



WILDWIRKUNGS-MONITORING
**VERBISS-
INVENTUR**
2021
ERGEBNISSE

Marc Velling, Kai Boedeker,
Prof. Dr. Marco Heurich



NATIONALPARK
Bayerischer Wald

www.nationalpark-bayerischer-wald.de



1 Einleitung

Für das Nationalparkmanagement gilt die Zielsetzung, die Natur sich selbst zu überlassen und damit das Wirken der natürlichen Umweltkräfte und die ungestörte Dynamik der Lebensgemeinschaften zu gewährleisten. Dazu gehört das Zulassen von natürlichen Räuber-Beute-Beziehungen und von Wildtierwanderungen genauso wie das Zulassen des Schärens und Verbeißen von Bäumen. Effekte von Huftieren werden in einem Nationalpark – nicht wie in Wirtschaftswäldern – als „Schaden“ angesehen, sondern als natürliche Prozesse weder positiv noch negativ bewertet. Neben Verbiss und Fegen, sind Huftiere vor allem auch durch Zoochorie, Verlagerung und Konzentration von Nährstoffen sowie ihre Bedeutung als Ressource für nekro- und koprophage Arten von großer Bedeutung für die biologische Vielfalt in Waldökosystemen (Buse et al., 2021; Von Hoermann et al., 2021; Stiegler et al., 2020; Wright et al., 2020). Entsprechend diesen Zielsetzungen wurde 2015 im Nationalpark Bayerischer Wald die Fläche ohne Huftiermanagement auf 75 % der Nationalparkfläche vergrößert. Damit erfüllt der Nationalpark Bayerischer Wald in Punkto Huftiermanagement schon heute die Vorgaben der IUCN. Auch auf den verbleibenden Flächen erfolgt das Huftiermanagement nach dem Minimalprinzip, das heißt zur Erreichung vorgegebener Ziele soll stets der Weg gewählt werden, der eine möglichst geringe Beeinflussung der natürlichen Prozesse nach sich zieht. Dazu gehört auch, dass 2007 die Kontrolle der Rehbestände im Rachel-Lusen-Gebiet und 2012 im gesamten Nationalparkgebiet eingestellt wurde, so dass heute ein aktives Eingreifen in die Bestände nur noch bei Rothirsch und Wildschwein stattfindet.

Im Zuge der Nutzung der Wälder vor Nationalparkgründung wurde deren Struktur und Artensammensetzung stark verändert. Besonders auffällig ist der Rückgang der Tanne, die zu Beginn der geregelten forstwirtschaftlichen Nutzung in der Mitte des 19. Jahrhunderts noch einen Anteil von 30 % hatte, heute sind es nur noch knapp 5 %. Damit verbunden wurden die alten urwaldartigen Bergmischwaldbestände, deren Anteil Anfang des 20. Jahrhunderts noch bei 14.000 ha lag, Stück für Stück in gleichaltrige Wirtschaftsförste umgewandelt (Heurich und Englmaier, 2010). Auch das Vorkommen der verschiedenen Wildtierarten wurde in den letzten Jahrhunderten durch den Menschen stark beeinflusst. So wurden von den ursprünglich im Bayerischen Wald beheimateten Huftierarten zum Beispiel Wisente ausgerottet, andere dagegen, wie Reh, Rothirsch und Wildschwein, durch jagdliche Hege oder indirekt durch ein verbessertes Nahrungsangebot infolge veränderter Landnutzung stark begünstigt. Noch stärker als bei den großen Pflanzenfressern veränderte sich das Artengefüge bei den großen Karnivoren. Bär, Wolf und Luchs wurden bereits Mitte des 19. Jahrhunderts ausgerottet. Erst seit Anfang der 90er Jahre ist der Luchs aus Tschechien wieder eingewandert und trägt zur Limitierung der Rehbestände bei (Palmero et al., 2021). 2015 konnte der erste standort-treue Wolf im Nationalparkgebiet und bereits 2017 die erste Reproduktion beobachtet werden. Die Beutegreifer Luchs und Wolf haben allerdings bislang keinen wesentlichen Einfluss auf die Populationsentwicklung der Rothirsche. Während Luchse etwa 15 % der Rothirschkalber erbeuten (Belotti et al., 2015), konnte in 100 „Besonderungsjahren“ kein Wolfsriss bei weiblichen Rothirschen nachgewiesen werden. Ursache dafür ist vermutlich, dass sich das erst 2017 entstandene Rudel fast ausschließlich im Nationalpark Šumava aufhält. Das zweite erst 2020 entstandene Rudel konnte noch keinen wesentlichen Einfluss entwickeln. Der Prädationseinfluss der Wölfe wird jedoch laufend mittels Telemetrie untersucht, um den Abschuss der Rothirsche gegebenenfalls anpassen zu können. Ein weiterer Indikator zur Beurteilung der Rothirschkichte ist deren Einfluss auf die Entwicklung der Baumarten im Nationalparkgebiet. Hier spielen insbesondere die Schlüsselarten Weißtanne und Vogelbeere eine zentrale Rolle für die Waldentwicklung im Bergmischwald und Hochlagenfichtenwald. Der Zustand der Waldverjüngung wird alle drei Jahre im Rahmen des bayerischen Vegetationsgutachtens erhoben. Dabei wurde auf Grundlage statistischer Analysen die Anzahl der Stichproben soweit verdichtet, dass robuste Ergebnisse auch für Tanne und Vogelbeere für die Teilgebiete des Nationalparks abgeleitet werden können. Die Ergebnisse der Stichprobenerhebungen im Frühling 2021 werden in diesem Bericht vorgestellt.

2 Methodik

Die Aufnahmen erfolgen entsprechend der Vorgaben der Bayerischen Forstverwaltung und sind in einer Aufnahmeanweisung geregelt (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 2020). Für das Nationalparkgebiet wurde jedoch die Stichprobendichte auf Basis von Poweranalysen optimiert und die Standardmethode, um eine Erfassung seltener Baumarten erweitert (Bödeker et al. 2021). Insgesamt wurden im Nationalparkgebiet 254 Probeflächen aufgenommen und dabei 26.920 Pflanzen erfasst.

Dabei werden Probeflächen systematisch in einem 800 x 800 m Raster über das Nationalparkgebiet verteilt. Von den Rasterschnittpunkten ausgehend wird dann die nächste Verjüngungsfläche mit einer Verjüngungsdichte von mehr als 1.300 Pflanzen/ha ≥ 20 cm und eine Breite von mindestens 50 m Durchmesser aufgesucht.

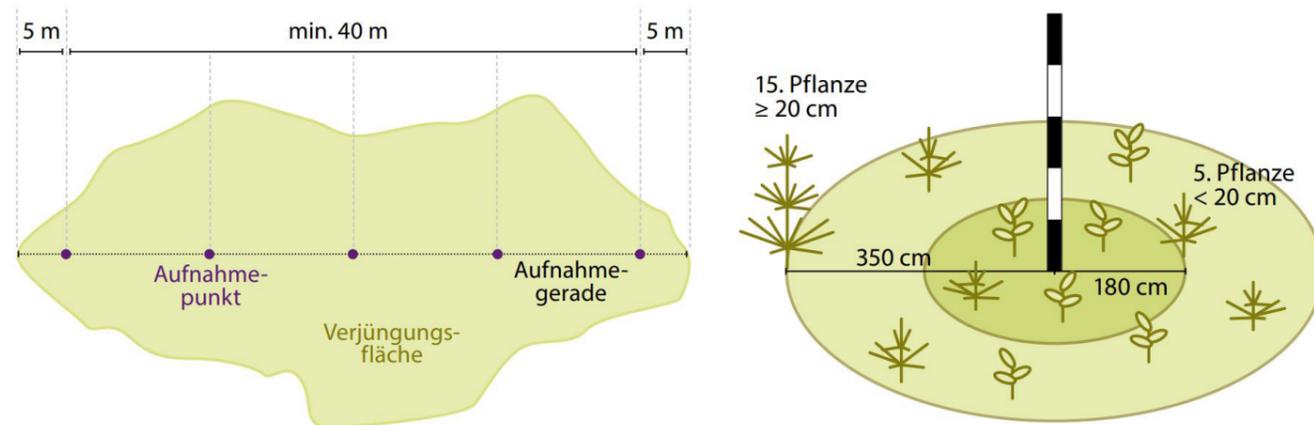


Abbildung 1: Schema der Verbissaufnahmen. Grafik: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Auf jeder Fläche werden entlang einer Geraden an fünf Stichprobenpunkten jeweils 15 Einzelbäume untersucht, die größer oder gleich 20 cm sind. Dabei werden folgende Kriterien erfasst (Abbildung 1). Soweit vorhanden werden an jedem der fünf Stichprobenpunkte auch die nächstgelegenen fünf Bäume aufgenommen die kleiner als 20 cm sind sowie diejenigen, die bereits über die maximale Verbisshöhe hinausgewachsen sind. Die Verbisswahrscheinlichkeit wurde mit einem gemischten logistischen Modell berechnet, bei dem die Baumart als „fixed Effect“ und der Erhebungspunkt als „random Effekt“ eingingen (Pinheiro and Bates 2000). Die Konfidenzintervalle wurden mittels max-t type Teststatistik bestimmt (Hothorn et al. 2008; Boedeker et al. 2021).

Um die Verteilung und Dichte von Reh, Rothirsch, Wildschwein und Feldhase im Winterhalbjahr zu erfassen, wurden zusätzlich die Losungshaufen dieser Arten auf einer Fläche von 150 m² auf den zugeordneten Inventurpunkten der permanenten Stichprobeninventur aufgenommen. Zusätzlich zu den Inventurpunkten in denen Verbiss bestimmt wurde, wurden 103 zusätzliche Punkte aus dem Inventurgitter beprobt.

3 Ergebnisse

3.1 Baumartenverteilung

3.1.1 Baumartenverteilung gesamtes Nationalparkgebiet

Die häufigste Baumart in der Größenklasse 20 bis 200 cm ist mit 60,6 % die Fichte, gefolgt von der Buche mit 27,6 %. Dritthäufigste Baumart ist die Tanne mit 5,4 %. Der Anteil der Vogelbeere beträgt 4,9 %. Von geringer Bedeutung sind die Edellaubbäume (0,5 %) und die Pionierbaumarten (0,9 %). Die Zeitreihe der Baumartenverteilung ist in Tabelle 1 dargestellt. Die Verteilung der Baumarten auf die verschiedenen Höhenklassen ist in Tabelle 2 dargestellt.

	Fichte	Buche	Vogelbeere	Tanne	Edellaubbäume	Pioniere
2008	68,7 %	23,1 %	3,7 %	3,7 %	0,5 %	0,2 %
2009	68,2 %	22,6 %	4,3 %	3,8 %	0,6 %	0,5 %
2010	68,7 %	23,3 %	3,9 %	3,2 %	0,4 %	0,4 %
2011	67,4 %	25,1 %	3,7 %	3,0 %	0,2 %	0,6 %
2012	64,4 %	25,0 %	5,2 %	3,1 %	0,6 %	1,8 %
2015	65,8 %	24,7 %	4,2 %	4,1 %	0,4 %	0,8 %
2018	59,1 %	28,8 %	6,1 %	4,4 %	0,3 %	1,2 %
2021	60,6 %	27,6 %	4,9 %	5,4 %	0,5 %	0,9 %

Tabelle 1: Entwicklung der Baumartenanteile in der Verjüngung zwischen 20 und 200 cm im gesamten Nationalparkgebiet

	Fichte	Buche	Vogelbeere	Tanne	Edellaubbäume	Pioniere
< 20	50,7 %	24,2 %	9,2 %	12,9 %	2,2 %	0,4 %
20-200	60,6 %	27,6 %	4,9 %	5,4 %	0,5 %	0,9 %
> 200	48,8 %	33,8 %	8,3 %	4,4 %	0,0 %	4,8 %

Tabelle 2: Verteilung der Baumarten im Gesamtgebiet im Jahr 2021

Die Verteilung der Tannenverjüngung im Nationalparkgebiet zeigt Abbildung 2. Die Verteilung von Vogelbeeren, Edellaubbaum- und Pionierbaumarten ist in der Anlage dargestellt.

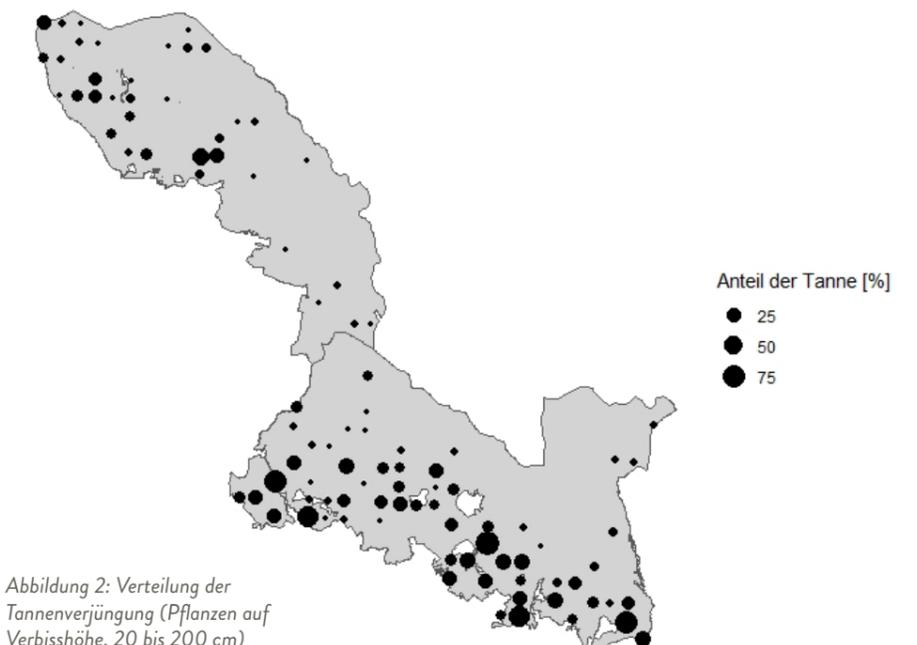


Abbildung 2: Verteilung der Tannenverjüngung (Pflanzen auf Verbisshöhe, 20 bis 200 cm)

3.1.2 Baumartenverteilung im Rachel-Lusen-Gebiet (RLG)

Aufgrund des unterschiedlichen Managements und der unterschiedlichen Entwicklung ist es sinnvoll, das Rachel-Lusen-Gebiet und das Falkenstein-Rachel-Gebiet getrennt zu betrachten: Im Rachel-Lusen-Gebiet ist der Fichtenanteil seit Beginn des Monitorings von über 70,7 % auf aktuell 55,8 % zurückgegangen, während der Buchenanteil von 20,2 % auf aktuell 30,8 % gestiegen ist (Abbildung 3). Im gleichen Zeitraum ist der Anteil der Tannenverjüngung von 5,0 % auf 7,4 % gestiegen (Tabelle 3).

	Fichte	Buche	Vogelbeere	Tanne	Edellaubbäume	Pioniere
2007	70,7 %	20,0 %	3,2 %	5,0 %	0,4 %	0,8 %
2008	68,5 %	21,8 %	3,6 %	5,5 %	0,3 %	0,3 %
2009	69,4 %	19,5 %	4,6 %	5,4 %	0,4 %	0,7 %
2010	69,4 %	22,0 %	3,5 %	4,0 %	0,3 %	0,7 %
2011	67,5 %	23,0 %	4,1 %	4,3 %	0,2 %	0,9 %
2012	64,1 %	23,9 %	5,2 %	4,0 %	0,4 %	2,3 %
2015	61,9 %	25,6 %	5,1 %	5,9 %	0,3 %	1,2 %
2018	53,2 %	32,5 %	5,8 %	6,4 %	0,2 %	1,8 %
2021	55,8 %	30,8 %	4,0 %	7,4 %	0,6 %	1,1 %

Tabelle 3: Entwicklung der Baumartenanteile in der Verjüngung zwischen 20 und 200 cm im Rachel-Lusen-Gebiet

In der Verjüngung kleiner 20 cm ist der Fichtenanteil mit 45,6 % und Buchenanteil mit 26,5 % deutlich geringer als bei den größeren Pflanzen. Oberhalb von zwei Metern beträgt der Fichtenanteil 44,9 % und der der Buche erreicht hier 33,3 %. Der Anteil der Vogelbeeren unter 20 cm liegt mit 6,8 % etwas höher als in der Höhengschicht zwischen 20 cm und 200 cm. Über 200 cm hat die Vogelbeere einen Anteil von 10,8 %, also deutlich höher als bei den niedrigeren Höhenklassen. Die Tanne hat bei den kleinen Pflanzen einen Anteil von 17,7 % und auch bei den Pflanzen größer 20 cm erreicht sie 7,4 % wobei bei ihr der Anteil bei Pflanzen größer 200 cm nur noch bei 5,5 % liegt. Sie verzeichnet so einen deutlichen Rückgang mit jeder Größenklasse. Die Edellaubbäume spielen im Rachel-Lusen-Gebiet nur eine untergeordnete Rolle. Ihr Anteil bei den kleinen Pflanzen beträgt 2,8 %, nimmt dann zwischen 20 und 200 cm auf 0,6 % und bei den Pflanzen über 200 cm auf 0 % ab. Der Anteil der Pionierbaumarten Birke, Aspe, und Weide liegt in der Höhengschicht 20 bis 200 cm bei 1,1 %, bei den Pflanzen kleiner 20 cm erreicht er nur 0,4 %. Bei den Bäumen über 200 cm beträgt ihr Anteil 5,5 % (Tabelle 4).

	Fichte	Buche	Vogelbeere	Tanne	Edellaubbäume	Pioniere
<20	45,6 %	26,5 %	6,8 %	17,7 %	2,8 %	0,4 %
20-200	55,8 %	30,8 %	4,0 %	7,4 %	0,6 %	1,1 %
>200	44,9 %	33,3 %	10,8 %	5,5 %	0,0 %	5,5 %

Tabelle 4: Vergleich der Baumartenanteile in verschiedenen Höhenklassen im Rachel-Lusen-Gebiet

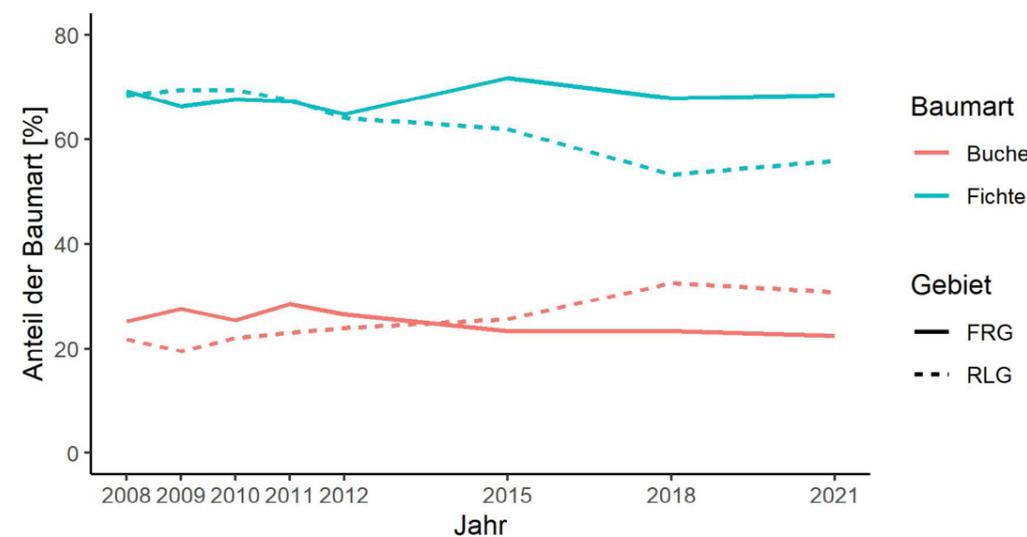


Abbildung 3: Entwicklung der Buchen- und Fichtenanteile der Pflanzen zwischen 20 und 200 cm in den beiden Teilgebieten

3.1.3 Baumartenverteilung im Falkenstein-Rachel-Gebiet (FRG)

Im Falkenstein-Rachel-Gebiet beträgt der Anteil der Fichte 68,4 %, und ist seit der letzten Inventur in 2018 gleichgeblieben. Die Buche, mit einem Anteil von 22,4 % hat sich auch wenig verändert. Der Anteil der Vogelbeere liegt bei 5,8 % und ist somit im Vergleich zu 2018 (6,6 %) zurückgegangen. Tannen sind im Falkenstein-Rachel-Gebiet angestiegen, von 1,5 % in 2018 auf 2,5 % in 2021. Des Weiteren blieb der Anteil der Edellaubhölzer (0,2 %) und Pionierbaumarten (0,5 %) auch gleich (Tabelle 5).

	Fichte	Buche	Vogelbeere	Tanne	Edellaubbäume	Pioniere
2008	69,2%	25,1%	3,8%	0,8%	0,7%	0,1%
2009	66,2%	27,5%	3,8%	1,3%	0,8%	0,1%
2010	67,6%	25,4%	4,5%	1,8%	0,5%	0,1%
2011	67,3%	28,5%	3,0%	0,9%	0,2%	0,1%
2012	64,8%	26,6%	5,1%	1,6%	0,9%	1,1%
2015	71,7%	23,4%	2,9%	1,3%	0,5%	0,2%
2018	67,8%	23,4%	6,6%	1,5%	0,3%	0,4%
2021	68,4%	22,4%	5,8%	2,5%	0,2%	0,5%

Tabelle 5: Entwicklung der Baumartenanteile in der Verjüngung zwischen 20 und 200 cm im Falkenstein-Rachel-Gebiet.

Auch unter 20 und über 200 cm ist die Fichte mit 57,8 %, und 55,1 % die dominierende Baumart. Der Anteil der Buche nimmt mit Höhenklasse stetig zu mit 34,5 % Buchen der Höhenklasse größer 200 cm. Der Anteil der Tanne nimmt kontinuierlich ab, mit 6,4 % bei unter 20 cm und 2,6 % bei Pflanzen über Verbisshöhe. Auch die anderen Baumarten zeigen eine kontinuierliche Abnahme mit zunehmender Größe. So geht der Anteil der Vogelbeere von 12,6 % auf 4,3 % zurück. Pionierbaumarten, wie Edellaubbäume kommen in der Größenklasse größer 200 cm nicht vor (Tabelle 6).

	Fichte	Buche	Vogelbeere	Tanne	Edellaubbäume	Pioniere
<20	57,80%	21,00%	12,60%	6,40%	1,50%	0,40%
20-200	68,4%	22,4%	5,8%	2,5%	0,2%	0,5%
>200	55,10%	34,50%	4,30%	2,60%	0,00%	3,40%

Tabelle 6: Vergleich der Baumartenanteile in den verschiedenen Höhenklassen im Falkenstein-Rachel-Gebiet

3.2 Verbisswahrscheinlichkeit

3.2.1 Verbisswahrscheinlichkeit im gesamten Nationalparkgebiet

Die Vogelbeere ist mit einem mittleren Leittriebverbiss von 37 %, die am stärksten verbissene Baumart in Nationalpark. Es folgt die Tanne mit 14 %. Einzig bei der Buche hat sich die Verbisswahrscheinlichkeit im Gesamtgebiet statistisch signifikant verändert. Sie stieg von 8 % in 2018 auf 14 % in 2021. Die Fichte ist mit 1 % die am wenigsten verbissene Art. Über andere Baumarten lässt sich aufgrund der niedrigen Probenanzahl keine Aussage treffen. Einen Überblick über die Verteilung der Verbissintensivität im Nationalparkgebiet gibt Abbildung 4.

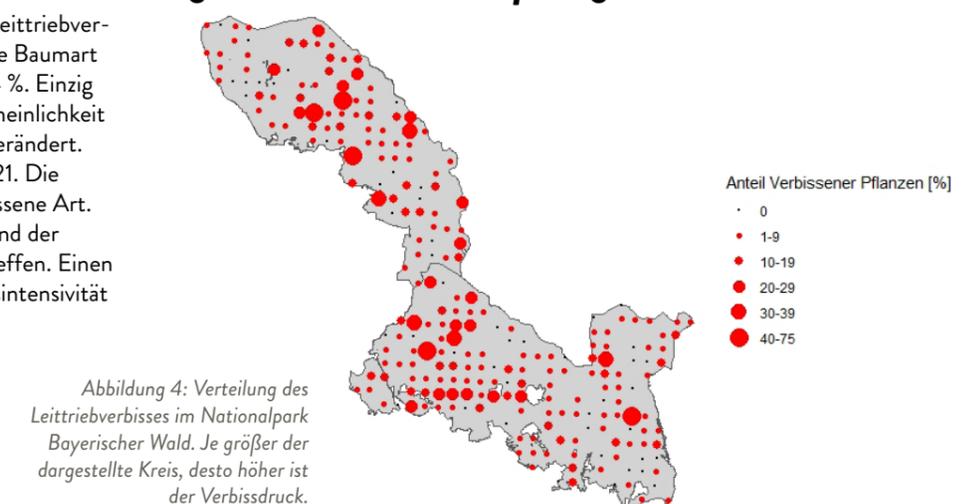


Abbildung 4: Verteilung des Leittriebverbisses im Nationalpark Bayerischer Wald. Je größer der dargestellte Kreis, desto höher ist der Verbissdruck.

3.2.2 Verbisswahrscheinlichkeit im Rachel-Lusen-Gebiet

Die Vogelbeere ist mit einem mittleren Leittriebverbiss von 38 %, die am stärksten verbissenen Baumart im Rachel-Lusen-Gebiet. Gegenüber der letzten Inventur in 2018 ist der Verbiss von 29 % somit signifikant angestiegen. Verbiss der Tanne liegt bei 12 % und ist gleich geblieben. Bei der Buche liegt die Verbisswahrscheinlichkeit bei 10 % und ist signifikant angestiegen. Schließlich beträgt die mittlere Verbisswahrscheinlichkeit bei der Fichte 0 % und hat sich nicht verändert (siehe Abbildungen 5, 6 und 7).

Abbildung 5: Entwicklung der Verbisswahrscheinlichkeit bei Vogelbeeren im Rachel-Lusen-Gebiet; die Zahl hinter den Jahren zeigt die gesamte Stichprobengröße; Signifikante Änderungen im Vergleich zur vorherigen Inventur 2018 sind mit * gekennzeichnet

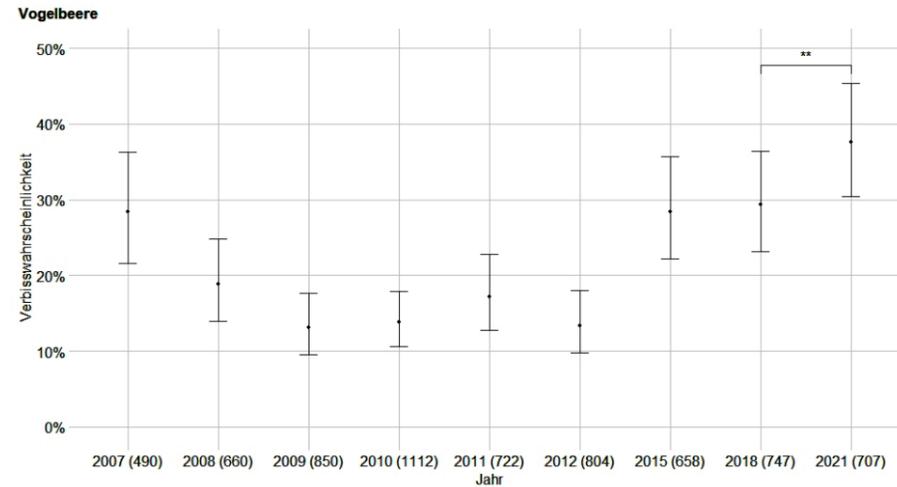


Abbildung 6: Entwicklung der Verbisswahrscheinlichkeit bei Tannen im Rachel-Lusen-Gebiet; die Zahl hinter den Jahren zeigt die gesamte Stichprobengröße; die rote Linie zeigt den Grenzwert laut Eiberle und Nigg (1987)

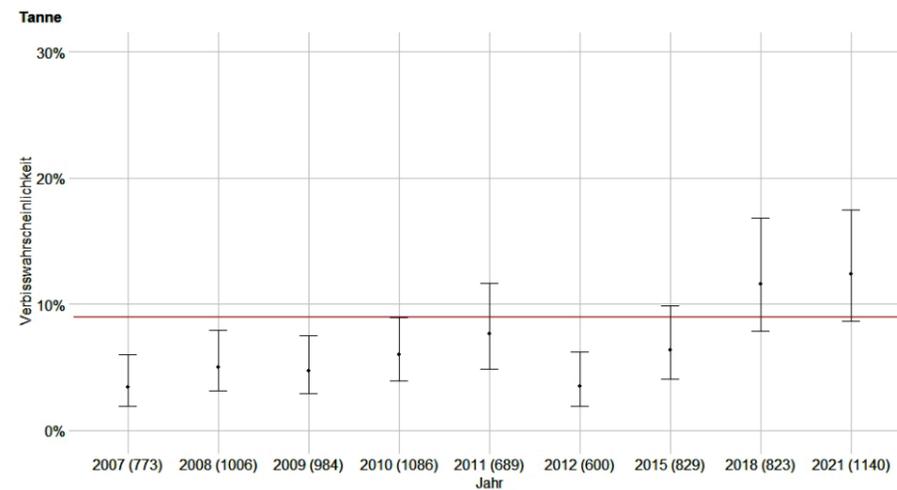
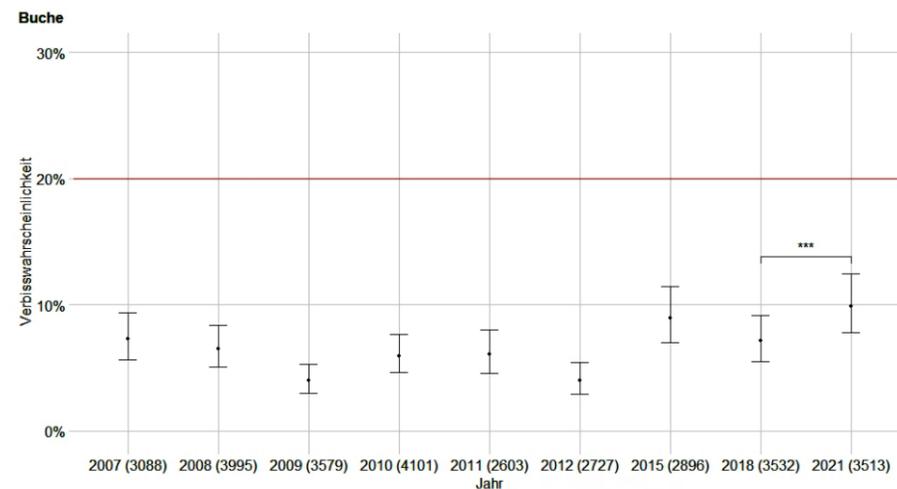


Abbildung 7: Verbisswahrscheinlichkeit bei Buchen im Rachel-Lusen-Gebiet; die Zahl hinter den Jahren zeigt die gesamte Stichprobengröße; die rote Linie zeigt den Grenzwert laut Eiberle und Nigg (1987); Signifikante Änderungen im Vergleich zur vorherigen Inventur 2018 sind mit * gekennzeichnet



3.2.3 Verbisswahrscheinlichkeit im Falkenstein-Rachel-Gebiet

Auch im Falkenstein-Rachel-Gebiet ist die Vogelbeere mit einer Verbisswahrscheinlichkeit von 38 % die am häufigsten verbissene Baumart. Gegenüber der letzten Inventur ist der Verbiss aber nicht signifikant gesunken. Der Verbiss der Tanne liegt bei 16 % und es konnte eine signifikante Veränderung gegenüber der letzten Aufnahme in 2018 festgestellt werden. Der Buchenverbiss verzeichnet einen statistisch signifikanten Anstieg und liegt aktuell wieder bei 21 %. Die Verbisswahrscheinlichkeit bei der Fichte beträgt 1 % und blieb im Vergleich zur letzten Erhebung gleich (siehe Abbildungen 8, 9 und 10).

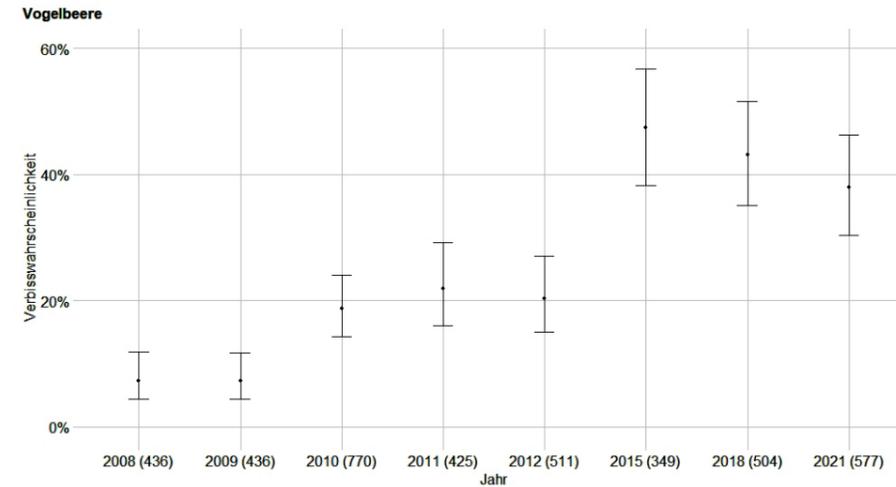


Abbildung 8: Entwicklung der Verbisswahrscheinlichkeit bei Vogelbeeren im Falkenstein-Rachel-Gebiet; die Zahl hinter den Jahren zeigt die gesamte Stichprobengröße

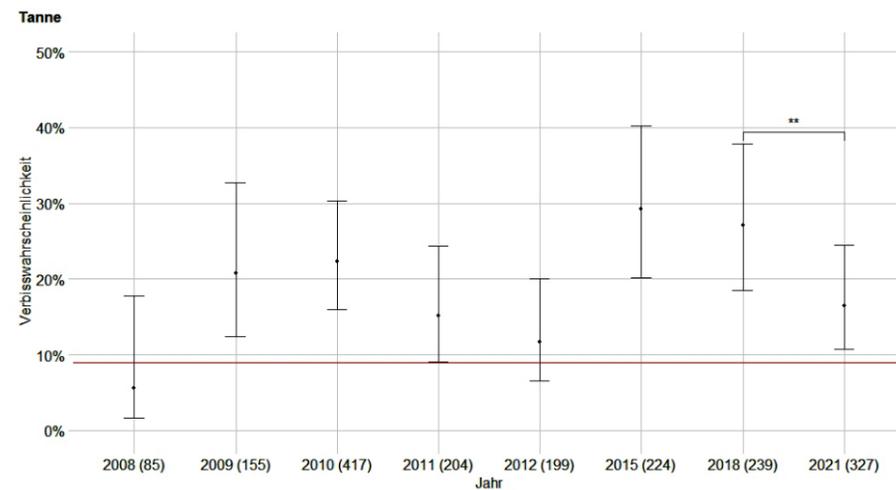


Abbildung 9: Entwicklung der Verbisswahrscheinlichkeit bei Tannen im Falkenstein-Rachel-Gebiet; die Zahl hinter den Jahren zeigt die gesamte Stichprobengröße; die rote Linie zeigt den Grenzwert laut Eiberle und Nigg (1987); Signifikante Änderungen im Vergleich zur vorherigen Inventur 2018 sind mit * gekennzeichnet

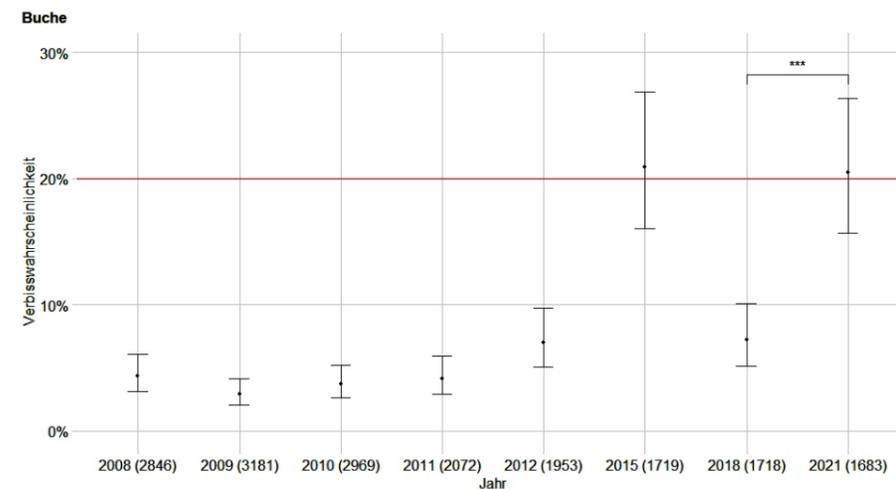


Abbildung 10: Entwicklung der Verbisswahrscheinlichkeit bei Buchen im Falkenstein-Rachel-Gebiet; die Zahl hinter den Jahren zeigt die gesamte Stichprobengröße; die rote Linie zeigt den Grenzwert laut Eiberle und Nigg (1987); Signifikante Änderungen im Vergleich zur vorherigen Inventur 2018 sind mit * gekennzeichnet

4 Bestandsentwicklung der Huftiere

4.1 Losungsaufnahmen während der Verbissinventur

Insgesamt wurden während der Verbissinventur Losung an 357 Stichprobenpunkten gesammelt. Von Rothirsch wurden mit Abstand die meisten Losungshaufen während der Erhebungen gefunden, gefolgt von Reh, Wildschwein und Feldhasen. Im Durchschnitt waren das beim Rothirsch 2,6 Haufen je Aufnahmekreis im Falkenstein–Rachel–Gebiet und 1,8 im Rachel–Lusen–Gebiet. Seit der letzten Inventur 2018 kam es damit zu einem deutlichen Anstieg der mittleren Anzahl von Losungshaufen im Falkenstein–Rachel–Gebiet, während die Anzahl gefundener Losungshaufen im Rachel–Lusen–Gebiet konstant bleibt (Abb. 12). Beim Reh wurde im Rachel–Lusen–Gebiet mit 0,5 Losungshaufen je Aufnahmepunkt eine etwas höhere Dichte festgestellt als im Falkenstein–Rachel–Gebiet, in dem 0,3 Losungshaufen je Aufnahmepunkt erfasst wurden. Gegenüber der letzten Inventur kam es zu einem deutlichen Rückgang der Losungshaufen im Falkenstein–Rachel–Gebiet, während ihre Anzahl im Rachel–Lusen–Gebiet in etwa konstant blieb. Die Anzahl der Losungshaufen beim Wildschwein stieg in beiden Gebieten leicht an und liegt aktuell bei 0,6 bzw. 0,5 im Falkenstein–Rachel–Gebiet.

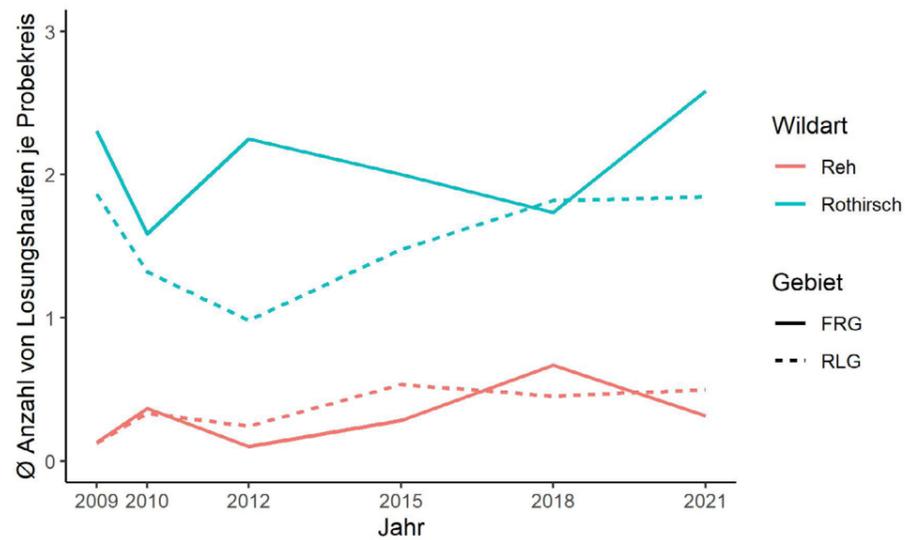


Abbildung 11: Entwicklung der mittleren Anzahl der gefundenen Losungshaufen je Probekreis von Rothirsch und Reh

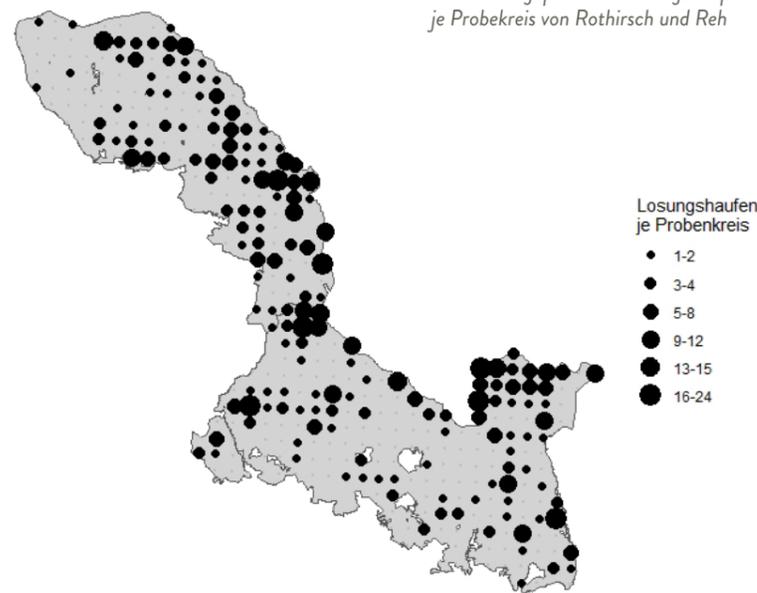
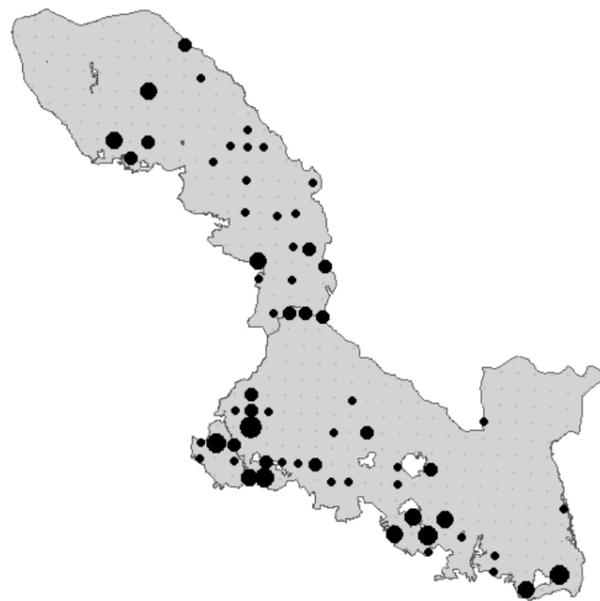


Abbildung 12: Verteilung der Losungshaufen von Rothirsch im Nationalpark Bayerischer Wald



Losungshaufen je Probenkreis

- 1
- 2-3
- 4-6
- 7-8
- 11-15

Abbildung 13: Verteilung der Losungshaufen von Reh im Nationalpark Bayerischer Wald

5 Diskussion der Ergebnisse

Seit der letzten Inventur 2018 hat sich die Baumartenzusammensetzung im Nationalpark nur wenig verändert. Wir sehen einen leichten Anstieg im Tannenanteil sowie etwas weniger Vogelbeeren. Die Verbisswahrscheinlichkeit ist bei fast allen Baumarten gleich geblieben, einzig bei der Buche ist sie signifikant gestiegen. Bei der Weißtanne liegt die Verbisswahrscheinlichkeit etwas über der kritischen Verbissintensität. Generell bleibt die Verbisswahrscheinlichkeit an der Vogelbeere hoch. Auch wenn für diese Baumart keine kritische Verbissintensität existiert ist mittlerweile ein Verbiss erreicht, der dazu führen könnte, dass diese Baumart nicht mehr aus dem verbissgefährdeten Bereich herauswachsen könnte. Bei den Edellaubbaumarten konnte in der Höhenstufe größer 200 cm keine Pflanze registriert werden. Auch wenn man berücksichtigt, dass mit dem verwendeten Verfahren die Verbissintensität auf Freiflächen erhoben wird und deshalb ein im Vergleich zu Gesamtgebiet (inklusive geschlossener Bestände) erhöhte Verbissintensität ermittelt wird, kann man aktuell davon ausgehen, dass eine Verjüngung der Edellaubbaumarten im Durchschnitt nicht mehr möglich ist.

Die Baumartenzusammensetzung im Rachel–Lusen–Gebiet hat sich seit 2007 von der Fichte hin zur Buche verschoben, ein Trend welcher sich aktuell in einem Verhältnis von 55 % (Fichte) zu 31 % (Buche) zu stabilisieren scheint. Gleichzeitig nahm hier der Anteil der Vogelbeere ab und der Anteil der Tanne seit 2007 deutlich zu. Für die die Vogelbeere und Buche konnten wir einen signifikanten Anstieg in der Verbisswahrscheinlichkeit beobachten, während sich die Verbisswahrscheinlichkeit der Tanne nicht verändert hat. Dennoch liegt die Verbisswahrscheinlichkeit der Tanne immer noch über der kritischen Verbissintensität. Die Verteilung der Baumartengruppen auf Höhenstufen zeigt, dass im Rachel–Lusen–Gebiet bis auf die Edellaubbaumarten alle Baumarten verjüngen konnten.

Im Falkenstein–Rachel–Gebiet zeigt sich ein anderes Bild. Hier bleibt die Fichte dominant. In diesem Gebiet auch die Verbisswahrscheinlichkeit der Buche stark gestiegen und hat wieder ein Niveau von 2015 erreicht. Mit ungefähr 20% Verbisswahrscheinlichkeit liegt die Buche hier direkt auf der Grenze der kritischen Verbissintensität laut Eiberle und Nigg 1987. Die Verbisswahrscheinlichkeit der Vogelbeere ist nicht signifikant zurückgegangen, während die Verbisswahrscheinlichkeit der Tanne einen signifikanten Rückgang verglichen mit der Aufnahme in 2018 verzeichnet. Würde sich dieser Trend fortsetzen könnte die Tanne in den nächsten Jahren unter die kritische Verbissintensität fallen, sodass die Verjüngung dieser Baumart nicht mehr gefährdet ist.

	Fichte	Tanne	Buche
Kritische Verbissintensität	12 %	9 %	20 %

Tabelle 7: Grenzwerte für die Verbissintensität nach Eiberle and Nigg (1987)

Die Ergebnisse der Pelletzählung zeigen einen Anstieg des Rothirschbestandes im Falkenstein–Rachel–Gebiet, während die Anzahl im Rachel–Lusen–Gebiet sich kaum verändert hat. Beim Reh weisen die Pelletaufnahmen auf einen stabilen Bestand im Rachel–Lusen–Gebiet und einen Rückgang im Falkenstein–Rachel–Gebiet hin.

Zusammenfassend hat sich die Verbissituation im Nationalpark Bayerischer Wald seit der letzten Erhebung, bis auf den Anstieg des Buchenverbisses, der in beiden Teilgebieten festgestellt wurde, nur wenig verändert. Bemerkenswert ist der Rückgang des Tannenverbisses im Falkenstein–Rachel–Gebiet in den letzten Jahren, während der Vogelbeerenverbiss im Rachel–Lusen–Gebiet angestiegen ist.

Literatur

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. (2020). Anweisung für die Erstellung der Forstliches Gutachten zur Situation der Waldverjüngung 2021. <https://www.stmelf.bayern.de/wald/jagd/forstliches-gutachten/>

Bödeker, K., Ammer, C., Knoke, T., & Heurich, m. (2021). Determining Statistically Robust Changes in Ungulate Browsing Pressure as a Basis for Adaptive Wildlife management. *Forests*, 12(8), 1030.

Buse, J., Hoenselaar, G., Langenbach, F., Schleicher, P., Twietmeyer, S., Popa, F., & Heurich, m. (2021). Dung beetle richness is positively affected by the density of wild ungulate populations in forests. *Biodiversity and Conservation*, 1-17.

Palmero, S., Belotti, E., Ludek, B., Heibl, C., Premier, J., Weingarh, K., Heurich, M. (2021). A decade of systematic camera trapping in two strictly protected areas reveals the demography of a Eurasian lynx (*Lynx lynx*) population in Central Europe. *Research Square*; 2021

von Hoermann, C., Lackner, T., Sommer, D., Heurich, m., Benbow, m. E., & müller, J. (2021). Carcasses at Fixed Locations Host a Higher Diversity of Necrophilous Beetles. *Insects*, 12(5), 412.

Stiegler, J., Von Hoermann, C., müller, J., Benbow, m. E., & Heurich, m. (2020). Carcass provisioning for scavenger conservation in a temperate forest ecosystem. *Ecosphere*, 11(4)

Wright, S. J., Heurich, m., Buchmann, C. m., Böcker, R., & Schurr, F. m. (2020). The importance of individual movement and feeding behaviour for long-distance seed dispersal by red deer: a data-driven model. *movement ecology*, 8(1), 1-15.

Belotti, E., Weder, N., Bufka, L., Kaldhusdal, A., Küchenhoff, H., Seibold, H., ... & Heurich, m. (2015). Patterns of lynx predation at the interface between protected areas and multi-use landscapes in central Europe. *Plos one*, 10(9), e0138139.

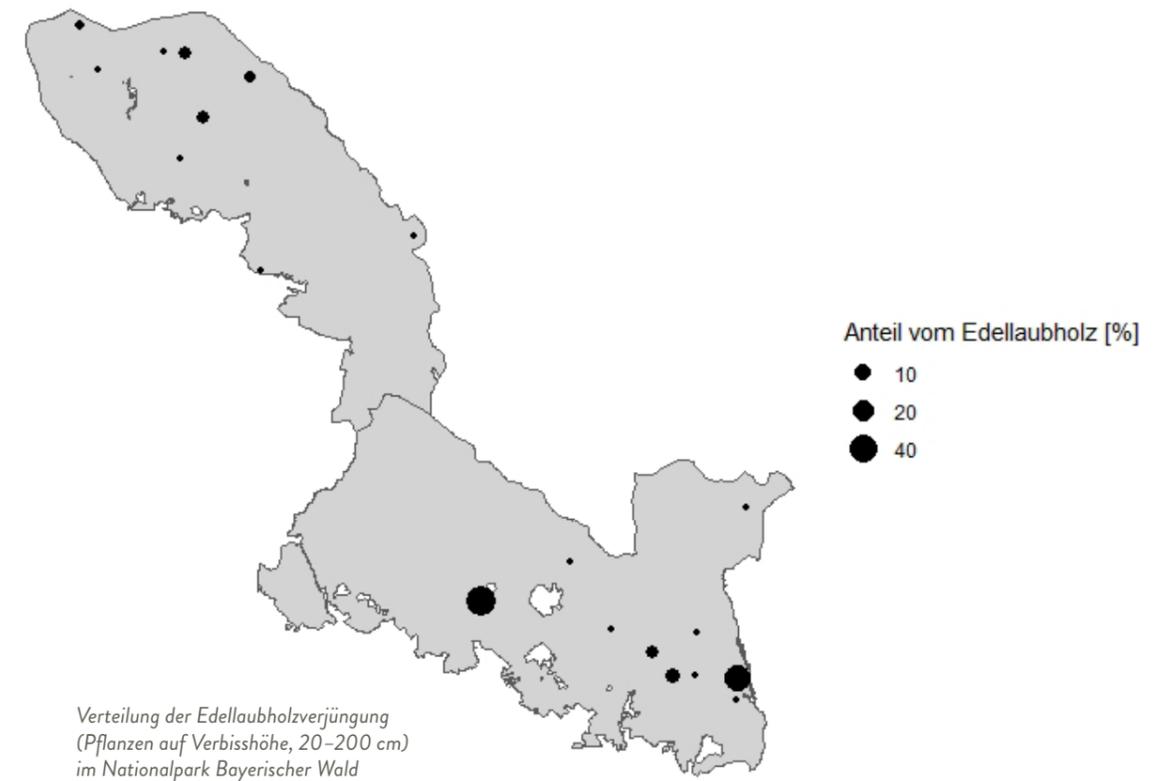
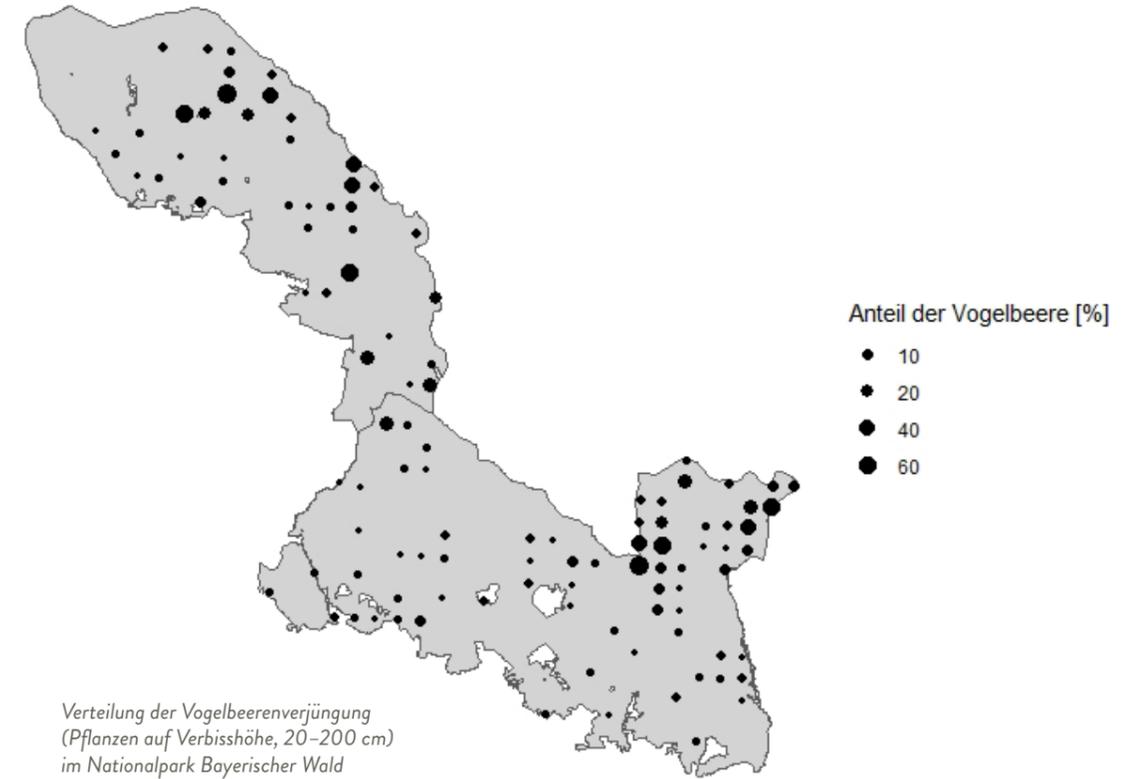
Heurich, m., & Englmaier, K. H. (2010). The development of tree species composition in the Rachel-Lusen region of the Bavarian Forest National Park. *Silva Gabreta*, 16(3), 165-186.

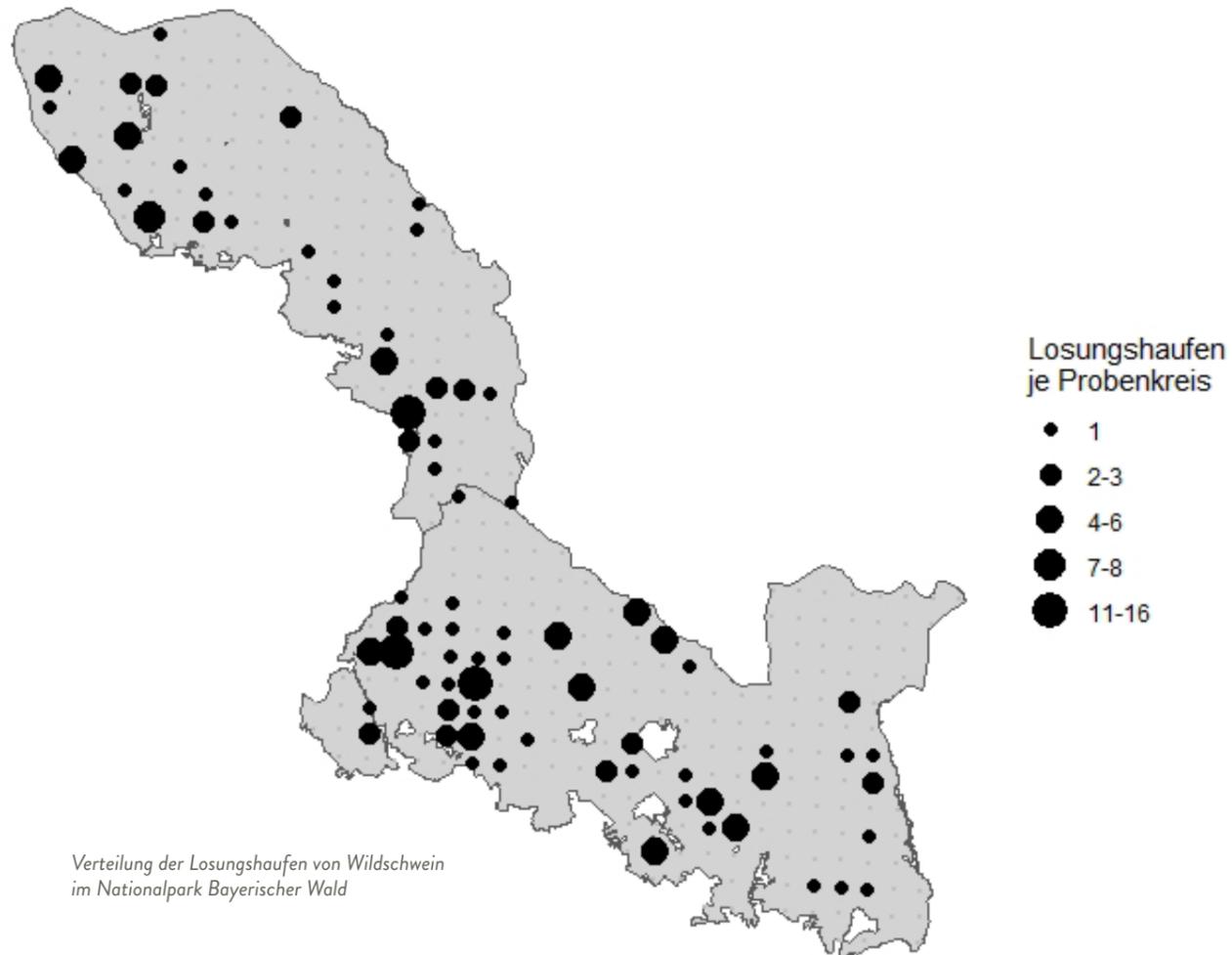
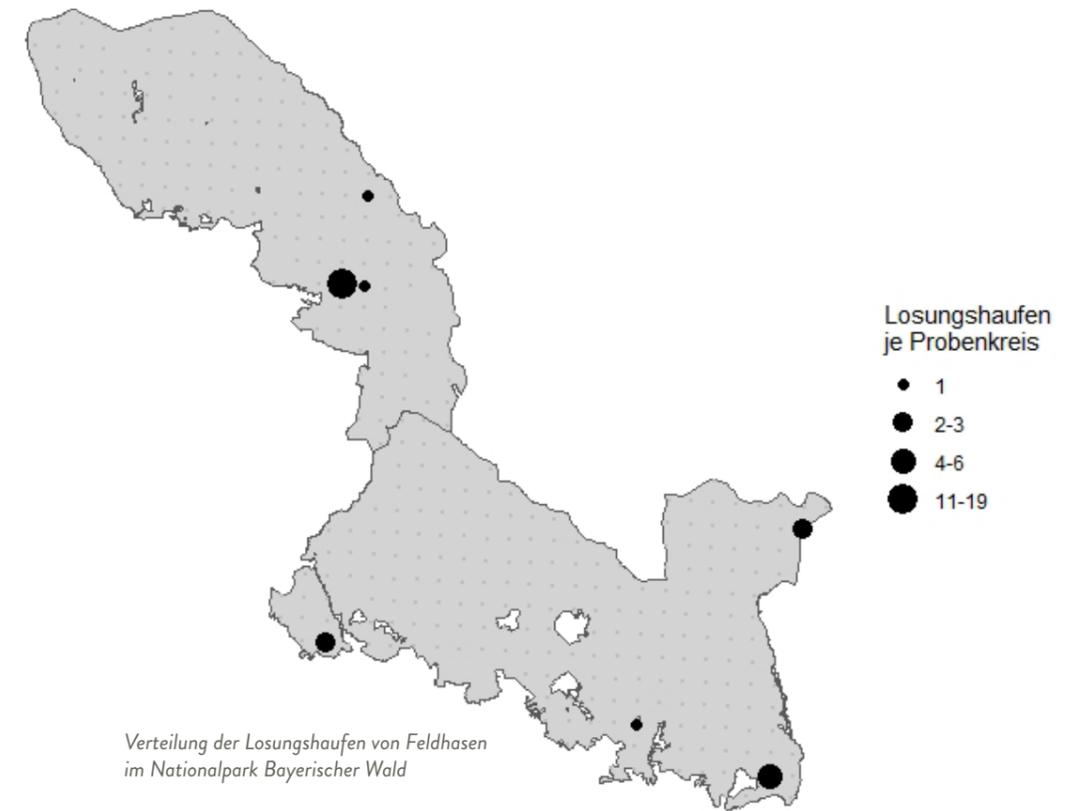
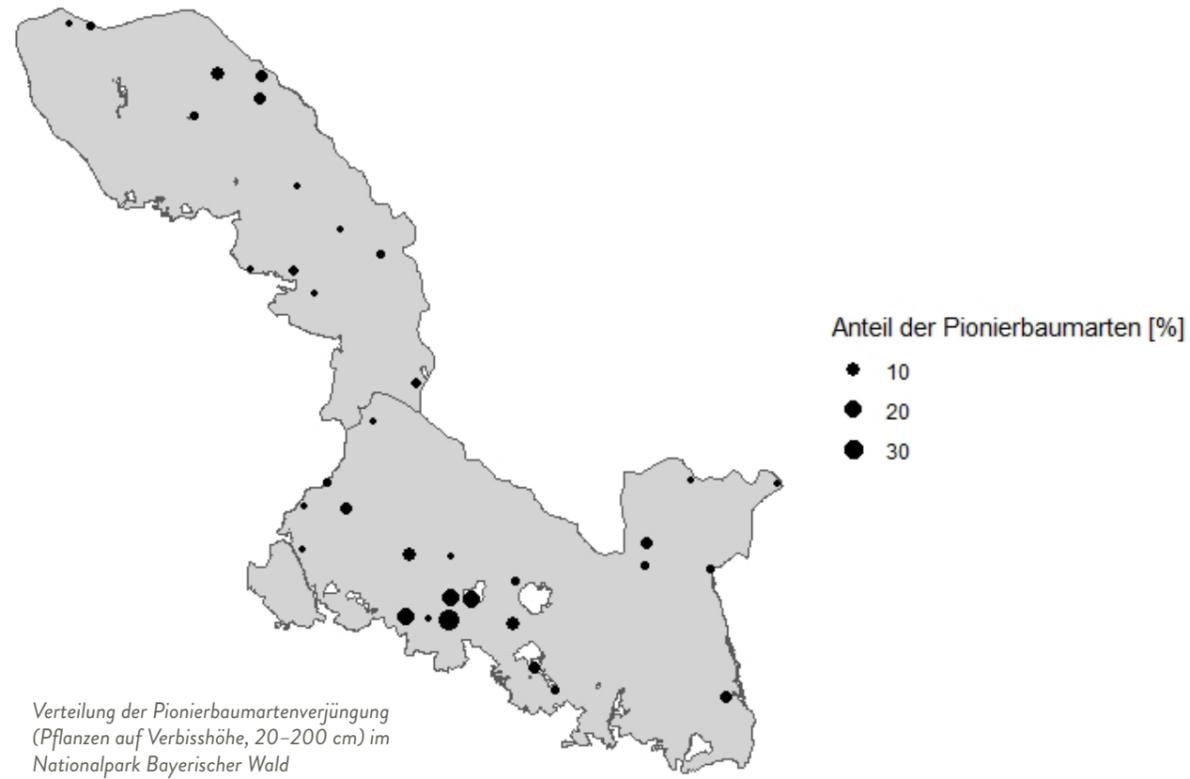
Hothorn, T., Bretz, F., & Westfall, P. (2008). Simultaneous inference in general parametric models. *Biometrical Journal: Journal of mathematical methods in Biosciences*, 50(3), 346-363.

Pinheiro, J., & Bates, D. (2006). *Mixed-effects models in S and S-PLUS*. Springer Science & Business media.

K. Eiberle and H. Nigg . (1987). Grundlagen zur Beurteilung des Wildverbisses im Gebirgswald. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 138:747–785.

Anlagen





IMPRESSUM

Herausgeber: Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald
Freyunger Straße 2
94481 Grafenau

Internet: www.nationalpark-bayerischer-wald.de

E-Mail: poststelle@npv-bw.bayern.de

Redaktion: Marc Velling, Kai Boedeker, Prof. Dr. Marco Heurich

Grafiken: Marc Velling

Titelbild: Wildtierkamera, Nationalpark Bayerischer Wald

Stand: September 2021

© Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, alle Rechte vorbehalten

Diese Druckschrift darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars erbeten.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Publikation wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt.



BAYERN DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Telefon 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Zitierweise:

Velling M., Boedeker K., Heurich M. (2021): Wildwirkungsmonitoring im Nationalpark Bayerischer Wald, Ergebnisse der Verbissinventur 2021. Grafenau. 18 S.





NATIONALPARK Bayerischer Wald

DER NATIONALPARK BAYERISCHER WALD IST



Träger des Europadiploms seit 1986,



als Transboundary Park zertifiziert seit 2009,



ein wichtiger Baustein im europäischen Natura-2000-Netzwerk,



Mitglied im Verein Nationale Naturlandschaften e.V., dem Dachverband der deutschen Großschutzgebiete



Eine Behörde im Geschäftsbereich
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz

