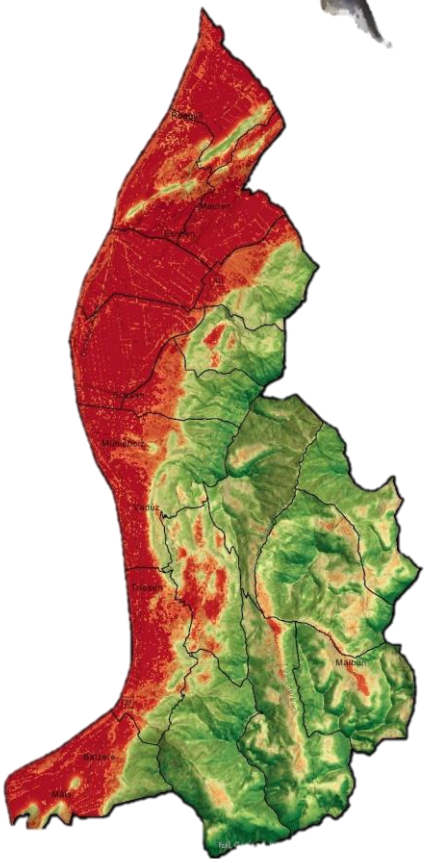
Gamswild in Liechtenstein



Rudolf Reiner & Hubert Zeiler (2021)

INHALT

Seite 2 Zielsetzung

Seite 2 **LEBENSRAUMEIGNUNG**

Seite 5 Ergebnisse HSI-Sommer

Seite 6 Ergebnisse HSI-Winter

Seite 11 **GAMSBESTAND**

Seite 11 Rückrechnung nach dem Geburtsjahrgang

Seite 12 Jagd

Seite 15 Prognosen und Planungsgrundlagen

Seite 19 Bestandesstruktur

Seite 21 Wo wurde reduziert?

Seite 24 Wilddichten

Seite 26 **RUHEZONEN; WALDFUNKTIONEN & GEFÄHRDUNGSPOTENTIAL**

Seite 29 Zusammenfassung

Kurzbericht und Ergebnisdiskussion
Digitales Kartenmaterial wird den Auftraggebern separat übermittelt.

Gamswild in Liechtenstein

Rudolf Reiner & Hubert Zeiler

Zielsetzung

Im Zentrum steht die Frage, wo es Gamswildlebensraum im Fürstentum Liechtenstein gibt, und welche Qualität die Lebensräume aufweisen. Dazu soll erhoben werden, mit welchen Beständen gerechnet werden kann. Damit ist eine Bewertung der Ergebnisse aus den Gamswildzählungen möglich. In diesem Zusammenhang sind auch die jährlichen Zuwachsraten ebenso wie das Ausmaß und die Auswirkung jagdlicher Eingriffe zu ermitteln. Weiterführend geht es um Konkurrenz zwischen Gams und Rotwild sowie um die Lebensraumeignung für Gamswild in Verbindung mit den Waldfunktionen. Schlussendlich gilt es ausgewiesene Wildruhezonen zu evaluieren. Kurz zusammengefasst, es geht um:

- Lebensraumeignung
- Gesamtpopulation
- Bestandesaufbau
- Zuwachsraten
- Auswirkung jagdlicher Eingriffe
- Konkurrenz mit Rotwild
- Habitateignung und Schutzwald bzw. Waldfunktion
- Wildruhezonen

LEBENSRAUMEIGNUNG

Das Fürstentum Liechtenstein erstreckt sich vom rechten Rheinufer bis an die Österreichische Staatsgrenze über eine Fläche von 16.049 Hektar. Vereinfacht kann das Land dreigeteilt werden. Es gibt den Talraum entlang des Rheins, daran schließen die Hanglagen an und darüber liegt das Berggebiet. Rund die Hälfte des Landes liegt im Gebirge. Die Gipfel des Berggebietes gehören zu den Kalkalpen. Der vorgelagerte Eschnerberg im Norden ist Teil der Flyschzone. Die Berge liegen im Rätikon, einer Gebirgsgruppe, die sich über das Grenzgebiet zwischen Österreich, Liechtenstein und der Schweiz erstreckt. Neben dem Rheintal reicht das hochgelegene Saminatal vom Berggebiet Liechtensteins bis nach Vorarlberg. Von den rund 16.000 ha sind etwa 6.700 ha Wald. Die Jagd im Land erfolgt auf Basis eines Reviersystems, welches jedoch nicht mit Grundbesitz verbunden ist. Das Jagdregal liegt beim Land, die Reviere werden verpachtet. Derzeit gibt es in Liechtenstein 18 Jagdreviere (siehe Abb. 1). Nach ihrer Lage werden die Jagdreviere in Tal- und Bergreviere sowie in die Hangreviere im Norden und die Hangreviere im Süden unterteilt. In der vorliegenden Arbeit werden die Jagdreviere wie folgt dieser Einteilung zugeordnet:

- **Talreviere:** Eschner Riet, Eschnerberg, Mauren, Rugell, Schaaner Riet
- **Hangreviere Nord:** Alpila, Pirschwald, Planken
- **Hangreviere Süd:** Balzers, Lawena, Triesen, Triesenberg, Vaduz
- **Bergreviere:** Bargella, Guschgfiel, Malbun, Saas, Valuena

Ein Blick auf die topografische Karte des Landes zeigt vereinfacht, dass etwa die Hälfte der Fläche Gamswildlebensraum sein könnte, doch wieviel Lebensraum gibt es in Liechtenstein wirklich für diese Wildart, und vor allem welche Qualität weist er auf?

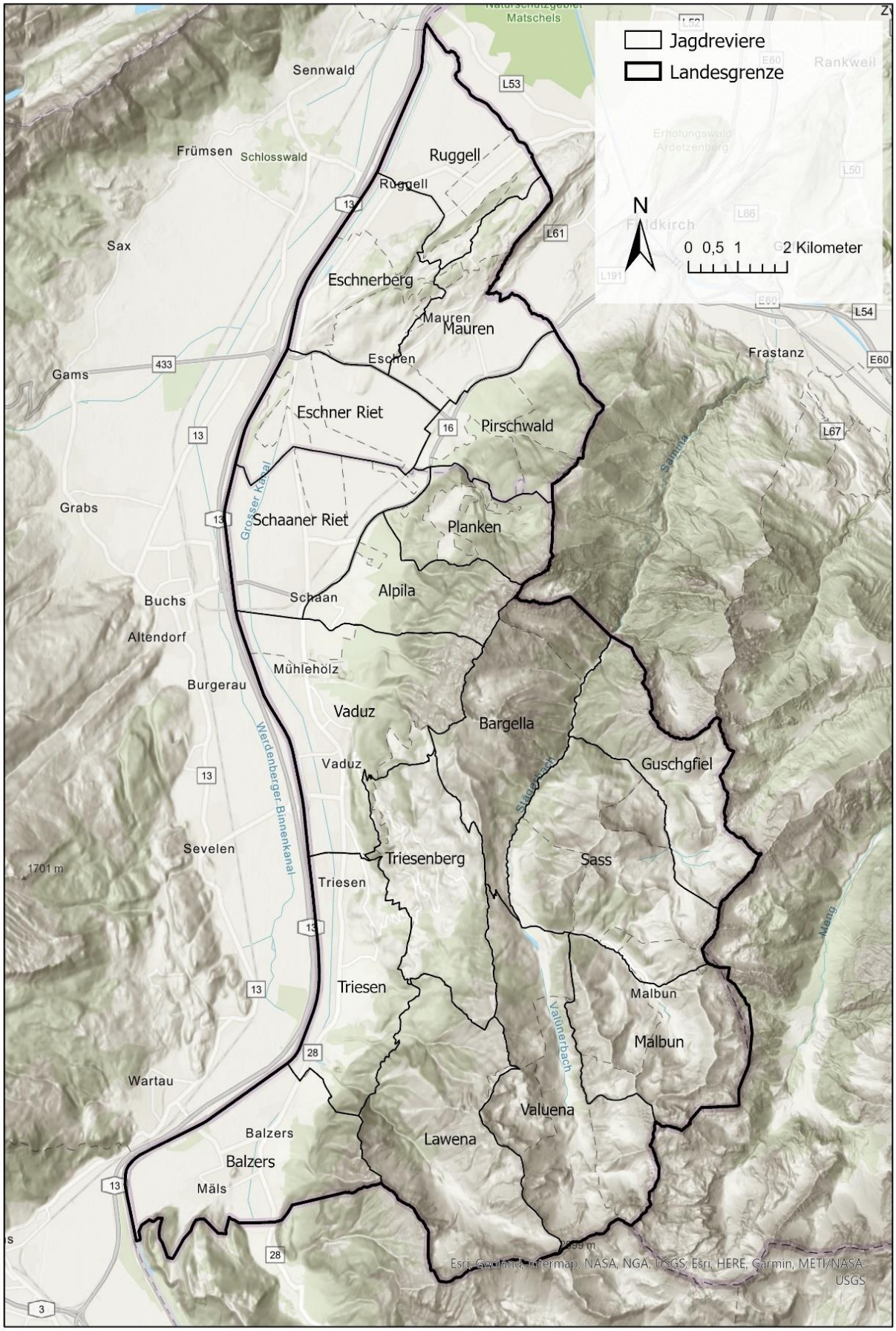


Abbildung 1: Revierkarte Liechtenstein.

Eine Möglichkeit um die Qualität von Wildtierlebensräumen darzustellen sind Habitateignungsmodelle, welche auf Basis von georeferenzierten Daten einen Habitateignungsindex (HSI Habitat-Suitability-Index) berechnen. Als Grundlage für die Darstellung der Lebensraumeignung für Gams in Liechtenstein wurde u.a. das digitale Höhenmodell verwendet, dazu die Land Cover Daten (Information zur Landnutzung bzw. Landbedeckung) und daraus ableitbare Parameter sowie der Überschirmungs-Index der Wälder (Tree Crown Density). Für Liechtenstein wurde ein Habitateignungsmodell getrennt für Sommer und Winter berechnet. Dazu ist anzuführen: Modelle geben nicht die Wirklichkeit wieder. Sie helfen im vorliegenden Fall die Lebensraumeignung für eine Wildart zu erklären. Dafür werden wichtige Parameter wie zum Beispiel Seehöhe, Geländeneigung, Exposition, Anteil Wald, Fels, Freifläche, Siedlungsgebiet etc. herangezogen. Störungen, Jagddruck, interspezifische Konkurrenz, kleinklimatische Verhältnisse etc. fließen hier nicht mit ein. Dennoch ist ein Modell eine gute Basis um einen landesweiten Überblick zur Lebensraumsituation des Gamswildes darzustellen. Die Trennung nach Sommer- und Wintereignung verbessert die Aussagekraft. Das ist deshalb von Bedeutung, weil Gams hitzeempfindlich sind - sie wechseln zwischen kühlem Sommer- und sonnigem Winterlebensraum. Zum anderen geht es im Gebirge auch immer um die Nahrungsverfügbarkeit je nach Schneelage. Das Wild muss hier im Winter auf südexponierte Flächen wechseln, weil dort der Schnee eher abrutscht und weil es hier auch schneller und früher ausapert.

Ergebnisse HSI-Sommer

Nach den zur Verfügung gestellten Unterlagen ergeben in Liechtenstein alle Reviere zusammen eine Fläche von 16.049 ha. Im **Sommer** weisen nach der HSI-Berechnung **4.719 ha** davon hohe Eignung auf. **3.961 ha** ergeben eine mittlere Eignung. Das heißt, laut dem Modell sind im Sommer **8.680 ha** Lebensraum mittlerer und hoher Eignung für Gamswild im Fürstentum vorhanden. Das sind **54 %** der Landesfläche. Vereinfacht ist die Hälfte des Lebensraumes im Land für Gamswild geeignet (Tab. 1, Abb. 2).

Tabelle 1: Revierbezogene Sommer-Habitateignung für Gamswild in Liechtenstein.

Revier	Fläche in ha	Mittl. HSI Sommer	Median Sommer	hohe Eignung		mittlere Eignung		theoretisch geeignet aber unwahrscheinlich		keine Eignung	
				ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Balzers	1 036	3,2	2	96	9%	132	13%	51	5%	756	73%
Planken	502	5,7	6	161	32%	245	49%	38	8%	58	11%
Ruggell	706	2,6	2	10	1%	48	7%	34	5%	613	87%
Schaaner Riet	847	2,1	2	0	0%	1	0%	3	0%	843	100%
Eschnerberg	756	2,3	2	1	0%	25	3%	34	5%	696	92%
Alpila	567	4,8	5	188	33%	115	20%	14	2%	250	44%
Pirschwald	705	4,6	5	133	19%	268	38%	37	5%	267	38%
Eschner Riet	655	2,1	2	0	0%	0	0%	0	0%	655	100%
Bargella	1 033	6,3	6	451	44%	542	52%	37	4%	3	0%
Lawena	1 319	6,9	7	944	72%	317	24%	47	4%	11	1%
Sass	1 252	6,2	6	588	47%	500	40%	143	11%	21	2%
Guschgfiel	760	6,4	7	426	56%	276	36%	56	7%	2	0%
Valuena	1 291	6,5	7	783	61%	400	31%	88	7%	20	2%
Mauren	675	2,2	2	0	0%	9	1%	20	3%	645	96%
Malbun	968	6,6	7	600	62%	302	31%	43	4%	22	2%
Vaduz	1 315	3,9	3	191	14%	328	25%	75	6%	722	55%
Triesen	828	3,1	2	34	4%	117	14%	67	8%	610	74%
Triesenberg	835	4,6	5	113	14%	334	40%	142	17%	246	29%
	16 049	**4,5**		**4 719**	**29%**	**3 961**	**25%**	**927**	**6%**	**6 442**	**40%**

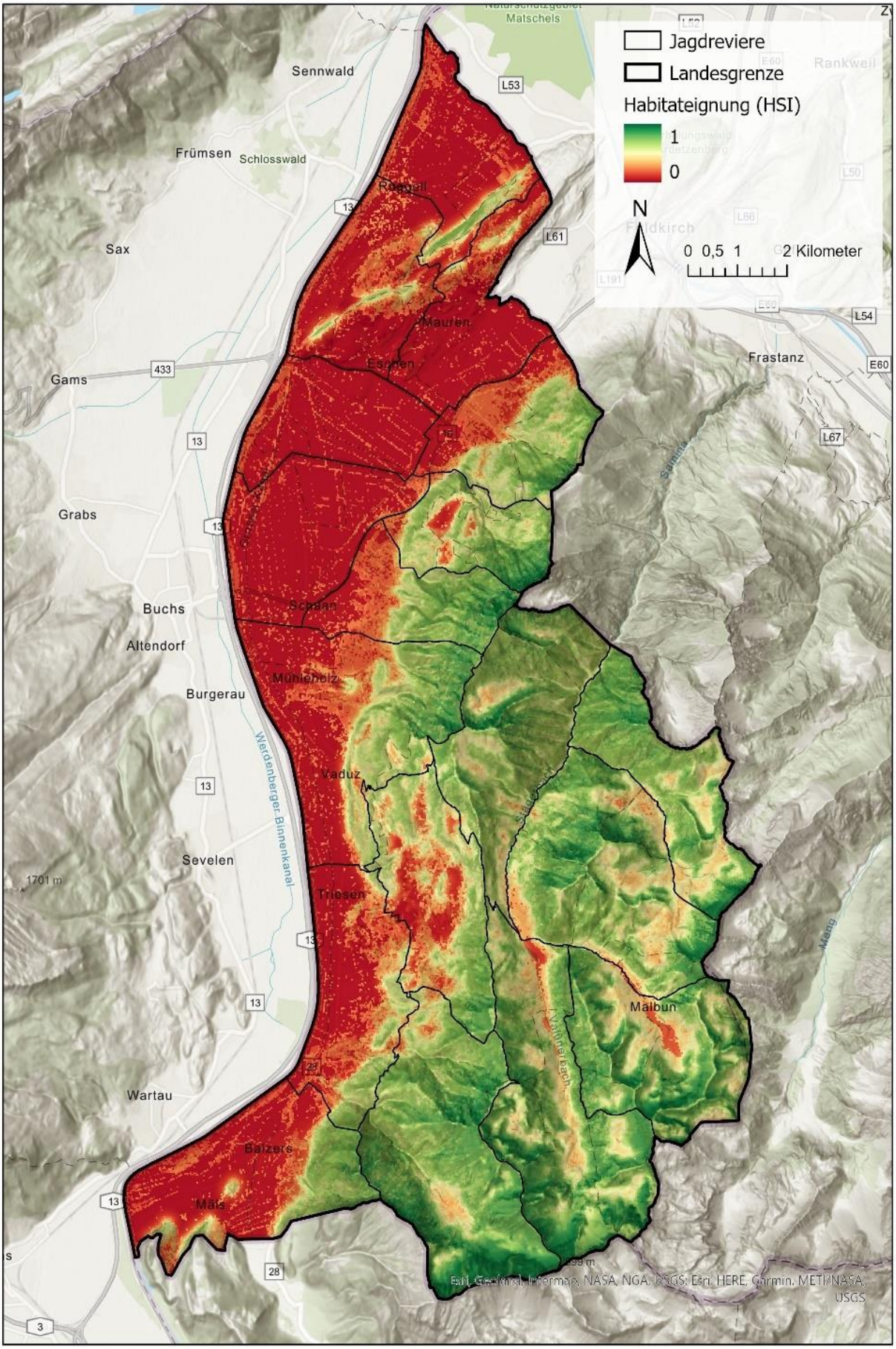


Abbildung 2: Sommer - Habitateignung (HSI) für Gamswild in Liechtenstein (dunkelgrün – hohe Eignung, rot – ungeeignet).

Die **Bergreviere** (Bargella, Guschgfiel, Malbun, Saas und Valuena) eignen sich gut für Gamswild. Hier weisen lt. Modell 2.848 ha von insgesamt 5.304 ha hohe Eignung im Sommer auf – das sind 54 %. Das Revier Lawena ist hier nicht miteinbezogen, weil die von Liechtenstein vorgegebene Einteilung übernommen wurde. Nach dieser Einteilung fällt Lawena unter die Hangreviere im Süden. Tatsächlich ist es das Revier mit dem höchsten Anteil an Flächen mit hoher Eignung (72 %). Nach Lawena folgen die Reviere Malbun (62 %) und Valuena (61 %). **Insgesamt weisen die Bergreviere 4.868 ha Sommerlebensraum guter und mittlerer Eignung auf – das sind 92 % der Revierfläche. In Lawena liegt der Wert bei 96 %.**

Deutlich differenzierter ist die Lage in den **Hangrevieren**. Die Reviere **Pirschwald, Planken und Alpila** (Hangreviere Nord) ergeben zusammen eine Fläche von **1.774 ha**. In Planken und Alpila ist jeweils ein Drittel der Revierfläche Gamswild-Sommerlebensraum mit guter Eignung, im Pirschwald ist es nur ein Fünftel. Zusammen sind das **482 ha** (Tab. 1). Die Flächen mittlerer Eignung ergeben **628 ha**. Zusammen sind das zwei Drittel (**1.100 ha**) der gesamten Revierflächen. Hervorzuheben ist hier das Revier Planken. In Planken gibt es rund 80 % Gamswildlebensraum hoher und mittlerer Eignung. Auf die Bedeutung der mittelmäßig geeigneten Flächen wird nachfolgend in Zusammenhang mit der Winter-eignung näher eingegangen. Das Revier Vaduz wurde den südlichen Hangrevieren zugeordnet. Triesenberg, Triesen und Balzers weisen wenig gut geeigneten Gamslebensraum auf (Tab. 1, Abb. 3).

Ergebnisse HSI-Winter

Gams sind gut an den Winter angepasst. In der Regel nimmt die gut geeignete Fläche an Lebensraum im Winter jedoch deutlich ab. Gut geeignete Winterlebensräume sind ein Schlüsselfaktor für das Überleben dieser Wildart im Gebirge.

Tabelle 2: Revierbezogene Winter-Habitateignung für Gamswild in Liechtenstein

Revier	Fläche in ha	Mittl. HSI Winter	Median Winter	hohe Eignung		mittlere Eignung		theoretisch geeignet aber unwahrscheinlich		keine Eignung	
				ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Balzers	1 036	3,0	2	44	4%	139	13%	98	10%	754	73%
Planken	502	5,0	5	57	11%	298	59%	78	16%	69	14%
Ruggell	706	2,6	2	0	0%	36	5%	85	12%	585	83%
Schaaner Riet	847	2,2	2	0	0%	0	0%	28	3%	819	97%
Eschnerberg	756	2,7	2	0	0%	35	5%	121	16%	600	79%
Alpila	567	4,4	4	73	13%	211	37%	51	9%	233	41%
Pirschwald	705	4,1	4	32	5%	291	41%	94	13%	288	41%
Eschner Riet	655	2,2	2	0	0%	0	0%	28	4%	627	96%
Bargella	1 033	6,5	7	518	50%	469	45%	42	4%	3	0%
Lawena	1 319	6,0	6	409	31%	784	59%	107	8%	20	1%
Sass	1 252	6,1	6	457	37%	664	53%	104	8%	26	2%
Guschgfiel	760	6,3	6	321	42%	379	50%	54	7%	6	1%
Valuena	1 291	5,7	6	288	22%	821	64%	151	12%	31	2%
Mauren	675	2,5	2	0	0%	34	5%	70	10%	570	84%
Malbun	968	6,1	6	343	35%	534	55%	70	7%	21	2%
Vaduz	1 315	3,9	4	125	9%	377	29%	196	15%	617	47%
Triesen	828	3,1	3	6	1%	134	16%	138	17%	550	66%
Triesenberg	835	5,2	5	169	20%	405	48%	147	18%	114	14%
	16 049	**4,3**		**2 841**	**18%**	**5 613**	**35%**	**1 664**	**10%**	**5 931**	**37%**

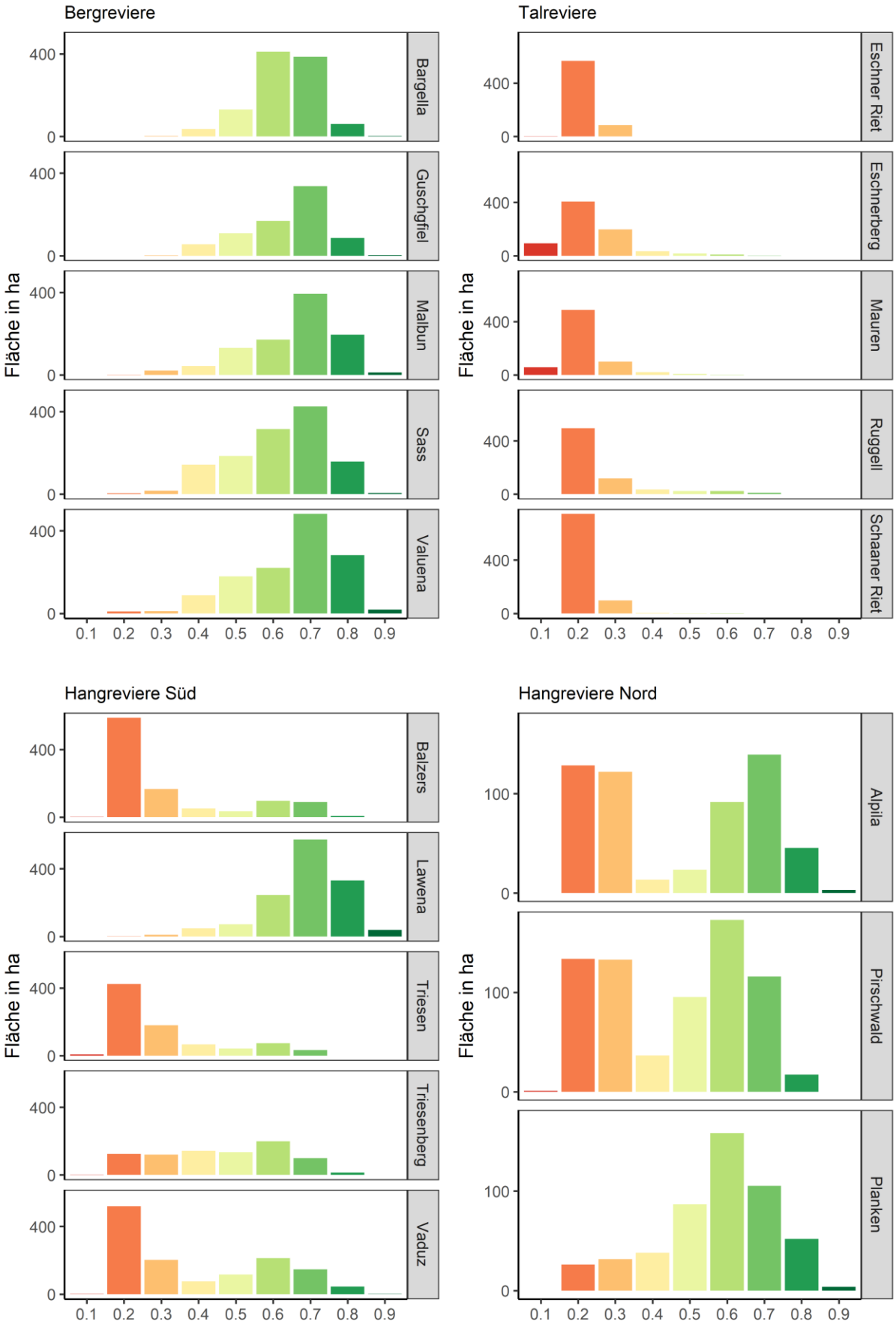


Abbildung 3: Anteil der Flächen unterschiedlicher Lebensraumqualität in den Revieren. Dargestellt sind hier die Werte für die Sommerlebensräume (rot - ungeeignet, dunkelgrün – hohe Eignung).

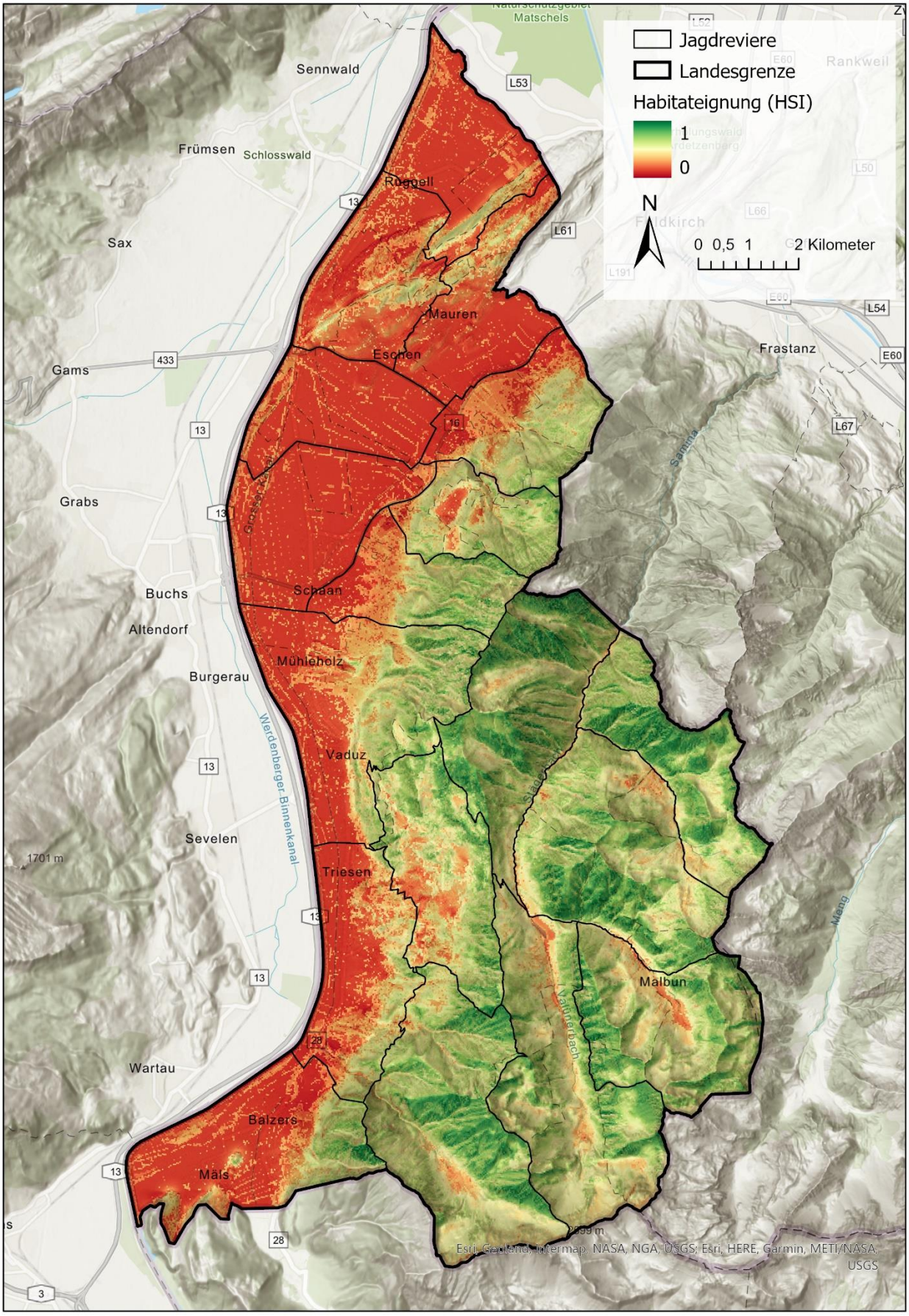


Abbildung 4: Winter - Habitateignung (HSI) für Gamswild in Liechtenstein (dunkelgrün – hohe Eignung, rot – ungeeignet).

Im Winter wechselt ein Teil des Gamsbestandes auf südseitig exponierte Hänge. Die Nordhänge verlieren im Vergleich zum Sommer an Lebensraumqualität (vgl. Abb. 4). Im Winter weisen nach der HSI-Berechnung **2.841 ha Gamswildlebensraum hohe Eignung** auf. **5.613 ha ergeben mittlere Eignung**. Zusammen sind das 8.454 ha Lebensraum. Damit sind auch im Winter immer noch rund 50 % der Landesfläche für Gams geeignet, die Qualität des Lebensraumes nimmt jedoch stark ab. Den Flächen mit hoher Eignung kommt in dieser Jahreszeit umso höhere Bedeutung zu. Sie sind auch nicht mehr flächig, sondern viel mehr inselförmig verteilt (siehe Abb. 5). Auch kleinere gut geeignete Flächen können hier unter Umständen wichtig sein. Der direkte Vergleich zwischen Sommer- und Wintereignung zeigt auch, dass im Winter oft halbe Täler (Schattseiten) sehr viel an Lebensraumqualität verlieren – z.B. Revier Lawena und Valuena. In Lawena schrumpft die Lebensraumfläche mit hoher Eignung von rund 70 % auf ca. 30 %. Das heißt, die verbleibenden gut geeigneten Winterlebensräume sind für das Gamswild von hoher Bedeutung und sollten einerseits im Landesrichtplan von Liechtenstein (Skitouren, Wintersport) Berücksichtigung finden, andererseits kann so auch auf Problemflächen in Zusammenhang mit der Waldverjüngung verwiesen werden. Details dazu können den übermittelten digitalen Karten entnommen werden.

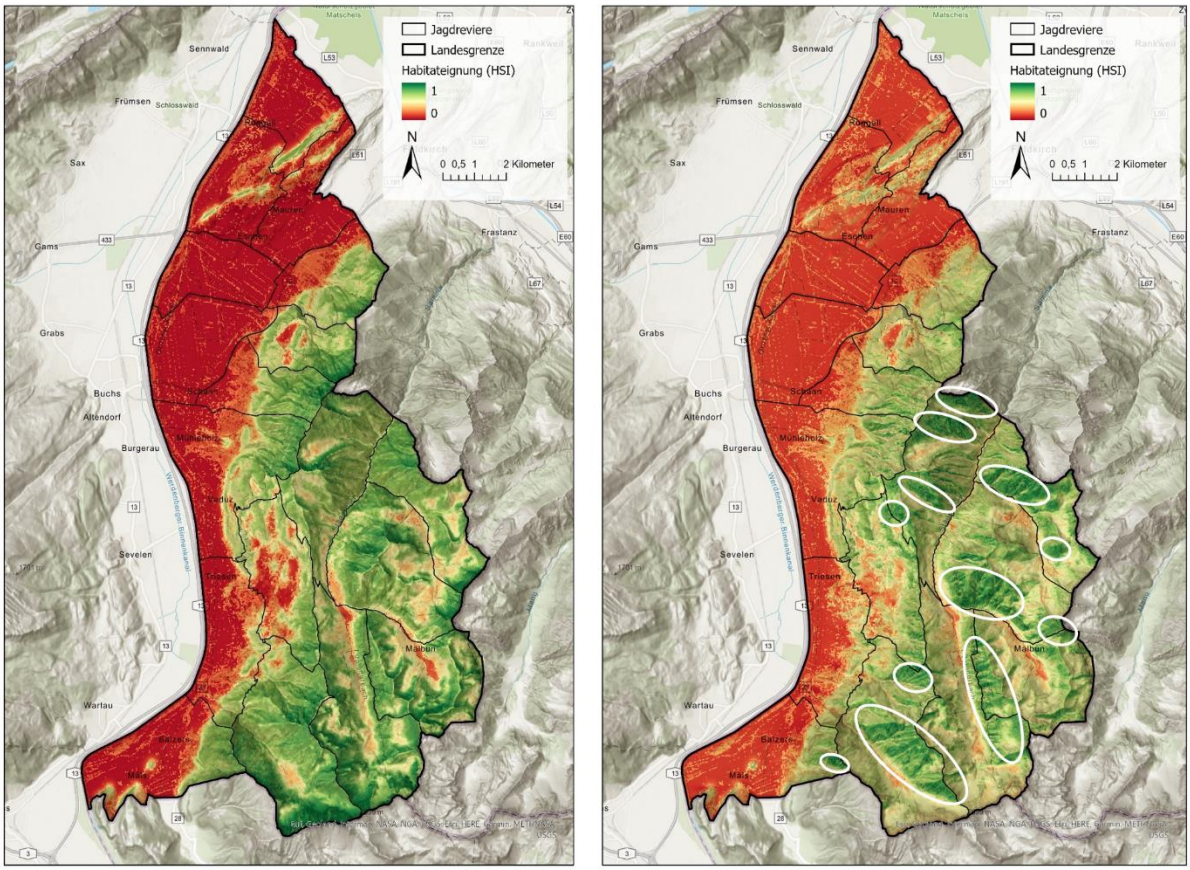


Abbildung 5: Der Vergleich zwischen Sommer-(li) und Winterlebensraum(re) zeigt, dass die Gesamtfläche im Winter nicht wesentlich abnimmt. Die Flächen mit hoher Habitateignung sind jedoch viel mehr inselartig verteilt. In den Hangrevieren Nord gibt es zwar Winterlebensraum, aber nur noch sehr wenige Flächen mit hoher Eignung. In den Hangrevieren Süd (z.B. Triesenberg) nehmen im Winter die geeigneten Flächen im Winter sogar zu. Wie weit sie im Randbereich der Siedlungen genutzt werden können bleibt hier offen.

Auch das Modell für die Lebensraumeignung im Winter zeigt, dass die Bergreviere insgesamt den besten Lebensraum für die Wildart bieten. Deutliche Unterschiede ergeben sich zwischen der Eignung im Sommer- und Winterlebensraum vor allem bei den Hangrevieren Nord (**Pirschwald, Planken, Alpila**). Wie gesagt, zusammengefasst gibt es hier im Sommer Lebensraum mit 482 ha guter und 628 ha mittlerer Eignung. Im **Winter bleiben 162 ha gut geeignete Flächen und 800 ha mit mittlerer Eignung**. Das sind in Summe 962 ha. Bezogen auf die Gesamtfläche des Sommerlebensraumes sind das knapp 90 %. Das heißt, die geeignete Fläche schrumpft im Winter zwar etwas, insgesamt liegen die

Ausmaße im Winter und im Sommer jedoch nahe beieinander. Aber - im Winter weisen über 80 % der Flächen nur mittlere Eignung auf, womit zum einen der Druck auf die Vegetation steigt, zum anderen verlässt ein Teil des Gamswildes die Reviere oder hält sich auf südseitigen Steilhängen auf, die rasch ausapern (vgl. Abb. 6). Im Revier Triesenberg nimmt im Winter der geeignete Gamswildlebensraum lt. Modell zu. Das heißt, hier würde im Winter die geeignete Fläche insgesamt um rd. 130 ha größer werden. Tatsächlich sind die Flächen nur gering geeignet; hier werden im Winter auch kaum Gams stehen, weil die Auswirkung von Siedlungen und Störeinflüssen dagegenwirken.

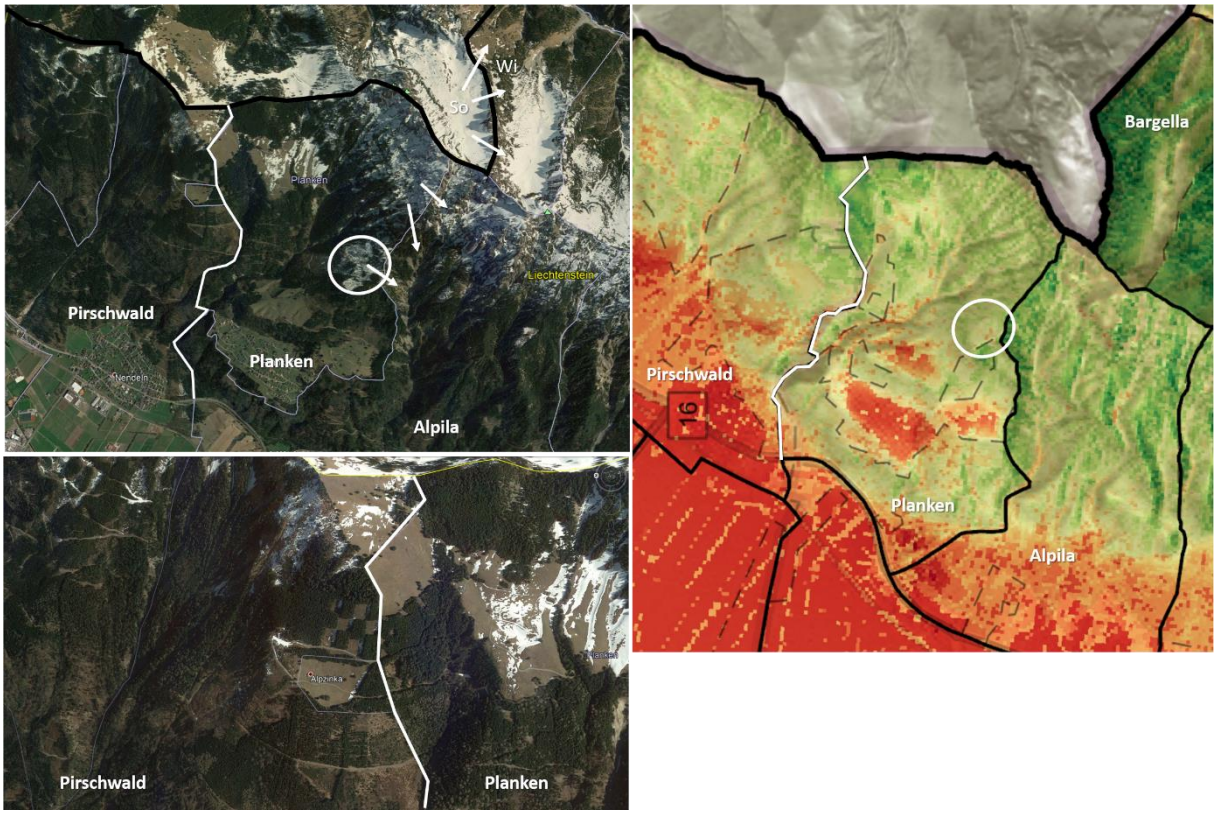


Abbildung 6: Die HSI-Winterkarte für die Hangreviere Nord zeigt, dass es hier wenig gut geeigneten Winterlebensraum gibt. Die große Windwurffläche im Revier Planken ging aufgrund des Datenmaterials nicht in die Modellierung ein. Im Winter stehen auf der Windwurffläche (Kreis) bei Schnee aber auch kaum Gams. Vielmehr werden Gams zu dieser Jahreszeit ins benachbarte Revier Alpila wechseln. Der Vergleich zwischen HSI-Karte und Luftbild lässt auch vermuten, dass im Winter Gams aus dem benachbarten Österreich nach Liechtenstein ins Revier Bargella wechseln. Im Winter gibt es entlang der Hänge zur Landesgrenze gute apere Einstände in Bargella, während das angrenzende Kar auf österreichischer Seite schneebedeckt ist. Im Revier Planken gibt es in den Hochlagen gegen die südseitige Reviergrenze aufwendig gegen Lawinen verbaute Hänge. Am Oberhang im Norden wurden sowohl im Revier Planken wie auch im Pirschwald Bergwiesen aufgeforstet – wodurch Äsungsflächen verloren gingen. Teilweise gibt es dort sehr dicht bestockte Waldflächen. Rot- und Gamswild wechselt hier zwischen Liechtenstein und Österreich.

Die Flächen, welche im Lebensraummodell als geeignet errechnet werden, stimmen auffällig gut mit jenen Angaben überein, die 1989 in der Studie des Forschungsinstitutes für Wildtierkunde - Wien erwähnt werden (Integrale Schalenwild-Bewirtschaftung, Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein Band 11). Dort wird vor 30 Jahren für das Gamswildareal im Fürstentum eine Fläche von 8.600 ha angegeben. Im HSI-Modell wird eine Fläche von 8.680 ha errechnet. Das sind jedoch die Sommerlebensräume. Zudem kommt, dass die gut geeigneten Flächen im Sommer nur 4.790 ha ausmachen, im Winter sind es noch 2.841 ha. Über das HSI- Modell kann also besser zwischen Sommer und Winter unterschieden werden - außerdem ermöglicht es auch noch eine qualitative Abstufung.

GAMSBESTAND

Auch wenn davon auszugehen ist, dass zwischen den Gamsvorkommen in den Revieren Pirschwald, Planken und Alpila und den Vorkommen in Lawena und Valuena kein direkter Austausch besteht, scheint es dennoch zulässig, auf Landesebene die Bestände zusammenzufassen und von einer Teilpopulation des Rätikons auszugehen. Dies hat den Vorteil, dass landesweit Bestandestrends und Entwicklungen besser dargestellt werden können – die Aussagekraft der Daten ist auf dieser Ebene besser abgesichert. Hier geht es um Größenordnungen, welche helfen Fehleinschätzungen zu vermeiden, die aber Trends und Zusammenhänge zwischen den jagdlichen Eingriffen und der Populationsentwicklung besser erkennen lassen. Dennoch wird im folgenden Kapitel auch auf die Einteilung in Zone I und II gemäß der Liechtensteiner Abschussplanung (Landesgesetzblatt Nr. 169 Jahrgang 2020) eingegangen. Dabei wird die Aussagekraft der Rückrechnungen gemindert, weil es Austausch zwischen den beiden Zonen gibt, aber durch die Untergliederung können die jagdlichen Vorschriften besser evaluiert werden.

Die Gamspopulation kann also innerhalb von Liechtenstein in einzelne Teilbestände untergliedert werden, dazwischen gibt es aber Austausch und Kontakt. Es sind keine unüberwindbaren Barrieren vorhanden, welche eine Unterteilung in Teilpopulationen begründen würden. Entlang der Grenze zu Österreich und der Schweiz wechselt die Wildart auch zwischen den Ländern. In der Hauptsache erfolgt dieser Wechsel saisonal. Grundsätzlich kann in Liechtenstein von einer großen zusammenhängenden, jagdlich genutzten Gamspopulation ausgegangen werden.

Rückrechnung nach dem Setzjahrgang

Über die Rückrechnung nach dem Setzjahrgang wird ermittelt wie viele Gams es in einem bestimmten Jahr mindestens gegeben hat. Das ist beim Gamswild besonders gut möglich, weil das Alter der männlichen und weiblichen Tiere auf das Jahr genau bestimmt werden kann. Wird ein Stück erlegt, kann deshalb genau festgestellt werden, wann es zur Welt gekommen ist. Das natürliche Lebensalter der Wildart liegt in etwa bei rund 15 Jahren. Geißen werden etwas älter, insgesamt gibt es jedoch nur wenige Gams die ein Alter von 15 Jahren überschreiten – ihr Anteil am Gesamtbestand ist sehr gering. Das heißt, nach etwa 15 Jahren ist nur noch ein sehr geringer Anteil an Gams aus einem bestimmten Setzjahrgang am Leben. Liegen die Jagdstrecken sowie die Fallwildmeldungen und die Altersangaben vor, dann kann auf diesen Jahrgang zurückgerechnet werden. Im Fürstentum Liechtenstein ist die Datenlage dazu sehr gut, es kann bis zum Jahr 1990 zurückgerechnet werden, und es kann nach männlichem und weiblichem Anteil unterschieden werden.

Nachdem die 15 Jahre jenen Zeitraum ergeben, der zumindest notwendig ist, um den Bestand eines Jahrganges vollständig zu erfassen, können rückwirkend vom Jagdjahr 2020 Bestandeszahlen zwischen 1990 bis 2005 errechnet werden. Darüber hinaus ist aber auch bereits ein Teil jener Gams erlegt worden, die nach 2005 gesetzt wurden. Das heißt: Auch von 2005 bis 2020 sind Aussagen möglich, die Genauigkeit der Schätzung wird jedoch umso geringer, je weniger Jahre in die Rückrechnung eingehen. Der Bereich, in den diese Bestandesschätzungen mit einem Vertrauensintervall von 95 % hineinfallen, wird also immer breiter (siehe Abb. 7) - die Berechnung wird ungenauer.

Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang, dass die **Gamswildzählungen** die Bestände zwar insgesamt unterschätzen, dennoch spiegeln sie über den erfassten Zeitraum von 1994 bis 2020 die Entwicklung gut wider. Die Zählungen liefern also brauchbare Aussagen über den mittel- und langfristigen Bestandestrend. Je nach Witterungsverhältnissen, Störungen oder unvorhersagbaren Einflüssen kann dabei in einzelnen Jahren das Ergebnis mehr oder weniger vom Trend abweichen, doch insgesamt decken sich die Ergebnisse auffällig gut mit dem berechneten Verlauf der Bestandeskurve. Diese zeigt, dass es in dem Berechnungszeitraum von 1990 bis 2020 am Beginn die höchsten Gamsbestände im Land gab. Für 1990 konnte ein Mindestbestand von 939 Gams errechnet werden. Bis 1999 sind dann

die Bestände auf 643 Stück abgefallen. Das heißt, in neun Jahren ist der Gamsbestand um rund 300 Stück oder knapp ein Drittel verringert worden. Dabei ist im ersten Jahr deutlich stärker bei den weiblichen Tieren eingegriffen worden.

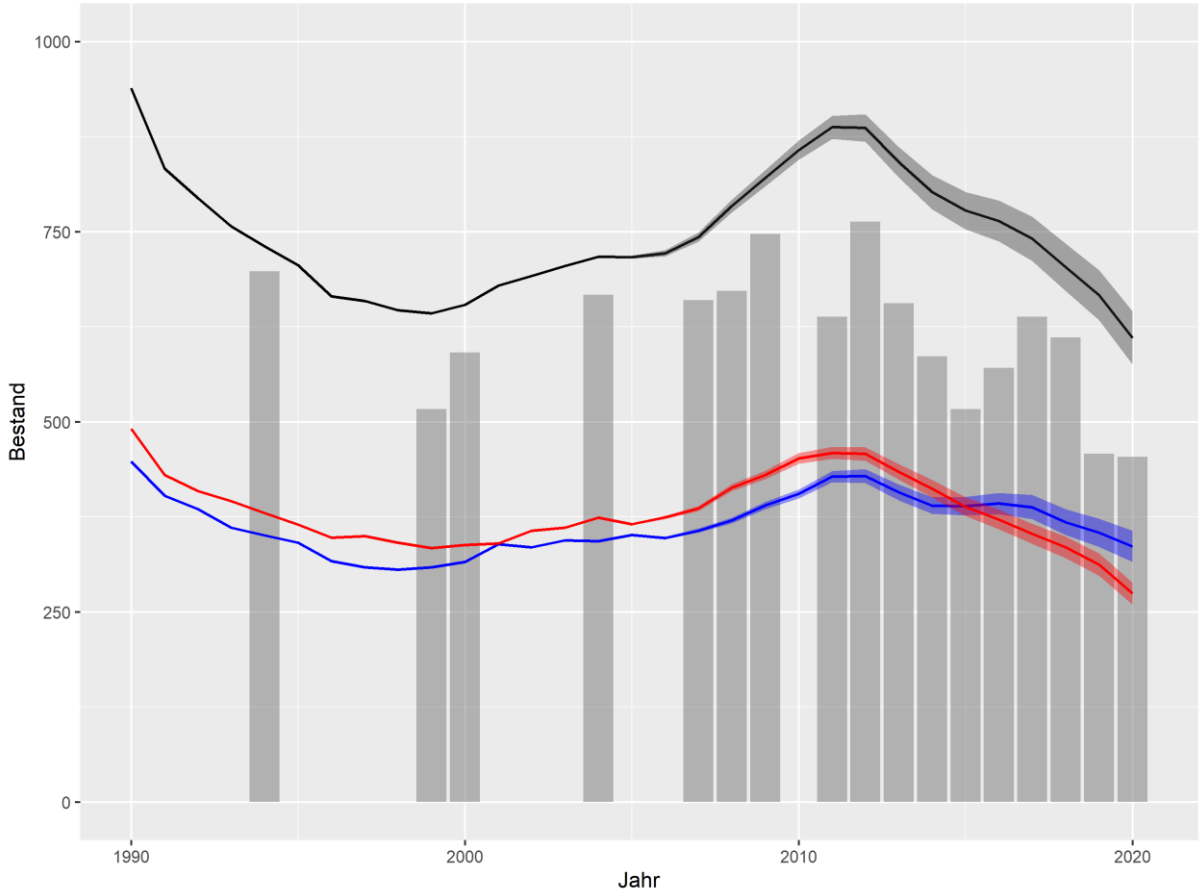


Abbildung 7: Bestandesentwicklung für Gamswild in Liechtenstein aus der Rückrechnung nach dem Setzjahrgang: Gesamtbestand (schwarz); Anzahl weibliche Tiere (rot) und Anzahl männliche Tiere (blau). Die breiter werdende Schattierung entlang der Bestandeskurven ab dem Jahr 2005 stellt das 95 % Vertrauensintervall dar. Das heißt, die Werte, die für die Zeit nach 2005 berechnet wurden, werden ungenauer und schwanken innerhalb des schattierten Bereiches. Die grauen Balken zeigen die Ergebnisse der Gamszählungen. Die Zählungen haben die Bestände geringfügig unterschätzt, sie geben den langjährigen Trend der Bestandesentwicklung aber sehr gut wieder.

Jagd

Ohne hier zu sehr ins Detail zu gehen; einige Zahlen verdeutlichen, wie stark die Bestände zeitweise übernutzt oder bewusst reduziert worden sind. Am deutlichsten wird dies gleich zu Beginn im Jahr **1990**: Einem **Zuwachs von mindestens 143 Kitzen steht hier ein Abgang von 226 Gams** gegenüber – das ergibt eine Differenz von 83 Stück. Bezogen auf den Zuwachs errechnet sich somit ein Abgang von 160 %, wobei stärker bei den Geißen eingegriffen wurde. Gesetzt wurden gleich viele weibliche wie männliche Kitze. In der gesamten Reduktionsphase von 1990 bis 1998 wurden 300 Gams mehr erlegt als zugewachsen sind. Dabei waren die Eingriffe in den ersten drei Jahren massiv. In Erinnerung rufen möchten wir hier, dass die erste große **FIWI-Studie zum Wildtiermanagement in Liechtenstein** im Herbst 1989 abgegeben und im Frühjahr 1990 veröffentlich wurde. Offensichtlich wurde dann im selben Jahr auch bereits auf die Ergebnisse reagiert.

Nach einer Reduktionsphase haben sich ab 1995 die Bestände für einige Jahre auf deutlich niedrigerem Niveau bei rund 650 Stück eingependelt. Im **Jahr 2005** wurden dann die Abschüsse reduziert, womit die Zuwächse wieder über dem Abgang lagen (Abb. 8). Der Bestand reagierte sofort und wuchs bis 2011 wieder auf 880 Stück an. Das ist insofern erwähnenswert, weil dazu für die Jagdpachtperiode

2004 bis 2012 die weitere Verringerung bzw. Stabilisierung der Bestände als Ziel festgelegt wurde. In einer ***Interpellationsbeantwortung der Regierung an den Landtag des Fürstentums Liechtenstein*** betreffen den Zustand des Waldes (***Nr. 17/2006, Seite 23 ff***) wird dies wie folgt festgehalten:

„Die Jagdgemeinschaft nimmt zur Kenntnis, dass die Abschussplanung der Jagdpachtperiode 2004 bis 2012 auf folgenden Schalenwildbestand hinzielt:

Seite 24
c) Gamswild: eine Verringerung des heutigen Bestandes in Schutzwald- und rheintalseitigen Waldlagen; eine Stabilisierung (Zahl, Geschlechter- und Altersklassenverteilung) in Gunstlagen des Berg- und Alpengebiets;

Seite 26
Mit diesen in den Jagdpachtverträgen verbindlich anvisierten Bestandesgrössen von Gämse, Reh und Rothirsch sollte unter der Voraussetzung, dass die Massnahmen zur Verbesserung des Wildlebensraumes gleichzeitig umgesetzt werden, sichergestellt werden können, dass die Naturverjüngung des Waldes auf der Mehrheit der verjüngungsnotwendigen Flächen ohne Schutzaufwendungen entsprechend den Vorgaben des Waldgesetzes aufkommen kann.

Seite 32
Bis anhin wurden die Bestandeszahlen und Reduktionsziele des Rothirsches besprochen. Nachfolgend wird auf die Rehe und Gämse eingegangen. Zur Jagdzeit dürfte der geschätzte Bestand an Gämsen bei etwa 700 Stück liegen und derjenige beim Reh bei mindestens etwa 800 Stück. Beide Wildarten sind relativ standorttreu. Zu- und Abwanderungen über die Landesgrenze halten sich auf geringem Niveau die Waage. Eine eigenständige Bewirtschaftung und Hege dieser beiden Wildarten ist je nach lokalen Erfordernissen und den zu ihrer Erreichung festgelegten Zielen und Strategien geboten; dazu erforderliche Massnahmen zielführend umzusetzen ist kurzfristig möglich.

Seite 33
Unter der Annahme, dass die Reduktionsziele, die in den Jagdpachtverträgen vereinbart wurden, nicht erreicht würden, stellt sich die Frage, ob gegebenenfalls Ersatzvornahmen durch Dritte vorgenommen werden.

In der **Jagdpachtperiode von 2004 bis 2012** sollten also die Gamsbestände in den rheintalseitigen Revieren reduziert und in den günstigen Lagen der Bergreviere stabilisiert werden. Tatsächlich waren von 2005 bis 2007 die Strecken rückläufig, womit die Bestände insgesamt bis **2011 wieder auf 880 Stück** angestiegen sind. Das heißt: **Das Ziel „Reduktion in den Hangrevieren und Stabilisierung in den Bergrevieren“ wurde nicht erreicht. Im Gegenteil, die Bestände kletterten insgesamt wieder annähernd auf das Niveau von 1990** (vgl. Abb. 8).

Erst 2011 und 2012 wurden die Strecken wieder markant angehoben. Im Jahr 2011 wurde damit aber lediglich der Zuwachs abgeschöpft – reduziert wurde noch nicht. **2012** setzte dann wieder eine **Reduktionsphase** ein. Damit wurden die Gamswildbestände bis 2020 mit hoher Wahrscheinlichkeit sogar noch unter jenes Niveau gedrückt, das sie zur Jahrtausendwende hielten. Aussagen sind hier nur innerhalb eines Schwankungsbereiches möglich – der mittlere Wert, der sich aus den Berechnungen ergibt, liegt bei knapp über **600 Stück**. Das ist der geringste Bestand seit 1990. Ohne die Hintergründe genau zu kennen entsteht dabei folgendes Bild: ***„Einerseits gab es Versäumnisse, andererseits wurde darauf dann äußerst stark reagiert.“*** Für eine vorausschauende Planung und auch für einen lösungsorientierten Umgang mit der Thematik scheint dieses Wechselspiel wenig zielführend. Auch deshalb, weil dann in Reduktionsphasen nicht mehr ausreichend zwischen Hang- und Bergrevieren unterschieden wird – womit notwendige, gezielte Effekte verloren gehen.

Ein Blick auf die Bestandesentwicklung in Zusammenhang mit Zuwachs und Abgang (Abb.8) zeigt, dass bei einem Gesamtbestand von rund 650 Gams im Land der Abgang zwischen 100 und 125 Stück schwanken kann - wenn der Bestand in etwa stabil gehalten werden soll. Wobei 100 Stück einen absoluten Minimalwert darstellen. Bei 100 Stück reagieren die Bestände und wachsen an, womit die Kontrolle rasch verloren geht.

Fazit: Der Vergleich zwischen Zuwachsberechnung und Jagdstrecke zeigt sehr gut, dass ein Gamsbestand innerhalb von drei bis fünf Jahren massiv reduziert werden kann. Vor allem, wenn stärker auf der weiblichen Seite eingegriffen wird. Beim Gamswild sind Reduktionseingriffe deutlich wirksamer und auch leichter durchzuführen als beim Rotwild. Wenn dann die Strecken für einige Jahre bewusst niedrig und unter dem Zuwachs gehalten werden, dann regeneriert sich ein Gamsbestand aber auch wieder relativ rasch. Woraus zu erkennen ist, dass die Lebensraumkapazität nicht erreicht ist.

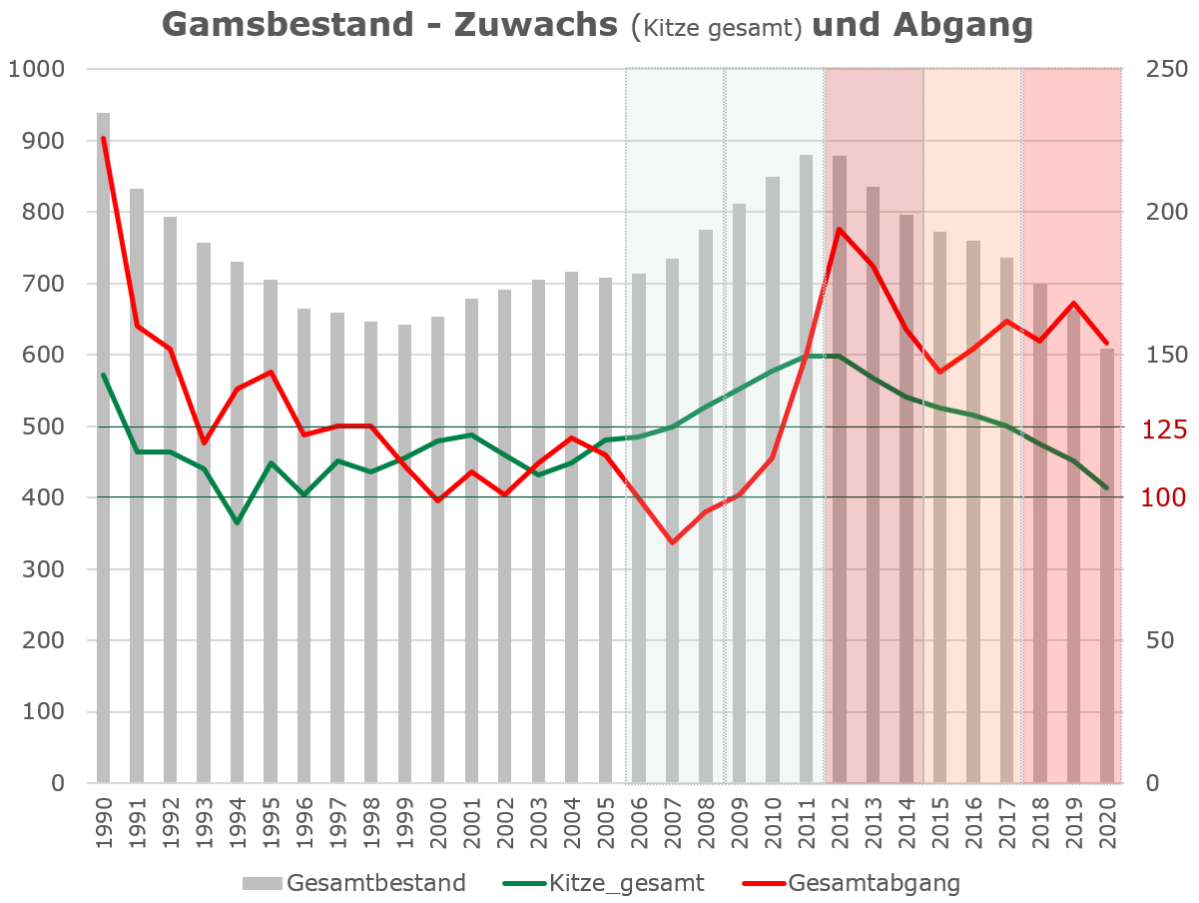


Abbildung 8: Die Grafik zeigt die berechnete Entwicklung des Gamswildbestandes in Liechtenstein (Balkendiagramm, Skala links). Im Liniendiagramm (Skala rechts) wird der Zuwachs (grün) und der Abgang (rot) dargestellt. Steigt die grüne Linie über die rote wächst der Bestand, fällt die grüne Linie unter die rote wird der Bestand reduziert. Die blassgrünen und blassroten Felder markieren Wachstums- (grün) und Reduktionsphase (rot) nach 2005.

Im ***Liechtensteinischen Landesgesetzblatt Nr. 169/Jahrgang 2020*** wird die Verordnung über den Abschussplan für das Jagdjahr 2020/2021 wiedergegeben. Darin ist festgelegt, dass die **Mindestabschussvorgabe** für das Gamswild **189 Stück** beträgt – **154 wurden tatsächlich erlegt**. Aktuell liegen die Bestände im Land bei etwa 600 Gams. Ein Abgang von 150 Gams bei einem Bestand von 600 Tieren entspricht einer Entnahmerate von 25 %. Wird weiter in dieser Größenordnung eingegriffen, werden die Bestände rasch weiter abnehmen. Die Strecke ist immer in Bezug zum Ausgangsbestand zu setzten. Insgesamt kann im Land mit einem durchschnittlichen **Zuwachs von etwa 17 % vom Gesamtbestand** gerechnet werden. In den rheinseitigen Talrevieren liegt er bei 20 %, in den Bergrevieren ist der Einfluss des Winters stärker, hier kann der Zuwachs in manchen Jahren auch deutlich darunter liegen.

Prognosen und Planungsgrundlagen

Um Grundlagen für die zukünftige Planung zu schaffen, wurden Prognosen für die weitere Bestandesentwicklung bei unterschiedlichen „Entnahmeraten“ (Abgang in Prozent vom Gesamtbestand) errechnet. In den Jagdjahren 2018, 2019 und 2020 wurden durchschnittlich 47 Gams mehr erlegt als nach den Berechnungen zugewachsen sind. In diesen Jahren entspricht dies einer Entnahmerate von 24 %. Aktuell ergeben die Rückrechnungen, dass der Gamsbestand in Liechtenstein etwa **600 Stück** umfasst. Werden davon 17 % erlegt, wird sich der Bestand in den nächsten Jahren bei rund 550 Stück einpendeln (Abb. 9). Dabei ist die Unsicherheit der Schätzung bei einer Entnahmerate von 17 % am höchsten (± 2,29 %), weil dieser Wert der mittleren Zuwachsrate entspricht. Je weiter vorausgerechnet wird, umso größer wird die Unsicherheit. Bei höheren Entnahmeraten wird der Schwankungsbereich kleiner – der weitere Rückgang gilt als gesichert.

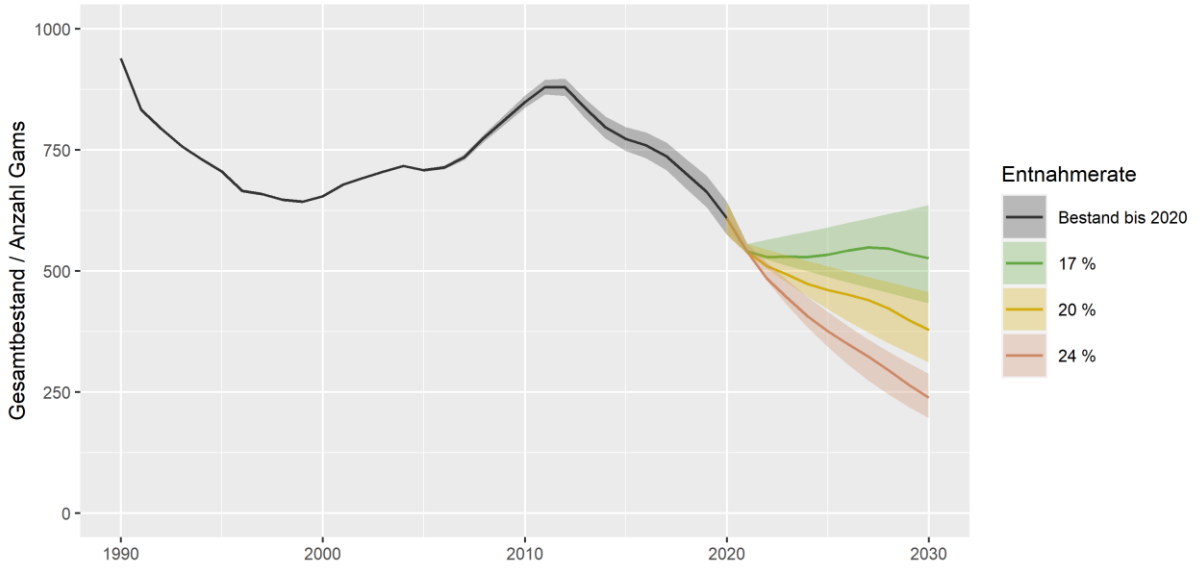


Abbildung 9: Prognose zur Bestandesentwicklung bei unterschiedlichen zukünftigen Entnahmeraten. Je weiter in die Zukunft voraus gerechnet wird, desto größer wird die Unsicherheit. Die Vorhersagegenauigkeit nimmt ab (gekennzeichnet durch die schattierten Bereiche). Die 24 % entsprechen dem durchschnittlichen Abgang (Entnahmerate vom Gesamtbestand) während der letzten drei Jahre. Wird weiter so stark eingegriffen, werden die Gamsbestände bis 2025 auf 360 bis 400 Gams reduziert.

Schlussendlich wird hier nochmals die Bestandesentwicklung getrennt für Zone I und Zone II (lt. Liechtensteinischem Landesgesetzblatt Nr. 169/2020) ermittelt.

Zone I – Reviere: Alpila, Bargella, Pirschwald, Planken und Vaduz.
Zone II - Reviere: Balzers, Guschgfiel, Lawena, Malbun, Sass, Triesen, Triesenberg, Valüna.

Mit dieser Unterteilung kann detaillierter auf die Entwicklung in den beiden Bereichen eingegangen werden (vgl. Abb. 10). Dazu wurde auch noch eine Prognose für die weitere Bestandesentwicklung unter Zugrundelegung verschiedener Entnahmeraten berechnet. Diese Prognose ist wieder mit Unsicherheiten behaftet, sie kann jedoch als Diskussionsgrundlage für den weiteren Umgang mit den Gamswildbeständen in Liechtenstein dienen. Wobei wir hier einfügen möchten, dass selbst extreme Reduktionsmaßnahmen nicht verhindern werden, dass Gamswild im Winter jene Bereiche aufsuchen wird, die der Wildart ein Überleben ermöglichen. In gut geeigneten Wintereinständen wird sich im Winter Wild konzentrieren: Wer will, kann dort die letzten Gams erlegen.

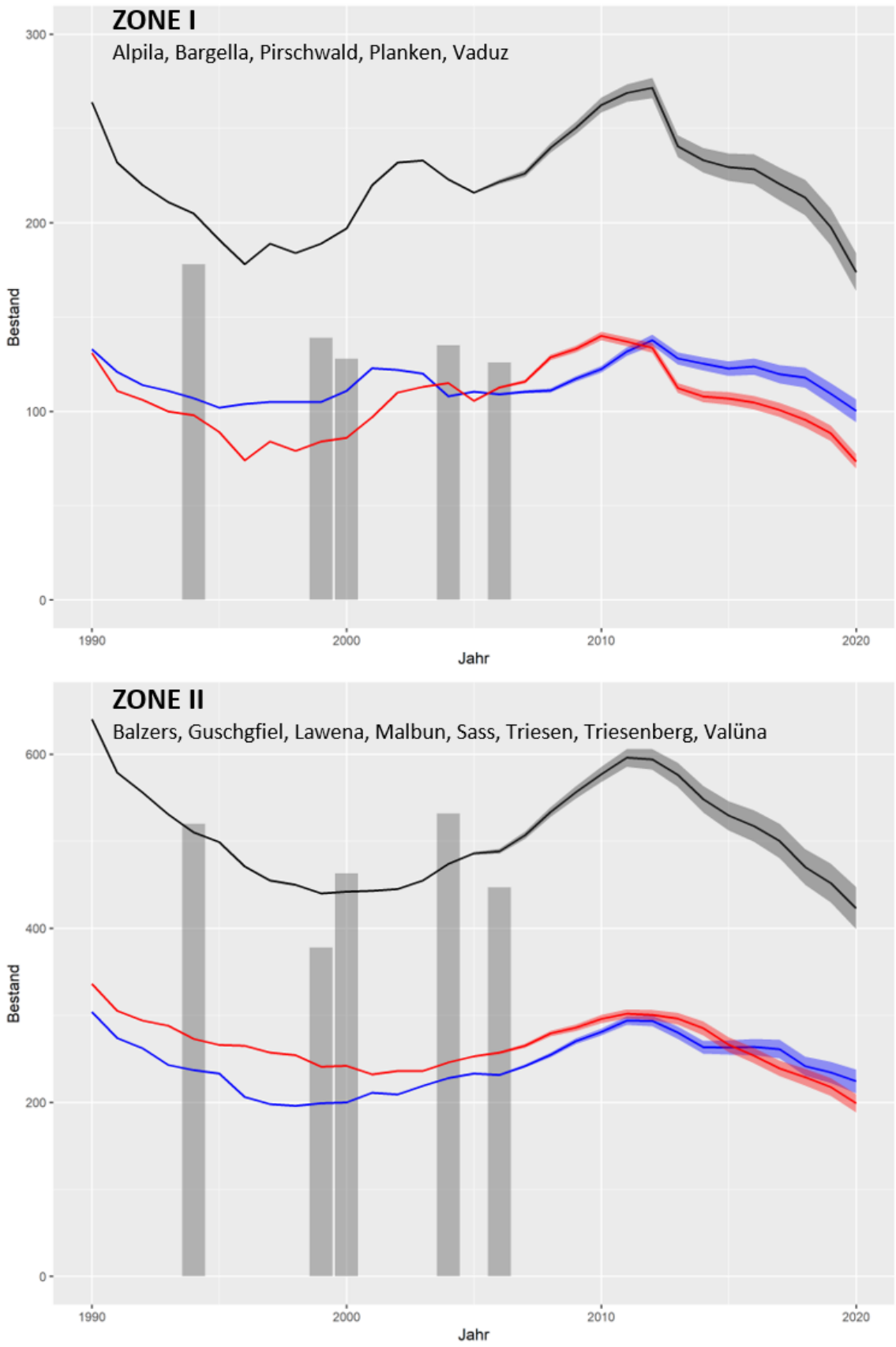


Abbildung 10: Bestandesentwicklung getrennt nach Zonen. Den beiden Zonen werden jeweils bestimmte Reviere zugeteilt. Schwarze Linie – Gesamtbestand, rote Linie - weibliche Tiere, blaue Linie männliche Tiere. Ab 2005 nimmt die Genauigkeit der Angaben ab. Dies wird durch die breiter werdenden, schraffierten Bereiche dargestellt. Die grauen Balken geben Zählergebnisse wieder. Beachte die unterschiedlichen Skalen bei den Bestandesgrößen.

Wie in der Vergangenheit in den beiden Zonen in die Gamsbestände eingegriffen wurde, und wie die Bestände reagiert haben, zeigt Abbildung 11. Dabei sind die Zusammenhänge zwischen Zuwachs, Abgang und Bestandesentwicklung in Zone II eindeutig und gut zu erkennen. In diese Berechnung geht eine größere Grundgesamtheit ein. Sobald hier der Abgang unter 70 Stück fällt, wächst der Bestand an. In Zone I gibt es mehr und deutlich ausgeprägtere Schwankungen, allerdings bei deutlich geringerer Grundgesamtheit.

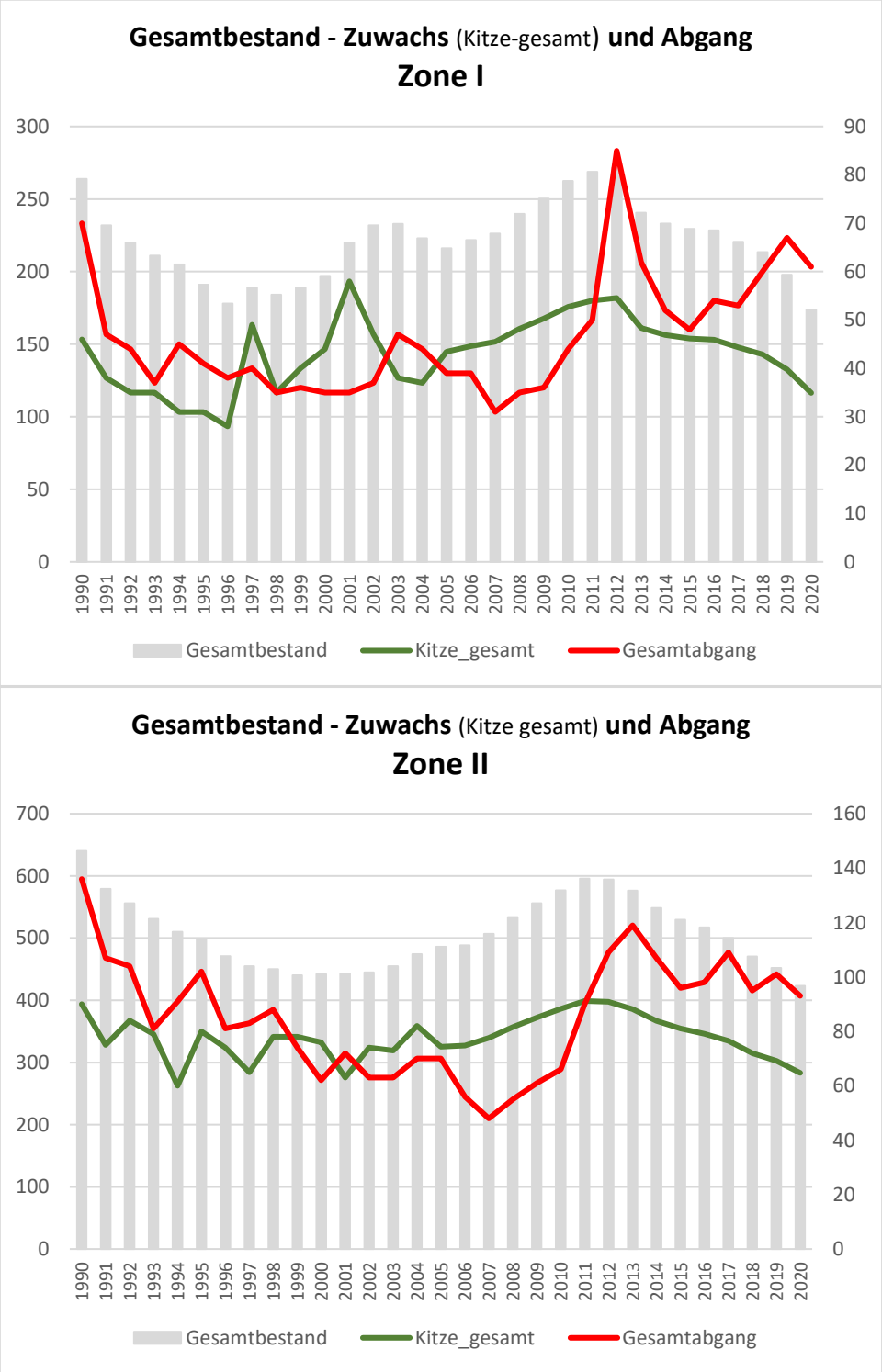


Abbildung 11: Abgang (rot) und Zuwachs (grün) getrennt für Zone I und Zone II. Die grauen Balken zeigen den Gesamtbestand. Vor allem in Zone II kann die Bestandesentwicklung gut mit Zu- und Abgang erklärt werden. Die Grundgesamtheit in Zone I ist deutlich geringer, wodurch sich bereits kleinere Schwankungen auswirken.

Von 1998 bis 2002 ist in Zone I der Abgang gleichgeblieben, dennoch ist der Zuwachs und damit der Bestand von 184 auf 232 Stück angestiegen. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass Wechselwild aus Vorarlberg zugezogen ist. Wird eine Leitgeiß erlegt, kann es geschehen, dass ein ganzes Rudel seine Raumnutzung ändert. Ein weiterer Grund liegt vielleicht auch in den stark schwankenden Zuwachsprozenten, die es hier gibt. Insgesamt liegt das Zuwachsprozent höher als in Zone II. In einzelnen Jahren können hier auch deutlich über 20 % Zuwachs erreicht werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Abschussplanung in Zone I des Gamslebensraumes schwieriger ist. Das Gelände, der hohe Waldanteil und die Staatsgrenze erschweren Bestandeserfassung, Planung aber auch Bejagung. Auch wenn die Unsicherheit der Berechnungen in Zone I größer ist, so wurde dennoch eine Prognose über die Bestandesentwicklung bei unterschiedlichen Entnahmeraten für beide Zonen erstellt (Abb. 12).

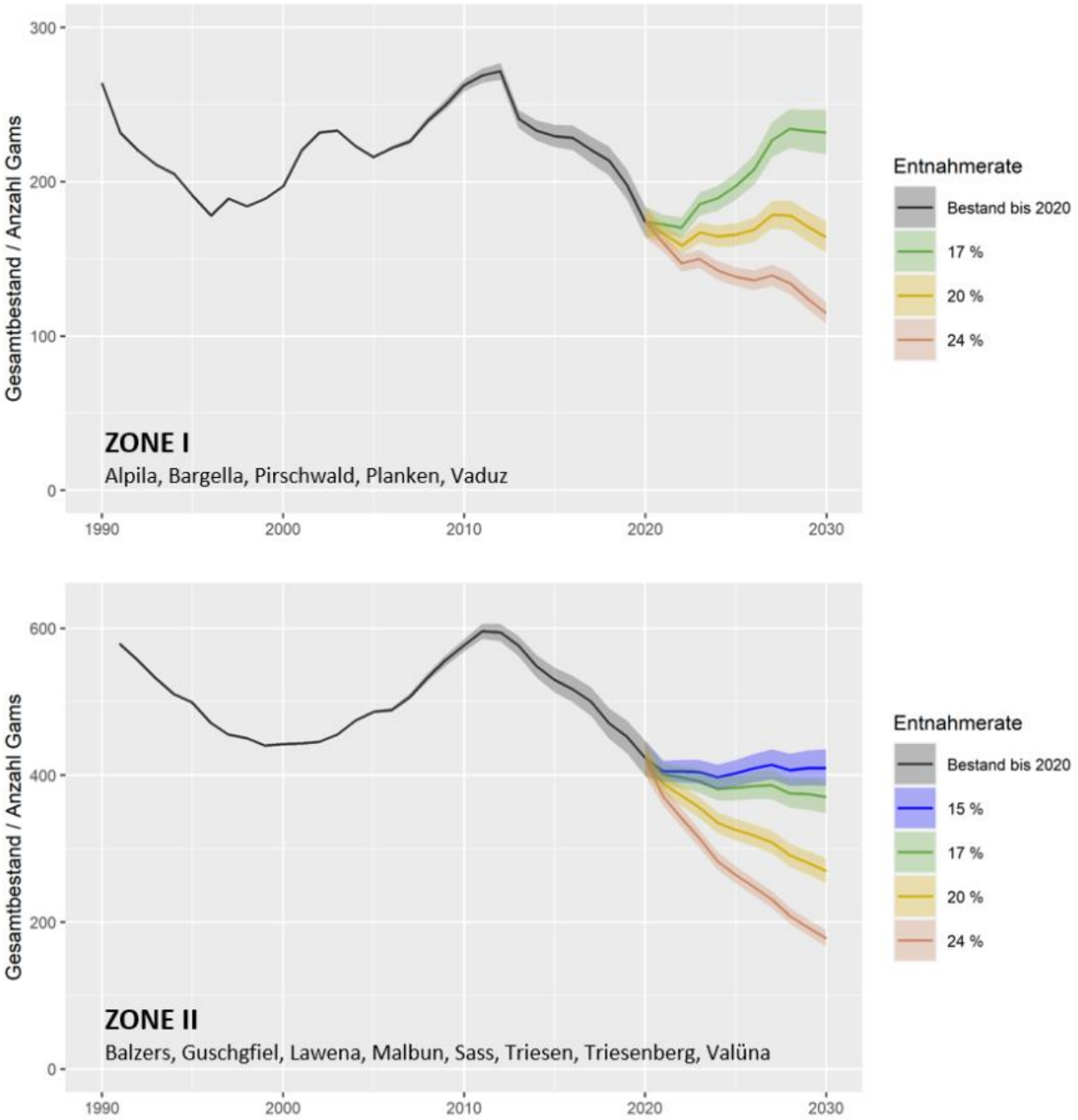


Abbildung 12: Prognose zur Bestandesentwicklung bei unterschiedlichen zukünftigen Entnahmeraten. Je weiter in die Zukunft voraus gerechnet wird, desto größer wird die Unsicherheit. Die Vorhersagegenauigkeit nimmt ab (gekennzeichnet durch die schattierten Bereiche). In Zone I gibt es derzeit rund 170 Gams, in Zone II sind es etwa 420.

In **Zone I** ist derzeit von einem **Bestand von rund 170 Gams** auszugehen. Werden davon 20 % genutzt, sollte der Bestand stabil bleiben – wobei hier nochmals darauf hinzuweisen ist, dass die Vorhersagen in diesem Bereich mit größerer Unsicherheit als in Zone II behaftet sind. Werden 17 % genutzt, steigt der Bestand wieder an, bei einer Entnahmerate von 24 % wird reduziert. In **Zone II** gibt es derzeit etwa **420 Gams**. Bei Entnahmeraten von 15 bis 17 % bleiben die Bestände etwa gleich – obwohl es hier natürlich Unterschiede zwischen den Revieren gibt. Werden 20 % des Bestandes genutzt, wird deutlich reduziert, bei einer Entnahmerate von 24 % würde der Bestand in zehn Jahren unter 200 Stück abfallen. Am Ende sei hier nochmals betont, dass es bei diesen Angaben um Größenordnungen geht, die eine bessere Diskussions- und Planungsgrundlage liefern sollen. Die Auswirkung der Eingriffe hängt auch immer davon ab, wie stark der weibliche oder männliche Teil des Bestandes bejagt wird.

Bestandesstruktur

Von 1990 bis 2005 können aufbauend auf den Rückrechnungen jährlich Bestandespyramiden erstellt werden. Im Jahr 2005 weist der Gesamtbestand ein annähernd ausgeglichenes Geschlechterverhältnis auf. Es gibt rund 350 männliche und 360 weibliche Gams im Land (Abb. 13). Der Anteil an Böcken im Alter von ein bis fünf Jahren ist hoch. Reife und alte Böcke gibt es wenig. Gamsböcke sind erst mit fünf bis sechs Jahren erwachsen und körperlich voll entwickelt, sie legen dann bis ins Alter von zehn bis elf Jahren noch an Körpermasse zu. Der weibliche Bestand weist 2005 eine gute Altersstruktur auf, auch hier könnte die Mittelklasse stärker vertreten sein.

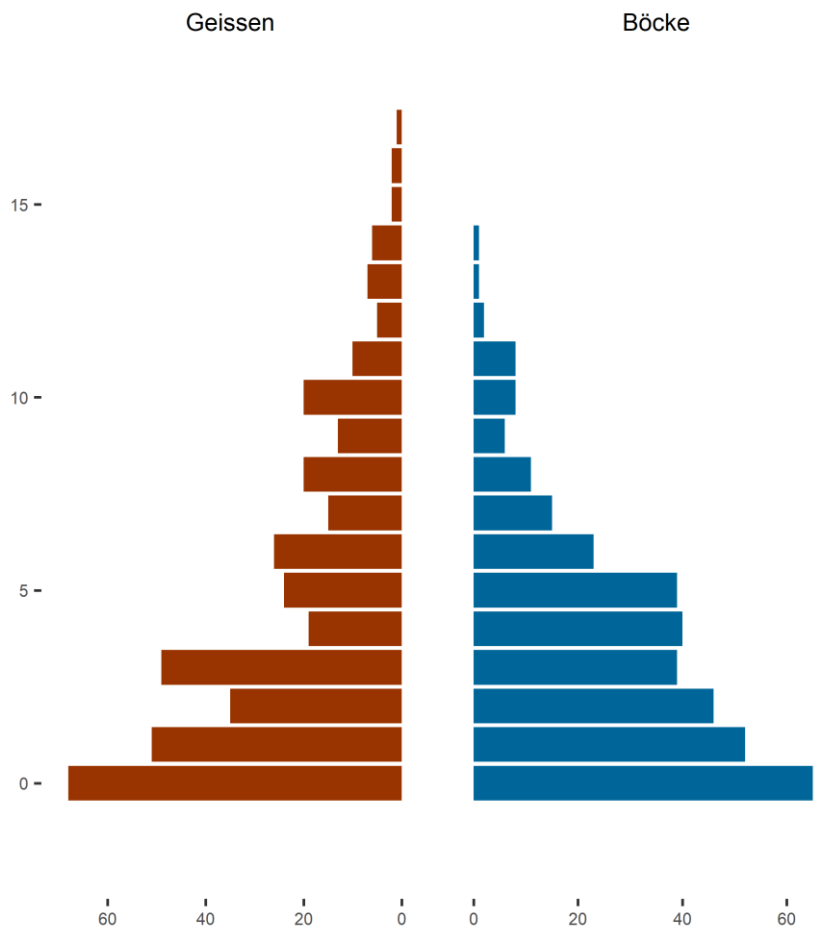


Abbildung 13: Bestandespyramide für Gams in Liechtenstein im Jahr 2005. Bis zu diesem Jahr kann über die Rückrechnung die Sozialstruktur dargestellt werden.

Die Frage ist: **Wie wurde in die Bestände während der letzten Jagdperioden eingegriffen?** Um dies darzustellen, werden die Eingriffe seit 2001 zusammengefasst in Fünfjahresperioden dargestellt (Abb. 14). Vor allem in Zusammenhang mit Reduktionseingriffen besteht immer die Gefahr, dass die Sozialstruktur von Schalenwildbeständen gestört oder oft sogar völlig zerstört wird. Vor allem über die klassenlose Freigabe in bestimmten Zonen geschieht dies sehr rasch. Das Nachbarland Vorarlberg liefert ein gutes Beispiel dafür. Gams sind langlebige Wildtiere mit ausgeprägter Sozialstruktur, wer darauf keine Rücksicht nimmt, der kann die Schadenssituation sogar noch verschärfen.

Von **2001 – 2005** wurde bei den Geißen besonders in der Jugendklasse eingegriffen. Wenn reduziert werden soll, ist das ein guter Ansatz. Bei den Böcken sticht der hohe Anteil an Dreijährigen in der Gesamtstrecke heraus. Insgesamt ist der Gesamtbestand in dieser Periode annähernd konstant gehalten worden - es gab einen leichten Anstieg. Auffällig ist der hohe Anteil an gemeldeten Geißkitzen.

Von **2006 – 2010** ist der Gesamtbestand dann gravierend angestiegen. Bei den Böcken wurden stärker in Jugend und angehender Mittelklasse eingegriffen, bei den Geißen wurde der Streckenanteil in der Jugend reduziert. Es wurden gleich viel männliche wie weibliche Tiere erlegt. Der Gesamtabschuss blieb deutlich unter dem Zuwachs, wodurch der Bestand stark anwuchs.

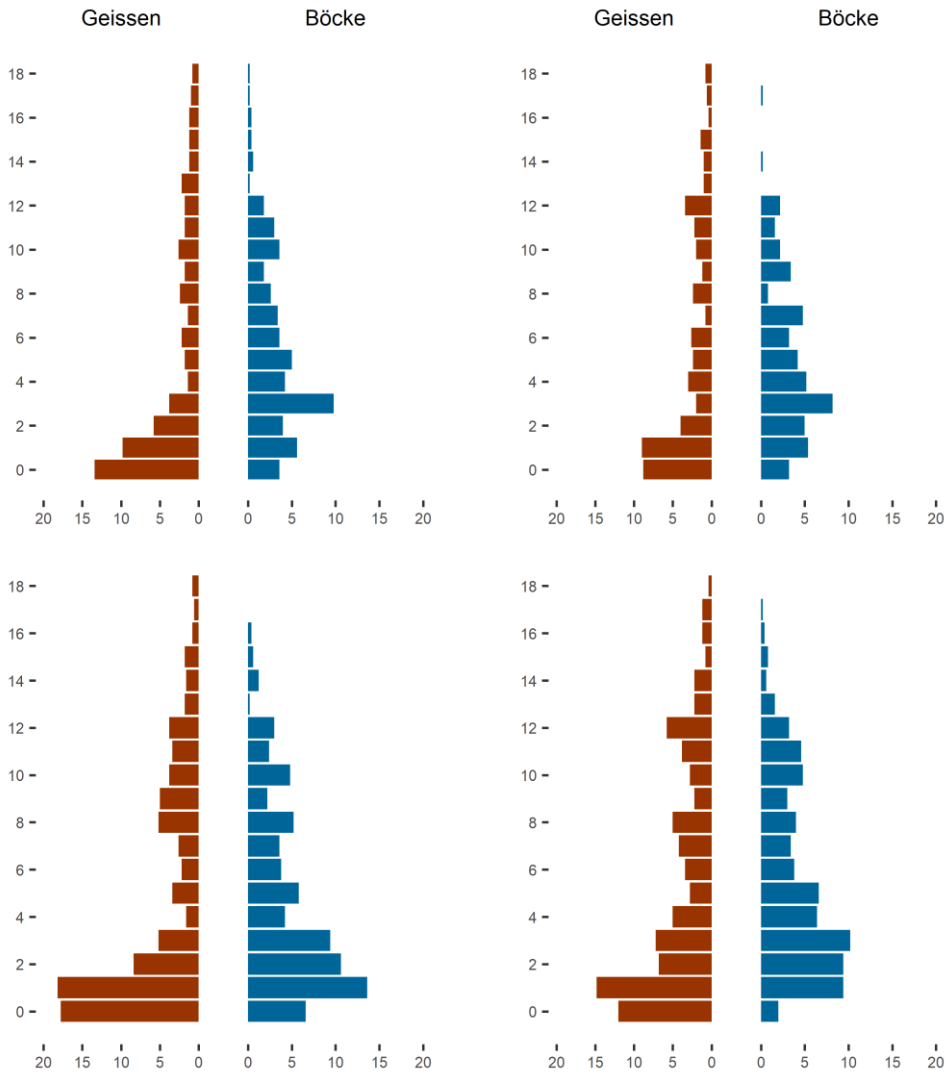


Abbildung 14: Verteilung der Gamsabgänge (links oben 2001-05; rechts oben 2006-10, links unten 2011-15, rechts unten 2016-2020).

Von **2011 – 2015** wurde reduziert. Besonders stark eingegriffen wurde auf der weiblichen Seite bei Kitzen und Jährlingen, auf der männlichen ebenfalls bei den Jährlingen und in der Jugendklasse. Bei den Geißen wurde die untere Mittelklasse geschont, bei den acht- bis zehnjährigen Geißen wurde der Abschuss erhöht. Auffällig ist auch hier wieder der hohe Abschuss an Geißkitzen. Es werden immer auffällig weniger Bockkitze erlegt – ob im Zuge der Jagdausübung immer eine genaue Unterscheidung möglich ist, bleibt fraglich.

Von **2016 – 2020** wurde weiter reduziert. Insgesamt wird auf der weiblichen Seite stärker eingegriffen. Bei den Böcken fällt auf, dass der Anteil der Stücke, die zehn Jahre und älter sind, zugenommen hat. Im Zuge der Reduktionsphase wurden seit 2011 rund 100 weibliche Tiere mehr als männliche erlegt.

Wo wurde reduziert?

Eine zentrale Frage ist im Zusammenhang mit der Reduktion der Bestände: Wo hat diese stattgefunden? Ziel war immer, dass in den Hangrevieren reduziert wird, während in den günstigen Lagen der Bergreviere stabilisiert werden sollte. Dazu wurden weitere Auswertungen gemacht. Zum einen stellen wir den mittleren jährlichen Abgang bezogen auf die Reviere dar, zum anderen wird aufgrund der Bestandeserhebungen die relative Dichte der gezählten Gams dargestellt.

Von 2005 bis 2011 sind die Gesamtbestände angewachsen. 2011 wurden dann die Strecken stark angehoben. In Abbildung 15 wird der mittlere jährliche Abgang aus den erwähnten Fünfjahresperioden von 2001 bis 2020 auf Revierebene flächenbezogen dargestellt. Dabei zeigt sich, dass von 2001 – 2010 in den Revieren **Planken und Alpila** am stärksten eingegriffen wurde. Mit dem Einsetzen der Reduktionsphase verlagern sich dann die Abschussschwerpunkte in die Reviere **Bargella, Sass und Malbun**. Bezogen auf die Revierfläche bleiben die Strecken in Malbun auch in der Periode von 2016 bis 2020 hoch (Abb. 15).

Zuletzt wurden auch noch die Ergebnisse aus den **Gamswildzählungen kartografisch** dargestellt. Dabei werden die relativen Dichten der gezählten Gams in der Revierkarte farblich abgebildet. Es geht hier um die **Wildverteilung**. Erfasst werden Kerngebiete mit höheren Dichten, räumliche Verschiebungen über die Jahre sind zu erkennen (Abb. 16). Der Vergleich zeigt, dass von 2008 - 2011 Gams in Liechtenstein flächig von Balzers über Lawena, Valüna und die anderen Bergreviere bis Planken und Pirschwald verbreitet waren. Das war die Zeit, wo die Bestände nach 1990 einen neuen Höchststand erreicht haben. Zu Beginn der darauf einsetzenden Reduktionsphase sind Gams immer noch im gesamten Gebiet verteilt, aber **Konzentrationen in den Kerngebieten von Bargella, Sass und Malbun** zeichnen sich stärker ab – wenn man so will, dann wird der „Gamswildschleier“ in den Bergrevieren lichter. Schließlich stechen am Ende die Kerngebiete in den drei Revieren stark hervor, während im restlichen Gamswildlebensraum die Wilddichte immer geringer wird.

Wie gesagt, das ist eine Simulation, die auf den Zählungen aufbaut. Sehr deutlich wird dabei, dass sich die Wildart auch nach Reduktionseingriffen immer in einigen Kerngebieten konzentrieren wird. Das gilt ganz besonders für die Winterlebensräume. Keine Wildart verteilt sich gleichmäßig. Es gibt Bereiche, die von Gams bis zum Schluss genutzt werden. Wenn dies in Zusammenhang mit der Diskussion rund um Wildschäden und Naturverjüngung im Bergwald keine Berücksichtigung findet, ist nicht mit einer Problemlösung zu rechnen.

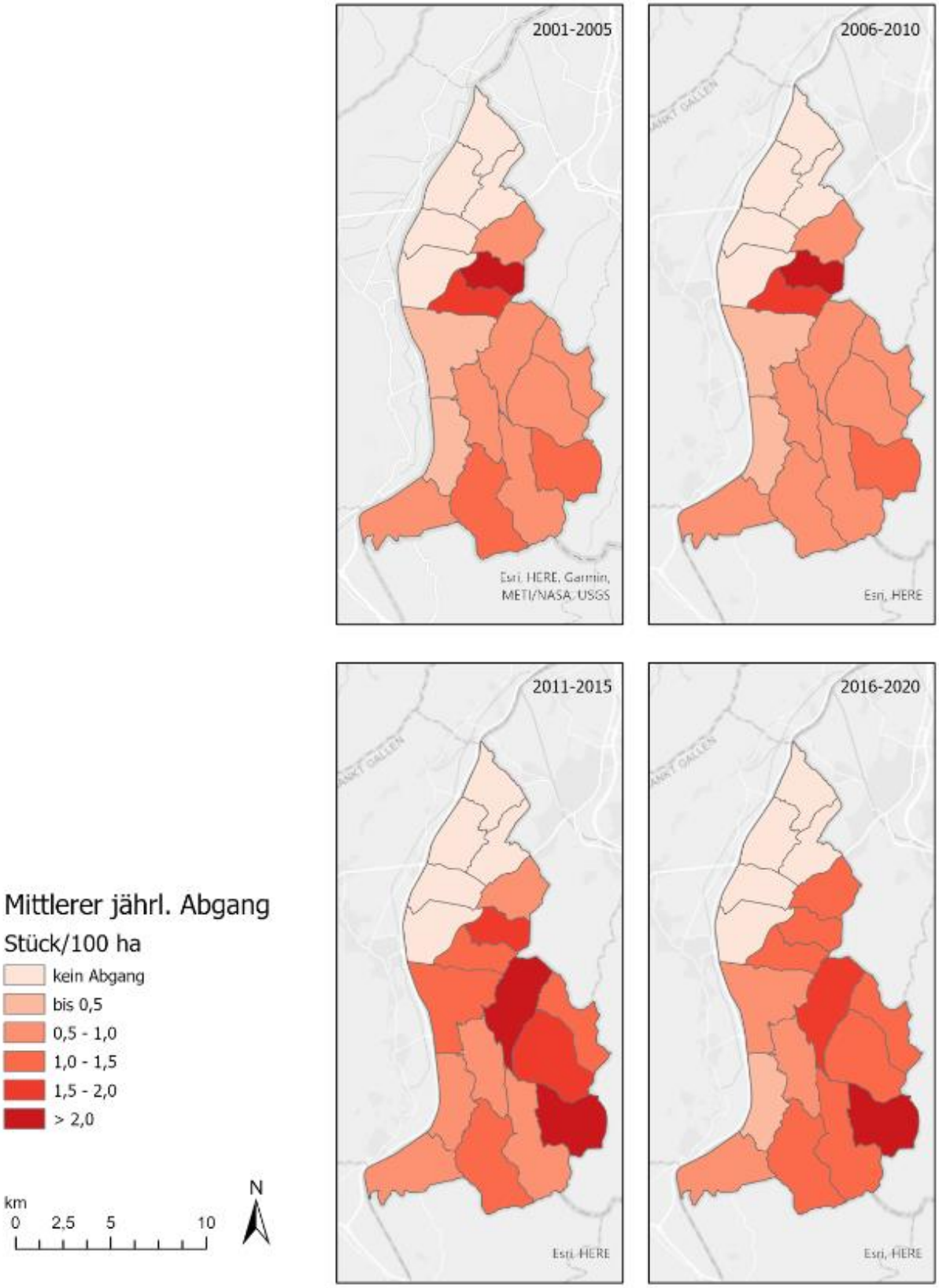


Abbildung 15: Mittlerer jährlicher Abgang je Revier in Fünfjahresperioden von 2001 bis 2020.

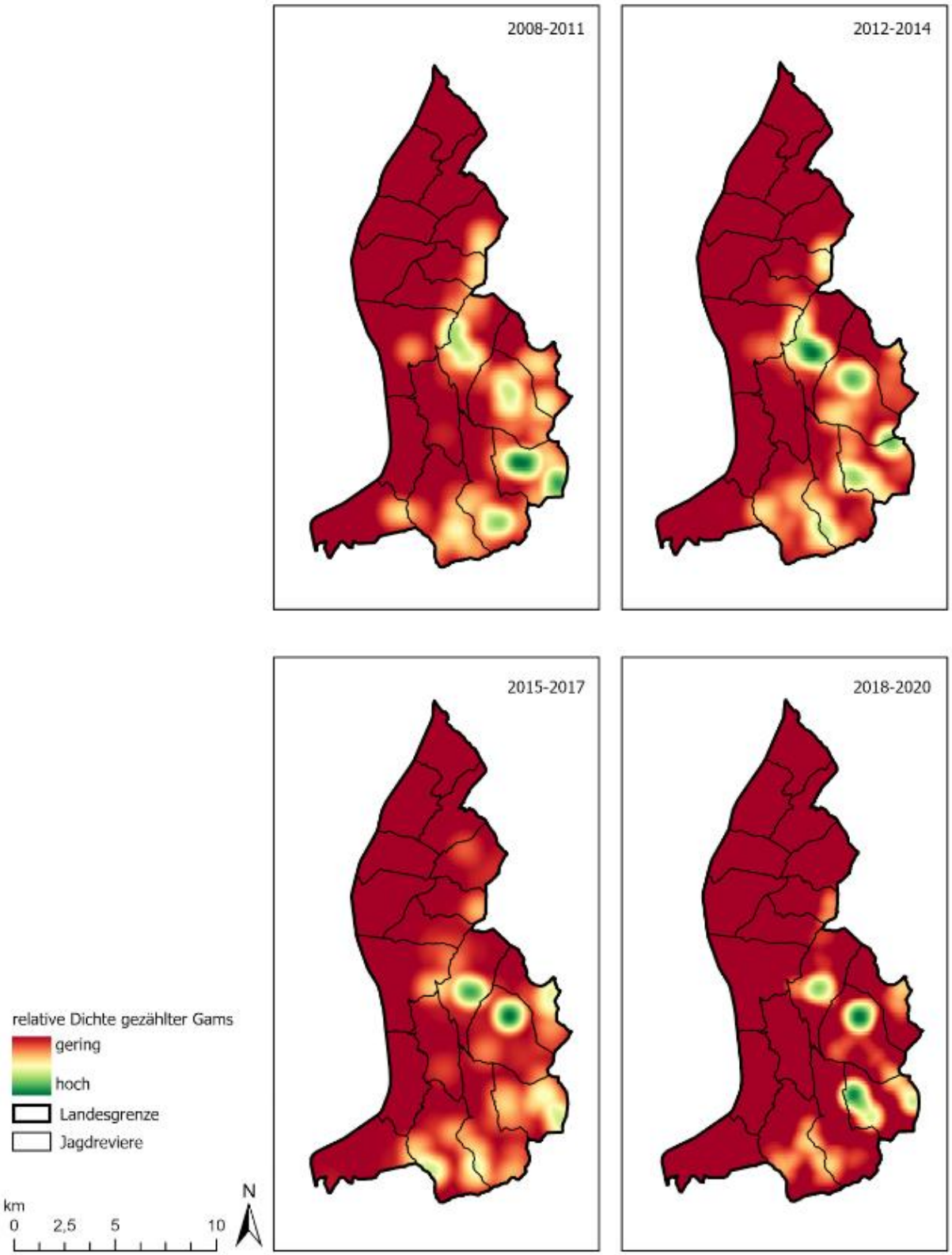


Abbildung 16: Verteilung des Gamswildes in Liechtenstein. Kartografische Darstellung basierend auf den Ergebnissen der Gamswildzählungen. Von 2008 – 2011 wurde ein Höchststand nach 1990 erreicht. Danach wurde der Bestand reduziert. Die Karten zeigen, dass im Zuge der Reduktion Gamswild auf der Fläche abnimmt (orange und gelbe Flächen). In gut geeigneten Kerngebieten konzentriert sich die Wildart aber weiterhin – vielleicht sogar noch stärker.

Wilddichten

Immer wieder taucht in Zusammenhang mit der Bejagung von Gams im Hochgebirge die Frage auf, ob eine Bejagung überhaupt notwendig ist, oder ob die Bestände aufgrund natürlicher Einflussfaktoren innerhalb bestimmter Grenzen schwanken würden (vgl. Schweizerischer Nationalpark). Der Vergleich zwischen Rückrechnungen und Jagdstrecken (Abgang) in Liechtenstein gibt keine Antwort darauf, aber er zeigt, dass **die Gamswildbestände derzeit durch die Jagd unter der potentiell möglichen Lebensraumkapazität gehalten werden**. Das ist daran zu erkennen, dass die Bestände jedes Mal, wenn die Jagdstrecke reduziert wird, deutlich reagieren und wieder anwachsen. Die Jagd wirkt hier also regulativ. Dieser regulative Einfluss wird dort stärker, wo die Lebensräume wenig produktiv sind (Hochlagen mit strengen Wintern). Er kommt nicht so stark zu Tragen, wo die Lebensräume produktiv sind und der Einfluss des Klimas geringer einwirkt.

Interpellationsbeantwortung der Regierung an den Landtag des Fürstentums Liechtenstein (Nr. 17/2006)

Seite 16

6. Welchen Wildbestand hält die Regierung aufgrund der natürlichen Gegebenheiten für richtig? Welche Bestandesdichten sind nachhaltig tragbar für die Kapazität der Lebensräume der Wildtiere? Ist mit diesen Wildbeständen sicher gestellt, dass die Naturverjüngung des Waldes funktioniert, wie es das Waldgesetz fordert?

Nachhaltig tragbar ist ein Wildbestand dann, wenn sichergestellt ist, dass

- die Lebensraumkapazität langfristig nicht übernutzt wird;
- der Wildbestand sich in Wohlbefinden entwickeln kann;
- eine Abstimmung mit den anderen Nutzungsinteressen gewährleistet ist.

Seite 18/19

Welche Bestandesdichten sind nun nachhaltig tragbar für die Kapazität des Lebensraumes der Wildtiere?

Anhand der obigen Ausführung und den Verweisen auf die gesetzlichen Bestimmungen lässt sich erkennen, dass diese Frage identisch ist mit der Frage, mit welchen Wildbeständen sichergestellt ist, dass die Naturverjüngung des Waldes funktioniert, wie es das Waldgesetz fordert. Wenn nämlich die Bestandesdichte nachhaltig tragbar ist, so funktioniert auch die Naturverjüngung.

Abbildung 16 zeigt, dass Wilddichteangaben in Stück je 100 Hektar wenig über die tatsächliche Lebensraumnutzung aussagen, weil sich kein Wildtier gleichmäßig über die Fläche verteilt. Dennoch ermöglichen sie Vergleiche, v.a. aber veranschaulichen sie, worauf die Entwicklung zusteuert. In der oben erwähnten Interpellationsbeantwortung der Regierung an den Landtag des Fürstentums Liechtenstein (Nr. 17/2006) wird auf die Wilddichten eingegangen. Dort wird angeführt, dass 4 – 8 Gams pro 100 ha Wald tragbar wären, wenn nur eine Schalenwildart im Lebensraum vorkommt. Der größte Teil des Gamswildlebensraumes in Liechtenstein liegt nicht im Wald. Dennoch hält sich die Wildart vor allem im Winter auch in Schutzwaldbereichen auf. Bereits Onderscheka et al. (1990) haben darauf hingewiesen, dass der Lebensraum im nördlichen Teil des Landes (Revier Pirschwald) nur sehr bedingt für Gams geeignet ist. Das trifft auch heute noch zu. Auch in den Revieren Planken, Alpila, Vaduz und Triesenberg sowie in Teilen von Balzers stehen Gams im Winter teilweise in Schutzwäldern. Das heißt, auch hier wird es je nach Witterung Wechsel zwischen hochgelegenen Wintereinständen und tiefer liegenden Waldbereichen geben. Talseitig spielt dabei immer der Objektschutz eine zentrale, vorrangige Rolle.

Aktuell gibt es in Liechtenstein etwa 600 Gams. Die Bergreviere bieten insgesamt die besseren Winterlebensräume, wobei es im Winter immer Konzentrationen auf rasch ausapernden südseitigen

Hängen geben wird. Die Winterlebensräume in den Hangrevieren sind deutlich weniger geeignet. Bei Schlechtwetter stehen hier die Gams auch vermehrt im Wald.

Aktiver Waldbau ist in einer intensiv genutzten Kulturlandschaft ein Gebot der Stunde – das inkludiert auch Schutzmaßnahmen. Die Arbeit mit Naturverjüngung erfordert viel an Einsatz und Wissen - das nicht immer vorhanden ist, v.a. wenn es um die Verjüngungsdynamik geht. Die Reduktion der Wildbestände wird diese Arbeit erleichtern aber nicht ersetzen.

„Wenn die Bestandesdichte nachhaltig tragbar ist, so funktioniert auch die Naturverjüngung." Dieser Satz aus der Interpellationsbeantwortung der Regierung an den Landtag des Fürstentums Liechtenstein - Nr. 17/2006 verdeutlicht wie einseitig und vor allem wie stark vereinfacht hier wird.

Wird der Verbiss als alleiniger, letztgültiger Maßstab angelegt, bedeutet dies heute für Schalenwild im Gebirge, dass die Dichten auf extrem niedrige Werte reduziert werden müssen – und selbst dann bleibt es fraglich, ob die angestrebten Ziele erreicht werden. Es ist ein Widerspruch in sich, wenn in einer vielfach extrem genutzten Kulturlandschaft einseitig auf natürliche Prozesse gesetzt wird. Soll heißen: Der Wald muss sich natürlich verjüngen, während Wildtieren nicht mehr zugestanden wird, dass sie den zum Überleben notwendigen Lebensraum frei wählen dürfen. Verjüngungszeiträume im Bergwald, Verjüngungsdynamik am Standort ebenso wie verjüngungshemmende oder fördernde Einflüsse fallen allzu leicht unter den Tisch, wenn der Fokus nur auf den Wildäser gerichtet wird. Weder Gams noch Rotwild werden in Liechtenstein gefüttert. Die Forderung, dass Schutzwälder andauernd in einer stabilen Entwicklungsphase zu halten sind, ist im Objektschutzwald nachvollziehbar, aber sie hat dennoch wenig mit natürlichen Prozessen zu tun.

Das heißt, die Schutzwaldsanierung bleibt ein Zielkonflikt, für den es ohne Kompromisse von beiden Seiten keine Lösung geben wird. Ein wichtiger Ansatz scheint jedenfalls, dass nicht immer generell die gesamte Waldfläche im Fokus steht, sondern dass Maßnahmen (jagdlich und forstlich) gezielt in Schwerpunktgebieten gebündelt werden. Ruhezonen für Wildtiere im Winter sind Teil dieser Strategie.

RUHEZONEN, WALDFUNKTIONEN & GEFÄHRDUNGSPOTENTIAL

Walter Arnold (2016) (Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern e.V. Band 24)

Konsequenzen für das Management des Gamswildes

Der wichtigste Schluss aus unseren Studien am Gamswild ist, dass Störungen im Winter unbedingt zu vermeiden sind. Wenn Beunruhigung die Tiere dazu veranlasst, ihre Stoffwechselaktivität nicht im maximal möglichen Umfang zu senken, bedeutet dies unweigerlich höheren Nahrungsbedarf. Wer also meint, Wildschäden am Wald durch jagdliche Reduktion in den Wintermonaten erzielen zu können, liegt falsch. Die unausweichliche Folge von Bejagung im Winter ist eine erhebliche Beunruhigung des Wildes, die erhöhten Nahrungsbedarf und damit erhöhten Verbissdruck auf die Waldvegetation nach sich zieht. Wer das Wild im Winter durch den Wald scheucht, muss sich über Wildschäden nicht wundern.

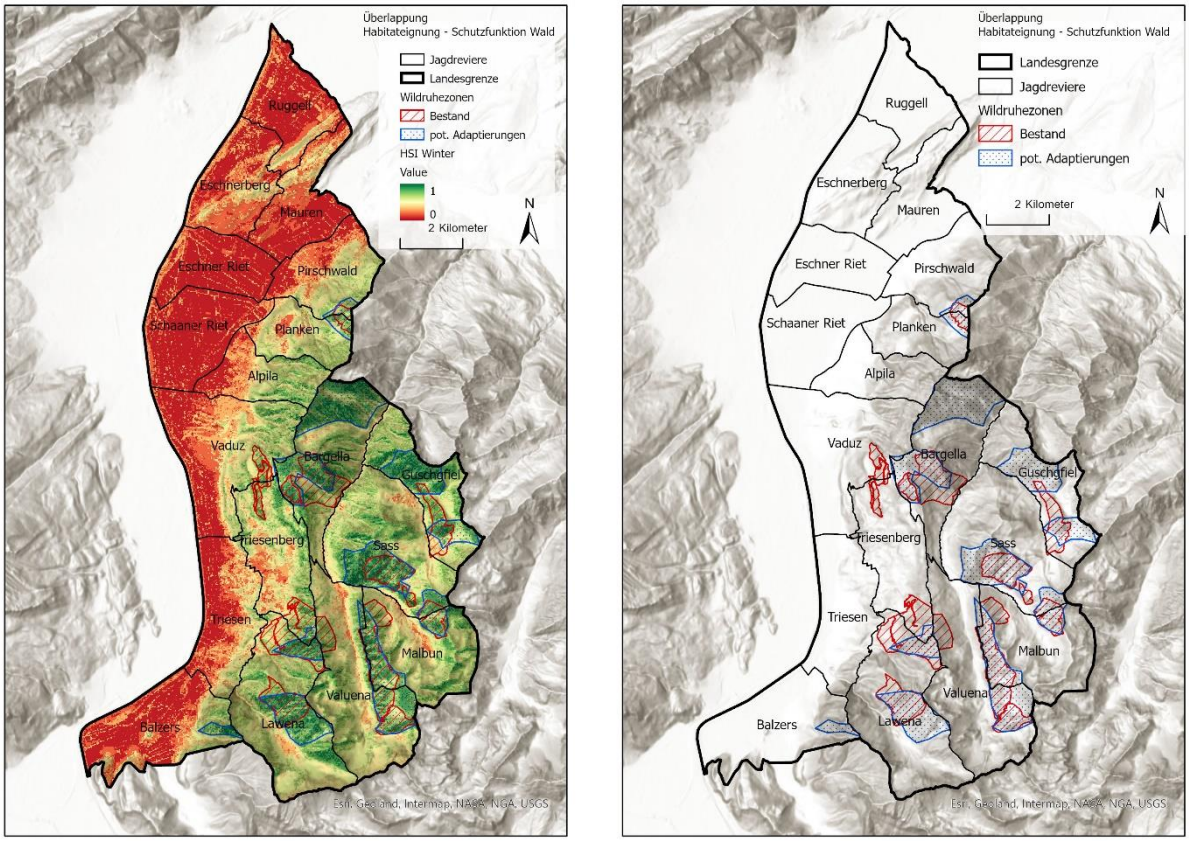


Abbildung 17: Ausgewiesene Ruhezonen (rot) und potenzielle Adaptierungsflächen (blau) auf Basis der Winter-Habitateignung.

Der Vergleich der Winter-Habitateignung mit den ausgewiesenen Ruhezonen (Abb. 17) zeigt, dass diese Großteils **sehr gut** ausgewählt wurden (siehe auch Tabelle 3). Aufbauend auf dem HSI-Wintermodell ergeben sich noch Adaptierungsmöglichkeiten. Das heißt, es gibt etwas Spielraum. Aktuell sind 1.356 ha als Ruhezonen (Zielart Gams) ausgewiesen. Mit den potentiellen Adaptionen lt. Karte wären es 1.830 ha. Man kann also je nach Zielsetzung und Schutzfunktion die aktuellen Flächen anpassen.

Im Sommer kommt es in den Kerngebieten zu Überschneidungen bei Gams und Rotwild. Auf Basis der in Liechtenstein ausgewiesenen Rotwildkerngebiete und der Gamswildlebensräume mit guter Eignung

wurden für den Sommer Karten erstellt, die zeigen, dass es hier in dieser Jahreszeit großflächig Überlappungen gibt (Abb. 18). Nachdem die Rotwildwinterfütterungen aufgelassen wurden, hält sich Rotwild im Winter vermutlich nur noch vereinzelt in den ursprünglich ausgewiesenen Kerngebieten auf. Im Sommer nehmen die Flächen mit sehr hoher Überlappung 260 ha ein, jene mit hoher Überlappung umfassen 1.448 ha. Das sind 36 % der gesamten Gamswildlebensraumfläche mit hoher Eignung.

Tabelle 3: Flächenvergleich der ausgewiesenen Ruhezonen mit den potentiellen Flächen, die sich aus dem HSI-Wintermodell ergeben. In den Revieren Bargella, Lawena und Balzers würden sich auch neue Flächen anbieten. Der mittlere HSI-Wert auf den Flächen kann zwischen 1 und 10 liegen. Werte von ≥ 7 sind als gut einzustufen.

WRZ Name	Fläche in ha	Zeitraum	mittl. HSI	WRZ neu	Fläche in ha	mittl. HSI
Stachler	112	15.12.-15.4.	8,0	Stachler neu	242	7,9
Tschugga	16	15.12.-15.4.	7,8			
Rot Wand	106	15.12.-15.4.	6,9	Rot Wand Nord	174	8,1
				Rot Wand Süd	94	7,1
Saroja	36	1.1.-31.3.	7,1	Saroja neu	75	6,9
Tuas	128	1.1.-31.3.	7,8	Tuas neu	201	7,9
Schlucher	71	15.12.-15.4.	7,4	Schlucher neu	107	7,4
Hahnenspiel	296	15.12.-15.4.	7,2	Hahnenspiel neu	336	7,4
Bargälla	183	15.12.-15.4.	7,1	Bargälla neu	186	7,7
Färcha	28	1.1.-31.3.	8,0			
Profatscheng	70	1.1.-31.3.	7,0			
				Bargella Nord	296	7,6
Gmeindawald	52	15.12.-15.4.	6,7	Lawena Nord	85	8,0
Heubüal	258	1.1.-31.3.	6,8			
				Balzers	34	7,8
	1 356		7,2		1 830	7,7

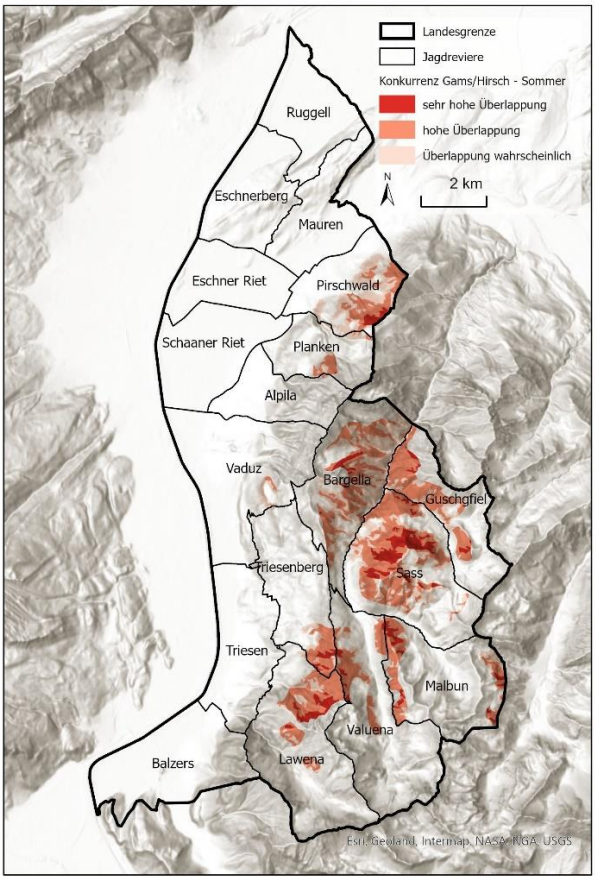


Abbildung 18: Habitatüberschneidung auf Basis der Habitateignung Gamswild und der durch die Landesverwaltung ausgewiesenen Kernhabitate für den Rothirsch im Sommer.

Das heißt, seit die Winterfütterungen für Rotwild aufgelassen wurden, gibt es um diese Jahreszeit weniger Konkurrenz bzw. Überschneidungen zwischen den Lebensräumen von Rot- und Gamswild. Die flächenmäßig größte Überlappung zwischen Wald mit wichtiger Schutzfunktion und hoher Lebensraumeignung für Gams ist im Revier Sass oberhalb der Verbindungsstraße nach Malbun (vgl. Abb. 19). Gleich am Taleingang wurde hier ein Schwerpunktbejagungsgebiet „Bergleköpf-Rüfana“ ausgeschieden - die Ruhezone wurde weiter taleinwärts ausgewiesen. Hier wurden Flächen in besonders kritischen Bereichen ausgezäunt.

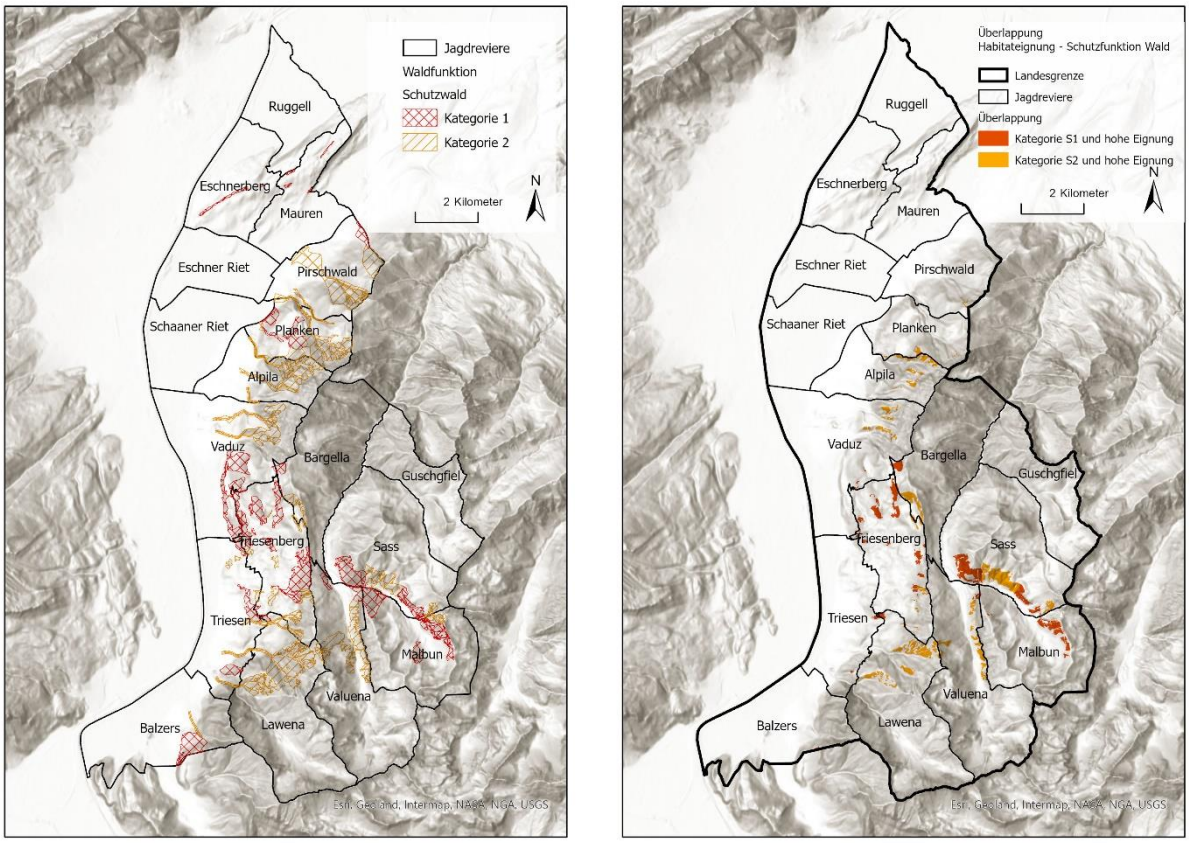


Abbildung 19: Waldflächen in Liechtenstein, die eine Schutzfunktion der Kategorie 1 und 2 erfüllen (links) und deren Überlappung mit Lebensraumbereichen mit hoher Eignung für Gamswild im Winter (rechts).

Wie bereits erwähnt, ist es sinnvoll Maßnahmen zielgerichtet zu setzen und nicht zu stark auf die Gesamtfläche zu verteilen. Das heißt, Abschussschwerpunkte und forstliche Maßnahmen auf jenen Flächen konzentrieren, wo das Gefahrenpotential hoch ist. Wo das Risiko gering ist, sollten Bestandesstruktur und Erhaltung des Gamswildes höheren Stellenwert erhalten.

In Liechtenstein gibt es 6.451 ha Wald, davon 3.621 ha Schutzwald (hiervon wiederum 645 ha mit sehr wichtiger Schutzfunktion, 933 ha mit wichtiger Schutzfunktion und 2.043 mit allgemeiner Schutzfunktion). Die Frage ist: „Wie stark überschneiden sich Gamswildlebensräume mit hoher Habitateignung und Schutzwälder mit unterschiedlicher Schutzfunktion?“ Abbildung 19 zeigt sehr gut, wo es hohe Überlappung zwischen Schutzwald und gut geeigneten Winterhabitaten für Gamswild gibt. In Zahlen ausgedrückt ergeben sich folgende Flächen.

- **Überlappung mit Waldflächen, die sehr wichtige Schutzfunktion** aufweisen, gibt es auf 153 ha bzw. 24 % der Waldfläche (= hohe Habitateignung Winter und *„sehr wichtige Schutzfunktion“*).
- **Überlappung mit Waldflächen, die wichtige Schutzfunktion** aufweisen, gibt es auf 212 ha bzw. 23 % der Waldfläche (= hohe Habitateignung Winter und *„wichtige Schutzfunktion“*).

In Summe sind das 365 ha oder 23 % des Schutzwaldes mit wichtiger oder sehr wichtiger Schutzfunktion. Hier ist allerdings anzumerken, dass die Ausweisung als Schutzwald bzw. dessen Schutzfunktion für die Autoren nicht immer eindeutig nachvollziehbar ist bzw. Gamswild auf die Schutzfunktion keine negative Auswirkung hat (z.B. alpine Latschenfelder). Es ist daher davon auszugehen, dass die tatsächliche Fläche mit Gefährdungspotential (gem. o.a. Definition) geringer ist. Zusätzlich sind Flächen im Ausmaß von 13,3 ha, auf Schutzwald mit hoher Habitateignung und zumindest wichtiger Schutzfunktion, durch Wildzäune eingezäunt.

Zusammenfassung

- Der gesamte für Gamswild geeignete Lebensraum in Liechtenstein umfasst nach dem HSI-Modell im **Sommer** 8.680 ha. Davon weisen 4.719 ha hohe Eignung auf, für 3.961 ha ergibt sich eine mittlere Eignung.

- Im **Winter** gibt es 2.841 ha Gamswildlebensraum mit hoher Eignung, 5.613 ha ergeben mittlere Eignung. Zusammen sind das 8.454 ha Winterlebensraum.

- Die Rückrechnung nach dem Geburtsjahrgang ergibt für **1990 den höchsten Wildbestand** von 939 Gams im Land. Aufbauend auf der FIWI-Studie von 1989 wurden die Bestände stark reduziert. Der Gamsbestand pendelte sich dann um die Jahrtausendwende bei rund 650 Stück ein.

- Etwa ab **2005** sind die Gamsbestände wieder angewachsen. Ziel war für die Jagdperiode von 2004 bis 2012, dass die Bestände in den Hangrevieren verringert und in gut geeigneten Teilen der Bergreviere stabilisiert werden. Tatsächlich sind die **Gamswildbestände bis 2011 wieder auf 880 Stück angewachsen**.

- Seit 2012 wird der Gamswildbestand wieder im gesamten Verbreitungsgebiet reduziert. Im Jahr **2020** ergeben die Berechnungen etwa **600 Stück**.

- Die **Gamswildzählungen** stimmen mit den Berechnungen gut überein. Die Zählungen unterschätzen die Bestände etwas, geben aber den Trend in der Bestandesentwicklung gut wieder.

- Der Vergleich von Zuwachsberechnung und Jagdstrecke zeigt, dass ein Gamsbestand innerhalb von drei bis fünf Jahren massiv reduziert werden kann. Vor allem, wenn stärker auf der weiblichen Seite eingegriffen wird. Beim Gamswild sind **Reduktionseingriffe** deutlich wirksamer und auch leichter durchzuführen als beim Rotwild. Werden die Strecken für einige Jahre bewusst niedrig und unter dem Zuwachs gehalten, regeneriert sich ein Gamsbestand aber auch wieder relativ rasch. Daraus ist zu erkennen, dass die Lebensraumkapazität nicht erreicht ist.

- Wird weiter so stark in die Bestände eingegriffen, wie während der letzten Jahre, werden die Gamsbestände im Land massiv reduziert.

- Die Detailauswertungen wurden aufgrund der vorliegenden aktuellen Einteilung nach Zone I und Zone II aufgeschlüsselt. Es ist zu überlegen, ob eine Einteilung nach Kern- und Randgebieten sinnvoller wäre.

- Aufbauend auf den Zählergebnissen aus den Revieren ist zu erkennen, dass die **Gamswildverteilung** während der Reduktionsphase von 2012 bis 2020 auf der gesamten Lebensraumfläche abnimmt. In gut geeigneten Kerngebieten bleibt die Dichte dennoch relativ hoch.

- Die aktuell für Gamswild ausgewiesenen **Ruhezonen sind sehr gut gewählt**. Sie stimmen mit der errechneten Habitateignung im Winter gut überein.

  Die gut geeigneten Lebensräume für **Rotwild** und **Gamswild** überschneiden sich im Sommer großflächig. Gut ein Drittel der gesamten Gamswildlebensraumfläche mit hoher Eignung wird auch vom Rotwild genutzt. Rotwild ist die konkurrenzstärkere Wildart.

- Auf **365 ha Schutzwald** mit wichtiger und sehr wichtiger Schutzfunktion ist gleichzeitig die Habitateignung für Gamswild im Winter hoch. Hier ist allerdings anzumerken, dass die Ausweisung als Schutzwald bzw. dessen Schutzfunktion für die Autoren nicht immer eindeutig nachvollziehbar ist bzw. Gamswild auf die Schutzfunktion keine negative Auswirkung hat. Es ist daher davon auszugehen, dass die tatsächliche Fläche mit Gefährdungspotential geringer ist.