzonenindex; Nahrungsangebot; Deckungsgrade von Sträuchern, Gräser, Kräutern und Farnen; Anteil verjüngungsnotwendiger Waldfläche; Anteil Verjüngungszieltypen Fichten-Tannen-Buchenwald und Buchenwald. Im Vergleich zu seiner Umgebung weist das IM-Gebiet Zöbelboden eine stärkere Waldverjüngung, eine geringere Verbisssdisposition und weniger Verbiss auf.

Literaturverzeichnis

ECKMÜLLNER, O., KATZENSTEINER, K., KOCH, G., REIMOSER, F., 1994: Naturraum-Stichproben-Inventur im Nationalpark Kalkalpen. Aufnahmeschlüssel, -anweisung, -formular. Nationalpark Kalkalpen, Jahresberichte 1993.

GOSSOW, H., REIMOSER, F., 1985: Anmerkungen zum Zielkonflikt Wald - Wild - Weide - Tourismus. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 136 (11): 913-929

GOSSOW, H., REIMOSER, F., 1991: Forstwirtschaft als Habitatmanagement - Waldwiederkäuer als Standortfaktor. In: FIW Forschungsberichte 1991/1, (Red. F. NEUHUBER), Österr. Gesellsch. für Waldökosystemforschung u. experiment. Baumforschung (Hrsg.), Univ. f. Bodenkultur, Wien, S. 16-33.

ONDERSCHEKA, K., REIMOSER, F., TATARUCH, F., STEINECK, T., KLANSEK, E., VOELK, F., WILLING, R., ZANDL, J., 1989: Integrale Schalenwildbewirtschaftung im Fürstentum Liechtenstein unter besonderer Berücksichtigung landschaftsökologischer Zusammenhänge. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Bd. 11, Vaduz, 265 S.

REIMOSER, F., 1986a: Wechselwirkungen zwischen Waldstruktur, Rehwildverteilung und Rehwildbejagbarkeit in Abhängigkeit von der waldbaulichen Betriebsform. Diss. Univ. f. Bodenkultur, VWGÖ Wien, Bd. 28, 319 S.

REIMOSER, F., 1986b: Wild- und Waldsterben. Internationaler Holzmarkt 77 (19): 1-6

REIMOSER, F., 1988: Forstliche Beiträge zur Vermeidung von Wildschäden. Internationaler Holzmarkt 79 (19): 1-6

REIMOSER, F., 1988: Regionalplanungskonzept zur Schalenwildbewirtschaftung in Vorarlberg. Österr. Forstzeitung 99 (9): 58-61

REIMOSER, F., 1989: Grundsätzliche Aspekte zur Äsungsverbesserung und Fütterung für Rot- und Rehwild in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft. In: Wildforschung in Baden Württemberg, Bd. 1: 26-35 und 172-179

REIMOSER, F., 1990: Über die Problematik der objektiven Kontrolle von Wildschäden im Zusammenhang mit forstlichen Verbisgutachten als Grundlage für die Abschussplanung beim Schalenwild, Saarläger 42(1).

REIMOSER, F., 1990: Integrale wald- und wildökologische Raumplanung für Schalenwild in Vorarlberg. IUFRO-Symp. Salzburg 1989 (Regionalplanungskonzepte für eine forstlich integrierte Schalenwildbewirtschaftung im Hoch- und Mittelgebirge). In: BOKU-Berichte zur Wildtierforschung und Wildbewirtschaftung, Bd. 1, Inst. f. Wildbiologie u. Jagdwirtschaft d. Univ. f. Bodenkultur Wien (ed.), 129-167.

REIMOSER, F., 1990: Umsetzung und Erfolgskontrolle wildökologischer Regionalplanungskonzepte. IUFRO-Symp. Salzburg 1989 (Regionalplanungskonzepte für eine forstlich integrierte Schalenwildbewirtschaftung im Hoch- und Mittelgebirge). In: BOKU-Berichte zur Wildtierforschung und Wildbewirtschaftung, Bd. 1, Inst. f. Wildbiologie u. Jagdwirtschaft d. Univ. f. Bodenkultur Wien (ed.), 35-61.

REIMOSER, F., 1991: Schwerpunktbejagung und Intervallbejagung - Jagdstrategien zur Erhaltung von Wild und Wald. Österreichs Weidwerk 12/1991: 35-38

REIMOSER, F., SUCHANT, R., 1992: Systematische Kontrollzäune zur Feststellung des Wildeinflusses auf die Waldvegetation. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 163(2): 27-31

REIMOSER, F., ZANDL, J., 1993: Methodisches Grundkonzept für ein Expertensystem "Wildökologie - Waldverjüngung"; Anwendungsbeispiel FIW II - Fallstudie 1 Schöneben/Oberösterreich. FIW-Forschungsberichte 1993/4, Univ. f. Bodenkultur Wien (ed.: Österr. Gesellschaft für Waldökosystemforschung und experimentelle Baumforschung), 104 S.

REIMOSER, F., ERBER, J., LEITNER, H., 2000: Wildökologische Raumplanung Nationalpark Kalkalpen. Endbericht. 114 S. + Anhang

VÖLK, F., 1985: Analyse der Verbissintensität und Verbissschädlichkeit in einem submontanen Rehwildrevier bei differenzierter waldbaulicher Planung. Diplomarbeit Univ.f. Bodenkultur, 67 S.

ANHANG

Tabellen

3 Tabellen zu Kapitel 3.3.3.: IWOBTs (Sommer/Winter) für die 3 Schalenwildarten

Tabelle 7a: Verjüngungshemmnisse auf gesamter Waldfläche

Tabelle 7b: Verjüngungshemmnisse auf verjüngungsnotwendiger Waldfläche

Tabelle 8a: Baumartenstetigkeit nach Schichten (verholzte Gewächse),
alle Probeflächen

Tabelle 8b: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) im Keimlingsstadium

Tabelle 8d: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) in der Strauchschicht

Tabelle 8e: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) in der 1. Baumschicht

Tabelle 8f: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) in der 2. Baumschicht

Tabelle 8g: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) in der 1. Baumschicht,
Dickung

Tabelle 8h: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) in der 1. Baumschicht,
Stangenholz

Tabelle 8i: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) in der 1. Baumschicht,
Baumholz

Tabelle 9d: Verbissgradklassen (in Prozent) von Ganzjahresverbiss der verholzten
Krautschicht auf Waldflächen (mind. 15 Punkte je Art)

Tabelle 9e: Verbissgradklassen (in Prozent) von frischem Sommersverbiss der
verholzten Krautschicht auf Waldflächen (mind. 15 Punkte je Art)

Abbildungen

Abbildung 1: Waldfläche mit mangelhaftem Verjüngungszustand sowie maximal verjüngungsnotwendige Waldfläche für die 8 Teilgebiete und das gesamte Untersuchungsgebiet, jeweils in Prozent der betreffenden Gesamtwaldfläche des Gebietes.

Abbildung 2: Waldflächenanteile mit den vier wichtigsten Verjüngungshemmnissen (Mittel aus Minimal- und Maximalwerten), bezogen auf die verjüngungsnotwendige Waldfläche mit mangelhafter Waldverjüngung.

Abbildung 3: Stetigkeit des Vorkommens von Hauptbaumarten im Jungwuchs.

Abbildung 4a: Ganzjahresverbiss am Terminaltrieb getrennt nach Gehölzarten.

Abbildung 4b: Sommerverbiss am Terminaltrieb getrennt nach Gehölzarten.

Abbildung 5: Wildschadendisposition (Wildschadenanfälligkeit) der acht Gebiete bezüglich Rot-, Gams- und Rehwild.

Abbildung 6: Graphische Darstellung der Habitatqualität (Jahresmittelwerte): Je größer die durch die sechs Habitatfaktoren aufgespannte Fläche ist und je gleichmäßiger diese um den Mittelpunkt des "Spinnennetzdiagramms" verteilt ist, desto besser ist die Habitatqualität für die betreffende Wildtierart.

Karten (GIS in digitaler Form)

Set 1: Vorkommen der Gehölzarten (99 Karten)

Set 2: Schichtung (1. und 2. Baumschicht, Strauchschicht) der Gehölzarten (48 Karten)

Set 3: Verjüngung und Verbiss der Gehölzarten (92 Karten)

Set 4: Vorkommen krautiger Indikatorarten (4 Karten)

Je ein Beispiel pro Set ausgedruckt.

IWOBT Rehwild

WÖBT	SOMMER									WINTER								
	Bg ≤ 20			20 < Bg ≤ 75			Bg > 75			Bg ≤ 20			20 < Bg ≤ 75			Bg > 75		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	20	20	20	0	0	0	0	0	0	20	20	20	0	0	0	0	0	0
13	40	40	40	40	40	40	0	0	0	20	20	20	20	20	20	0	0	0
20	0	0	0	60	0	0	60	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0
21	0	0	0	60	0	0	60	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0
22	0	0	0	60	60	60	60	60	60	0	0	0	20	20	20	20	20	20
23	0	0	0	80	80	80	80	80	80	0	0	0	20	20	20	20	20	20
30	0	0	0	60	0	0	60	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0
31	0	0	0	60	0	0	60	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0
32	0	0	0	60	60	60	60	60	60	0	0	0	20	20	20	20	20	20
33	0	0	0	80	80	80	80	80	80	0	0	0	20	20	20	20	20	20
40	0	0	0	60	0	0	60	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0
61	40	40	40	60	60	60	60	60	60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
62	40	40	40	60	60	60	60	60	60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
71	60	60	60	60	60	60	60	60	60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
72	60	60	60	60	60	60	60	60	60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
81	80	80	80	100	100	100	80	80	80	40	40	40	40	40	40	40	40	40
82	80	80	80	100	100	100	80	80	80	40	40	40	40	40	40	40	40	40
90	50	50	50	50	50	50	50	50	50	30	30	30	30	30	30	30	30	30
94	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20
101	100	100	100	100	100	100	0	0	0	100	80	60	100	80	60	0	0	0
102	0	0	0	100	100	100	100	100	100	0	0	0	100	80	60	80	60	60
103	80	80	80	80	80	80	80	80	80	100	80	60	80	80	60	80	60	60
111	100	100	100	100	100	100	0	0	0	100	80	60	100	80	60	0	0	0
112	0	0	0	100	100	100	100	100	100	0	0	0	100	80	60	80	60	60
113	0	0	0	100	100	100	100	100	100	0	0	0	100	80	60	80	60	60
120	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	60	60	70	70	60	70	60	60
123	60	60	60	60	60	60	60	60	60	40	40	40	40	40	40	40	40	40
124	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80	60	100	80	60	80	60	60
131	80	80	80	80	80	80	0	0	0	80	60	60	80	60	60	0	0	0
132	0	0	0	60	60	60	60	60	60	0	0	0	60	40	40	60	40	40
141	80	80	80	100	100	100	0	0	0	40	40	40	60	40	40	0	0	0
142	80	80	80	100	100	100	60	60	60	40	40	40	60	40	40	20	20	20
143	0	0	0	100	100	100	60	60	60	0	0	0	60	40	40	20	20	20
151	20	20	20	20	20	20	40	40	40	20	20	20	20	20	20	20	20	20
152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bg = Begrünungsgrad in %

wintergrün (a) = Beschirmung Laubholz/Lärche in 1,3m Höhe < 30%

gemischt (b) = Beschirmung Laubholz/Lärche in 1,3m Höhe ≥ 30% und ≤ 70%

winterkahl (c) = Beschirmung Laubholz/Lärche in 1,3m Höhe > 70%

IWOBT Rotwild

WÖBT	SOMMER									WINTER								
	Bg ≤ 20			20 < Bg ≤ 75			Bg > 75			Bg ≤ 20			20 < Bg ≤ 75			Bg > 75		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	40	40	40	0	0	0	0	0	0	20	20	20	0	0	0	0	0	0
13	60	60	60	60	60	60	0	0	0	20	20	20	20	20	20	0	0	0
20	0	0	0	80	0	0	60	0	0	0	0	0	40	0	0	40	0	0
21	0	0	0	80	0	0	60	0	0	0	0	0	40	0	0	40	0	0
22	0	0	0	80	80	80	80	80	80	0	0	0	40	40	40	40	40	40
23	0	0	0	100	100	100	100	100	100	0	0	0	60	60	60	60	60	60
30	0	0	0	80	0	0	80	0	0	0	0	0	40	0	0	40	0	0
31	0	0	0	80	0	0	80	0	0	0	0	0	40	0	0	40	0	0
32	0	0	0	80	80	80	80	80	80	0	0	0	40	40	40	40	40	40
33	0	0	0	100	100	100	100	100	100	0	0	0	60	60	60	60	60	60
40	0	0	0	60	0	0	60	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0
61	40	40	40	60	60	60	60	60	60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
62	40	40	40	60	60	60	60	60	60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
71	60	60	60	60	60	60	60	60	60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
72	60	60	60	60	60	60	60	60	60	20	20	20	20	20	20	20	20	20
81	80	80	80	100	100	100	80	80	80	40	40	40	40	40	40	40	40	40
82	80	80	80	100	100	100	80	80	80	40	40	40	40	40	40	40	40	40
90	50	50	50	50	50	50	50	50	50	30	30	30	30	30	30	30	30	30
94	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20
101	80	80	80	80	80	80	0	0	0	100	80	60	100	80	60	0	0	0
102	0	0	0	80	80	80	80	80	80	0	0	0	100	80	60	80	60	60
103	80	80	80	80	80	80	80	80	80	100	80	60	80	80	60	80	60	60
111	80	80	80	80	80	80	0	0	0	100	80	60	100	80	60	0	0	0
112	0	0	0	80	80	80	80	80	80	0	0	0	100	80	60	80	60	60
113	0	0	0	80	80	80	80	80	80	0	0	0	100	80	60	80	60	60
120	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	60	60	70	70	60	70	60	60
123	60	60	60	60	60	60	60	60	60	40	40	40	40	40	40	40	40	40
124	80	80	80	80	80	80	80	80	80	100	80	60	100	80	60	80	60	60
131	80	80	80	80	80	80	0	0	0	80	60	60	80	60	60	0	0	0
132	0	0	0	60	60	60	60	60	60	0	0	0	60	40	40	60	40	40
141	80	80	80	100	100	100	0	0	0	40	40	40	60	40	40	0	0	0
142	100	100	100	100	100	100	80	80	80	60	60	60	80	60	60	40	40	40
143	0	0	0	100	100	100	80	80	80	0	0	0	80	60	60	40	40	40
151	20	20	20	20	20	20	40	40	40	20	20	20	20	20	20	20	20	20
152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bg = Begrünungsgrad in %

wintergrün (a) = Beschirmung Laubholz/Lärche in 1,3m Höhe < 30%

gemischt (b) = Beschirmung Laubholz/Lärche in 1,3m Höhe ≥ 30% und ≤ 70%

winterkahl (c) = Beschirmung Laubholz/Lärche in 1,3m Höhe > 70%

IWOBT Gamswild

WÖBT	SOMMER									WINTER								
	Bg ≤ 20			20 < Bg ≤ 75			Bg > 75			Bg ≤ 20			20 < Bg ≤ 75			Bg > 75		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
11	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	60	60	60	0	0	0	0	0	0	20	20	20	0	0	0	0	0	0
13	100	100	100	100	100	100	0	0	0	80	80	80	100	100	100	0	0	0
20	0	0	0	80	0	0	80	0	0	0	0	0	60	0	0	60	0	0
21	0	0	0	80	0	0	80	0	0	0	0	0	60	0	0	60	0	0
22	0	0	0	80	80	80	80	80	80	0	0	0	80	80	80	80	80	80
23	0	0	0	80	80	80	80	80	80	0	0	0	80	80	80	80	80	80
30	0	0	0	80	0	0	80	0	0	0	0	0	60	0	0	60	0	0
31	0	0	0	80	0	0	80	0	0	0	0	0	60	0	0	60	0	0
32	0	0	0	80	80	80	80	80	80	0	0	0	80	0	0	80	0	0
33	0	0	0	80	80	80	80	80	80	0	0	0	80	80	80	80	80	80
40	0	0	0	60	0	0	60	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0
61	80	80	80	80	80	80	80	80	80	60	60	60	60	60	60	60	60	60
62	80	80	80	80	80	80	80	80	80	60	60	60	60	60	60	60	60	60
71	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
72	80	80	80	80	80	80	80	80	80	60	60	60	60	60	60	60	60	60
81	60	60	60	60	60	60	60	60	60	40	40	40	40	40	40	40	40	40
82	80	80	80	80	80	80	80	80	80	40	40	40	40	40	40	40	40	40
90	20	20	20	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20
94	30	30	30	50	50	50	50	50	50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
101	20	20	20	40	40	40	0	0	0	20	20	20	40	40	40	0	0	0
102	0	0	0	40	40	40	40	40	40	0	0	0	40	40	40	40	40	40
103	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
111	20	20	20	40	40	40	0	0	0	20	20	20	40	40	40	0	0	0
112	0	0	0	40	40	40	60	60	60	0	0	0	40	40	40	60	60	60
113	0	0	0	40	40	40	60	60	60	0	0	0	40	40	40	60	60	60
120	20	20	20	30	30	30	40	40	40	20	20	20	30	30	30	40	40	40
123	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
124	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
131	40	40	40	40	40	40	0	0	0	40	40	40	40	40	40	0	0	0
132	0	0	0	20	20	20	20	20	20	0	0	0	20	20	20	20	20	20
141	20	20	20	20	20	20	0	0	0	20	20	20	20	20	20	0	0	0
142	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
143	0	0	0	40	40	40	40	40	40	0	0	0	40	40	40	40	40	40

Bg = Begrünungsgrad in %

wintergrün (a) = Beschirmung Laubholz/Lärche in 1,3m Höhe < 30%

gemischt (b) = Beschirmung Laubholz/Lärche in 1,3m Höhe ≥ 30% und ≤ 70%

winterkahl (c) = Beschirmung Laubholz/Lärche in 1,3m Höhe > 70%

Tab. 7a: Verjüngungshemmnisse auf gesamter Waldfläche

VERJÜNGUNGS- HEMNNISSE (in %)	Gebiet 1		Gebiet 2		Gebiet 3		Gebiet 4		Gebiet 5		Gebiet 6		Gebiet 7		Gebiet 8		GESAMT	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Gesamte Waldfläche																		
Schalenwildverbiss	45	96	47	86	54	82	71	96	54	98	53	87	64	78	69	94	60	90
Schneegleiten	28	65	18	48	30	49	19	43	25	59	25	37	16	39	19	37	23	45
Lichtmangel	16	28	23	32	16	25	27	42	27	47	22	34	29	39	25	40	24	37
Gras	13	33	16	32	13	26	22	37	23	45	21	41	22	39	17	30	19	36
fehlende Samenbäume	33	41	18	18	15	18	37	46	17	22	11	12	11	6,3	23	25	20	23
Kräuter/Stauden	4,1	15	9,2	21	14	24	12	23	4,6	16	13	22	8	6,6	18	25	11	20
Erosion	4,1	14	9,2	21	9,1	15	3,7	12	12	26	9,4	15	13	22	14	24	10	19
Schneeschimmel	4,1	17	6,9	11	11	16	7,6	22	1,5	3,4	5,6	12	0	0	2,4	5,5	5	10
Fegung	4,1	8,1	0	1,4	2,9	8,1	5	14	1,5	3,2	0,8	1,5	0,6	2,5	7,6	13	3,2	7
Weidevieh	0	4,1	9,2	25	0,9	0,9	4,7	7,2	2	3	3,5	6,6	0	0	4,2	6,2	2,7	5
Insekten	0	0	0	4,6	0	1,6	0	6	0	0,5	0,8	0,8	0	0	0,5	5,2	0,2	3
Fels	0	0	2,3	2,3	3,5	3,9	0	0,5	0	0,5	1	1	0,9	0,9	3,2	3,7	1,5	1,9
Nagertiervorbiss	4,1	4,1	0	0	0,4	0,9	0,5	2,5	0,5	1,5	1,4	3,6	0	0,9	0	1	0,5	1,6
Hasenverbiss	0	0	0	2,3	0	1,3	0	0,5	0	1	0,6	1,3	0	0	0	1,0	0,1	0,9
hohe Streu-, Humusaufgabe	0	0	0	0	0	0	1	1,5	0,4	1,4	1,2	1,2	0,6	0,6	1	1	0,6	0,9
Trockenheit	0	0	0	0	1,8	1,3	0,9	0,9	0	1	0	0	0	0	0	0	0,5	0,6
Lawinen	0	0	0	0	0,9	1,3	0	1	0	0	0	0,8	0	0	0,5	0,6	0,3	0,6
Latschen, Verstrauchung	0	0	2,3	2,3	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,2
Steinschlag	0	0	0	0	0,4	0,4	0	0	0	0	0,6	0,6	0,6	0,6	1	1	0,4	0,4
Forststraße, Böschung	0	0	0	0	0,3	0,3	0	0	0	0,5	0,8	0,8	0,3	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3
Schuttfelder, Schotter	0	0	0	0	0,9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,3	0,3
Steiles Gelände	0	4,5	0	0	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0,5	0,5	0,1	0,3
Wasser (Bach, Vernäss,...)	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0,5	0,5	0	0,6	0	0,7	0,1	0,3
forstliche Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0,1	0,2
Sonstiges	0	0	0	0	0,4	0,4	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1
keine ersichtl. Hemmnisse	2,4	27	4,6	16	0,4	13	0	8,1	1,5	11	0,8	9,6	0,6	8,6	1,5	5,6	1	10

Tab. 7b: Verjüngungshemmnisse auf verjüngungsnotwendiger Waldfläche

VERJÜNGUNGS- HEMNNISSE (in %)	Gebiet 1		Gebiet 2		Gebiet 3		Gebiet 4		Gebiet 5		Gebiet 6		Gebiet 7		Gebiet 8		GESAMT	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Verjüngungsnotwendige Waldfläche																		
Schalenwildverbiss	55	100	52	93	62	93	76	97	58	93	52	92	67	90	70	94	64	93
Schneegleiten	36	73	21	59	28	53	18	47	29	61	33	44	19	51	24	43	25	51
Gras	19	36	17	34	14	29	26	49	25	46	28	44	31	54	17	31	22	40
fehlende Samenbäume	55	64	17	17	16	20	32	39	14	17	9,5	9,5	8,4	8,4	25	26	18	21
Lichtmangel	0	9,1	21	31	7,6	19	13	29	24	43	23	31	13	27	25	39	17	31
Erosion	0	10	14	28	6,2	14	3,8	15	15	31	12	20	16	27	17	29	12	23
Kräuter/Stauden	0	19	10	24	12	24	19	32	3,6	15	14	24	8,8	11	17	24	12	21
Schneesimmel	0	19	6,9	10	13	18	4,8	16	2	3,2	7,1	12	0	0	1,4	3	5	8,8
Fegung	9,1	18	0	0	3,6	12	4	12	0,7	1,3	1,3	2,6	1	2	6,9	9,4	3	6,8
Weidevieh	0	9,1	10	28	1,2	1,2	6,6	9,7	1,6	3	1,8	5,8	0	0	2,8	5,7	2,5	4,9
Fels	0	0	3,4	3,4	4,1	4,1	0	1	0	0,7	1,7	1,7	1,4	1,4	4	4,6	2,1	2,4
Trockenheit	0	0	0	0	2,5	2,5	1,8	1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0,8
hohe Streu-, Humusaufgabe	0	0	0	0	0	0	1	1	0,5	1,1	1,9	1,9	0	0	1,4	1,4	0,7	0,8
Steinschlag	0	0	0	0	0,6	0,6	0	0	0	0	1	1	0	0	1,4	1,4	0,5	0,5
Nagertierverbiss	9,1	9,1	0	0	0,6	1,9	1	3	0	0,7	0	2,4	0	1,4	0	1,4	0,4	1,7
Insekten	0	0	0	6,9	0	1,9	0	5	0	0,7	1,3	1,3	0	0	0,7	4	0,3	2,3
Schuttfelder, Schotter	0	0	0	0	1,2	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,3
Forststraße, Böschung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3	1,3	0,4	0,4	0	0	0,2	0,2
Steiles Gelände	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0,7	0,1	0,3
forstliche Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	1	0,7	0,7	0	0	0	0	0	0	0,1	0,3
Lawinen	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1,3	0	0	0,6	0,9	0,1	0,4
Wasser (Bach, Vernäss,...)	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0,8	0,8	0	1	0	0,4	0,1	0,3
Hasenverbiss	0	0	0	3,4	0	1,9	0	0,2	0	1,3	0	1,2	0	0	0	0,7	0	1,1
Latschen, Verstrauchung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstiges	0	0	0	0	0,6	0,6	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0,1	0,2
keine ersichtl. Hemmnisse	0	9,1	3,4	14	0	9,7	0	9,1	0	9,9	0,3	8,6	1	7,4	0,7	3,8	0,4	8,3

Tab. 8a: Baumartenstetigkeit nach Schichten (verholzte Gewächse), alle Probeflächen

LATEIN	DEUTSCH	1.BS	2.BS	StrS	Keim	KrS
Acer pseudoplatanus	Bergahorn	149	147	92	175	891
Picea abies	Fichte	781	551	583	112	865
Fagus sylvatica	Rotbuche	681	558	471	108	759
Daphne mezereum	Gemeiner Seidelbast					739
Fraxinus excelsior	Esche	120	40	70	161	653
Vaccinium myrtillus	Heidelbeere					533
Sorbus aucuparia	Eberesche	6	8	24	6	366
Abies alba	Tanne	100	65	58	168	357
Erica carnea	Schneeheide					354
Rubus idaeus	Himbeere					353
Sorbus aria	Mehlbeere	9	43	71	8	335
Larix decidua	Lärche	345	66	140	10	270
Rubus fruticosus agg.	Echte Brombeere					232
Polygala chamaebuxus	Zwergbuchs					202
Rosa sp.	Rose spp.					196
Ulmus glabra	Bergulme	20	16	30	13	183
Rhododendron hirsutum	Behaarte Alpenrose					154
Vaccinium vitis-idaea	Preiselbeere					151
Rubus saxatilis	Steinbeere					143
Daphne laureola	Lorbeer-Seidelbast					125
Lonicera alpigena	Alpen-Heckenkirsche					123
Corylus avellana	Haselnuß		4	70	3	111
Amelanchier ovalis	Gemeine Felsenbirne			15		91
Salix caprea	Salweide	6	4	11		87
Clematis vitalba	Gemeine Waldrebe	1	3	5		81
Pinus mugo	Latsche	2		84		71
Salix sp.	Weide spp.		2	8		54
Clematis alpina	Alpen-Waldrebe					46
Salix appendiculata	Großblättrige Weide		1	9		45
Rosa canina	Hundsrose			4		43
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder			15		40
Hedera helix	Efeu		1			34
Frangula alnus	Faulbaum			7		34
Sambucus racemosa	Traubenholunder			13		31
Rhododhamnus chamaecistus	Zwergalpenrose					24
Hippocrepis emerus	Strauchige Kronwicke					22
Alnus incana	Grauerle	8	8	16		20
Pinus sylvestris	Rotkiefer	43	29	6	2	18
Juniperus communis	Echter Wacholder			1		15
Sorbus chamaemespilus	Zwerg-Mehlbeere					14
Berberis vulgaris	Gemeine Berberitze			7		13
Lonicera sp.	Heckenkirsche			1		13
Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche			1		13
Acer platanoides	Spitzahorn					13
Calluna vulgaris	Heidekraut					13
Cotoneaster integerrimus	Gemeine Zwergmispel					12
Salix eleagnos	Lavendelweide	1		4		10
Buxus sempervirens	Immergrüner Buchsbaum					10
Betula pendula	Hängebirke	2	1	3		9
Prunus avium	Vogelkirsche	2				9
Rhamnus cathartica	Purgier-Kreuzdorn			1		8
Rhamnus sp.	Kreuzdorn					8
Rubus sp.	Brombeere					8
Crataegus monogyna	Eingriffeliger Weißdorn	1		6		7
Cornus sanguinea	Blutroter Hartriegel					7
Rhamnus saxatilis	Felsen-Kreuzdorn					7
Rosa pendulina	Hängefrucht-Rose					7
Salix glabra	Kahle Weide					7
Cotoneaster tomentosus	Filzige Zwergmispel					6
Rosa canina agg.	Hundsrose					6

Tab. 8a: Baumartenstetigkeit nach Schichten (verholzte Gewächse), alle Probeflächen (Forts.)

LATEIN	DEUTSCH	1.BS	2.BS	StrS	Keim	KrS
Salix viminalis	Korbweide			4		5
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball			1		5
Lonicera nigra	Schwarze Heckenkirsche					5
Populus tremula	Zitterpappel, Aspe			1		4
Evonymus latifolia	Voralpen-Spindelstrauch					4
Alnus alnobetula	Grünerle			2		3
Cornus sp.	Hartriegel					3
Lonicera caerulea	Blaue Heckenkirsche					3
Malus sylvestris	Holzapfel					3
Ribes sp.	Johannisbeere					3
Salix purpurea	Purpurweide					3
Salix alba	Silberweide			3		2
Cornus mas	Kornelkirsche			1		2
Rhamnus fallax	Krainer Kreuzdorn			1		2
Evonymus europaea	Europ. Pfaffenkäppchen					2
Populus sp.	Pappel spp.					2
Rhododendron ferrugineum	Rostblättrige Alpenrose					2
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball					2
Tilia platyphyllos	Sommerlinde	1	1	2		1
Alnus glutinosa	Schwarzerle	1				1
Ilex aquifolium	Stechpalme			2		1
Crataegus laevigata	Zweiggriffeliger Weißdorn			1		1
Salix daphnoides	Reifweide			1		1
Acer campestre	Feldahorn				1	1
Clematis sp.	Waldrebe					1
Cotoneaster sp.	Zwergmispel					1
Evonymus sp.	Pfaffenkäppchen					1
Juniperus communis ssp. alpina	Zwerg-Wacholder					1
Pinus nigra	Schwarzkiefer					1
Prunus spinosa	Schlehdorn					1
Rosa corymbifera	Heckenrose					1
Salix waldsteiniana	Bäumchenweide					1
Salix aurita	Ohrweide					1
Salix cinerea agg.	Grauweide					1
Salix myrsinifolia	Schwarzweide					1
Salix triandra	Mandelweide					1
Taxus baccata	Gemeine Eibe	1	1			
Carpinus betulus	Hainbuche	1				
Prunus padus	Traubenkirsche			1		
Rosa deseglisei	Deseglises Rose			1		

Ausgewählte Indikatorarten :

Prenanthes purpurea	Hasenlattich	523
Lilium martagon	Türkenbund-Lilie	176
Galeopsis sp.	Hohlzahn	64
Galeopsis sp.	Hohlzahn	5
Galeopsis ladanum	Breitblättriger Holzzahn	1
Galeopsis pubescens	Weichhaariger Holzzahn	12
Galeopsis speciosa	Bunter Holzzahn	21
Galeopsis bifida	Zweispaltiger Holzzahn	5
Galeopsis tetrahit	Gemeiner Holzzahn	20
Epilobium angustifolium	schmalblättr. Weidenröschen	4

Tab. 8b: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) im Keimlingsstadium

Baumart	Gebiet 1		Gebiet 2		Gebiet 3		Gebiet 4		Gebiet 5		Gebiet 6		Gebiet 7		Gebiet 8		Gesamt	
	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.
Bergahorn	12,0	0,34	0,0		8,1	0,50	5,2	0,50	16,2	0,48	14,0	0,49	34,6	0,63	10,8	0,59	13,4	0,55
Tanne	8,0	0,50	18,2	0,26	4,7	0,46	13,3	0,38	18,6	0,42	12,5	0,50	9,3	0,50	18,9	0,42	12,9	0,42
Esche	4,0	0,50	15,9	0,50	2,1	0,50	2,9	0,36	15,2	0,40	14,7	0,73	35,2	0,63	10,4	0,62	12,1	0,57
Fichte	0,0		9,1	0,50	6,4	0,50	8,1	0,44	12,3	0,68	2,9	0,50	13,0	0,48	6,6	0,40	8,1	0,52
Rotbuche	12,0	0,50	9,1	0,50	5,1	0,50	6,2	0,66	10,3	0,41	12,5	0,50	6,2	0,50	8,0	0,44	7,9	0,49

Tab. 8d: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) in der Strauchschicht

Baumart	Gebiet 1		Gebiet 2		Gebiet 3		Gebiet 4		Gebiet 5		Gebiet 6		Gebiet 7		Gebiet 8		Gesamt	
	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.
Fichte	24,0	1,77	47,7	2,05	54,5	3,21	54,3	5,19	31,9	5,17	39,7	4,02	28,4	5,24	42,0	4,77	42,6	4,35
Rotbuche	36,0	6,29	20,5	3,83	19,1	4,66	62,4	9,93	32,8	4,60	33,1	7,19	47,5	6,02	28,3	6,87	36,1	7,03
Lärche	32,0	3,00	4,5	1,75	13,2	1,98	14,8	3,68	6,9	7,38	6,6	5,33	3,1	8,50	10,8	2,07	10,0	3,61
Bergahorn	4,0	0,50	2,3	0,01	5,1	2,74	5,7	2,18	5,9	2,66	7,4	3,00	7,4	2,31	7,5	2,77	6,2	2,54
Tanne	4,0	3,00	4,5	0,50	3,4	3,00	9,5	2,06	4,4	1,82	4,4	1,86	0,6	3,00	4,7	1,71	4,6	2,06
Haselnuss	8,0	1,68	2,3	8,00	3,4	7,38	0,0		5,4	5,10	7,4	5,07	6,2	2,34	6,6	3,41	4,6	4,45
Mehlbeere	8,0	0,50	0,0		8,1	2,47	3,8	1,49	4,4	2,72	5,9	2,68	3,7	2,56	1,9	2,06	4,6	2,32
Latsche	24,0	9,97	4,5	41,75	14,0	27,23	3,3	34,88	0,5	3,00	0,7	43,00	0,0		2,4	19,50	4,5	25,97
Esche	12,0	9,12	0,0		0,4	3,00	1,4	0,50	3,4	2,01	5,1	1,93	6,2	4,55	9,0	4,64	4,1	3,88
Bergulme	0,0		0,0		0,0		0,5	0,50	1,0	1,75	2,9	1,75	2,5	1,90	5,2	1,62	1,8	1,65
Eberesche	0,0		2,3	3,00	2,6	1,41	1,4	0,50	0,5	3,00	3,7	0,92	0,0		1,4	1,43	1,5	1,35
Schwarz. Holunder	0,0		0,0		0,4	0,50	0,0		1,0	0,50	2,9	0,50	0,0		2,4	1,01	1,0	0,71
Traubenholunder	0,0		0,0		0,0		0,0		1,5	8,50	0,7	0,50	0,0		3,8	1,62	1,0	3,13

Tab. 8e: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) in der 1. Baumschicht

Baumart	Gebiet 1		Gebiet 2		Gebiet 3		Gebiet 4		Gebiet 5		Gebiet 6		Gebiet 7		Gebiet 8		Gesamt	
	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.
Fichte	36,0	22,72	84,1	26,01	65,1	22,33	64,3	21,95	53,9	22,05	51,5	23,94	54,3	15,90	50,5	27,45	57,7	22,53
Rotbuche	60,0	36,38	40,9	30,02	26,8	23,81	48,1	26,72	66,2	33,19	50,0	38,44	82,1	41,13	50,5	41,56	52,1	34,81
Lärche	24,0	17,11	36,4	8,94	36,6	10,68	37,1	10,63	20,6	11,26	16,9	8,25	9,9	12,69	22,2	12,06	25,6	10,91
Bergahorn	12,0	4,67	2,3	8,00	9,4	7,05	5,7	5,63	15,2	8,78	11,0	13,00	17,9	7,83	8,5	7,94	10,7	8,26
Esche	12,0	4,67	6,8	11,85	3,0	5,50	0,0		9,8	9,88	5,9	7,12	34,0	9,66	6,1	11,69	8,9	9,39
Tanne	4,0	8,00	0,0		6,4	10,61	9,0	5,82	11,3	9,52	8,8	10,54	3,7	8,00	9,0	5,22	7,7	8,09
Rotkiefer	0,0		2,3	8,00	10,6	15,12	0,5	8,00	1,0	13,00	5,1	14,43	0,0		0,0		2,9	14,44
Bergulme	4,0	3,00	0,0		1,3	4,67	0,0		2,0	4,32	0,7	8,00	1,9	4,67	2,4	6,50	1,4	5,23

Tab. 8f: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) in der 2. Baumschicht

Baumart	Gebiet 1		Gebiet 2		Gebiet 3		Gebiet 4		Gebiet 5		Gebiet 6		Gebiet 7		Gebiet 8		Gesamt	
	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.
Rotbuche	52,0	19,35	36,4	23,83	23,4	18,57	50,5	19,48	49,5	14,95	37,5	12,18	64,2	12,61	38,7	15,56	43,0	15,99
Fichte	20,0	9,00	36,4	16,28	51,9	8,21	48,6	10,67	38,2	9,08	34,6	7,76	37,0	8,75	32,5	10,96	40,6	9,53
Bergahorn	12,0	9,67	11,4	4,50	9,4	6,41	6,7	5,37	15,7	4,68	11,8	5,93	15,4	6,90	7,1	4,98	10,7	5,77
Tanne	0,0		2,3	3,00	7,2	5,94	5,7	4,07	7,4	6,09	2,2	3,00	0,6	8,00	5,2	4,26	4,9	5,13
Lärche	4,0	3,00	2,3	3,00	6,4	4,07	7,6	6,56	3,9	4,49	3,7	6,65	0,6	3,00	4,2	3,56	4,6	4,92
Mehlbeere	4,0	8,00	11,4	4,00	4,3	6,06	0,5	3,00	4,9	4,50	3,7	4,00	3,7	3,42	0,9	8,00	3,3	4,84
Esche	0,0		2,3	8,00	2,1	7,00	0,5	3,00	3,9	3,96	3,7	6,50	6,2	5,29	2,8	5,92	2,9	5,50
Rotkiefer	0,0		4,5	3,00	7,7	6,19	0,5	3,00	0,5	3,00	2,2	11,33	0,0		0,0		2,0	6,30
Bergulme	0,0		0,0		0,4	3,00	0,0		2,0	7,19	2,9	8,54	1,2	3,00	1,4	12,17	1,1	7,74

Tab. 8g: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) in der 1. Baumschicht, Dichtung

Baumart	Gebiet 1		Gebiet 2		Gebiet 3		Gebiet 4		Gebiet 5		Gebiet 6		Gebiet 7		Gebiet 8		Gesamt	
	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.
Fichte	0,0				25,0	80,50	86,7	33,00	42,9	4,67	75,0	19,09	50,0	18,00	70,0	39,85	65,1	31,42
Rotbuche	100,0	3,00			0,0		53,3	24,25	42,9	12,17	50,0	12,44	50,0	18,00	30,0	9,67	41,9	16,85
Lärche	0,0				0,0		53,3	10,81	14,3	30,50	0,0		50,0	3,00	20,0	8,00	27,9	11,33
Bergahorn	100,0	3,00			0,0		6,7	3,00	14,3	3,00	0,0		100,0	5,50	10,0	3,00	14,0	3,83
Esche	100,0	3,00			0,0		0,0		14,3	3,00	0,0		50,0	18,00	20,0	18,00	11,6	12,00
Tanne	0,0				0,0		13,3	3,00	0,0		0,0		0,0		20,0	4,25	9,3	3,69
Bergulme	100,0	3,00			0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		10,0	0,50	4,7	1,75
Rotkiefer	0,0				0,0		6,7	8,00	0,0		0,0		0,0		0,0		2,3	8,00
Grauerle	0,0				0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		10,0	0,50	2,3	0,50
Anzahl Flächen	1		0		4		15		8		4		2		10		44	

Tab. 8h: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) in der 1. Baumschicht, Stangenholz

Baumart	Gebiet 1		Gebiet 2		Gebiet 3		Gebiet 4		Gebiet 5		Gebiet 6		Gebiet 7		Gebiet 8		Gesamt	
	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.
Fichte			100,0	43,00	66,7	39,25	88,9	19,97	77,8	22,27	100,0	46,13	81,3	23,10	50,0	47,17	77,8	29,28
Rotbuche			0,0		22,2	16,75	77,8	24,07	66,7	37,34	75,0	31,33	75,0	42,79	50,0	33,83	61,1	34,25
Lärche			0,0		33,3	9,67	33,3	11,27	11,1	3,00	0,0		18,8	31,33	50,0	8,00	24,1	14,23
Esche			0,0		0,0		0,0		11,1	30,50	0,0		37,5	11,30	16,7	3,00	14,8	12,74
Bergahorn			0,0		0,0		0,0		33,3	4,67	0,0		0,0		16,7	8,00	7,4	5,50
Grauerle			0,0		0,0		0,0		11,1	8,00	25,0	3,00	0,0		16,7	68,00	5,6	26,33
Salweide			0,0		0,0		0,0		11,1	3,00	25,0	3,00	0,0		16,7	3,00	5,6	3,00
Bergulme			0,0		0,0		0,0		22,2	5,78	0,0		0,0		0,0		3,7	5,78
Tanne			0,0		11,1	8,00	11,1	0,50	0,0		0,0		0,0		0,0		3,7	4,25
Schwarzerle			0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		16,7	8,00	1,9	8,00
Vogelkirsche			0,0		0,0		0,0		11,1	8,00	0,0		0,0		0,0		1,9	8,00
Waldrebe			0,0		11,1	0,50	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		1,9	0,50
Anzahl Flächen	0		1		9		9		9		4		17		6		55	

Tab. 8i: Baumartenstetigkeit (%) und Abundanz (%) in der 1. Baumschicht, Baumholz

Baumart	Gebiet 1		Gebiet 2		Gebiet 3		Gebiet 4		Gebiet 5		Gebiet 6		Gebiet 7		Gebiet 8		Gesamt	
	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.	Stetigk.	Abund.
Fichte	50,0	26,21	91,2	27,74	77,3	25,15	65,3	24,67	59,9	21,91	59,4	25,15	54,9	12,04	61,2	27,23	64,8	23,72
Rotbuche	71,4	47,75	47,1	33,48	29,7	28,03	54,7	33,92	70,4	35,33	71,0	41,20	91,5	43,99	61,2	46,65	60,5	39,15
Lärche	35,7	17,00	38,2	9,92	41,4	11,64	42,1	11,48	25,4	11,82	18,8	6,49	6,1	12,00	23,1	13,14	28,1	11,56
Bergahorn	14,3	5,50	2,9	8,00	10,2	6,81	4,2	6,61	15,5	8,78	15,9	15,05	26,8	8,23	10,4	7,77	12,8	8,82
Esche	14,3	5,50	8,8	11,85	1,6	8,00	0,0		11,3	9,25	10,1	5,99	37,8	8,54	6,0	14,03	9,9	9,03
Tanne	7,1	8,00	0,0		7,8	9,97	8,4	7,38	14,1	9,25	10,1	10,34	7,3	8,00	9,7	6,06	9,3	8,45
Rotkiefer	0,0		0,0		16,4	15,40	0,0		1,4	13,00	8,7	13,83	0,0		0,0		4,2	14,89
Bergulme	0,0		0,0		0,8	3,00	0,0		1,4	3,00	0,0		3,7	4,67	1,5	10,50	1,1	5,50
Mehlbeere	0,0		0,0		0,8	3,00	0,0		0,0		2,9	13,00	1,2	8,00	0,0		0,6	9,25
Hängebirke	0,0		0,0		0,8	3,00	0,0		0,0		0,0		0,0		0,7	30,50	0,3	16,75
Hainbuche	0,0		0,0		0,8	18,00	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,1	18,00
Sommerlinde	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,7	18,00	0,1	18,00
Vogelkirsche	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,7	3,00	0,1	3,00
Anzahl Flächen	16		34		131		100		154		70		97		138		740	

Tab. 9d: Verbißgradklassen (in Prozent) von Ganzjahresverbiß der verholzten Krautschicht auf Waldflächen (mind. 15 Punkte je Art)

Baumart	Gebiet 1				Gebiet 2				Gebiet 3				Gebiet 4				Gebiet 5				Gebiet 6				Gebiet 7				Gebiet 8				GESAMT			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Bergahorn	44	41	15	0	29	49	7	15	36	47	8	9	32	43	19	6	39	30	18	13	35	49	13	2	16	61	20	3	26	43	17	14	31	45	16	8
Fichte	77	16	8	0	55	8	30	8	81	12	2	5	91	9	0	0	68	16	9	8	81	18	2	0	85	14	0	1	76	19	2	3	79	14	3	3
Rotbuche	8	60	32	0	30	22	6	42	39	36	18	7	36	51	10	4	38	33	17	13	40	44	7	8	48	41	7	5	33	44	15	8	38	42	12	8
Gemeiner Seidelbast	44	41	7	7	33	42	0	25	41	39	13	7	39	47	8	6	56	28	5	11	38	51	7	4	36	32	18	14	42	38	11	9	43	38	10	9
Esche	21	66	13	0	23	71	0	6	39	45	9	7	49	33	10	8	21	43	18	17	26	52	19	3	28	48	17	7	21	41	29	9	28	46	18	9
Heidelbeere	72	28	0	0	20	23	45	12	32	54	11	4	39	48	12	1	42	36	15	7	44	42	8	7	46	36	12	6	32	52	9	7	37	46	13	4
Tanne	24	30	45	0	100	0	0	0	45	28	8	19	56	26	8	10	40	25	21	14	48	38	2	13	74	11	5	11	42	27	9	22	49	26	11	15
Eberesche	50	50	0	0	29	18	31	22	48	20	17	15	30	39	23	8	36	44	10	10	38	32	21	9	39	35	0	26	40	17	20	23	39	29	18	14
Mehlbeere	76	24	0	0	40	40	0	20	42	40	9	9	38	23	20	20	44	34	2	19	39	48	9	5	34	26	11	29	43	24	6	27	41	33	9	17
Schneeheide	100	0	0	0	100	0	0	0	69	26	4	1	67	31	2	0	72	12	10	6	91	9	0	0	78	18	0	4	79	21	0	0	72	23	4	1
Lärche	80	20	0	0	33	0	33	33	83	11	0	7	80	17	0	3	74	17	0	9	56	43	0	1	81	0	0	19	59	39	0	3	74	20	0	5
Zwergbuchs	100	0	0	0	67	33	0	0	97	3	0	0	87	13	0	0	86	14	0	0	98	2	0	0	100	0	0	0	73	27	0	0	91	9	0	0
Rose	64	36	0	0	100	0	0	0	42	37	16	6	40	33	11	16	40	31	21	8	22	58	0	20	37	43	6	14	45	30	15	10	41	36	13	11
Bergulme	50	50	0	0	23	38	0	38	60	20	20	0	55	0	0	45	39	33	5	23	31	41	8	20	45	15	11	29	18	35	28	18	34	29	14	22
Preiselbeere	100	0	0	0	100	0	0	0	81	18	0	1	78	22	0	0	71	14	14	0	75	25	0	0					85	15	0	0	81	18	1	1
Steinbeere					100	0	0	0	95	5	0	0	92	8	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	89	11	0	0	100	0	0	0	95	5	0	0
Lorbeer-Seidelbast					100	0	0	0	52	32	0	16					81	10	3	6	88	6	6	0	68	20	4	8	62	22	5	11	73	16	4	7
Behaarte Alpenrose	85	15	0	0	50	0	0	50	34	51	6	9	53	26	21	0	37	26	32	5	64	36	0	0	77	15	8	0	11	64	19	6	44	37	13	5
Alpen-Heckenkirsche	18	82	0	0	33	33	0	33	61	28	0	11	29	38	17	17	41	26	24	9	60	40	0	0	53	23	0	25	56	22	11	11	46	32	8	14
Haselnuss	67	33	0	0	100	0	0	0	43	20	22	15	59	14	0	27	62	21	0	16	43	37	9	11	58	23	3	16	35	28	7	30	50	25	8	17
Gemeine Felsenbirne	0	100	0	0	0	0	100	0	38	41	10	11	43	34	11	11	50	17	0	33	46	54	0	0	0	0	43	57	0	50	50	0	37	39	11	13
Salweide	0	100	0	0	100	0	0	0	31	22	30	17	44	27	0	29	41	21	21	18	48	19	20	13	41	0	0	59	40	20	10	31	41	22	13	24
Latsche	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0					100	0	0	0					100	0	0	0	100	0	0	0
Weide	50	50	0	0	0	0	0	100	73	14	14	0	33	25	0	42	64	10	13	13	42	25	0	33	0	0	0	100	60	20	0	20	53	19	5	23
Hundsrose					50	50	0	0	75	15	0	10	0	100	0	0	26	43	21	11	77	23	0	0	14	0	0	86	16	29	0	55	29	31	5	34
Schwarzer Holunder									0	0	33	67	33	33	33	0	33	0	33	33	70	30	0	0	79	21	0	0	37	25	13	25	44	22	14	20
Großblättrige Weide	0	100	0	0					100	0	0	0	68	32	0	0	100	0	0	0	60	25	15	0	67	0	17	17	33	17	0	50	64	21	4	11
Faulbaum									39	28	20	14					82	0	0	18	33	67	0	0	20	50	0	30					39	32	14	16
Traubenholunder	0	100	0	0	0	0	0	100					53	0	0	47	0	38	38	23	44	22	33	0					33	9	6	52	33	16	12	39
Strauchige Kronwicke									90	5	0	4																					90	5	0	4
Zwergalpenrose	100	0	0	0					75	0	0	25	100	0	0	0	80	20	0	0									100	0	0	0	87	7	0	7
Grauerle									0	100	0	0					0	100	0	0	12	59	18	12					30	45	24	0	19	58	18	4
Rotkiefer									76	4	8	12	100	0	0	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0					78	2	13	7
Heckenkirsche									62	0	19	19	50	0	0	50	50	50	0	0									33	0	0	67	51	8	8	33
Zwerg-Mehlbeere									49	14	0	37	33	0	67	0	0	100	0	0									100	0	0	0	46	16	16	22
Rote Heckenkirsche					0	0	0	100	33	67	0	0	33	0	33	33	0	0	50	50					0	100	0	0	36	0	0	64	22	26	18	8

0= kein Verbiß 1=leichter Verbiß (1 bis 50%) 2=schwerer Verbiß (51-90%) 3=Totalverbiß (über 90%)

Tab. 9e: Verbißgradklassen (in Prozent) von frischen Sommerverbiß der verholzten Krautschicht auf Waldflächen (mind. 15 Punkte je Art)

Baumart	Gebiet 1				Gebiet 2				Gebiet 3				Gebiet 4				Gebiet 5				Gebiet 6				Gebiet 7				Gebiet 8				GESAMT				
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
Bergahorn	71	24	5	0	93	7	0	0	85	14	1	0	76	19	5	0	89	10	1	0	88	11	0	1	76	23	1	0	77	21	1	2	82	16	2	0	
Fichte	84	8	8	0	85	11	4	0	95	5	1	0	98	1	0	1	90	10	1	0	95	5	0	0	97	2	0	1	94	6	0	0	94	5	1	0	
Rotbuche	40	44	16	0	82	12	6	0	78	17	6	0	85	14	1	0	80	18	2	0	77	20	1	1	80	17	2	1	84	12	3	2	81	16	3	0	
Gemeiner Seidelbast	78	15	0	7	100	0	0	0	87	12	0	1	93	6	1	0	94	5	0	1	90	10	0	0	87	12	0	1	94	5	0	1	91	8	0	1	
Esche	70	30	0	0	100	0	0	0	78	19	4	0	87	5	4	4	81	17	1	1	73	26	1	0	66	31	2	2	69	29	2	0	74	23	2	1	
Heidelbeere	100	0	0	0	72	24	4	0	70	29	1	0	69	29	1	0	80	17	3	0	82	12	0	6	58	36	0	6	77	21	0	2	73	25	1	1	
Tanne	39	45	15	0	100	0	0	0	89	8	0	2	96	3	0	0	81	12	5	2	90	10	0	0	89	0	5	5	86	11	1	1	88	9	2	1	
Eberesche	100	0	0	0	87	13	0	0	90	9	2	0	80	15	5	0	79	15	2	4	83	11	3	3	74	9	17	0	89	5	4	2	85	10	3	1	
Mehlbeere	88	12	0	0	100	0	0	0	87	11	0	1	74	8	10	7	87	8	0	5	93	7	0	0	85	11	2	2	90	7	0	3	86	9	2	3	
Schneeheide	100	0	0	0	100	0	0	0	91	8	1	0	95	5	0	0	93	4	3	0	94	0	6	0	100	0	0	0	93	7	0	0	93	6	1	0	
Lärche	100	0	0	0	100	0	0	0	96	4	0	0	94	6	0	0	94	6	0	0	94	6	0	0	81	19	0	0	97	3	0	0	95	5	0	0	
Zwergbuchs	100	0	0	0	100	0	0	0	98	2	0	0	100	0	0	0	86	14	0	0	93	7	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	97	3	0	0	
Rose	82	18	0	0	100	0	0	0	83	17	0	0	86	10	4	0	88	5	0	8	90	10	0	0	80	18	0	2	80	20	0	0	84	13	1	1	
Bergulme	75	25	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	85	0	0	15	73	13	0	14	82	12	3	3	83	11	0	7	76	21	0	3	80	14	1	6	
Preiselbeere	100	0	0	0	100	0	0	0	92	8	0	0	100	0	0	0	86	14	0	0	100	0	0	0					85	15	0	0	93	7	0	0	
Steinbeere					100	0	0	0	99	1	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	99	1	0	0	
Lorbeer-Seidelbast					100	0	0	0	84	0	16	0					100	0	0	0	100	0	0	0	96	4	0	0	95	5	0	0	97	2	1	0	
Behaarte Alpenrose	100	0	0	0	100	0	0	0	91	9	0	0	100	0	0	0	81	10	9	0	100	0	0	0	100	0	0	0	87	13	0	0	92	6	2	0	
Alpen-Heckenkirsche	71	29	0	0	67	33	0	0	83	17	0	0	83	8	4	4	77	14	0	9	100	0	0	0	80	7	0	14	100	0	0	0	84	10	1	5	
Haselnuss	100	0	0	0	100	0	0	0	63	20	16	0	86	14	0	0	89	11	0	0	77	17	6	0	77	10	0	13	58	35	0	7	75	17	4	3	
Gemeine Felsenbirne	100	0	0	0	0	100	0	0	80	20	0	0	77	23	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	57	43	0	0	100	0	0	0	82	18	0	0	
Salweide	50	50	0	0	100	0	0	0	91	9	0	0	73	5	0	22	100	0	0	0	80	13	7	0	75	17	0	8	61	10	0	29	80	9	1	10	
Latsche	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0					100	0	0	0					100	0	0	0	100	0	0	0	
Weide	100	0	0	0	100	0	0	0	86	14	0	0	33	25	7	35	77	10	13	0	58	0	0	42	0	0	0	100	90	10	0	0	72	12	4	12	
Hundsrose					100	0	0	0	85	15	0	0	100	0	0	0	89	11	0	0	100	0	0	0	14	0	0	86	65	25	0	10	70	11	0	18	
Schwarzer Holunder									33	0	33	33	100	0	0	0	33	0	33	33	88	12	0	0	79	21	0	0	81	13	6	0	75	10	8	6	
Großblättrige Weide	0	100	0	0					100	0	0	0	76	24	0	0	100	0	0	0	75	25	0	0	67	17	0	17	50	33	0	17	72	23	0	5	
Faulbaum									82	8	10	0					100	0	0	0	100	0	0	0	60	40	0	0					80	13	7	0	
Traubenholunder	100	0	0	0	100	0	0	0					88	0	0	12	100	0	0	0	44	22	33	0					82	9	0	9	80	8	6	7	
Strauchige Kronwicke									100	0	0	0																						100	0	0	0
Zwergalpenrose	100	0	0	0					100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0									100	0	0	0	100	0	0	0	
Grauerle									100	0	0	0					0	100	0	0	92	8	0	0					91	9	0	0	85	15	0	0	
Rotkiefer									88	4	8	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0					93	2	5	0	
Heckenkirsche									100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0									100	0	0	0	100	0	0	0	
Zwerg-Mehlbeere									86	0	0	14	67	33	0	0	100	0	0	0									100	0	0	0	84	8	0	8	
Rote Heckenkirsche					100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0					100	0	0	0	36	0	0	64	92	0	0	8	

0= kein Verbiß 1=leichter Verbiß (1 bis 50%) 2=schwerer Verbiß (51-90%) 3=Totalverbiß (über 90%)

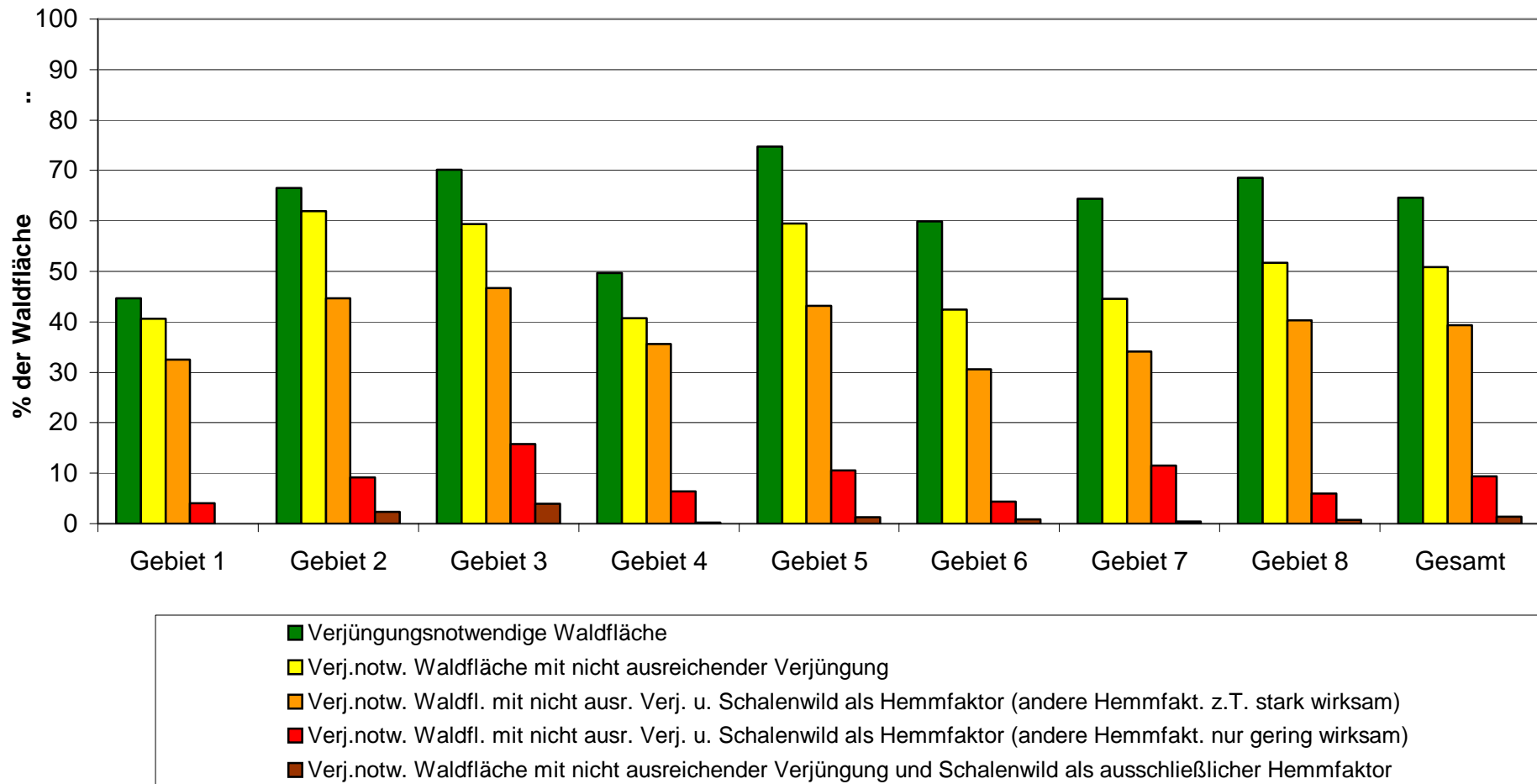


Abbildung 1: Verjüngungssituation des Waldes für die 8 Teilgebiete sowie für das gesamte Untersuchungsgebiet (in Prozent der Waldfläche).

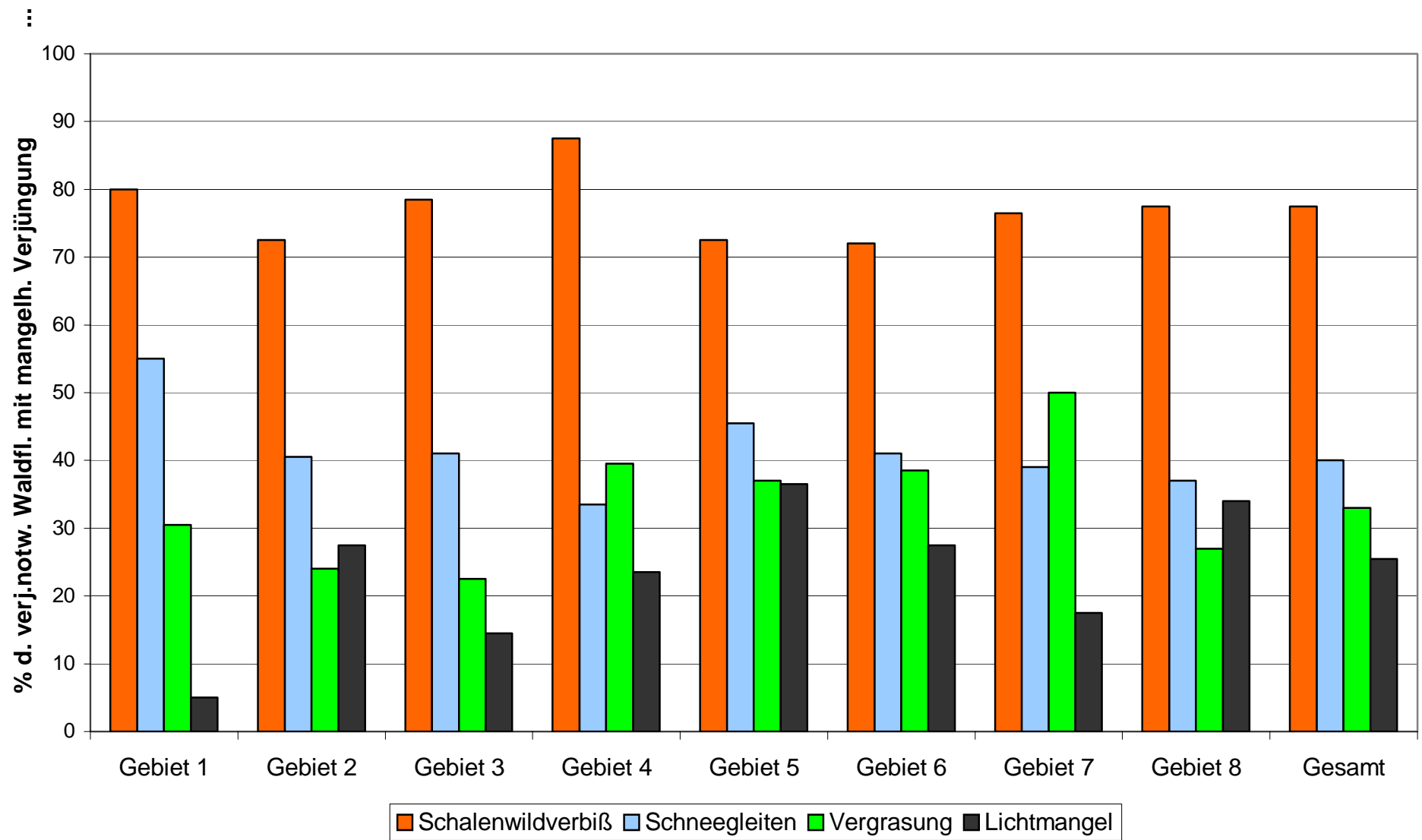


Abbildung 2: Waldflächenanteile mit den vier wichtigsten Verjüngungshemmnissen (Mittel aus Minimal- und Maximalwerten), bezogen auf die verjüngungsnotwendige Waldfläche mit mangelnder Waldverjüngung

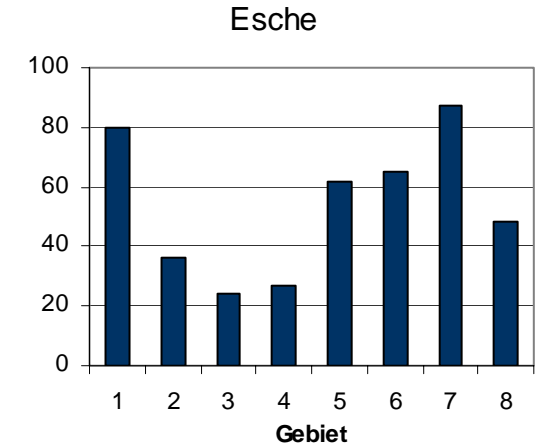
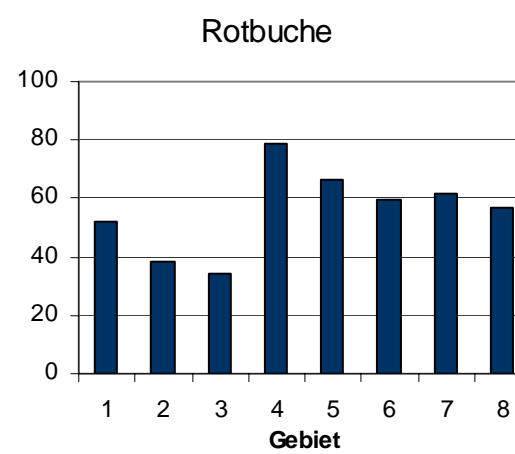
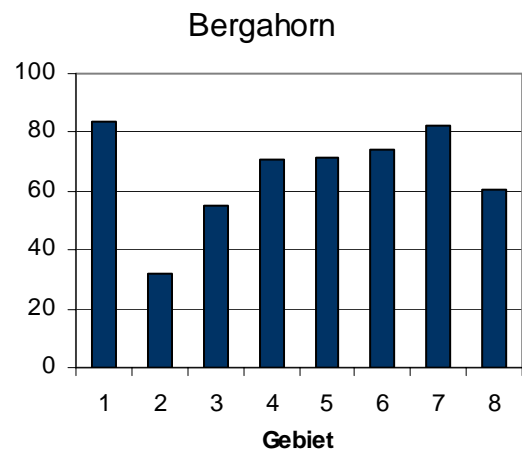
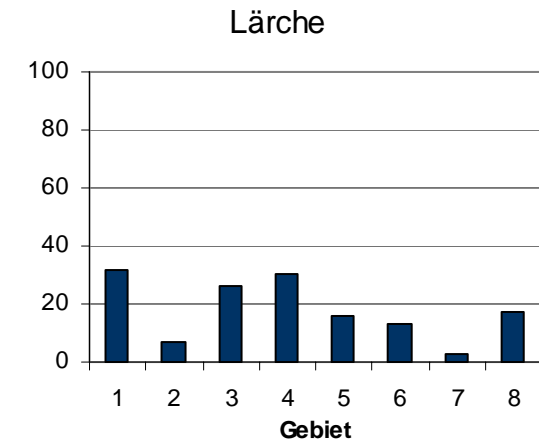
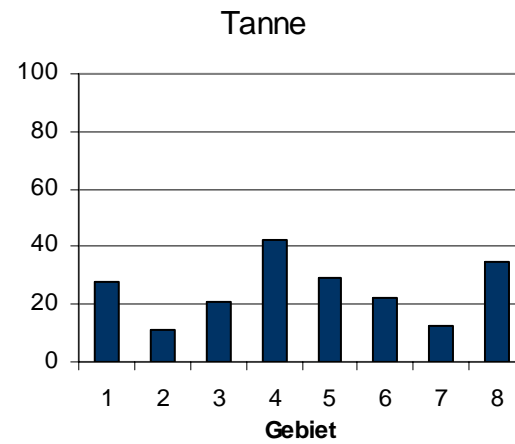
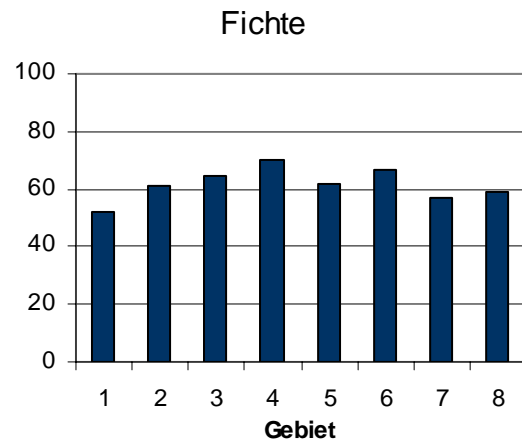


Abbildung 3: Stetigkeit des Vorkommens von Hauptbaumarten im Jungwuchs

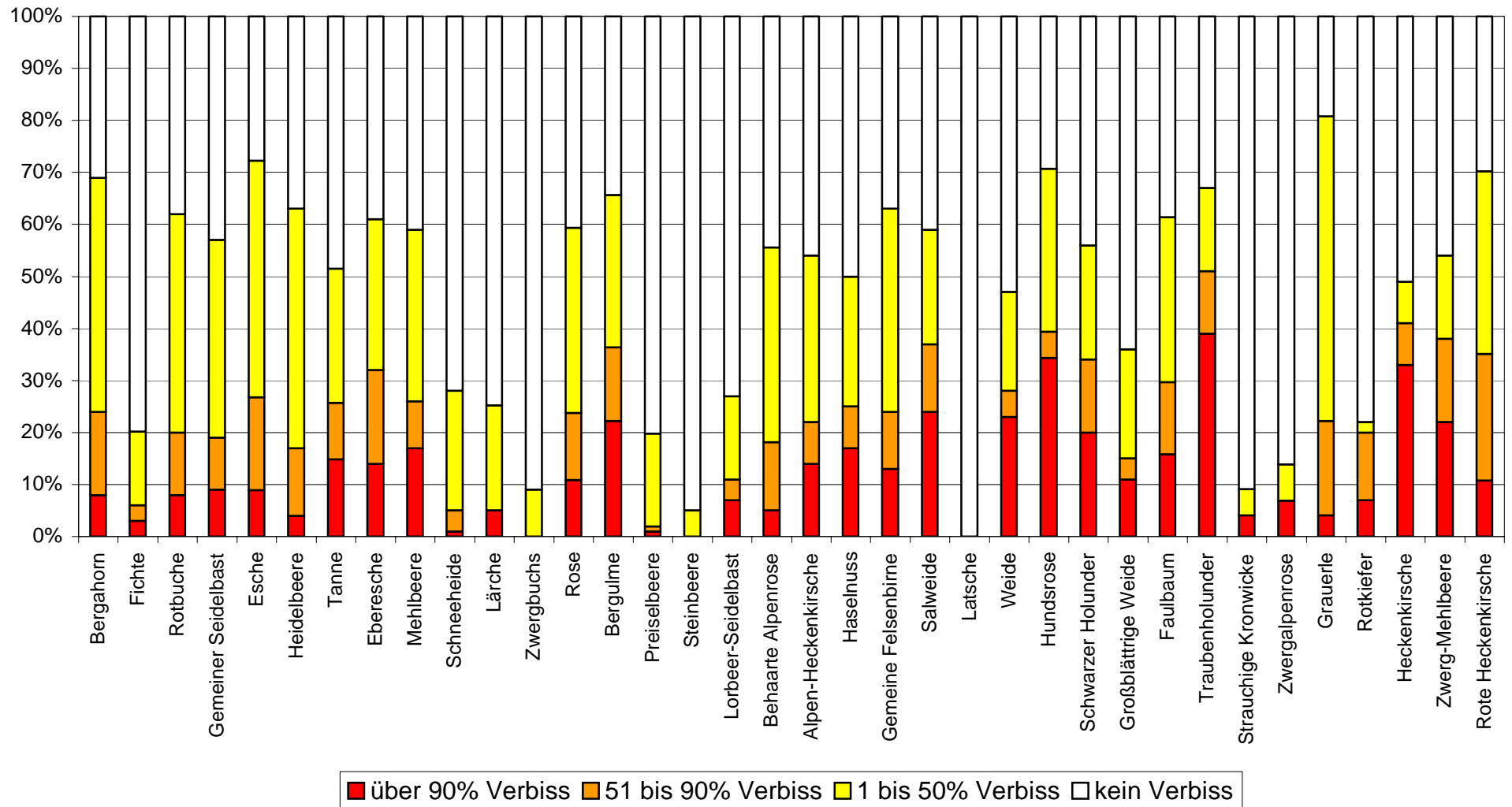


Abbildung 4a: Ganzjahresverbiss am Terminaltrieb getrennt nach Gehölzarten

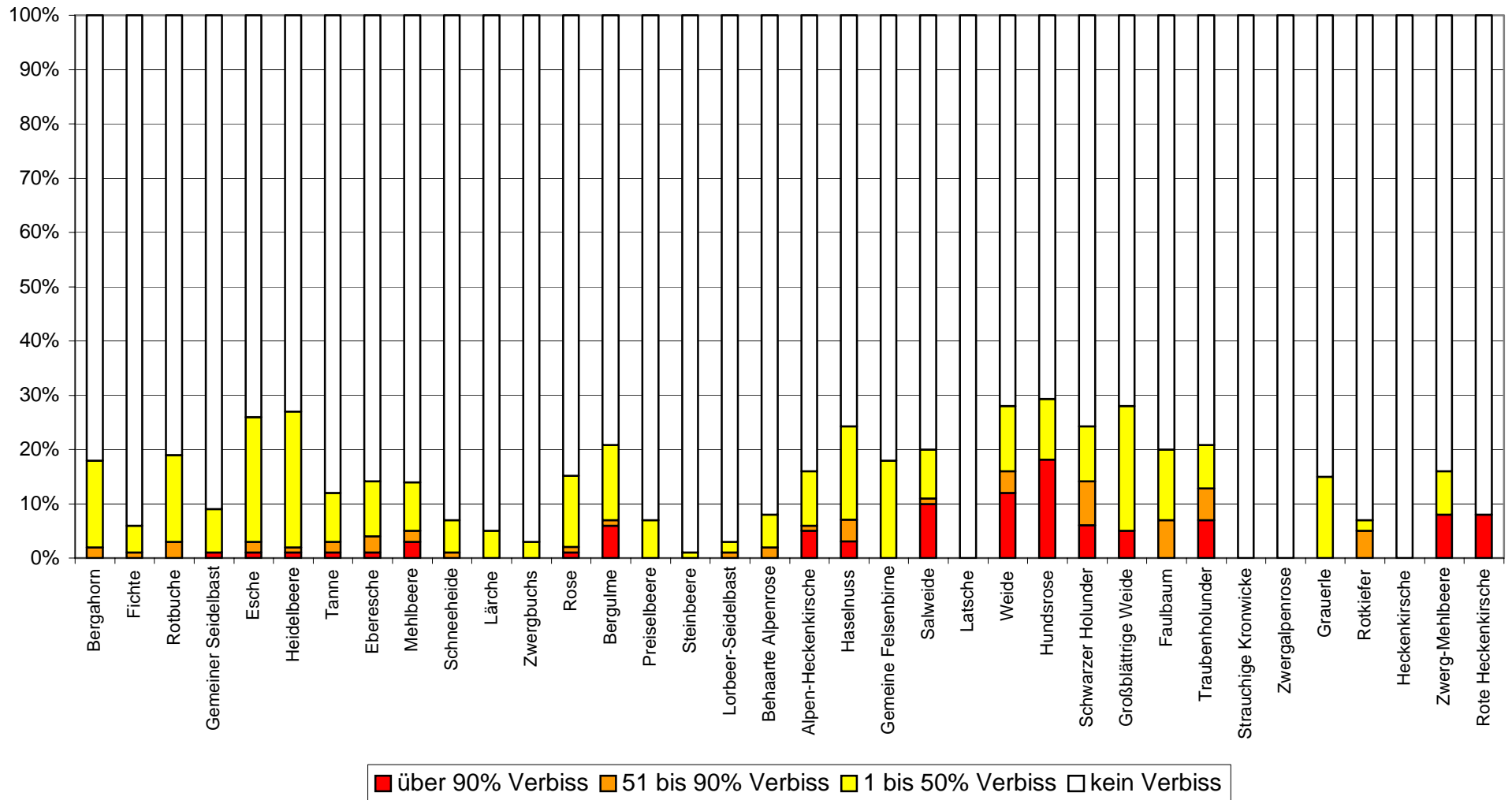


Abbildung 4b: Sommerverbiss am Terminaltrieb getrennt nach Gehölzarten

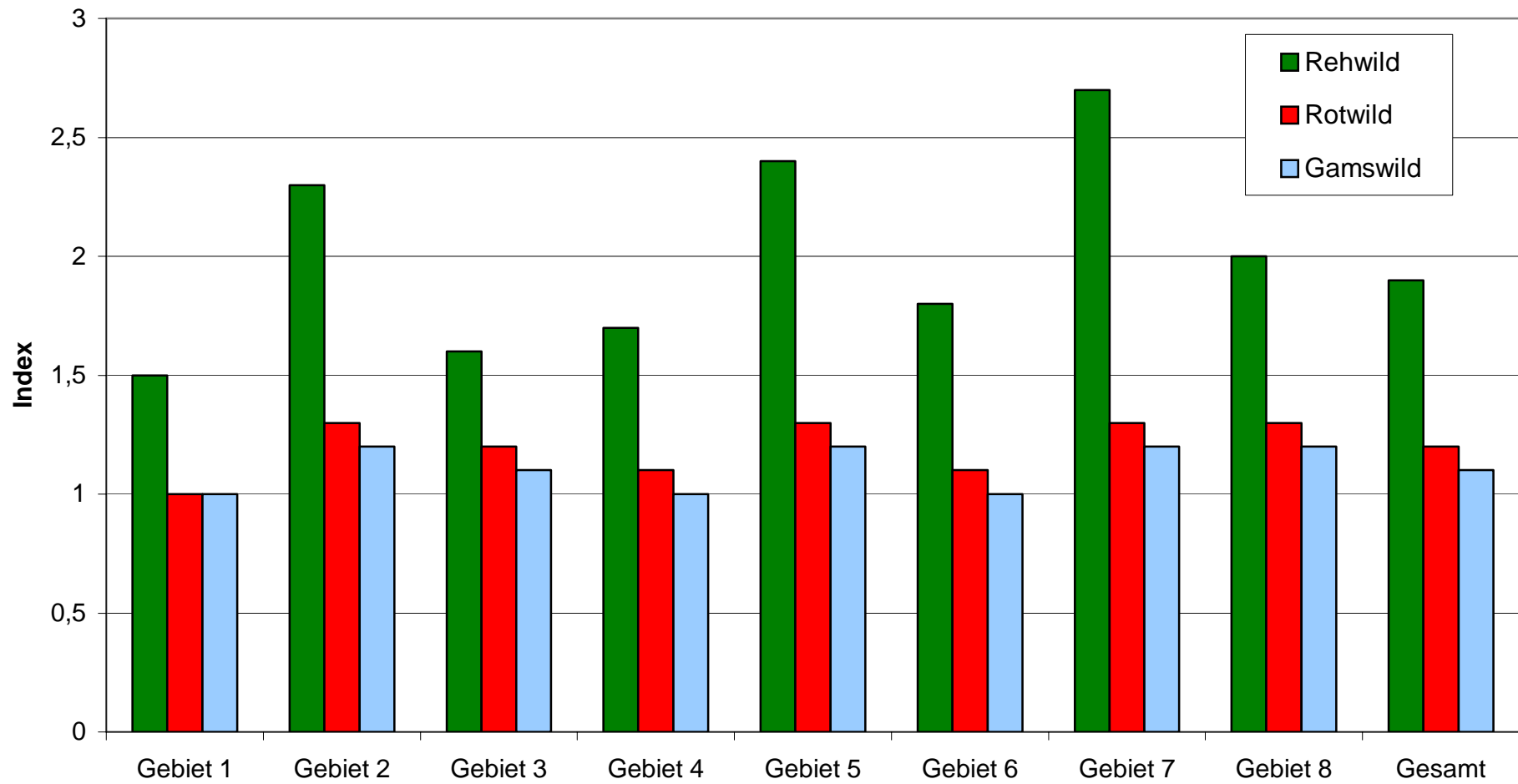
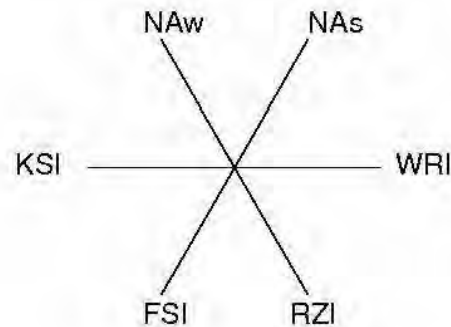
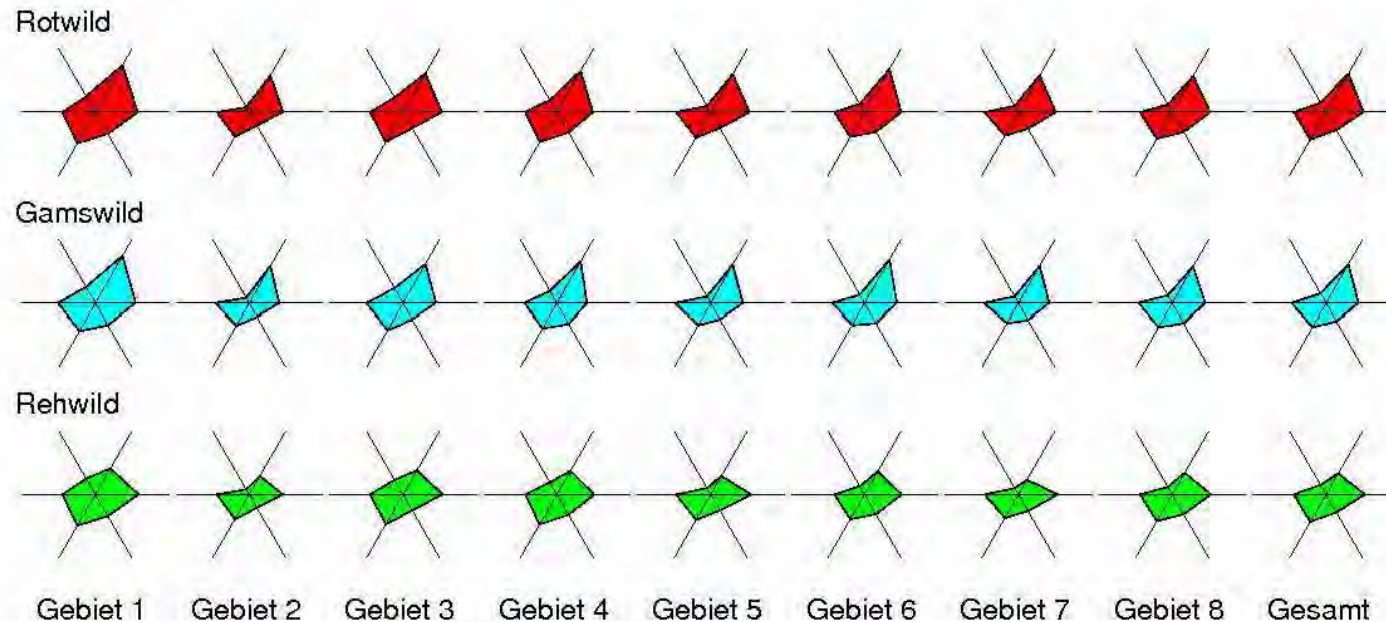


Abbildung 5: Wildschadendisposition der acht Gebiete bezüglich Rot-, Gams- und Rehwild

Habitatqualität NP Kalkalpen 1994-2001

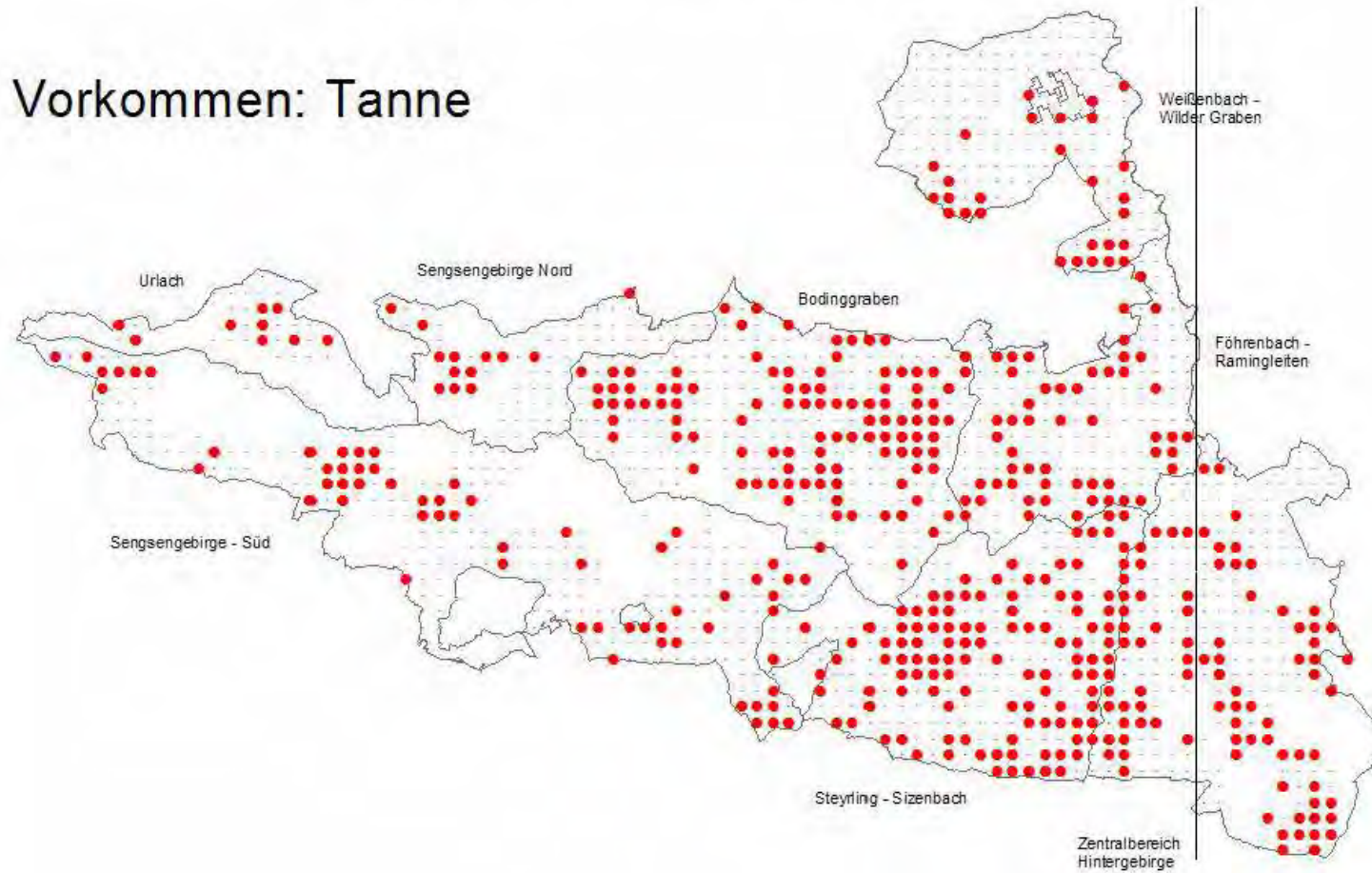


KSI = Klimaschutzindex
 FSI = Feindschutzindex
 RZI = Randzonenindex
 WRI = Wohnraumindex
 NAs = Nahrungsangebot Sommer
 NAw = Nahrungsangebot Winter
 Balkenlänge = 100%

Reimoser, 2003

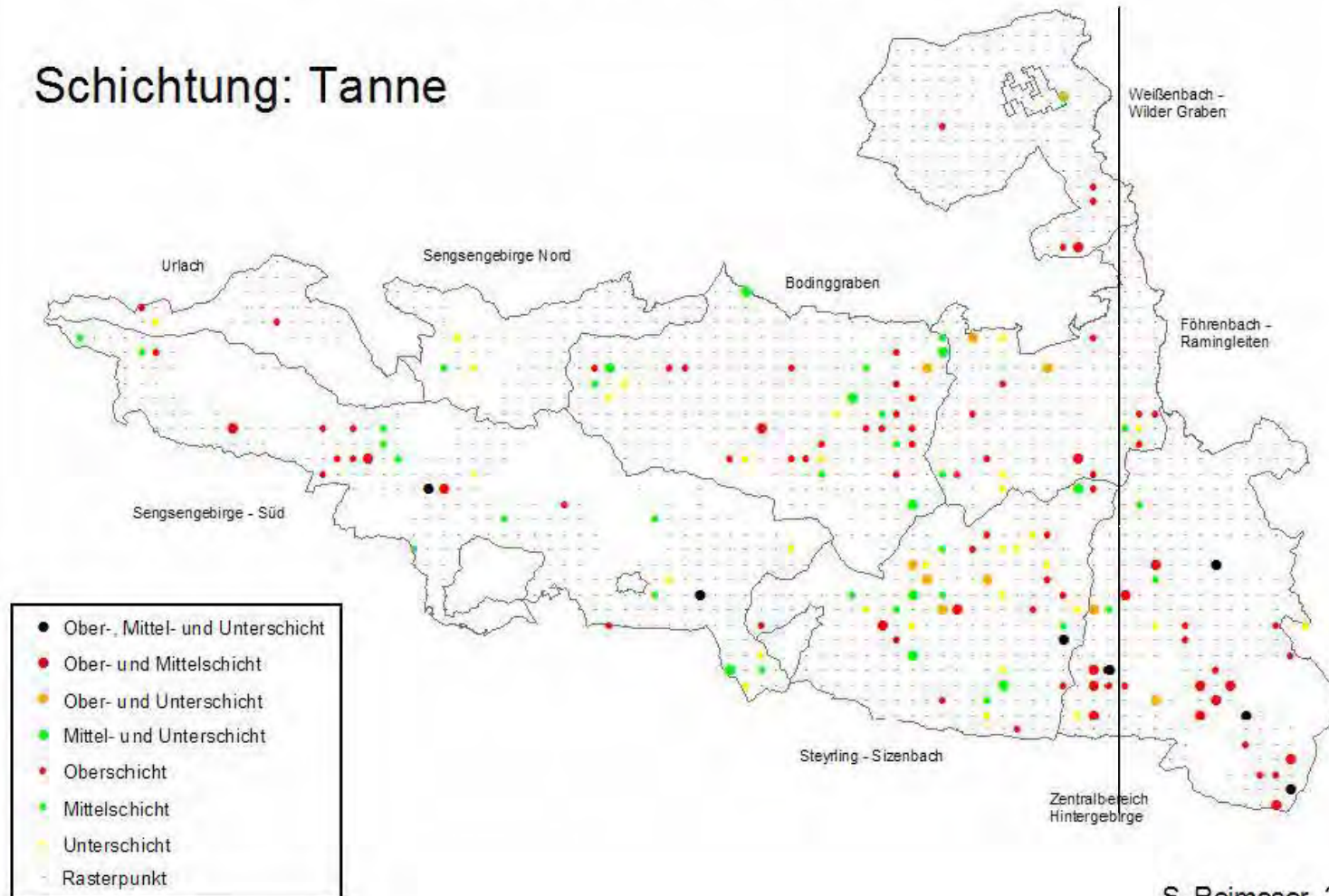
Abbildung 6

Vorkommen: Tanne



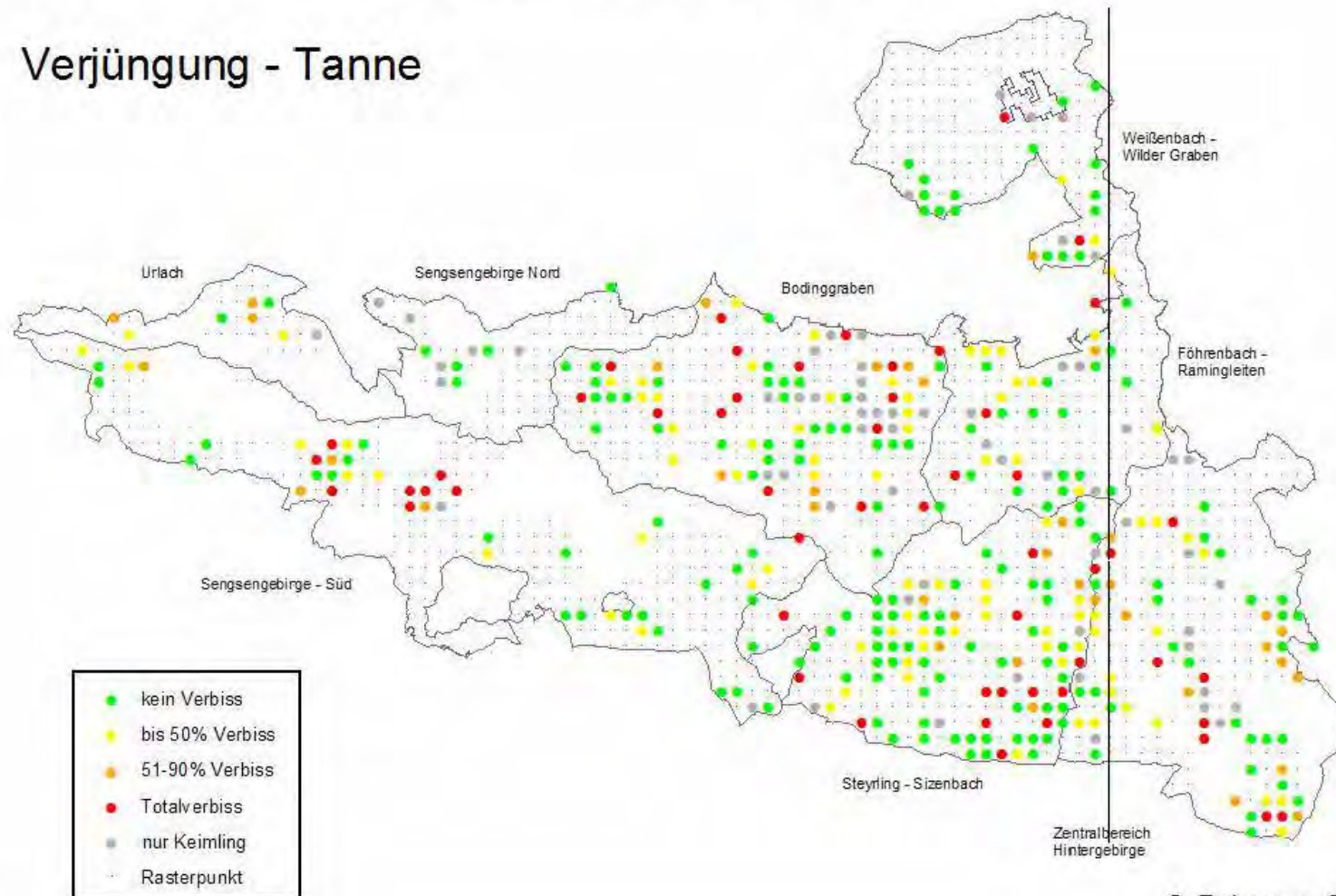
S. Reimoser, 2003

Schichtung: Tanne



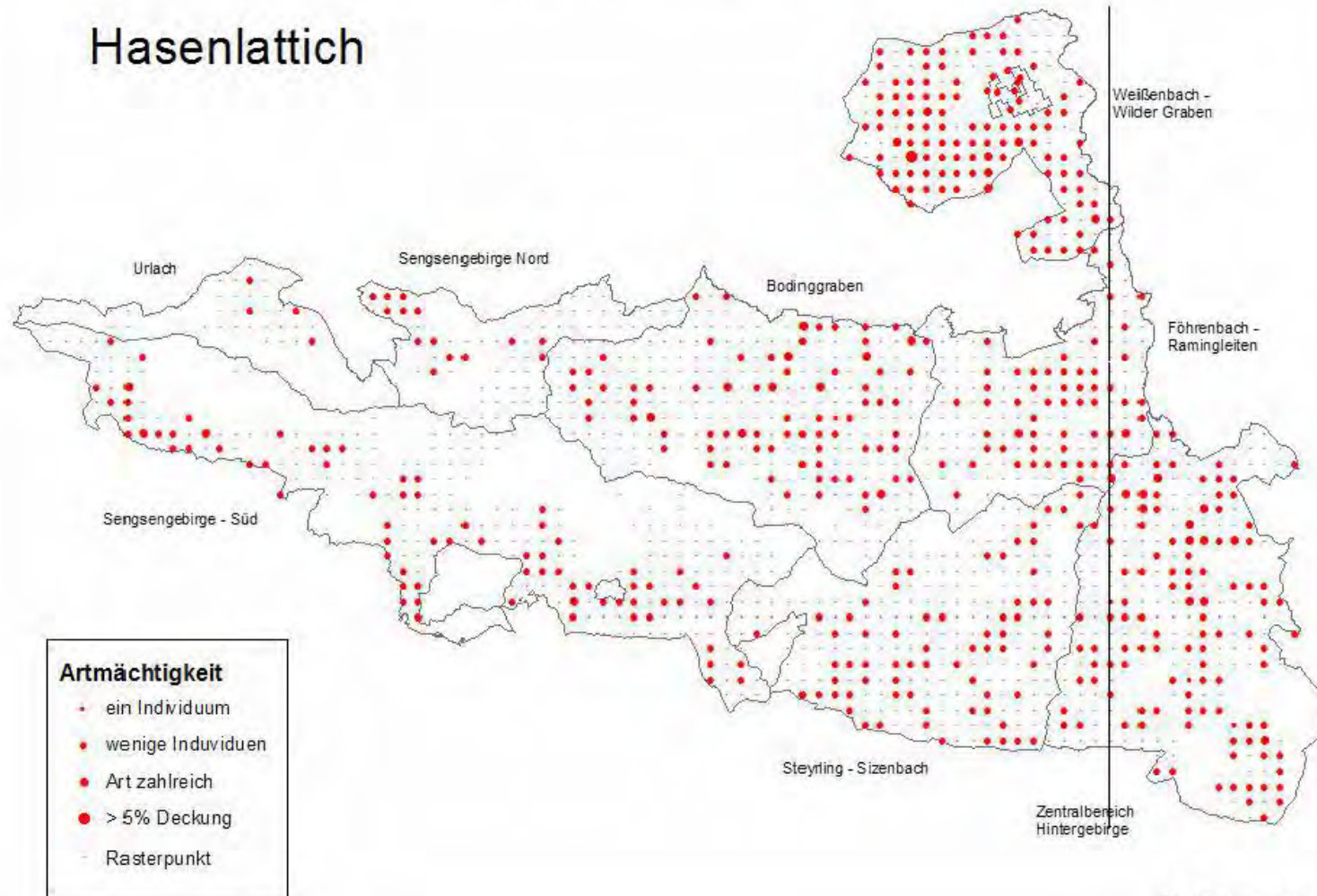
S. Reimoser, 2003

Verjüngung - Tanne



S. Reimoser, 2003

Hasenlattich



S. Reimoser, 2003