

Auswertung

Forstliches Gutachten 2024

Baden-Württemberg

Herausgeber

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz

Kernerplatz 10

70182 Stuttgart

Telefon: +49 (0)711 – 1260

www.mlr.baden-wuerttemberg.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	2
1.1 Das forstliche Gutachten	3
1.2 Zentrale Aufnahmeparameter.....	4
2. Ergebnisse	5
2.1 Überblick: Verbissintensität.....	5
2.2 Überblick: Erreichbarkeit waldbaulicher Verjüngungsziele	6
2.3 Detailanalyse Weißtanne	8
Tannenverjüngung – Verbissintensität.....	8
Tannenverjüngung – Waldbauliche Verjüngungsziele	9
Tannenverjüngung – Jagdbezirksarten.....	9
Tannenverjüngung – Trends	10
2.4 Detailanalyse heimische Eichenarten	13
Eichenverjüngung – Verbissintensität	13
Eichenverjüngung – Waldbauliche Verjüngungsziele	14
Eichenverjüngung – Jagdbezirksarten.....	15
Eichenverjüngung – Trends.....	16
3. Trends und Ursachen.....	19
3.1. Veränderung in der Waldlandschaft	19
3.2. Einflussfaktoren auf die Verbissintensität.....	21
3.2.1. Einfluss des landschaftsökologischen Kontextes	21
3.2.2. Abschuss	26
4. Zusammenfassung und Ausblick.....	27
4.1. Einordnung und Handlungsbedarf	27
4.2. Weiterentwicklung des forstlichen Gutachtens	29
Anhang.....	1

1. Einleitung

Nach den Jahren 2018- 2021 mit starken Kalamitäten in den Wäldern Mitteleuropas, waren die Auswirkungen von Borkenkäfer, Sturm und Trockenheit in den Jahren seit 2022 weniger deutlich ausgeprägt. Diese Verschnaufpause erlaubte den Waldumbau, hin zu klimaresilienten Wäldern, weiter voranzutreiben, um zukünftigen Kalamitäten bestmöglich vorzubeugen. Klar ist, dass in Zukunft weiter und in verstärkter Intensität mit den Folgeerscheinungen des Klimawandels zu rechnen ist. Waldbauliches Ziel muss es sein, die Mischungsanteile der etwas klimastabileren Baumarten wie Eichen, Tannen und Buntlaubbäumen in den noch gemischten Beständen zu erhöhen, um die Folgeerscheinungen des Klimawandels abzuschwächen. Gleichzeitig müssen auch die schon entstandenen Kalamitätsflächen so wiederbewaldet werden, dass nicht neue artenarme und anfällige Wälder entstehen (Abbildung 1). Verbiss durch Schalenwildarten, insbesondere durch das in Baden-Württemberg flächendeckend vorkommende Reh, kann diese Prozesse jedoch maßgeblich hemmen, da besonders die Verjüngung der im Klimawandel wichtigen Baumarten wie Weißtanne, heimischen Eichenarten oder der trockenoleranten Buntlaubbäume häufig verbissen werden. Es ist die gemeinsame Aufgabe von Forst und Jagd den Einfluss des Wildverbisses zu minimieren um den erfolgreichen Waldumbau zu ermöglichen. Das forstliche Gutachten ist ein zentrales Instrument für diesen Prozess, durch das einerseits die Kommunikation zwischen Waldbesitzerinnen oder Waldbesitzern, Forstleuten und Jagenden gefördert wird und die Grundlage für die Anpassung der Rehwildbewirtschaftung (z.B. in der Zielvereinbarung) gelegt wird, aber gleichzeitig auch Trends, Entwicklungen und Handlungsschwerpunkte im gesamten Land aufzeigt werden.



1.1 Das forstliche Gutachten

Nach § 34 Abs. 1 JWMG ist das forstliche Gutachten in Baden-Württemberg das zentrale Instrument, um den Einfluss des Schalenwilds auf die Waldverjüngung und die Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele auf Ebene der Jagdreviere abzuschätzen. Es wird alle drei Jahre erstellt und dient insbesondere als Grundlage für den Dialog zwischen den Grundbesitzenden (Jagdrechtinhabende) und den Jagdausübungsberechtigten für die nach § 34 Abs. 2 JWMG zu treffende Zielvereinbarung über den Abschuss von Rehwild im Pachtgebiet. Für die Erstellung des forstlichen Gutachtens sind in den kommunalen und gemeinschaftlichen Jagdbezirken die unteren Forstbehörden verantwortlich, in den staatlichen Jagdbezirken ist dies die Anstalt des öffentlichen Rechts ForstBW.

Die Ergebnisse des forstlichen Gutachtens sind Ausgangspunkt eines Prozesses zur Abstimmung forstlicher und jagdlicher Ziele. Dabei sind insbesondere der Waldbegang zur Erläuterung des forstlichen Gutachtens und eine Besprechung der Zielvereinbarung zum Abschuss von Rehwild wichtige Schritte zur Regelung des Rehwildabschlusses gemäß den gesetzlichen Bestimmungen. Dieser Prozess ist im Folgenden in drei Schritten dargestellt und erklärt.

Der Prozess vom forstlichen Gutachten zur Zielvereinbarung unter der Lupe:

Schritt 1: Die Gutachtenerstellung (Forst)

Mit dem forstlichen Gutachten erfassen die Försterinnen und Förster den Wildverbiss an jungen Bäumen (Waldverjüngung) in den Stufen gering, mittel und stark. Zusätzlich wird eingeschätzt, ob waldbaulich geplante Verjüngungsziele bei dem bestehenden Wildverbiss erreicht werden können.

Das forstliche Gutachten:

- > bezieht sich immer auf ein Jagdrevier und wird alle drei Jahre neu erstellt.
- > gibt einen aktuellen Überblick über die Waldverjüngung, den Einfluss des Wildverbisses auf die Waldverjüngung und das Erreichen der Verjüngungsziele.
- > ist die Grundlage für einen konstruktiven Austausch zwischen Forst, Jagd und Grundeigentum, um die waldbaulichen und jagdlichen Ziele zu erreichen.

Schritt 2: Der Waldbegang (Grundeigentum, Jagd, Forst)

Der Waldbegang ermöglicht:

- > einen Ausgangspunkt für den gemeinsamen Dialog.
- > allen Beteiligten den Zustand der Verjüngung selbst in Augenschein zu nehmen, die Ergebnisse des forstlichen Gutachtens durch den/die Gutachter*in zu veranschaulichen und Missverständnisse auszuräumen.
- > waldbauliche Ziele darzustellen und jagdliche und waldbauliche Maßnahmen darauf abzustimmen.
- > das gemeinsame Vorgehen für die kommenden Jahre zu besprechen.

Schritt 3: Die Zielvereinbarung (Grundeigentum, Jagd)

Die Zielvereinbarung zum Rehwildabschuss ist eine zentrale Grundlage für die Rehwildbejagung, gesetzlich im JWMG in §34 Abs. 2 verankert und basiert auf den Ergebnissen des forstlichen Gutachtens.

Die Zielvereinbarung ermöglicht:

- > jagdliches Handeln mit dem waldbaulichen Vorgehen und den Zielen der Grundbesitzenden abzustimmen.
- > einen in Form und Inhalten flexiblen Aushandlungsprozess.

Inhaltliche Vorgaben nach JWMG §2: Erhaltung eines an die Biotopverhältnisse angepassten Wildbestandes sowie die Wahrung der berechtigten Ansprüche der Land- und Forstwirtschaft auf Schutz gegen Wildschäden.

1.2 Zentrale Aufnahmeparameter

Ein forstliches Gutachten bezieht sich immer auf ein Jagdrevier. Dabei sind die beiden zentralen Aufnahmeparameter:

Verbissintensität an ungeschützten Leittrieben für den Zeitraum der letzten drei Jahre an den Hauptbaumarten im Sinne des § 55 Abs. 2 JWMG

Stufe 1: **gering**, d.h. 0 bis 20 % der Verjüngung ist verbissen,

Stufe 2: **mittel**, d.h. über 20 bis 50 % der Verjüngung ist verbissen,

Stufe 3: **stark**, d.h. über 50 % der Verjüngung ist verbissen.

Die Verbissintensität allein reicht nicht aus, um die Auswirkungen von Verbiss auf die waldbaulichen Verjüngungsziele zu beschreiben. Sind beispielsweise die Leittriebe bei 50 von 100 jungen Bäumchen verbissen, entspricht dies einer mittleren Verbissintensität. Dieselbe Verbissintensität würde aber auch bei 50 % Verbiss von 3.000 jungen Bäumchen festgestellt werden. Selbstredend macht es für die waldbaulichen Ziele aber einen großen Unterschied ob 50 oder 1.500 unverbissene Bäumchen da sind. Deshalb wurde 2009, zusätzlich zur Verbissintensität, die Beurteilung der Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele eingeführt. Dabei wird beurteilt, ob ausreichend unverbissene Bäumchen vorhanden sind, um die Verjüngungsziele zu erreichen.

Beurteilung der Erreichbarkeit waldbaulicher Verjüngungsziele

Stufe 1: Die Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele ist ohne Schutzmaßnahmen **möglich**, d.h. es besteht keine aktuelle Gefährdung der waldbaulichen Verjüngungsziele für die betreffende Baumart im Jagdrevier durch Wildverbiss.

Stufe 2: Die Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele ist **lokal nicht** oder nur mit Schutzmaßnahmen **möglich**, d.h. in Teilbereichen des Jagdreviers können die waldbaulichen Verjüngungsziele aufgrund von Wildverbiss nicht, oder nur mit Schutzmaßnahmen erreicht werden.

Stufe 3: Die Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele ist **flächig nicht** oder nur mit Schutzmaßnahmen **möglich**, d.h. auf der gesamten Fläche des Jagdreviers können aufgrund von Wildverbiss die waldbaulichen Verjüngungsziele nicht, oder nur mit Schutzmaßnahmen erreicht werden.

Verbissintensität und Zielerreichung werden im forstlichen Gutachten für die Hauptbaumarten auf Jagdrevierebene beurteilt. Als Hauptbaumarten gelten im forstlichen Gutachten alle Baumarten, die mindestens 5% am gesamten Waldbestand ausmachen, oder mit mindestens einem Hektar Verjüngungsfläche im Revier vorkommen. Baumarten, deren Flächenanteile kleiner 5% sind, werden zusammengefasst und als sonstige Nadelbäume (SNb) beziehungsweise sonstige Laubbäume (SLb) aufgenommen. In besonderen Fällen können auch Baumarten mit geringerer Verjüngungsfläche oder geringerem Flächenanteil bewertet werden.

Der Auswertungsbericht des forstlichen Gutachtens 2024 liefert einen Überblick über die aktuelle Situation und die Entwicklung von Verbissintensität und Erreichbarkeit der Verjüngungsziele in Baden-Württemberg. Ziel des Berichts ist es, im dreijährlichen Turnus Trends und Entwicklungen bei der Verjüngung und der Verbiss-Situation in Baden-Württemberg darzustellen. Zusätzlich werden die Ergebnisse des forstlichen Gutachtens auf potentielle Einflussfaktoren wie z.B. dem Waldanteil des Revieres oder der Abschusshöhe untersucht.

2. Ergebnisse

Das forstlichen Gutachten 2024 wurde in insgesamt 6.720 Jagdrevieren durchgeführt. Von dieser Anzahl Jagdreviere sind:

- 73,2 % Jagdreviere in gemeinschaftlichen Jagdbezirken
- 9,6 % staatliche Jagdreviere (in Regiebejagung)
- 6,4 % verpachtete, staatliche Jagdreviere,
- 9,3 % Jagdreviere in kommunalen Eigenjagdbezirken und
- 1,4 % Jagdreviere in privaten Eigenjagdbezirken.

Die mittlere Größe der begutachteten Jagdreviere beträgt 466 Hektar, mit einem mittleren Waldanteil von 47,68 %. Vor dem Hintergrund, dass rund 39% der Waldfläche Baden-Württembergs Kommunalwald sind, weist der hohe Anteil der Jagdreviere in gemeinschaftlichen Jagdbezirken darauf hin, dass die Kommunen überwiegend von der Bestimmung des § 10 Abs. 4 JWMG Gebrauch machen und auf die Selbstständigkeit ihrer Eigenjagdbezirke verzichten. Die etwas höheren Anteile an der Gesamtzahl der im Bereich von ForstBW gebildeten Jagdreviere erklärt sich aus der im Mittel geringeren Größe dieser Reviere, insbesondere der verpachteten staatlichen Jagdreviere.

2.1 Überblick: Verbissintensität

In Abbildung 2 ist dargestellt, wie die Verbissintensität an den einzelnen Baumarten und Baumartengruppen im Gutachtenjahr 2024 in Baden-Württemberg bewertet wurde.

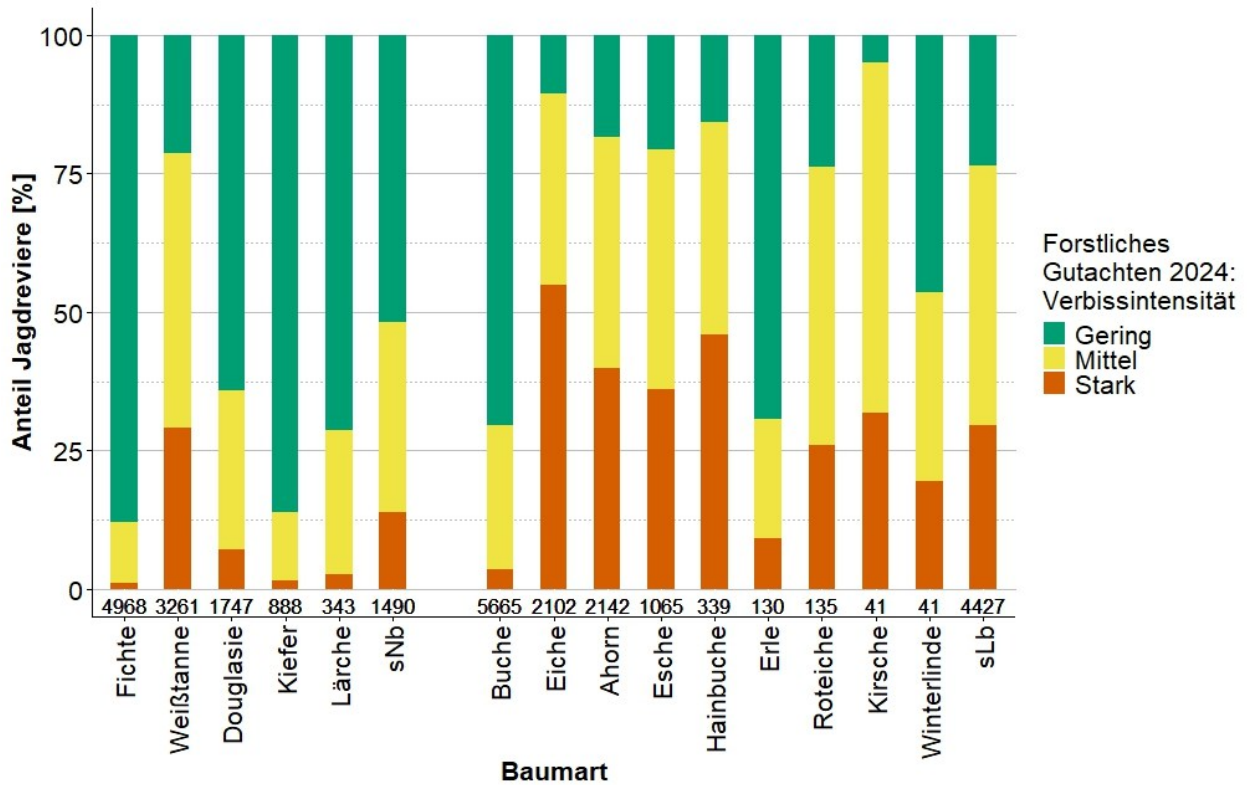


Abbildung 2: Prozentuale Verteilung der Verbissintensität über die Jagdreviere in gesamt Baden-Württemberg, getrennt nach den erfassten Baumarten. Die Verbissintensität wird in den drei Klassen „gering“ (grün), „mittel“ (gelb) und „stark“ (orange) beurteilt. Die Anzahl der Jagdreviere mit Bewertung der Verbissintensität der entsprechenden Baumart ist am unteren Ende der Säulen aufgetragen.

Wie in den Vorjahren ist die Weißtanne die Nadelbaumart mit der höchsten Verbissintensität, in über 75% der Reviere wird die Weißtanne mittel bis stark verbissen. Bei anderen wichtigen Nadelbaumarten liegt der Anteil an Revieren mit mittlerem oder starkem Verbiss deutlich unter 50%. Die häufigen Laubbaumarten sind insgesamt stärker verbissen als Nadelbäume. Insbesondere die heimischen Eichenarten, die aufgrund des Klimawandels einen wichtigen Stellenwert in den Wäldern Baden-Württembergs einnehmen, werden weiterhin in mehr als 50% der Jagdreviere stark verbissen. Auch andere wichtige Baumarten wie Ahorn und Esche werden in mehr als 75% der Reviere stark und mittel-stark verbissen. Anderes verhält es sich bei der Rotbuche, der häufigsten Laubbaumart in Baden-Württemberg: In mehr als 60% der Reviere wird der Verbiss der Rotbuche wie bereits in den vorausgehenden Gutachten als gering angegeben.

2.2 Überblick: Erreichbarkeit waldbaulicher Verjüngungsziele

Wie die Erreichbarkeit der waldbauliche Verjüngungsziele aufgrund von Schalenwildverbiss für die Hauptbaumarten in den einzelnen Jagdrevieren im Gutachtenjahr 2024 bewertet wurde, zeigt Abbildung 3.

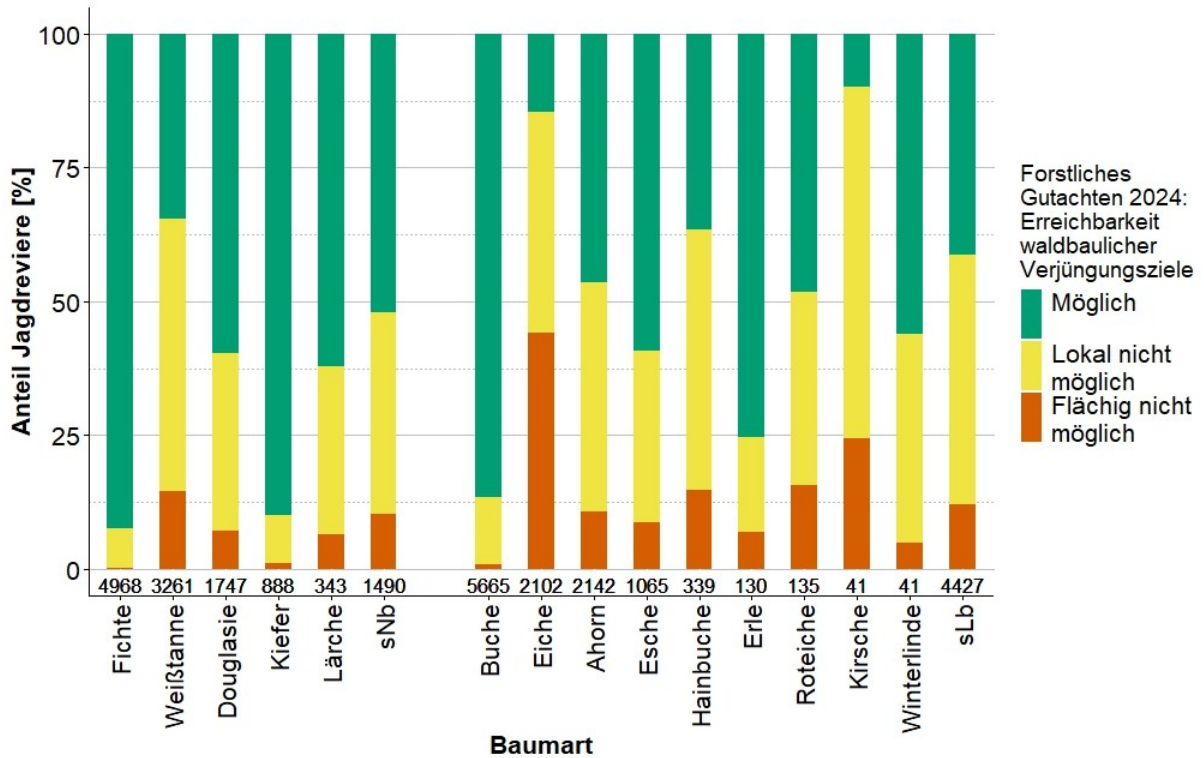


Abbildung 3: Prozentuale Verteilung der Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele über die Jagdreviere in gesamt Baden-Württemberg, getrennt nach den erfassten Baumarten. Die Erreichbarkeit wird in den drei Klassen „möglich“ (grün), „lokal nicht möglich“ (gelb) und „flächig nicht möglich“ (orange) beurteilt. Die Anzahl der Jagdreviere mit Einschätzung der Erreichbarkeit waldbaulicher Verjüngungsziele mit der entsprechenden Baumart ist am unteren Ende der Säulen aufgetragen.

Bei der Einschätzung Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele wird die problematischste Kategorie grundsätzlich weniger häufig angegeben als bei der Verbissintensität. Das bedeutet, dass in manchen Fällen die Verjüngungsziele trotz hohem oder mittlerem Verbiss erreicht werden können. Auch die Unterschiede zwischen Nadel- und Laubbaumarten fallen hier geringer aus als bei der Verbissintensität (siehe Abbildung 2). Jedoch ist in fast 70% der Reviere mit Tannenpräsenz eine für die waldbauliche Zielerreichung hinreichende Verjüngung der Weißtanne zumindest lokal nicht ohne Schutz möglich. Für die anderen Nadelbaumarten sind in den meisten Revieren mehrheitlich lokale oder keine Einschränkungen angegeben.

Bei den Laubbaumarten ist wie schon beim Verbiss die Eiche die Baumart mit den größten Herausforderungen. In mehr als 40% der Reviere ist die Erreichbarkeit der Ziele flächig nicht möglich. Diese Information korrespondiert mit der Feststellung, dass in fast 90% der Reviere die Eichenverjüngung zumindest lokal nicht ohne Schutz möglich ist. Der geringste Anteil der Kategorie „möglich“ liegt bei der Kirsche vor, jedoch ist die Verjüngung diese Baumart nur in wenigen Revieren von besonderer waldbaulicher Relevanz. Auch bei Ahorn, Hainbuche, Roteiche und den sonstigen Laubbäumen übersteigen die Reviere mit flächig oder lokal nicht möglicher Erreichbarkeit der Verjüngungsziele einen Anteil von über 50%. Die Rotbuche, ist wie schon beim Verbiss deutlich wurde, nur in leicht über 10% der Reviere in der Erreichbarkeit der Ziele eingeschränkt.

Aufgrund der Verbiss-Sensitivität sowie der waldbaulichen Bedeutung der Weißtanne und der heimischen Eichenarten in Baden-Württemberg, fokussieren die Detailanalysen in den Abschnitten 2.4 und 2.5 auf diese Baumarten. Informationen zu weiteren Baumarten finden Sie im Anhang.

2.3 Detailanalyse Weißtanne

Tannenverjüngung – Verbissintensität

Die räumliche Verteilung der Jagdreviere mit Tannenverjüngung und die Einschätzung der Verbissintensität an der Weißtanne sind in Abbildung 4 dargestellt.

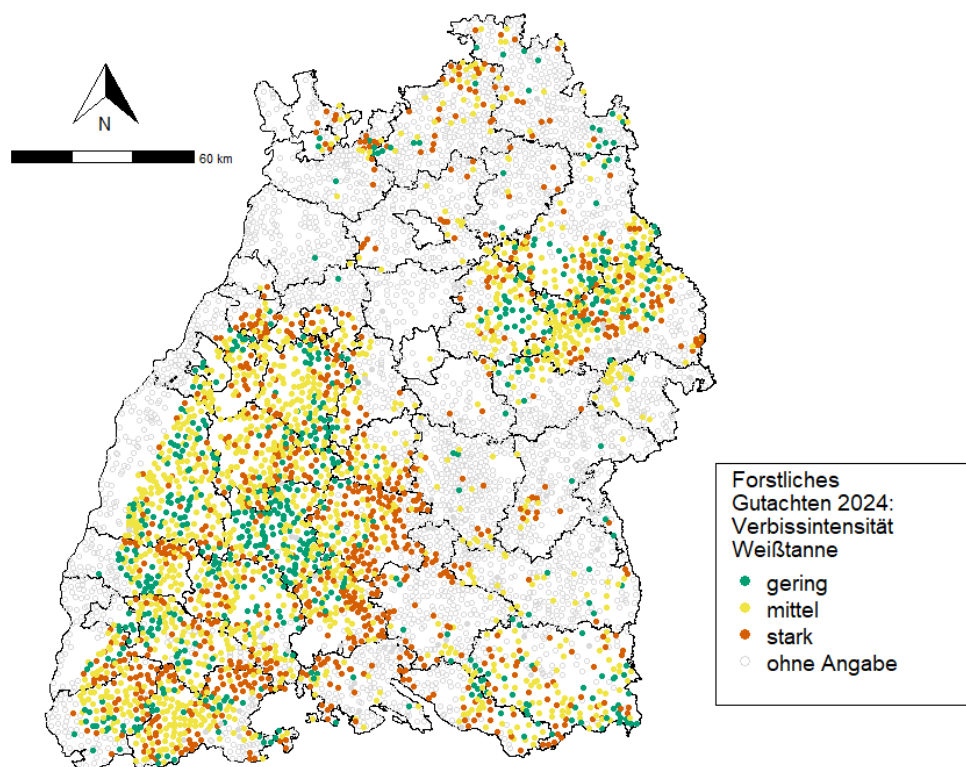


Abbildung 4: Die räumliche Verteilung der Verbissintensität in den Jagdrevieren Baden-Württembergs für die Weißtanne. Die Verbissintensität ist in den drei Klassen „gering“ (grün), „mittel“ (gelb) und „stark“ (orange) dargestellt. Jagdreviere ohne Angaben zur Tannenverjüngung sind als graue Kreise abgebildet.

Die Weißtanne kommt als Hauptbaumart vor allem im Schwarzwald, im Allgäu und am nördlichen Rand der Schwäbischen Alb vor. Jagdreviere mit mittlerer Verbissintensität an der Tannenverjüngung finden sich ohne räumliche Muster in ganz Baden-Württemberg. Dagegen gibt es Gegenden mit einer deutlichen Häufung von Jagdrevieren, in denen starker beziehungsweise geringer Verbiss vorherrscht. So häufen sich beispielsweise auf der Ostabflachung des Schwarzwaldes, aber auch in Teilgebieten des Schwarzwaldes Jagdreviere mit stark verbissener Tannenverjüngung.

Tannenverjüngung – Waldbauliche Verjüngungsziele

Die räumlichen Muster der letzten Jahre bei Verbiss und der Erreichbarkeit der waldbaulichen Ziele bzgl. der Weißtanne bestehen unverändert. Im Großteil Baden-Württembergs ist die Verjüngung der Weißtanne ohne Schutz möglich oder nur lokal nicht möglich. Nur in einem geringen Teil der Reviere wird die Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele als „flächig nicht möglich“ eingestuft. Allerdings können in rund der Hälfte aller Reviere zumindest lokal die waldbaulichen Verjüngungsziele nicht ohne Weiteres erreicht werden. Im südöstlichen Schwarzwald und im Südwesten der Schwäbischen Alb, häufen sich jedoch die Reviere in den die Ziele ohne Schutz nicht erreicht werden.

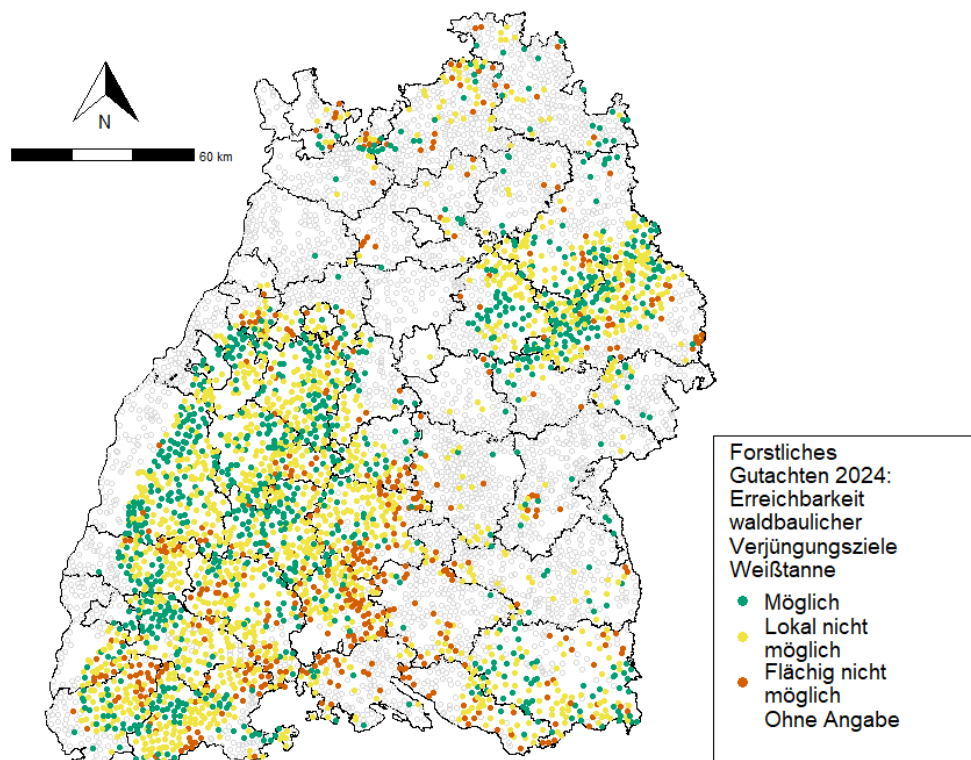


Abbildung 5: Die räumliche Verteilung der Erreichbarkeit von waldbaulichen Verjüngungszielen in den Jagdrevieren Baden-Württembergs für die Weißtanne. Die Erreichbarkeit ist in den drei Klassen „möglich“ (grün), „lokal nicht möglich“ (gelb) und „flächig nicht möglich“ (orange) dargestellt. Jagdreviere ohne Tannenverjüngung sind als graue Kreise abgebildet.

Tannenverjüngung – Jagdbezirksarten

Abbildung 6 zeigt die Einschätzung in den Gutachten zur Verbissintensität und der Erreichbarkeit der Verjüngungsziele für die Tanne getrennt für einzelne Jagdbesitzarten. Die Verbissintensität wird in den staatlichen Regiejagden am geringsten eingeschätzt, während die Verjüngungsziele höchstens lokal nicht erreicht werden. Am höchsten wird die Verbissintensität in gemeinschaftlichen Jagdbezirken eingeschätzt in denen folglich auch häufiger die Verjüngungsziele nicht erreicht werden. Insgesamt ist aber im Großteil aller Reviertypen die Erreichbarkeit der Ziele möglich oder nur lokal nicht möglich.

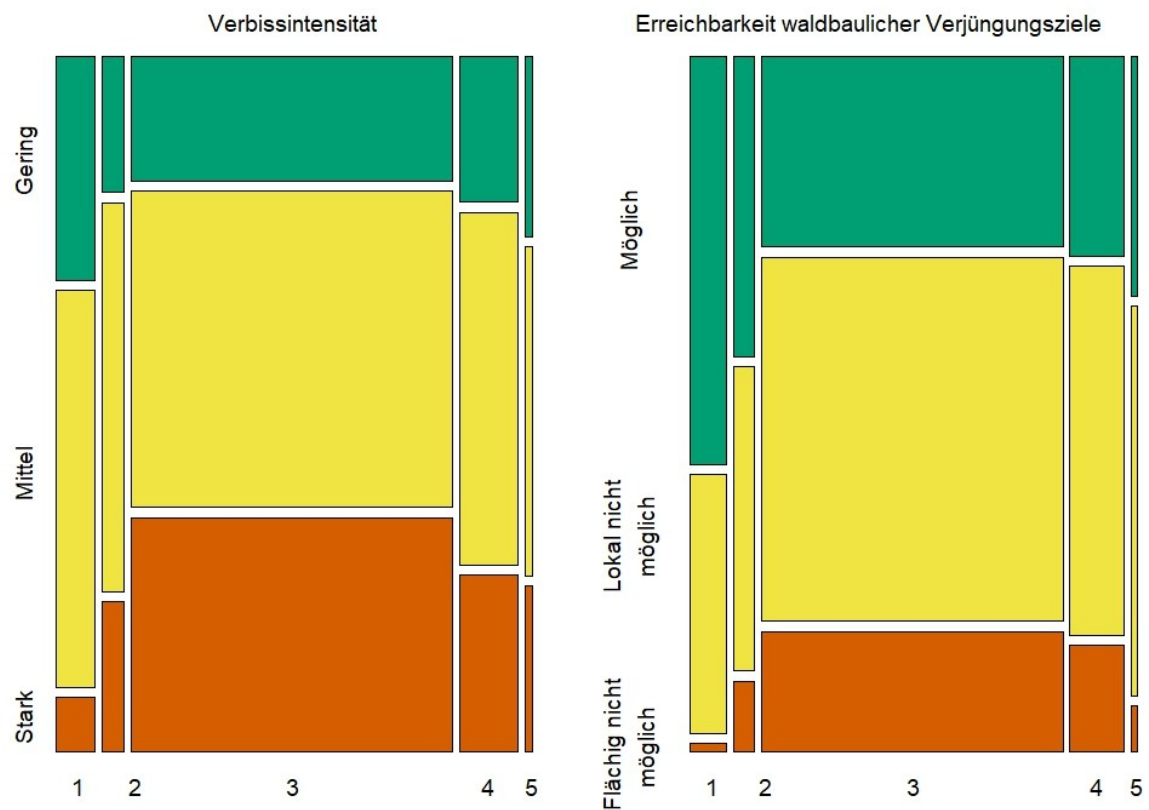


Abbildung 6: Die relative Häufigkeit der Verbissintensität (links) und die Erreichbarkeit waldbaulicher Verjüngungsziele (rechts) für die Baumart Weißtanne in Abhängigkeit der Jagdrevierart. Die Breite der Balken ist repräsentativ für die relative Häufigkeit der Jagdrevierart. Jagdrevierarten: 1 = staatliche Jagdreviere, 2 = verpachtete, staatliche Jagdreviere, 3 = gemeinschaftliche Jagdbezirke, 4 = kommunale Eigenjagdbezirke, 5 = private Eigenjagdbezirke. Die Verbissintensität wird in den drei Klassen „gering“ (grün), „mittel“ (gelb) und „stark“ (orange) und die Erreichbarkeit in den drei Klassen „möglich“ (grün), „lokal nicht möglich“ (gelb) und „flächig nicht möglich“ (orange) dargestellt.

Tannenverjüngung – Trends

Entwicklung der Verbissintensität von 2021 bis 2024

In Abbildung 7 ist die Entwicklung der Verbissintensität an Weißtannen von 2021 bis 2024 dargestellt. In den meisten Revieren gab es keine großen Veränderungen und die Verbissintensität wurde in beiden Gutachten gleich eingeschätzt. Bei den Revieren mit Verbesserung oder Verschlechterung ist insgesamt kein räumliches Muster zu erkennen. Insgesamt gibt es einen marginalen Trend zu höherer Verbissintensität, da es etwas mehr Reviere mit Verschlechterung als Verbesserung gibt.

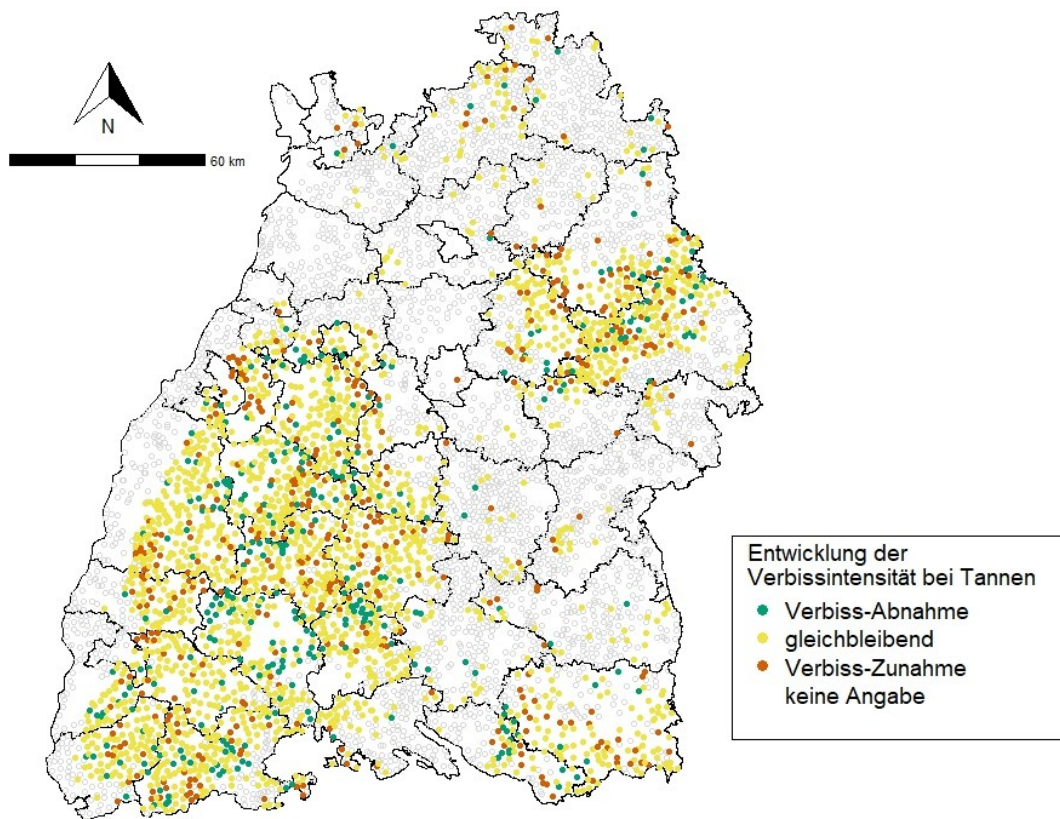


Abbildung 7: Entwicklung der Verbissintensität bei Weißtannen vom forstlichen Gutachten 2021 bis 2024 in Revieren in denen Tannen als Hauptbaumart vorkommen und in denen in 2021 und 2024 ein Gutachten durchgeführt wurde. In gelben Revieren hat sich die Einschätzung zur Verbissintensität nicht geändert, während grün oder orange markierte Reviere jeweils eine Verbesserung (Verbiss-Abnahme) oder Verschlechterung (Verbiss-Zunahme) anzeigen.

Entwicklung Verbissintensität und waldbauliche Zielerreichung von 2015 bis 2024

Abbildung 8 zeigt, wie sich die Beurteilung von Verbissintensität und der Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele bei der Weißtanne im Zeitraum der vergangenen vier forstlichen Gutachten (2015-2024) verändert hat. Insgesamt sind zu 2024 wenig Veränderungen sichtbar. Während die Verbissintensität 2024 häufiger mit „stark“ eingeschätzt wurde, hat sich die Erreichbarkeit der Verjüngungsziele minimal verbessert.

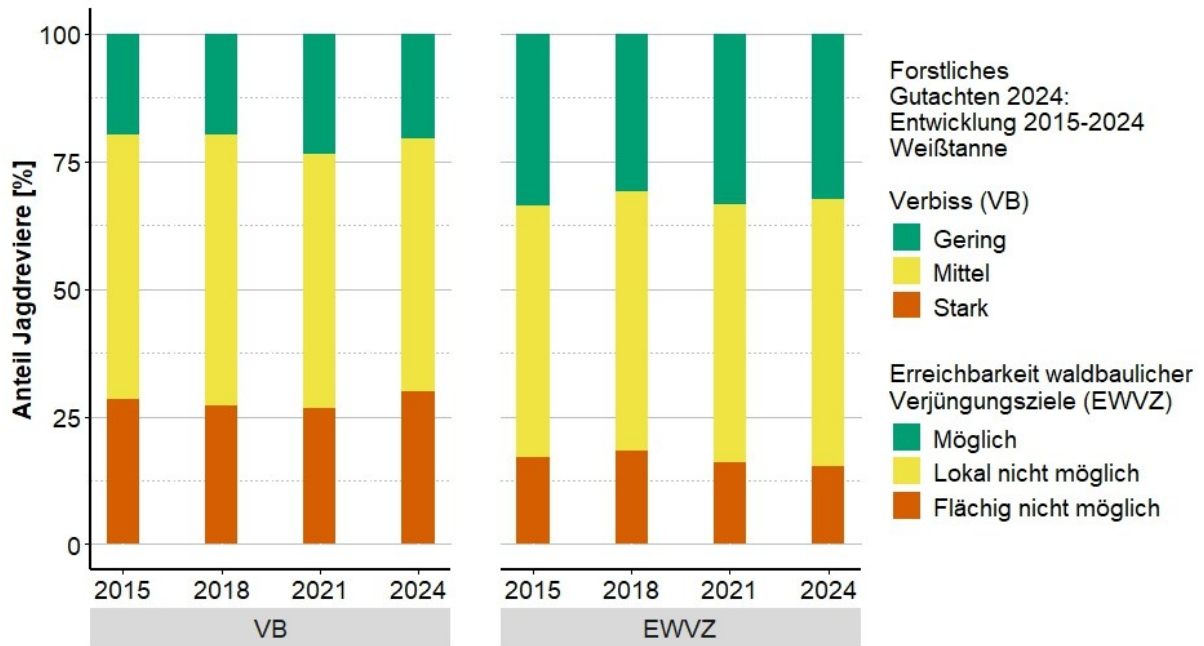


Abbildung 8: Entwicklung von Verbissintensität (links) und Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele (rechts) der Weißtanne in den vergangenen vier forstlichen Gutachten. Die Verbissintensität (VB) wird in den drei Klassen „gering“ (grün), „mittel“ (gelb) und „stark“ (orange) und die Erreichbarkeit (EWWZ) in den drei Klassen „möglich“ (grün), „lokal nicht möglich“ (gelb) und „flächig nicht möglich“ (orange) dargestellt.

Entwicklung der Verjüngungsfläche der Weißtanne von 2015 bis 2024

Abbildung 9 zeigt die Veränderung der Verjüngungsflächen der Weißtanne zwischen 2015 und 2024 sowie welche Anteile der Verjüngungsflächen geschützt waren. Insgesamt hat sich die Verjüngungsfläche wenig verändert. Der leichte aber kontinuierliche Anstieg der Verjüngungsfläche setzt sich fort, wobei in 2024 über 200 zusätzliche Reviere in die Berechnung eingeflossen sind. 2021 waren im Durchschnitt 12,57 ha Tannen-Verjüngungsfläche und in 2024 11,95 ha Tannenverjüngungsfläche pro Tannenrevier angegeben. Weiterhin wird der Großteil der Verjüngungsfläche bei Tannen weder durch Zäune noch durch Einzelschutz geschützt.

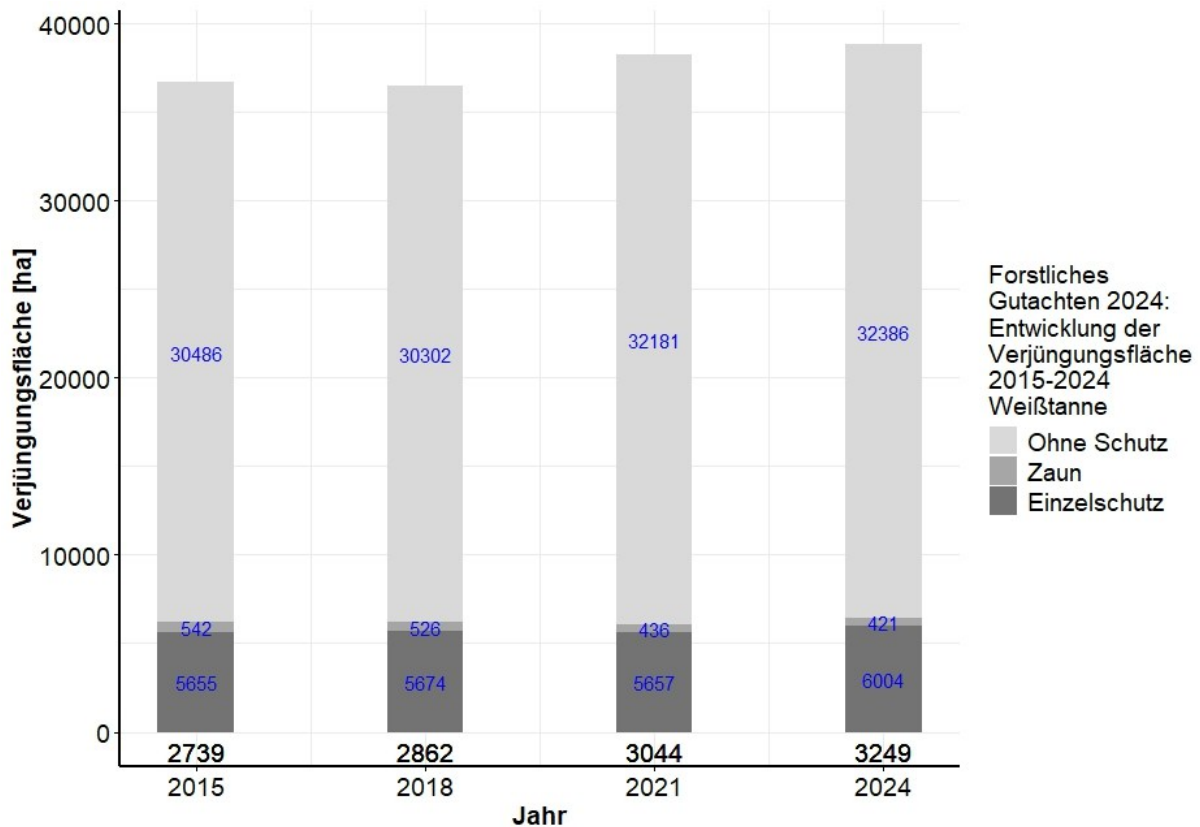


Abbildung 9: Entwicklung der im forstlichen Gutachten der vergangenen vier Jahre (2015, 2018, 2021 und 2024) aufgenommenen Verjüngungsflächen für die Weißtanne, aufgeteilt nach den Schutzmaßnahmen. In Dunkelgrau ist die Verjüngungsfläche mit Einzelerschutz dargestellt, in einem mittleren Grauton die Flächen im Zaun und in Hellgrau die Verjüngungsflächen ohne Schutzmaßnahmen. Die Größe der aufsummierten Verjüngungsflächen (in Hektar) in Abhängigkeit der Schutzmaßnahme ist in Blau auf den Säulen aufgetragen. Unter den Säulen ist die Anzahl der Jagdreviere genannt, für die im jeweiligen Aufnahmejahr die Weißtannenverjüngung begutachtet wurde.

2.4 Detailanalyse heimische Eichenarten

Eichenverjüngung – Verbissintensität

Abbildung 10 zeigt die räumliche Verteilung der Jagdreviere mit Eichenverjüngung und die Beurteilung der Verbissintensität in den Jagdrevieren. Stiel- oder Traubeneichen kommen in großen Teilen Baden-Württembergs als Hauptbaumart vor. Davon ausgenommen sind lediglich die höheren Lagen des Schwarzwalds und der Schwäbischen Alb sowie größere Gebiete im Schwäbischen Oberland. Im Großteil der Reviere wird der Verbiss an jungen Eichen als stark eingeschätzt. Räumlich sind nur wenige kleine Gebiete von der hohen Verbissintensität ausgenommen.

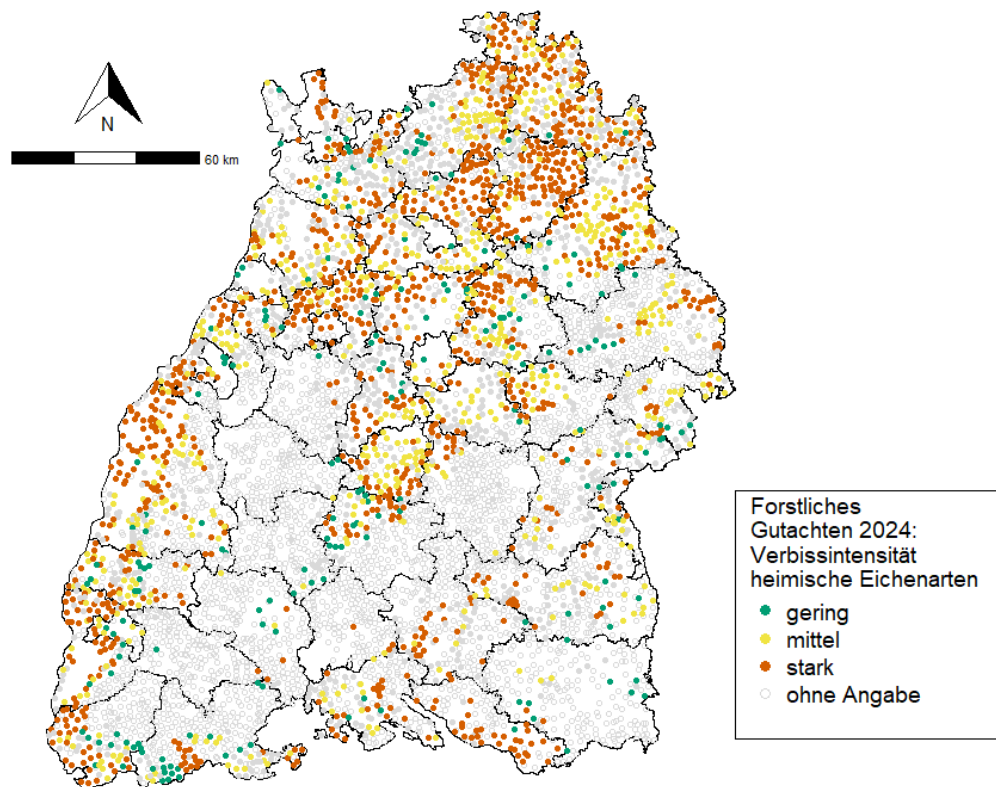


Abbildung 10: Die räumliche Verteilung der Verbissintensität in den Jagdrevieren Baden-Württembergs für die heimischen Eichenarten. Die Verbissintensität ist in den drei Klassen „gering“ (grün), „mittel“ (gelb) und „stark“ (orange) dargestellt. Jagdreviere ohne oder nur unbedeutenden Anteilen Eichenverjüngung sind als graue Kreise abgebildet.

Eichenverjüngung – Waldbauliche Verjüngungsziele

Die Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele der heimischen Eichenarten ist in Abbildung 11 dargestellt. Auch hier dominieren Jagdreviere, in denen die Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele als flächig nicht möglich eingestuft wird. Schwerpunkte liegen in der Rheinebene, am Bodensee und im Nordosten Baden-Württembergs. In der Vorbergzone des Schwarzwaldes oder auch im nördlichen Baden-Württemberg lassen sich größere Gebiete identifizieren, in denen die Verjüngungsziele für die heimischen Eichenarten zumindest als lokal möglich eingeschätzt werden.

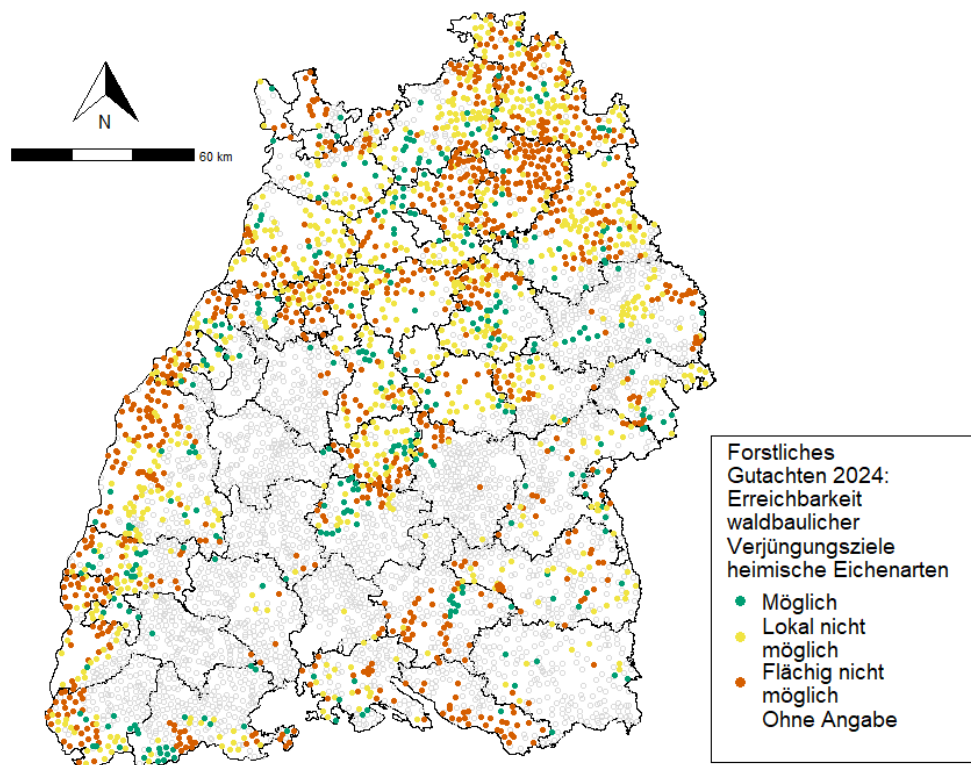


Abbildung 11: Die räumliche Verteilung der Erreichbarkeit von waldbaulichen Verjüngungsziele in den Jagdrevieren Baden-Württembergs für die heimischen Eichenarten. Die Erreichbarkeit ist in den drei Klassen „möglich“ (grün), „lokal nicht möglich“ (gelb) und „flächig nicht möglich“ (orange) dargestellt. Jagdreviere ohne Eichenverjüngung sind als graue Kreise abgebildet.

Eichenverjüngung – Jagdbezirksarten

Abbildung 12 zeigt die Verbissintensität und die Erreichbarkeit der Verjüngungsziele für die heimischen Eichenarten, getrennt für einzelne Jagdbezirksarten. Insgesamt zeigt sich, dass vor allem in Revieren, innerhalb von kommunalen und privaten Eigenjagdbezirken sowie innerhalb von gemeinschaftlichen Jagdbezirken die Verbissintensität hoch ist und der Erreichbarkeit der Verjüngungsziele negativ eingeschätzt wird. Auch unter den staatlichen Revieren gibt es nur einen kleinen Anteil, in denen die Verbissintensität als gering und die die Verjüngungsziele als flächig erreichbar eingeschätzt werden. Allerdings ist der Anteil mit den Einschätzungen „stark“ und „flächig nicht möglich“ deutlich geringer. In verpachteten staatlichen Revieren ist der Unterschied zu anderen Reviertypen etwas geringer.

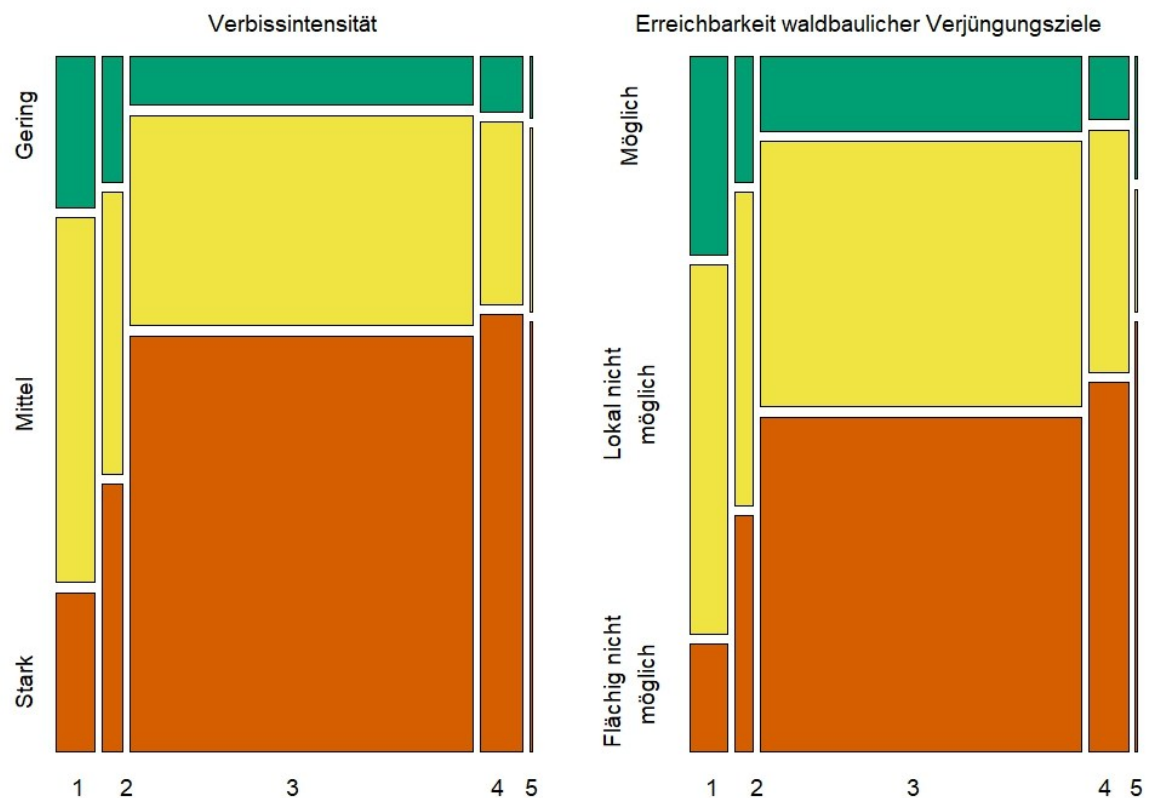


Abbildung 12: Die relative Häufigkeit der Verbissintensität (links) und die Erreichbarkeit waldbaulicher Verjüngungsziele (rechts) für die heimischen Eichenarten in Abhängigkeit der Jagdbezirksart. Die Breite der Balken ist repräsentativ für die relative Häufigkeit der Jagdrevierart. Jagdrevierarten: 1 = staatliche Jagdreviere, 2 = verpachtete, staatliche Jagdreviere, 3 = gemeinschaftliche Jagdbezirke, 4 = kommunale Eingenjagdbezirke, 5 = private Eingenjagdbezirke. Die Verbissintensität wird in den drei Klassen „gering“ (grün), „mittel“ (gelb) und „stark“ (orange) und die Erreichbarkeit in den drei Klassen „möglich“ (grün), „lokal nicht möglich“ (gelb) und „flächig nicht möglich“ (orange) dargestellt.

Eichenverjüngung – Trends

Entwicklung der waldbaulichen Zielerreichung von 2018 bis 2024

In Abbildung 13 ist die Entwicklung der Verbissintensität an Eichen von 2021 bis 2024 dargestellt. In den allermeisten Revieren ist keine Veränderung der Einschätzung der Verbissintensität festzustellen. Bei den Revieren mit Veränderungen in der Einschätzung der Verbissintensität überwiegt die Anzahl der Reviere mit einer Verschlechterung der Situation, obwohl sich auch in einigen Revieren Verbesserungen feststellen ließen. Bei den Veränderungen sind keine klaren räumlichen Muster zu erkennen.

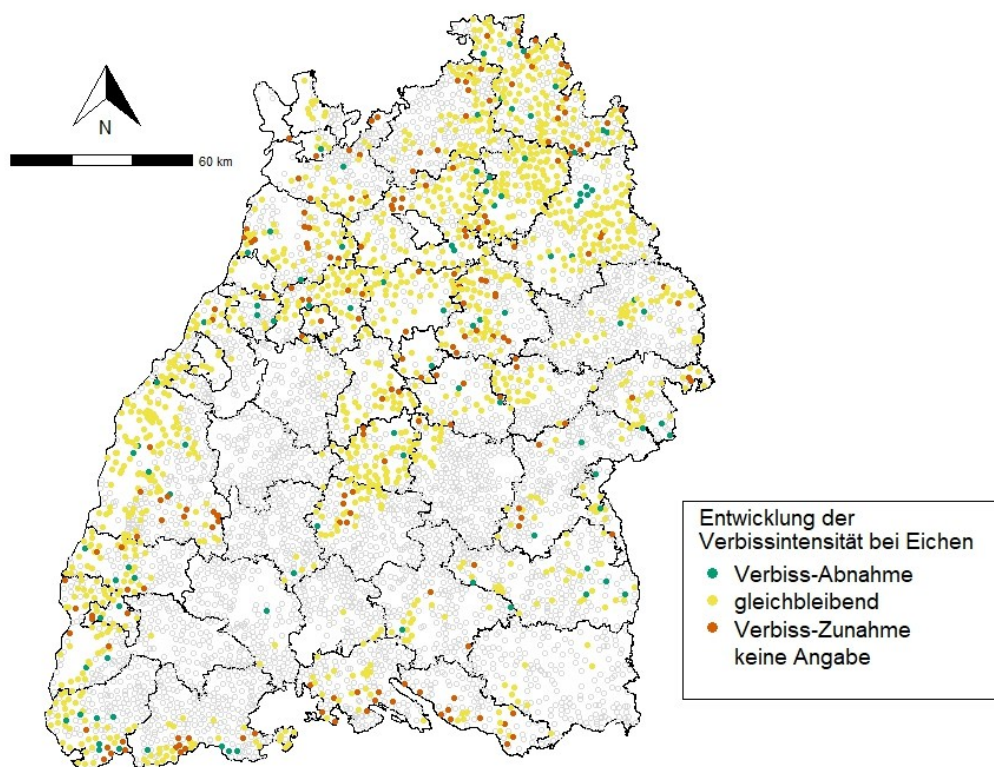


Abbildung 13: Entwicklung der Verbissintensität bei Eichen vom forstlichen Gutachten 2021 bis 2024 in Revieren in denen Eichen als Hauptbaumart vorkommen und in denen in 2021 und 2024 ein Gutachten durchgeführt wurde. In gelben Revieren hat sich die Einschätzung zur Verbissintensität nicht geändert, während grün oder orange markierte Reviere jeweils eine Verbesserung (Verbiss-Abnahme) oder Verschlechterung (Verbiss-Zunahme) anzeigen.

Entwicklung Verbissintensität und waldbauliche Zielerreichung von 2015 bis 2024

Die Negativtrends bei den heimischen Eichenarten aus den vorherigen forstlichen Gutachten setzt sich zumindest bei der Einschätzung der Verbissintensität fort, während sich zu 2021 kaum eine Veränderung der Einschätzung zum Erreichen der waldbaulichen Verjüngungsziele zeigt (Abbildung 14). In 2021 ging die Verbissintensität bei Eichen im Vergleich zu 2018 leicht zurück. 2024 übersteigt der Anteil der Reviere mit starker Verbissintensität wieder das Niveau der Vorjahre. Bei der Erreichbarkeit der Verjüngungsziele aufgrund von Wildverbiss hat sich der Negativtrend erstmal nicht fortgesetzt, jedoch bleibt der hohe Anteil an Revieren mit flächig nicht erreichbaren Zielen erhalten.

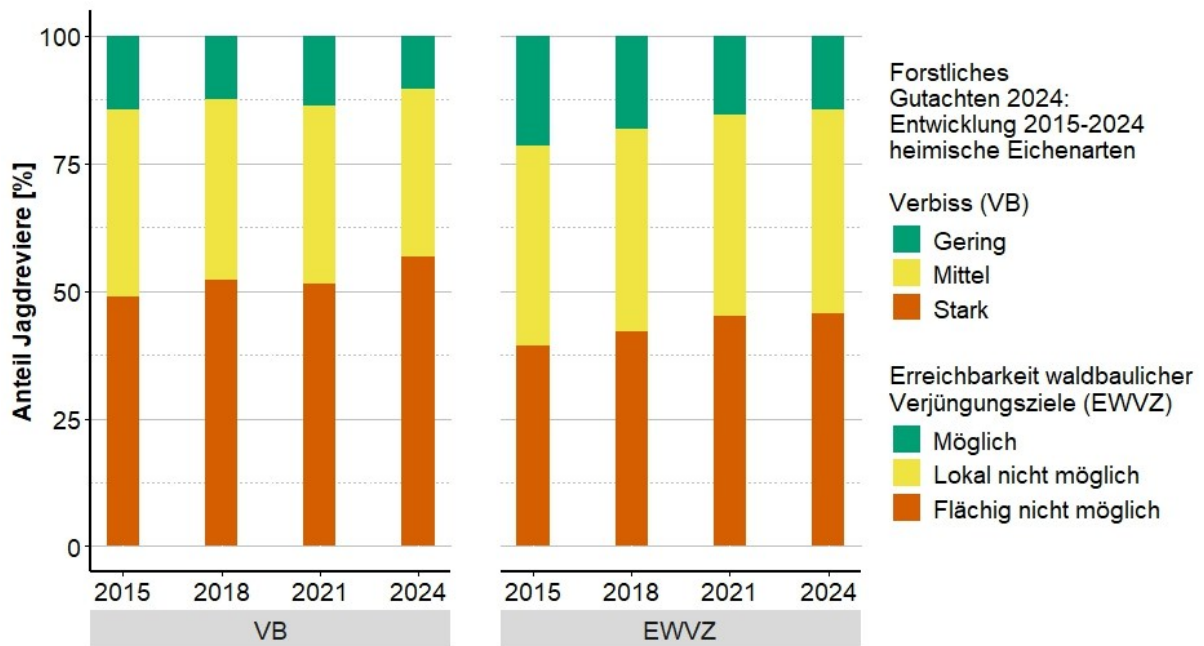


Abbildung 14: Entwicklung von Verbissintensität (links) und Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele (rechts) für die heimischen Eichenarten in den vergangenen vier forstlichen Gutachten. Die Verbissintensität (VB) wird in den drei Klassen „gering“ (grün), „mittel“ (gelb) und „stark“ (orange) und die Erreichbarkeit (EWWZ) in den drei Klassen „möglich“ (grün), „lokal nicht möglich“ (gelb) und „flächig nicht möglich“ (orange) dargestellt

Entwicklung der Verjüngungsfläche der heimischen Eichenarten von 2012 bis 2024

Die Entwicklung der Eichenverjüngungsflächen, aufgeteilt in Flächen ohne und Flächen mit Schutzmaßnahmen, sind in Abbildung 15 dargestellt. Im Vergleich zum Gutachten in 2021 hat sich die absolute Fläche mit Eichenverjüngung kaum verändert. Zu beachten ist die variierende Anzahl an Revieren, die in die Berechnung eingeflossen sind und die in Bezug auf die Eichen im Vergleich zu 2021 um mehr als 300 Reviere angewachsen ist. Daher hat sich die durchschnittliche Verjüngungsfläche im Vergleich zu 2021 von 3,17 ha auf 2,73 ha pro Eichenrevier leicht verkleinert. Verändert hat sich ebenfalls die Zusammensetzung – der Anteil ungeschützter Verjüngungsflächen hat sich um mehr als 600 ha verkleinert, während ein größerer Anteil über Zäune oder Einzelschutz geschützt wird.

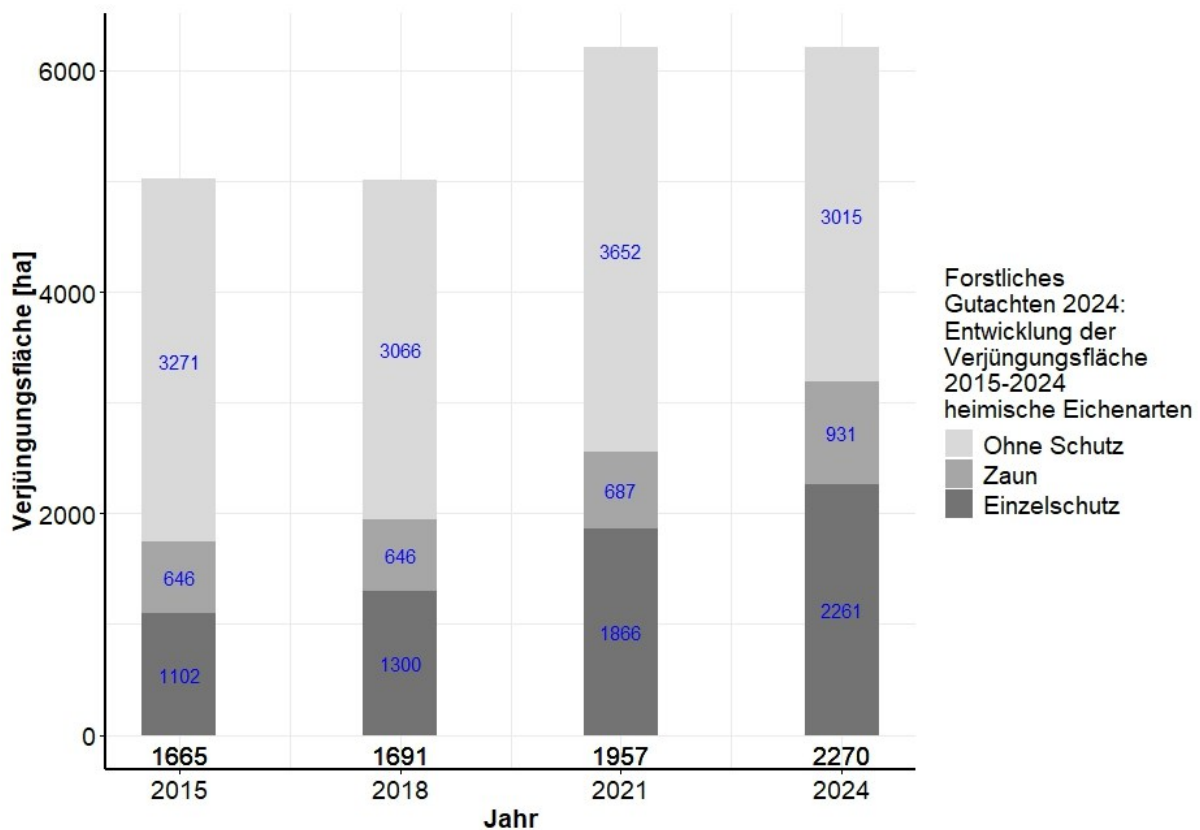


Abbildung 15: Entwicklung der im forstlichen Gutachten der vergangenen vier Erhebungen (2015, 2018, 2021 und 2024) aufgenommenen Verjüngungsflächen für die heimischen Eichenarten, aufgeteilt nach den Schutzmaßnahmen. In Dunkelgrau ist die Verjüngungsfläche mit Einzelchutz dargestellt, in einem mittleren Grauton die Flächen im Zaun und in Hellgrau die Verjüngungsflächen ohne Schutzmaßnahmen. Die Größe der aufsummierten Verjüngungsflächen (in Hektar) in Abhängigkeit der Schutzmaßnahme ist in Blau auf den Säulen aufgetragen. Unter den Säulen ist die Anzahl der Jagdreviere genannt, für die im jeweiligen Aufnahmejahr die Eichenverjüngung begutachtet wurde.

3. Trends und Ursachen

3.1. Veränderung in der Waldlandschaft

In Bezug auf den prozentualen Anteil in der Waldlandschaft Baden-Württembergs stellen Buche (22,8% Anteil) und Fichte (31,1% Anteil) die wichtigsten Baumarten dar. Bei diesen beiden Arten ist in Baden-Württemberg das Erreichen waldbaulicher Ziele insgesamt durch Wildverbiss wenig eingeschränkt. Beide Baumarten werden jedoch überdurchschnittlich von den Folgen des Klimawandels beeinflusst, wie beispielsweise durch Borkenkäfer beeinflusste Fichtenbestände eindrücklich zeigen. Ebenso weisen die Risikokarten der Waldtypen in Gebieten mit aktuell größeren Buchenvorkommen ein mittleres bis hohes Risiko aus. Folglich ist der Waldumbau auf vielen bisher mit diesen Baumarten bestockten Waldflächen, hin zu Beständen mit höheren Anteilen anderer Baumarten, notwendig. Es ist daher zu erwarten, dass die Verjüngungsflächen von Fichte und Buche in den von diesen Baumarten dominierten Wäldern einen negativen Trend aufweisen, während andere klimastabilere Baumarten aktiv gefördert werden. Für Weißtanne und Eichenarten wurde oben bereits eine geringe Vergrößerung der Verjüngungsfläche berichtet (Abbildung 9 und

15). Abbildung 16 zeigt nun den die Entwicklung für Buche, Tanne sowie andere Laubbaumarten von 2021 zu 2024.

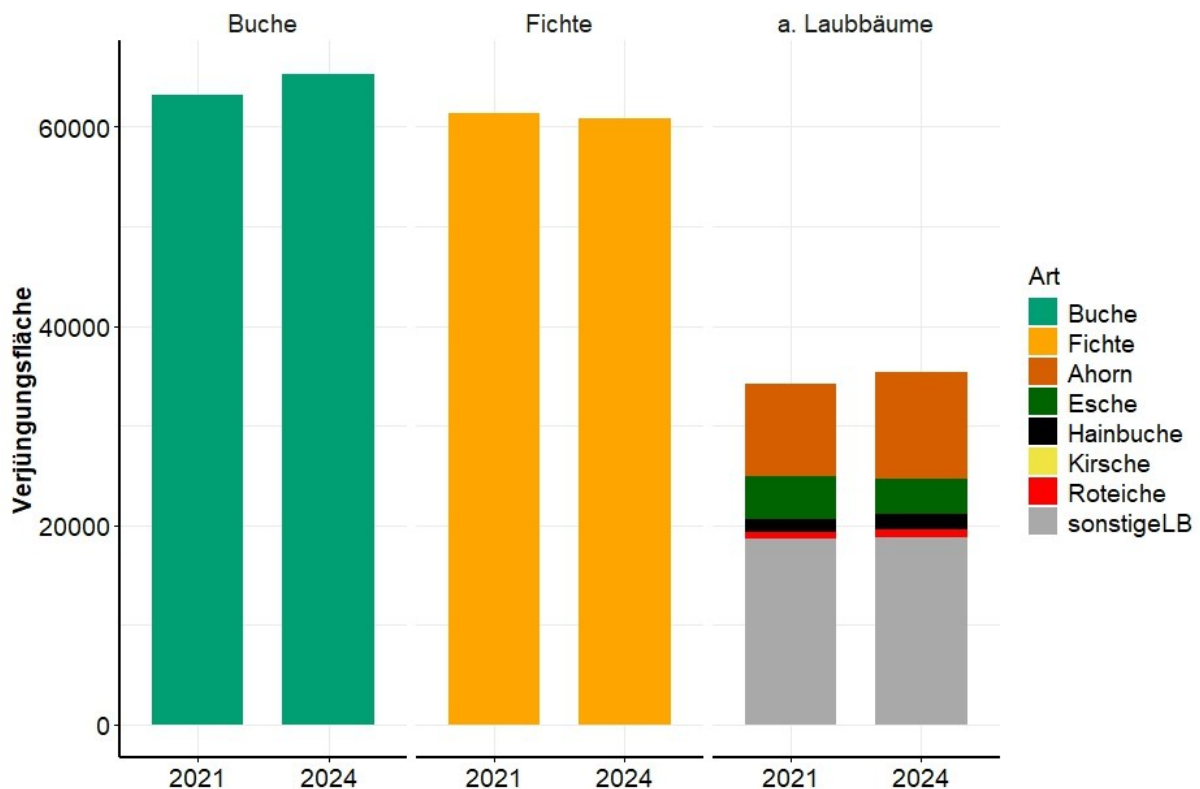


Abbildung 16: Entwicklung der gemeldeten Verjüngungsflächen für Buche, Fichte und andere Laubbaumarten in Revieren mit forstlichen Gutachten für 2021 und 2024. Die Säulen spiegeln die Größe der Flächen in Hektar wieder. Für den direkten Vergleich zwischen 2021 und 2024, wurden nur Reviere berücksichtigt die sowohl in 2021 als auch in 2024 ein forstliches Gutachten eingereicht haben, weshalb die Gesamtverjüngungsflächen der einzelnen Arten insgesamt je Jahr etwas höher sind.

Es zeigt sich, dass sich entgegen der Erwartung die gemeldete Verjüngungsfläche der Buchen leicht vergrößert hat, während die Fläche für Fichten leicht gesunken ist. Auch bei anderen Laubbäumen ist ein leichter Anstieg bei der Verjüngungsfläche zu sehen, insbesondere beim Ahorn ist ein Anstieg um mehr als 1200 ha zu verzeichnen. Im Gegensatz dazu ist die Verjüngungsfläche der Esche zu 2024 leicht gesunken, was auf die geringere Betriebsicherheit durch das Eschenriebsterben zu erwarten war. Interessanterweise zeigt sich gerade in Revieren mit hohem Buchenanteil ein stärkerer Anstieg bei der Buchen-Verjüngungsfläche. Beispielsweise wuchs die Buchen-Verjüngungsfläche in Revieren mit über 70% Buchenanteil um durchschnittlich 2,1 ha im Vergleich zu 0,04 ha bei anderen Laubbäumen (ohne Eichen). Der Durchschnittswert über alle Reviere liegt bei einem 0,33 ha Anstieg der Buchenverjüngungsfläche und einem Anstieg von 0,17 ha Verjüngung von anderen Laubbaumarten. Insgesamt zeigt sich, dass der Anteil anderer Laubbäume in der Wäldern Baden-Württembergs nur geringfügig ansteigt, während trotz der klimabedingten Anfälligkeit auch die Verjüngungsfläche bei Buchen weiterwächst. Besonders ausgeprägt ist dieser Trend in buchendominierten Revieren. Dies zeigt die Notwendigkeit auf, aktiv in den Verjüngungsprozess insbesondere die Baumartzusammensetzung einzugreifen, um einen nachhaltig erfolgreichen Waldumbau zu gewährleisten. Zu beachten ist allerdings, dass durch die

Kalamitäten und den Waldumbau der letzten zehn Jahre die Verjüngungsflächen auch insgesamt angestiegen sind.

3.2. Einflussfaktoren auf die Verbissintensität

3.2.1. Einfluss des landschaftsökologischen Kontextes

Um den Ursachen der hohen Verbissintensität entgegenzuwirken ist zunächst wichtig zu verstehen in welchem Kontext die Verbissbelastung besonders hoch ist. Mit einer guten Wissensgrundlage kann frühzeitig mit geeigneten Maßnahmen dem Verbiss entgegengewirkt werden. Im Folgenden werden potentielle Einflussfaktoren auf die Verbissintensität und die Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele in Bezug auf Eichen und Tannen untersucht. Speziell werden

- der Einfluss von Waldanteil des Jagdreviers,
- Waldtyp (Laub-, Nadel- & Mischwald),
- Anteil der artspezifischen Verjüngungsfläche,
- artspezifischer Baumartenanteil im Ausgangsbestand
- Höhenlage und
- relative Abschusshöhe des Jagdreviers analysiert

Für die Analyse wurden die kategorialen Variablen des forstlichen Gutachtens, Verbissintensität und Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele, in numerische Variablen (1-3) überführt. Diese Variablen wurden in der Analyse als abhängige Variablen in Regressionsmodellen verwendet. Für die Einflussfaktoren wurde zunächst aus Fernerkundungsdaten der Waldanteil pro Revier berechnet, danach ebenso der Anteil an Laub-, Nadel- und Mischwald an der Gesamtwaldfläche des Reviers. Für die Höhenlage wurde die mittlere Höhenlage der Reviere aus einem digitalen Höhenmodell extrahiert. Bei der Verjüngungsfläche von Tanne und Eiche wurde nur ungeschützte Verjüngung als Anteil an der Gesamtwaldfläche pro Revier berechnet¹.

Die Ergebnisse bei den Eichen zeigen eine geringere Verbissintensität bei zunehmendem Waldanteil sowie zunehmendem Nadelwaldanteil im Revier (Abbildung 17, Tabelle 1). Dabei ist das großräumige Wald-Feld-Verhältnis nicht berücksichtigt. Dieser Effekt zeigt sich ebenso für die Erreichbarkeit der Verjüngungsziele, wobei in diesem Modell zusätzlich der Anteil der Verjüngungsflächen einen statistisch signifikanten Einfluss hat. Je höher der Anteil an Eichen-Verjüngungsflächen, desto eher lassen sich die waldbaulichen Verjüngungsziele erreichen. Der Anteil an Mischwald, der Eichen-Anteil im Ausgangsbestand und die Höhenlage, haben keinen signifikanten Einfluss auf Verbissintensität und das Erreichen der Verjüngungsziele. Abbildung 18 zeigt die Unterschiede bei der Verbissintensität bei Eichen in Revieren mit jeweils hohem und niedrigem Anteil von Wald und verschiedenen Waldtypen.

¹ Für die Höhenlage wurde zusätzlich ein quadratischer Effekt verwendet, da ein nichtlinearer Einfluss zu erwarten war. Eine Modellselektion wurde durchgeführt, dabei wurde jeweils das beste Modell (basierend auf AIC) ausgewählt. Effekte mit $p < 0.05$ wurden als signifikant gewertet. Durch die abweichende Datengrundlage bei den Abschusszahlen wurde der Einfluss des Abschusses in einem gesonderten Modell aber nach gleichem Vorgehen untersucht.

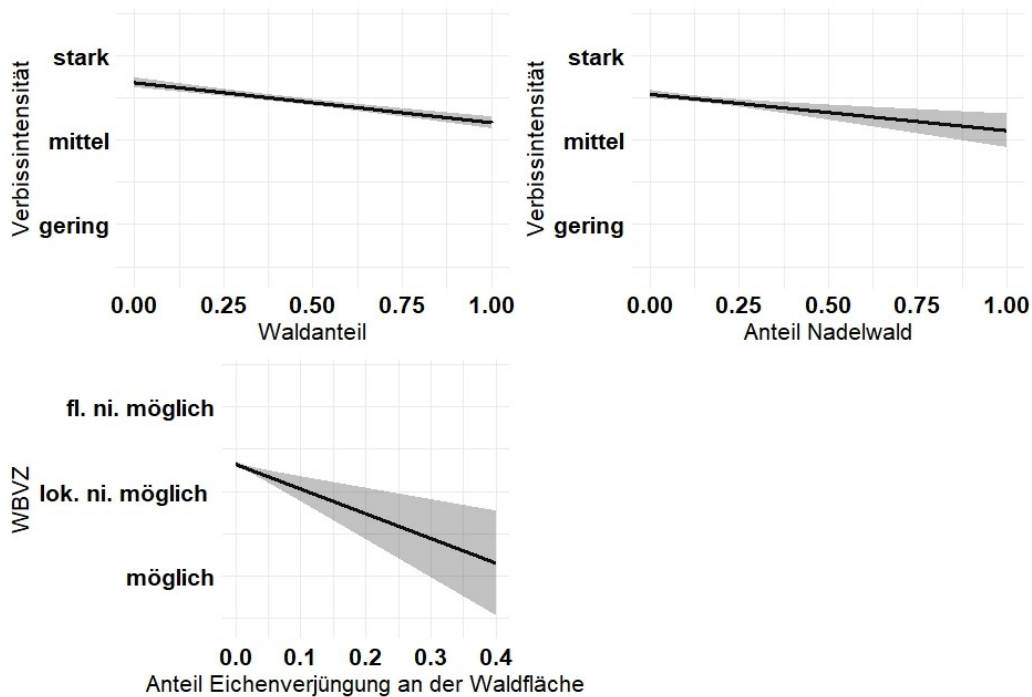


Abbildung 17: Signifikante Einflussfaktoren für die Verbissintensität bzw. die waldbaulichen Ziele von Eichen. Die grauen Felder geben 95%-Konfidenz Intervall an.

Tabelle 1: Übersicht zu den Ergebnissen der Ursachenanalyse. „-“ oder „+“ geben eine sinkende Verbissintensität bzw. steigenden Verbissintensität von signifikanten Ergebnissen an während „n.s.“ nicht signifikant bedeutet. Ebenso wird der Einfluss auf das Erreichen waldbaulicher Verjüngungsziele angegeben, wobei „-“ eine tendenziell bessere Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele bedeutet. Der Einfluss von Abschuss (s.u.) auf WBVZ wurde nicht getestet, da sich die Abschusshöhe primär auf die Verbissintensität auswirkt.

Variable	Eiche		Tanne	
	Verbiss	WBVZ	Verbiss	WBVZ
Waldanteil	-	-	-	-
Nadelwald	-	-	-	-
Mischwald	n.s.	n.s.	n.s.	-
Revierhöhe	n.s.	n.s.	n.s.	+
Verjüngungsfläche	n.s.	-	-	-
Baumartanteil	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Abschusshöhe im Verhältnis zum Gemeindemittel	-	nicht getestet	-	nicht getestet
Anteil weiblicher Rehe beim Abschuss	n.s.	nicht getestet	n.s.	nicht getestet

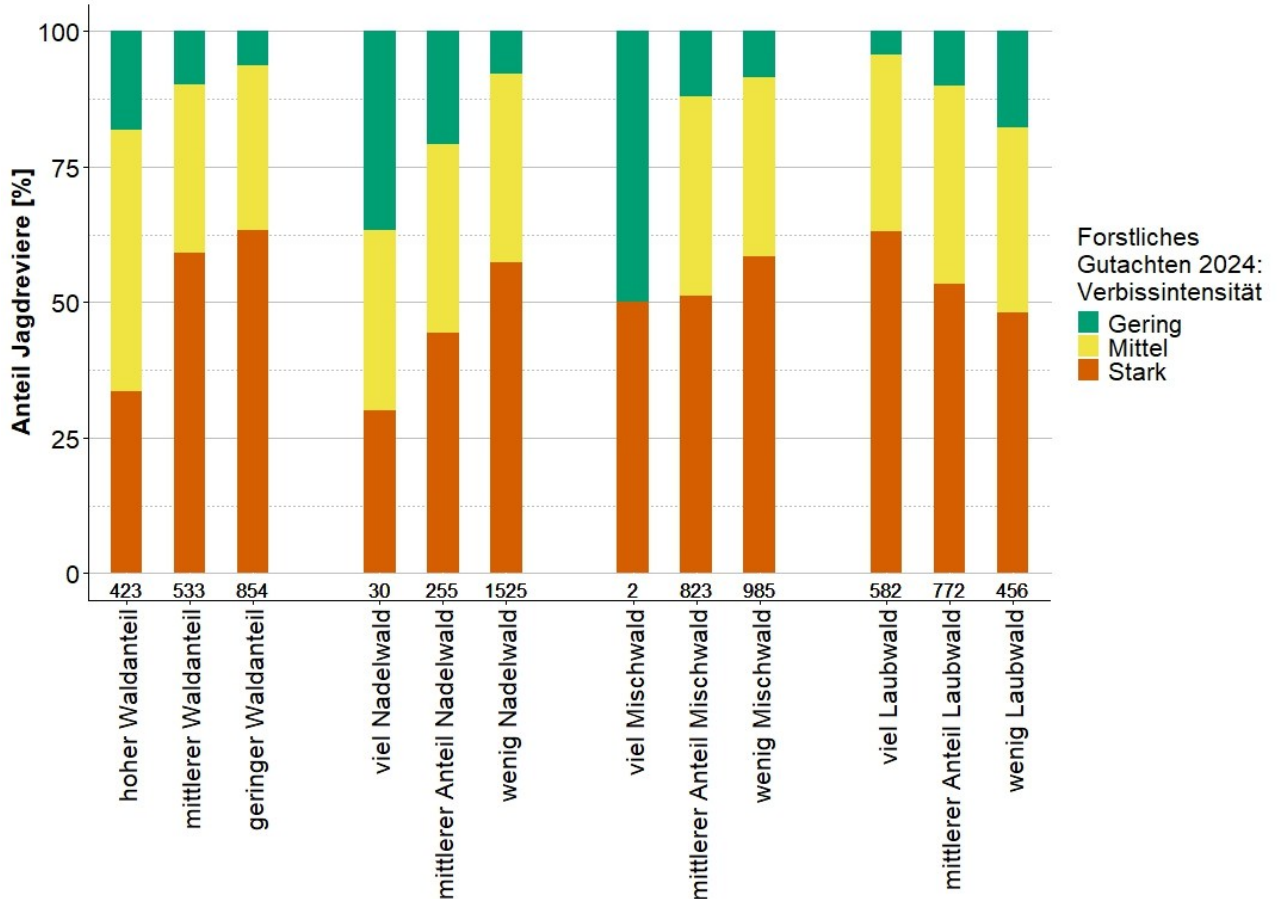


Abbildung 18: Vergleich der **Verbissintensität an Eichen** bei Revieren mit verschiedenen Anteilen an Wald und verschiedenen Waldtypen. Die Anteile an Waldtypen sind nur in Referenz zur Gesamtwaldfläche zu verstehen, d.h. ein Revier mit 50% Waldanteil kann trotzdem einen Laubwaldanteil von 90% haben. Die Anzahl der Jagdreviere in jeder Kategorie ist am unteren Ende der Säulen aufgetragen. Als Reviere mit „wenig“ Wald oder einem Waldtyp sind Reviere mit weniger als 33% Anteil zu verstehen. Einen mittleren Anteil haben Reviere zwischen 33% und 66% Anteil und hohe Anteile liegen über 66%.

Bei der Tanne zeigen sich ähnliche Korrelationen, auch hier weisen Reviere mit höherem Waldanteil und höherem Nadelwaldanteil im Durchschnitt eine geringere Verbissintensität sowie eine bessere Erreichbarkeit der Verjüngungsziele auf (Abbildung 19, Tabelle 1). Der Anteil an ungeschützter Tannenverjüngung beeinflusst jedoch nicht nur die Verjüngungsziele, sondern auch die Verbissintensität selbst. Zusätzlich werden die Verjüngungsziele eher in Revieren mit hohem Anteil an Mischwald und niedriger Höhenlage erreicht, während diese Faktoren die Verbissintensität nicht signifikant beeinflussen. Wie schon bei den Eichen hat der Anteil der Tannen im Ausgangsbestand keinen Einfluss auf Verbiss oder Verjüngungsziele. Abbildung 20 zeigt die Unterschiede bei der Verbissintensität bei der Weißtanne in Revieren mit jeweils hohem und niedrigem Anteil von Wald und verschiedenen Waldtypen.

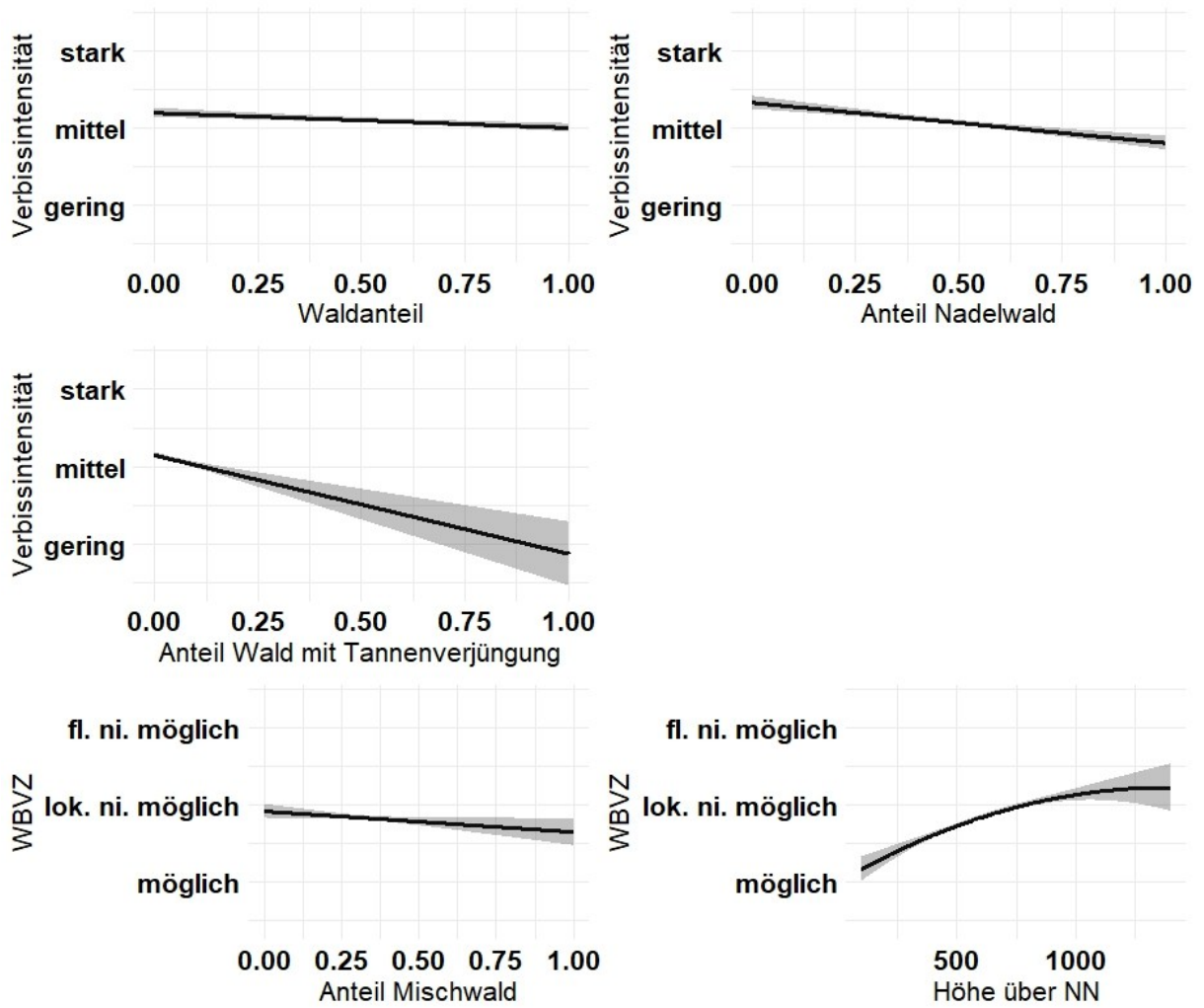


Abbildung 19: Signifikante Einflussfaktoren für die Verbissintensität bzw. die waldbaulichen Ziele von Weißstannen. Die grauen Felder geben 95%-Konfidenz Intervall an.

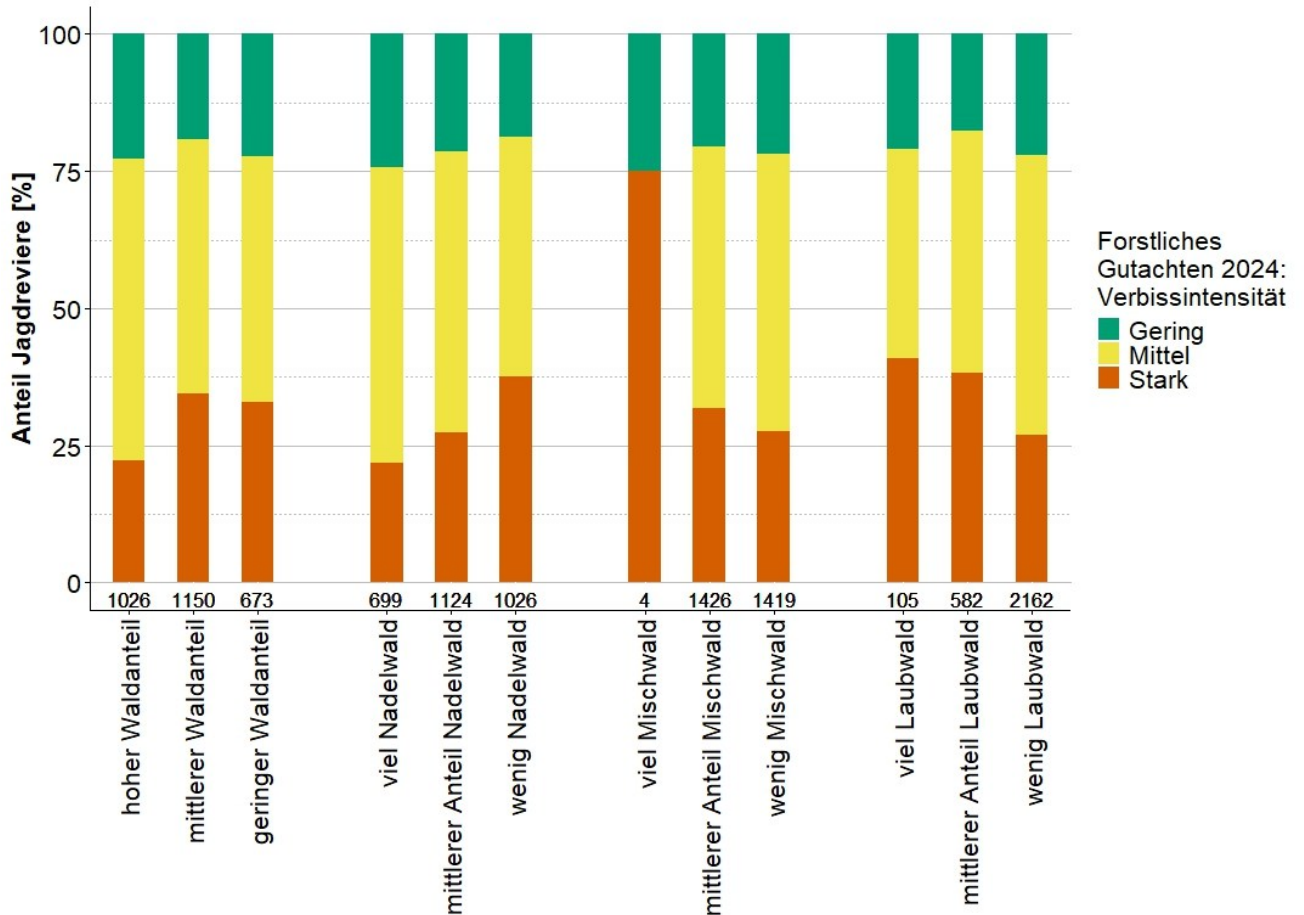


Abbildung 20: Vergleich der **Verbissintensität an Weißtannen** bei Revieren mit verschiedenen Anteilen an Wald und verschiedenen Waldtypen. Die Anteile an Waldtypen sind in Relation zur Gesamtwaldfläche zu verstehen, d.h. ein Revier mit 50% Waldanteil kann beispielsweise einen Laubwaldanteil von 90% haben. Die Anzahl der Jagdreviere in jeder Kategorie ist am unteren Ende der Säulen aufgetragen. Als Reviere mit „wenig“ Wald oder einem Waldtyp „wenig ...Wald“ sind Reviere mit weniger als 33% Anteil zu verstehen. Einen mittleren Anteil haben Reviere zwischen 33% und 66% Anteil und hohe Anteile liegen über 66%.

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl in Bezug auf Eichen als auch Tannen, Reviere mit geringem Waldanteil, insbesondere mit geringem Nadelwaldanteil, durch Verbiss gefährdet sind. In Revieren mit hohem Offenlandanteil konzentrieren sich das Rehwild im Winter in den bewaldeten Flächen, was somit zu einer erhöhten Verbissintensität führen kann. Im Gegensatz zu buchendominierten Laubholzbeständen bieten aufgelichtete Nadelholzbestände im Winter oft mehr Äsung für das Wild, sodass mehr Nahrungsalternativen zu jungen Bäumen (z.B. Kraut- und Strauchvegetation wie Himbeere, Brombeere und Heidelbeere (Huss 1982)) zur Verfügung stehen und die Verbissintensität tendenziell verringern kann. Gerade bei Tannen gilt dies auch für die Größe der Verjüngungsfläche. Eine größere Verfügbarkeit von jungen Tannen verringert wahrscheinlich die relative Verbissintensität am Einzelbaum. Bei Eichen ist dieser Effekt nicht sichtbar, vermutlich da die Verjüngungsflächen im Verhältnis zur Waldfläche durchschnittlich deutlich kleiner sind, jedoch zeigt sich auch hier, dass ein hoher Anteil Eichenverjüngung das Erreichen der Verjüngungsziele wahrscheinlicher werden lässt. Bei Weißtannen zeigt sich zusätzlich eine Abhängigkeit der Erreichbarkeit der Verjüngungsziele von der Höhenlage. In höher gelegenen Revieren

werden die waldbaulichen Ziele seltener vollständig erreicht. Da der Verbiss selbst durch die Höhenlage nicht beeinflusst wurde ist unklar wie dieser Effekt zustande kommt.

3.2.2. Abschuss

Die Regulation der Wildbestände ist ein wichtiges Instrument zur Reduktion der Verbissintensität und somit zur Unterstützung der Anpassung der Wälder an den Klimawandel. Im Folgenden wurde der Einfluss der durchschnittlichen Reh-Abschusszahlen von 2020 bis 2022 auf die Verbissintensität untersucht. Für die Analyse der Abschusszahlen wurden weitere Regressionsmodelle angewendet, bei denen wiederum die kategorische Variable der Verbissintensität als abhängige Variable genutzt wurde. Der Einfluss des Abschusses wurde in gesonderten Modellen berechnet, da nicht für alle Reviere Abschusszahlen vorlagen.

Die Abschusszahlen wurden pro Revier und Gemeinde zunächst über die Jagdjahre 2020 bis 2022 (drei Jagdjahre) zusammengefasst und die mittlere Anzahl erlegter Rehe pro 100 ha Jagdfläche berechnet. Danach wurde pro Revier die Differenz von mittlerem Revier-Abschuss zum Gemeindemittel berechnet (Reviermittel zu Gemeindemittel). Zusätzlich wurde getestet ob der Anteil der weiblichen Rehe in der Jagdstrecke einen Einfluss auf die Verbissintensität hatte. Da vor allem der Abschuss weiblicher Rehe den Populationszuwachs regulieren kann, ist eine niedrigere Verbissintensität mit ausreichend hohem Anteil weiblicher Rehe in der Jagdstrecke zu erwarten. Für das Geschlechterverhältnis wurde der über die drei Jahre gemittelte Anteil weiblicher Rehe (inklusive Kitz) am Abschuss berechnet. Alle Einflussvariablen wurden skaliert, um die Effektstärke vergleichbar zu machen.

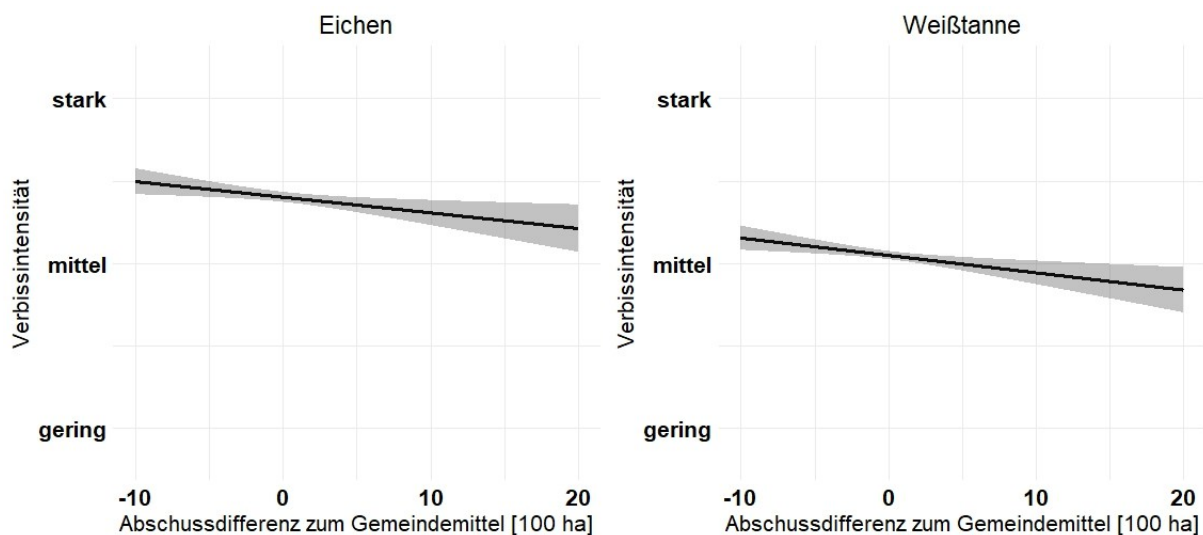


Abbildung 21: Einfluss der Abschusszahlen auf die Verbissintensität von Eichen und Weißtannen. Die grauen Felder geben 95%-Konfidenz Intervall an. Auf der X-Achse sind die Differenz der Abschusszahlen pro Revier pro 100 ha zu den durchschnittlichen Abschusszahlen der jeweiligen Gemeinde angegeben.

Die Abschusszahlen hatten einen signifikanten Effekt auf die Verbissintensität, wobei in Revieren mit höheren Abschusszahlen die Verbissintensität an Eichen und Tannen durchschnittlich geringer war (Abbildung 21, Tabelle 1). Das Geschlechterverhältnis in der Jagdstrecke hatte dagegen

keinen statistisch signifikanten Einfluss, jedoch ist bei der Verbissintensität von Eichen ein entsprechender Effekt nahe der gesetzten Signifikanzschwelle zu finden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Jagd einen wichtigen Beitrag zur Reduktion der Verbissintensität an waldbaulich wichtigen Baumarten leisten kann. Die Effektstärke ist im Vergleich zu den anderen untersuchten Variablen nur moderat, sodass bei der Suche nach möglichen Lösungsstrategien eine multifaktorielle Betrachtung stets erfolgsversprechender ist. Bzgl. des Geschlechterverhältnisses lassen die Ergebnisse keinen endgültigen Schluss zu, allerdings ist zumindest in Revieren mit Eichenpräsenz ein Effekt angedeutet. Quantitative und differenziertere Analysen könnten zukünftig helfen diese Zusammenhänge besser zu verstehen und differenzierte Lösungsstrategien aufzuzeigen.

Der Einfluss unterschiedlicher Schalenwildarten auf die Verbissintensität und die Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele ist durch das variierende Äsungsverhalten sowie die unterschiedliche Lebensweise anzunehmen. Durch die nur lokalen und teilweise auf wenige Reviere begrenzten Verbreitungsgebiete von Rotwild, Gamswild, Sikawild, Damwild und Muffelwild konnten diese Effekte jedoch nicht mit im Modell betrachtet werden.

4. Zusammenfassung und Ausblick

4.1. Einordnung und Handlungsbedarf

Die Ergebnisse des forstlichen Gutachten 2024 zeigen, dass weiterhin großer Handlungsbedarf besteht und verbissbedingte Ursachen bei einer nicht ausreichenden Erreichbarkeit der Verjüngungsziele weiterhin angegangen werden müssen. Insbesondere bei Eichenarten zeigt sich eine kontinuierliche Verstärkung der Verbissintensität und eine sehr hohe Anzahl an Revieren, in denen die natürliche Verjüngung nicht gelingt und die Verjüngungsziele nicht ohne zusätzliche Maßnahmen erreicht werden können. Als logische Folge zeigt sich, dass in vielen Revieren mit größeren Flächen an Eichenverjüngung Verbiss aktiv und zunehmend über Zäune oder Einzelschutzmaßnahmen verhindert wird. Bei der Tanne ist zumindest nur eine geringe Verschlechterung festzustellen und in der großen Mehrheit der Reviere werden zumindest lokal die Verjüngungsziele erreicht. Folglich gibt es bei den Weißtannen im Gegensatz zu den Eichen auch nur kleinere Verschiebungen hinsichtlich der Anwendung von Verbisschutz. Regional zeigen sich jedoch Gebiete mit größeren Herausforderungen, wie z.B. an der Ostabflachung des Schwarzwalds und im Südschwarzwald, in denen auch bei der Tannenverjüngung großer Handlungsbedarf besteht. Für beide Baumarten wird die Situation hinsichtlich der Verbissintensität und der Verjüngungsziele in Staatsrevieren deutlich besser eingeschätzt als in gemeinschaftlichen Jagdbezirken und Eigenjagdrevieren.

Insgesamt zeigt sich bei den Verjüngungsflächen, dass in Revieren mit großen Anteilen an Fichten und Rotbuchen diese Baumarten weiterhin große Flächen in der Verjüngung einnehmen. Sofern keine geeigneten klimastabilen Baumarten in ausreichendem Anteil beigemischt sind oder diese durch Wildverbiss selektiert werden, bieten die entstehenden Bestände dem Klimawandel später

viel Angriffsfläche. Das Verhältnis von Verjüngungsflächen klimastabiler Baumarten zu „konventionellen“ Baumarten hat sich offenkundig in den letzten Jahren noch nicht stark verändert, wobei die Fokussierung auf die Hauptbaumarten im forstlichen Gutachten zumindest in der Anfangsphase ein verzerrtes Bild bedingen kann. Vor dem Hintergrund der klimawandelbedingten Veränderungen besteht akuter Handlungsbedarf aktiv in die Baumartenzusammensetzung einzugreifen und Mischungsanteile klimastabiler Baumarten zu fördern.

Die Analysen im dritten Abschnitt dieses Berichts zeigen einige Einflussfaktoren auf die Verbissituation, die potentiell als Stellschrauben oder Wissensgrundlage bei der Förderung des Waldumbaus dienen können. Es zeigt sich, dass für die Tannen- und Eichenverjüngung Reviere mit geringem Waldanteil am stärksten von hoher Verbissintensität und Problemen beim Erreichen der Verjüngungsziele betroffen sind, sodass insbesondere in landwirtschaftlich geprägten Revieren mit einzelnen Waldinseln differenzierte Maßnahmen zur Reduzierung der Verbissintensität angegangen werden sollten (siehe Praxisratgeber *Waldumbau und Jagd*). Gleichzeitig zeigt sich bei beiden Baumarten, dass der Anteil an Verjüngungsfläche eine positive Wirkung auf die Erreichbarkeit der Verjüngungsziele hat. Insbesondere bei der Eiche nehmen die Verjüngungsflächen vielfach nur einen kleinen Anteil der Waldfläche ein. Gleichzeitig zeigen die Analyseergebnisse, dass in einem großflächigeren Verjüngungsansatz (z.B. großflächige Auflichtungen, Vergrößerung der Verjüngungsflächen) bei gleichzeitiger zielgerichteter Schalenwildregulation ein hohes Potential für eine bessere waldbauliche Zielerreichung liegt.

Es bestätigt sich, dass die jagdliche Regulation eine wichtige Stellschraube für die Verbissintensität ist. Überdurchschnittliche Jagdstrecken haben zeigen einen positiven Effekt auf die Verbissintensität. Hohe Verbissintensitäten sind oftmals auf mehrere Ursachen zurückzuführen, welche demnach auch nur über mehrgleisige Lösungsansätze zielgerichtete angegangen werden können. Gleichwohl muss die Jagd ihren Teil zur erfolgreichen Umsetzung des Waldumbaus beitragen, da nur durch ein gemeinsames Handeln von Jagd und Waldbau der klimawandelbedingte Waldumbau gelingen kann.

Die Möglichkeiten und Grenzen mit der Rehwildbejagung Einfluss auf das Erreichen waldbaulicher Ziele zu nehmen müssen im jeweiligen Jagdrevier realistisch und ausgehend von der örtlichen Situation eingeschätzt werden. Auch eine sehr starke Bejagung in einzelnen Revieren kann beispielsweise bei kleineren Verjüngungsflächen, geringeren Stammzahlen und entsprechender Wald-Feld-Verteilung oder hohen Schalenwildichten im Umfeld des Reviers das Erreichen waldbaulicher Ziele nicht sicherstellen. Andererseits bestätigen die Auswertungen, dass durch eine verstärkte und zielgerichtete Rehwildbejagung die Verbissintensität reduziert werden und die waldbaulichen Verjüngungsziele besser erreicht werden können.

Bei allen durchgeführten Analysen ist insgesamt zu beachten, dass die Daten des forstlichen Gutachtens primär als Grundlage für die Zielvereinbarung in den Revieren erhoben wurden und die hierdurch entstehende Unschärfe bei der Bewertung der Analyseergebnisse beachtet werden muss.

4.2. Weiterentwicklung des forstlichen Gutachtens

Ziel des forstlichen Gutachtens ist es, den Grundbesitzenden und Akteuren in Jagd und Forst Informationen für die Anpassung der Rehwildbejagung im Hinblick auf den Wildverbiss an den Hauptbaumarten und die Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele zu bieten. Es soll als Grundlage für die Zielvereinbarung zur Rehwildbejagung dienen. Insbesondere gemeinsame Waldbegänge von Grundbesitzenden und den zuständigen jagdlichen und forstlichen Akteuren sollen helfen die Zielerreichung zu fördern und Konflikte zu reduzieren. Die Begleitforschung zum Wildverbiss zeigt jedoch, dass vielerorts noch immer Anwendungsdefizite bestehen, welche die Wirkung des forstlichen Gutachtens einschränken. Die von der Arbeitsgruppe „Weiterentwicklung forstliches Gutachten“ im Rahmen des Initiativkreises Waldumbau und Wildtiermanagement vorgeschlagenen Maßnahmen zur verbesserten Anwendung des forstlichen Gutachtens sollten daher weiter umgesetzt und insbesondere in den gemeinschaftlichen Jagdbezirken angewendet werden. Kursorisch erfasste Rückmeldungen belegen, dass das Instrument der Zielvereinbarung zum Rehwildabschuss (§ 34 JWMG) im Zusammenhang mit einem gemeinsamen Flächenbegang und einem konstruktiv geführten Dialog oftmals nicht für eine Verbesserung der Situation genutzt wird.

Neben einer besseren Anwendung des forstlichen Gutachtens empfiehlt sich ebenfalls eine kritische Reflektion und Weiterentwicklung des Aufnahmeverfahrens. Folgende Ansätze werden auf Grundlage der Begleitforschung vorgeschlagen:

1. Entwicklung eines einfachen, ergänzenden Verfahrens zur schnellen quantitativen Aufnahme von Verbiss auf Referenzflächen

Grundsätzlich handelt es sich beim forstlichen Gutachten um ein subjektives Schätzverfahren. Dies hat den Vorteil, dass der Arbeitsaufwand gegenüber systematischen Erhebungen deutlich geringer ist. In der Praxis zeigt sich jedoch, dass die Einschätzung der Verbissintensität sowie die Erreichbarkeit der Verjüngungsziele in der Naturverjüngung sehr herausfordernd sein kann. Insbesondere wenn die Naturverjüngung sehr heterogen aufkommt. Es wäre daher wünschenswert die subjektiven Einschätzungen um einfach durchzuführende Aufnahmen auf Referenzflächen zu ergänzen, mit denen sowohl die Verbissintensität als auch die Erreichbarkeit der Verjüngungsziele über einfache Indikatoren hergeleitet oder überprüft werden kann. Dies könnte den Begutachtenden zusätzlich Hilfestellung bei den jeweiligen Einschätzungen geben. Alle bisher etablierten Verfahren zeichnen sich jedoch durch hohen zeitlichen Aufwand aus. Zielführend wäre die Entwicklung eines vereinfachten quantitativen Schätzverfahrens, dass durch die Begutachtenden an einem Tag, in Verbindung mit dem Waldbegang, abgeschlossen werden kann. Dieses sollte von den Begutachtenden ohne aufwändige Einführung anwendbar sein und belastbare Daten als Referenz zur subjektiven Einschätzung generieren. Ein solches Verfahren könnte im Rahmen eines Forschungsprojekts an der FVA entwickelt werden.

2. Erhebung revierbezogener Ursachen für hohe Verbissintensitäten

Damit die Erreichbarkeit waldbaulicher Verjüngungsziele durch Wildverbiss nicht gefährdet wird, ist es notwendig zu wissen welche Faktoren lokal die hohen Verbissintensitäten verursachen.

Verbiss ist grundsätzlich ein multikausales Phänomen, welches durch eine Reihe landschaftsökologischer, waldbaulicher und jagdlicher Faktoren beeinflusst werden kann. Häufig haben die lokalen Akteure bereits detaillierte Kenntnisse über die lokalen Gegebenheiten, sodass eine konkrete Einschätzung bzgl. der Ursachen sowohl von Seiten der Jagenden als auch durch die Begutachtenden zur konstruktiven Kommunikation und Lösungsfindung beitragen kann. Konkret wäre eine Möglichkeit, dass insbesondere in Revieren mit starker Verbissintensität Begutachtende und Jagende räumlich differenzierte Angaben zu möglichen Ursachen sowie räumlich festgelegte Maßnahmen zur Verbesserung der Situation festhalten können. Eine Weiterentwicklung der im aktuellen forstlichen Gutachten zum ersten Mal implementierten digitalen räumlichen Ausweisung von Flächen (z.B. Verbisschwerpunkten) wäre hierfür eine geeignete Maßnahme.

3. Weiterführung der Digitalisierung des Verfahrens

Das forstliche Gutachten wurde 2024 zum ersten Mal in digitaler Form durchgeführt. Dabei sind die Stärken aber auch vorhandene Schwachstellen sichtbar geworden. So konnten bestehende digitale Geoinformationen (z.B. relevante Verjüngungsflächen) noch nicht automatisiert von der vorhandenen forstlichen IT-Infrastruktur in das Verfahren des forstlichen Gutachtens überführt werden. Das Potential der Digitalisierung des Verfahrens im Hinblick auf eine einfachere Durchführung des forstlichen Gutachtens sowie eine höhere Funktionalität bei der Nutzung der Gutachtenergebnisse ist daher noch nicht ausgeschöpft und sollte zeitnah weiterentwickelt werden. Mit einer vollständigen Digitalisierung der Geschäftsprozesse rund um das forstliche Gutachten über alle Waldbesitzarten, einer guten Verzahnung mit der bestehenden IT-Infrastruktur der Forstbehörden bis hin zur Einbindung der Zielvereinbarungen zum Rehwildabschuss im Wildtierportal könnte in erheblichem Umfang Verwaltungsaufwand reduziert und die Anwendung optimiert werden.

4. Ausbau der wissenschaftlichen Begleitforschung und Suche nach Lösungsansätzen

Die durchgeführten Analysen zeigen, dass verschiedenste Faktoren die Verbissintensität und die Erreichbarkeit der waldbaulichen Verjüngungsziele beeinflussen. Gleichzeitig werden durch die dargestellten Ergebnisse sowie durch einen Vergleich mit den Daten der BWI viele Fragen aufgeworfen, auch die Aufnahmeverfahren nicht direkt vergleichbar sind. Unklar ist beispielsweise warum die Verbissintensität stark von den Waldtypen abhängt und in welchem Maß die Nahrungsvfügbarkeit einen regulierenden Einfluss auf die Verbisswahrscheinlichkeit haben kann. Viele dieser Fragen können auf Grundlage der Daten des forstlichen Gutachtens nicht zufriedenstellend beantwortet werden und bedürfen tiefergehender Datenerhebungen und Analysen. In Anbetracht der großen Herausforderungen des Klimawandels und den hierdurch zu erwartenden Umbrüchen ist eine fundierte Begleitforschung zum forstlichen Gutachten daher elementar. Insbesondere mögliche Lösungsansätze sollten getestet und wissenschaftlich begleitet werden. Bestehenden Ergebnisse und Lösungsstrategien sind kontinuierlich in die Praxis zu tragen. Die *Runden Tische „Waldumbau & Jagd“* haben sich hierbei als eine wesentliche Säule bewährt.

Ausführliche Informationen zum forstlichen Gutachten sowie diverse Praxis-
hilfen zur Zielvereinbarung, dem Waldbegang oder zu Runden Tischen
Waldumbau und Jagd finden Sie im Wildtierportal.
<https://www.wildtierportal-bw.de/de/p/jagd-und-jagdrecht-in-bw/forstliche-gutachten-1121.html>

Weitere Informationen liefert der Praxis-Ratgeber „Waldumbau und Jagd“.
https://www.fva-bw.de/fileadmin/publikationen/sonstiges/2021_FVA_Praxis_Ratgeber_Waldumbau_Jagd.pdf

Anhang

Übersicht über die im forstlichen Gutachten 2024 erhobenen Rahmendaten

Baumart	Anzahl Reviere	Staatliche Ejb [%]	Verpachtete staatliche Ejb [%]	Gemeinsch. Jbz [%]	Kommunale Ejb [%]	Private Ejb [%]	Verbiss Ge- ring [%]	Verbiss Mittel [%]	Verbiss Stark [%]
Fichte	5678	10,7	6,9	71,2	9,8	1,5	92,4	7,4	0,2
Tanne	3330	12,0	7,1	67,3	12,2	1,5	34,4	51,0	14,5
Douglasie	2239	13,8	7,9	63,2	13,6	1,5	59,7	33,3	7,1
Kiefer	1942	13,5	10,4	63,6	11,0	1,6	90,0	9,0	1,0
Lärche	704	20,6	9,5	61,0	8,6	0,3	62,1	31,5	6,4
sonstige Nadelbäume	2542	14,9	6,8	67,4	9,8	1,2	52,0	37,8	10,2
Rotbuche	5877	10,5	6,6	72,8	8,8	1,3	86,6	12,6	0,9
Eichen	3272	11,8	6,2	72,5	9,0	0,5	14,7	41,3	44,1
Ahorn	2269	12,6	6,2	71,0	9,1	1,1	46,6	42,7	10,8
Esche	1485	12,8	5,7	74,4	6,5	0,7	59,3	32,1	8,6
Hainbuche	383	11,4	8,0	66,0	14,4	0,3	36,4	48,8	14,8
Erle	221	7,3	6,5	65,3	21,0	0,0	75,4	17,7	6,9
Roteiche	189	10,1	7,8	55,8	26,4	0,0	48,2	36,3	15,6
Kirsche	61	2,6	2,6	64,1	30,8	0,0	9,8	65,9	24,4
Winterlinde	49	10,0	7,5	67,5	15,0	0,0	56,1	39,0	4,9
sonstige Laubbäume	5362	10,2	6,0	73,2	9,4	1,1	41,3	46,6	12,2

Baumart	EWVZ möglich [%]	EWVZ lo- kal nicht möglich [%]	EWVZ flä- chig nicht möglich [%]	Vjf Ge- samt [ha]	Vjf ohne Schutz [ha]	Vjf ohne Schutz [%]	Vjf Zaun [ha]	Vjf Zaun [%]	Vjf Einzel- schutz [ha]	Vjf Einzel- schutz [%]
Fichte	87,9	11,2	1,0	65126,0	64366,5	98,8	232,7	0,4	526,8	0,8
Tanne	21,2	49,7	29,1	38811,3	32385,5	83,4	421,3	1,1	6004,5	15,5
Douglasie	64,1	28,9	7,1	6548,7	4530,8	69,2	214,4	3,3	1803,5	27,5
Kiefer	86,2	12,3	1,6	1411,9	1389,6	98,4	7,0	0,5	15,3	1,1
Lärche	71,4	26,0	2,6	387,3	228,3	59,0	10,6	2,7	148,4	38,3
sonstige Nadelbäume	51,7	34,5	13,8	2763,9	1661,0	60,1	187,7	6,8	915,2	33,1
Rotbuche	70,4	26,1	3,5	68061,2	67702,7	99,5	172,8	0,3	185,7	0,3
Eichen	10,5	34,6	54,9	6206,9	3015,2	48,6	930,9	15,0	2260,8	36,4
Ahorn	18,4	41,7	40,0	10957,9	10557,0	96,3	81,0	0,7	319,9	2,9
Esche	20,7	43,4	36,0	3737,4	3723,7	99,6	2,0	0,1	11,7	0,3
Hainbuche	15,4	38,5	46,2	1550,0	1499,1	96,7	21,5	1,4	29,4	1,9
Erle	69,2	21,5	9,2	183,0	166,4	90,9	0,5	0,3	16,1	8,8
Roteiche	23,7	50,4	25,9	760,4	735,8	96,8	5,8	0,8	18,8	2,5
Kirsche	4,9	63,4	31,7	49,7	27,9	56,2	1,3	2,6	20,5	41,2
Winterlinde	46,3	34,2	19,5	52,1	47,5	91,2	0,6	1,2	4,0	7,7
sonstige Laubbäume	23,6	46,9	29,6	19310,3	16793,2	87,0	508,6	2,6	2008,6	10,4