

Wildeinfluss auf die Waldverjüngung

Verjüngungsaufnahmen auf Indikatorflächen



Bericht 2026

Inhalt

1. Einleitung	3
2. Methodik der Verjüngungsaufnahmen	3
3. Verbissgrenzwerte und Aussagekraft	4
4. Waldrelevanter Wildschaden	5
5. Resultate Aufnahmen 2026	5
5.1. Verbissintensität	5
5.2. Einordnung der Entwicklung ab 2023	6
5.3. Verbreitung der Grössenklassen	7
6. Fazit	8

Weiterführende Literatur

Anhang A: Grafiken der Verbissintensität nach Baumart pro Aufnahmegebiet

Anhang B: Grafiken der Verbreitung der Baumarten nach Grössenklassen pro Aufnahmegebiet

1. Einleitung

Die Verjüngungsaufnahmen dienen der Erfassung und Beurteilung des Einflusses von Wildtieren auf die Waldverjüngung. Insbesondere Schalenwildarten wie Reh, Gams und Hirsch können bei hoher Bestandsdichte die nachhaltige Verjüngung des Waldes beeinträchtigen. Durch das Verbeißen von Knospen und jungen Trieben wird das Wachstum der Bäume gehemmt und im Extremfall deren Absterben verursacht. Zudem besteht die Gefahr einer Verschiebung der Baumartenzusammensetzung, da einzelne Baumarten bevorzugt verbissen werden und dadurch gegenüber weniger verbissenen Arten zurückgedrängt werden.

Um diesen Einfluss systematisch zu erfassen, werden seit 2009 regelmässig Verjüngungsaufnahmen auf definierten Indikatorflächen durchgeführt. Die Erhebungen ermöglichen es, Entwicklungen über die Zeit zu beobachten, problematische Tendenzen frühzeitig zu erkennen und bei Bedarf geeignete Gegenmassnahmen einzuleiten.

Ein dauerhaft gestörtes Gleichgewicht zwischen Wildeinfluss und Waldverjüngung gefährdet die natürliche und nachhaltige Entwicklung des Waldes und kann langfristig zu Beeinträchtigungen wichtiger Waldfunktionen führen.

2. Methodik der Verjüngungsaufnahmen

Die Verjüngungsaufnahmen erfolgen nach der Methode Rüegg (2003). Dazu wurden fünf Indikatorflächen ausgewählt, in denen der Wildeinfluss als kritisch eingeschätzt wird. Innerhalb dieser Flächen wurde ein permanentes Stichprobennetz mit 39 bis 50 Aufnahmepunkten im Raster von 100 × 100 m eingerichtet. An jedem Aufnahmepunkt wird jährlich innerhalb eines Radius von zwei Metern die vorhandene Waldverjüngung im Höhenbereich von 10 bis 200 cm nach Baumart und Grössenklasse erfasst. Zusätzlich wird der Verbiss des Gipfeltriebs aufgenommen.

Die Erhebungen erfolgen im Frühjahr nach der Schneeschmelze, in der Regel kurz vor dem Austreiben der Knospen. Beim Gipfeltriebverbiss wird nicht unterschieden, ob dieser im vorangegangenen Sommer oder im diesjährigen Winter entstanden ist.

Die Feldaufnahmen wurden von 2009 bis 2022 durch die zuständigen Revierförster und Wildhüter durchgeführt und durch das Ingenieurbüro Rüegg – Wald Wild Umwelt ausgewertet. Seit 2023 erfolgen die Aufnahmen durch das Ingenieurbüro AquaPlus, während die Auswertungen durch das Amt für Wald und Wild (AFW) vorgenommen werden. Vor den Aufnahmen 2026 wurde durch den Methodenentwickler D. Rüegg eine Auffrischungsschulung des Aufnahmeteams im Rahmen der Qualitätssicherung durchgeführt.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Indikatorflächen und den Umfang der Stichproben.

Indikatorfläche	Gemeinde	Aufnahmen seit	Anzahl Stichproben
Hürital	Unterägeri	2009	39
Muetegg	Oberägeri	2009	49
Dachsflue	Unterägeri	2009	50
Stärnenweidli	Menzingen	2010	49
Seewald	Zug	2020	49

Tabelle 1: Indikatorflächen der Verjüngungsaufnahmen

Für die Auswertung werden die vier Hauptbaumarten Ahorn, Buche, Fichte und Tanne einzeln betrachtet. Die Esche wird zwar separat erhoben, jedoch aufgrund der starken Beeinträchtigung durch die Eschenwelke in der Auswertung nicht berücksichtigt. Weitere Baumarten treten auf den untersuchten Flächen zu selten auf, um statistisch belastbare Aussagen zu ermöglichen.

3. Verbissgrenzwerte und Aussagekraft

Aus den Verjüngungsaufnahmen wird die Verbissintensität in Prozent berechnet, differenziert nach Baumart und Höhenklasse. Sie entspricht dem Anteil der Pflanzen mit verbissenem Gipfeltrieb im Verhältnis zur Gesamtzahl der erfassten Pflanzen.

Ob eine bestimmte Verbissintensität für die Waldverjüngung problematisch ist, hängt vom Verhältnis zwischen verbissenen und vorhandenen Jungbäumen ab. Wird ein kritisches Niveau überschritten, kann dies zu einer Abnahme der Stammzahlen führen und langfristig ein Verjüngungsdefizit verursachen, was aus waldbaulicher Sicht als Schaden zu beurteilen ist. Dies insbesondere dann, wenn der Zukunftsbestand bzw. dessen angestrebte Baumartenmischung gefährdet ist.

Als Orientierung dienen die Verbissgrenzwerte nach Eiberle & Nigg (1987), die für die untersuchten Baumarten bei 30% für Ahorn, 9% für Tanne und 12% für Fichte liegen. Für Buche liegt kein Grenzwert nach Eiberle & Nigg vor; dieser wurde unter Berücksichtigung des Wachstumsverlaufs sowie im Vergleich zu den übrigen Baumarten auf 20% festgelegt (Rüegg 2009). Werden diese Werte überschritten, ist insbesondere in empfindlichen Waldpartien von einem kritischen Verbissniveau auszugehen.

Baumart	Buche*	Ahorn	Tanne	Fichte
Grenzwert	20%	30%	9%	12%

Tabelle 2: Grenzwerte der Verbissintensitäten

Bei der Interpretation dieser Grenzwerte ist zu berücksichtigen, dass Wildverbiss räumlich und zeitlich ungleich verteilt auftritt. Die Grenzwerte sind daher in erster Linie als Durchschnittswerte über grössere Gebiete zu verstehen. Zudem unterliegt die Verbissintensität jährlichen Schwankungen, die wesentlich durch äussere Faktoren wie Witterung, insbesondere Dauer und Schneehöhe im Winter, beeinflusst werden. Belastbare Aussagen zur Entwicklung des Verbisses sind deshalb erst auf der Grundlage mehrjähriger Zeitreihen möglich. Eingehaltene Grenzwerte bedeuten nicht, dass lokal keine Beeinträchtigungen auftreten. Sie zeigen jedoch, dass Ausmass und Häufigkeit solcher Beeinträchtigungen insgesamt in einem vertretbaren Rahmen liegen.

4. Waldrelevanter Wildschaden

Werden die Verbissgrenzwerte über mehrere Jahre und in grösseren Gebieten überschritten, deutet dies auf ein ungünstiges Verhältnis zwischen Schalenwildbestand und Lebensraumkapazität hin. Für die Beurteilung eines walddrelevanten Schadens ist jedoch nicht allein die Verbissintensität entscheidend, sondern insbesondere die Frage, ob ausreichend Jungbäume der gewünschten Baumarten aus dem verbissgefährdeten Höhenbereich herauswachsen können.

Die Entwicklung der Stammzahlen in den verschiedenen Grössenklassen wird neben dem Wildverbiss auch durch weitere Faktoren beeinflusst, insbesondere durch Lichtverhältnisse, Konkurrenz durch Bodenvegetation sowie das Vorhandensein von Samenbäumen. Diese Einflussgrössen sind bei der Beurteilung stets mit zu berücksichtigen.

Ein walddrelevanter Wildschaden liegt vor, wenn die Verbissgrenzwerte über mehrere Jahre überschritten werden und gleichzeitig zu wenige Bäume in höhere, nicht mehr verbissgefährdete Höhenklassen einwachsen. In diesem Fall besteht – unter Berücksichtigung der weiteren Einflussfaktoren – erhöhter Handlungsbedarf zur Reduktion des Schalenwildbestandes. Dies gilt insbesondere dann, wenn das Verjüngungsdefizit nicht durch örtlich begrenzte Schutzmassnahmen, wie beispielsweise Einzelschutz, behoben werden kann.

5. Resultate Aufnahmen 2026

5.1. Verbissintensität

Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der Verbissintensitäten in Prozent über alle Indikatorflächen im Kanton Zug von 2009 bis 2026. Dargestellt ist der Anteil der Pflanzen mit verbissenem Gipfeltrieb im Verhältnis zur Gesamtzahl der erfassten Pflanzen pro Baumart. Die Fehlerbalken zeigen die statistische Unsicherheit (95%-Konfidenzintervall). Die Verbissgrenzwerte nach Eiberle & Nigg sind als horizontale Linien eingezeichnet. Die Resultate der einzelnen Indikatorflächen sind im Anhang A dargestellt.

Die Verbissintensitäten bleiben in den Jahren 2024 bis 2026 auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau. Damit setzt sich die Entwicklung fort, die bereits im Jahr 2023 eingesetzt hat.

Die vergleichsweise geringen statistischen Unsicherheiten sind auf die hohe Anzahl von Jungbäumen in den unteren Grössenklassen zurückzuführen. Diese Zunahme steht vermutlich im Zusammenhang mit Mastjahren in der jüngeren Vergangenheit.

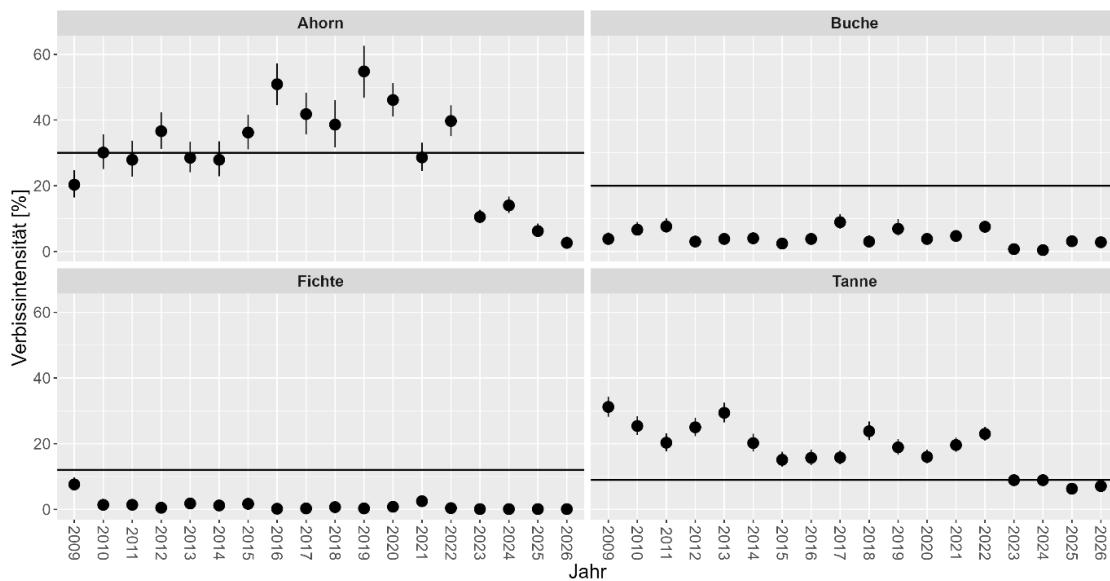


Abbildung 1: Verbissintensitäten (%) verschiedener Baumarten auf allen Indikatorflächen im Kanton Zug über die Jahre mit eingezeichneten Grenzwerten

5.2. Einordnung der Entwicklung ab 2023

Die Auswertung der Verbissintensitäten zeigt zwischen den Jahren 2022 und 2023 einen deutlichen Rückgang über alle untersuchten Baumarten hinweg. Diese Entwicklung stellt einen signifikanten Bruch in der bisherigen Zeitreihe dar und bedarf einer differenzierten Einordnung.

Als mögliche Ursachen kommen verschiedene Einflussfaktoren in Betracht, die sich teilweise überlagern können:

- Strukturelle Effekte in der Verjüngung: Die Anzahl der Jungbäume in den unteren Grössenklassen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen (u.a. infolge von Mastjahren). Eine höhere Gesamtzahl an Pflanzen führt bei gleichem Verbiss zu tieferen prozentualen Werten.
- Ökologische Faktoren: Die Winter vor den Aufnahmen 2023 waren mild und schneearm. Dadurch stand den Wildtieren über längere Zeit Bodenvegetation als Äsung zur Verfügung, was den Verbissdruck reduzierte.
- Methodische Einflüsse: Seit 2023 erfolgt die Aufnahme durch einen Biologen eines externen Fachbüros. Die Resultate seit 2023 – einschliesslich 2026 nach Auffrischungsschulung durch D. Rüegg – sind konsistent, was auf eine stabile Anwendung der Methode hindeutet. Zu beachten ist, dass die Methode eine bewusst konservative Ansprache vorsieht (im Zweifelsfall: nicht verbissen). Inwiefern dies vor 2023 einheitlich gehandhabt wurde, lässt sich rückblickend nicht abschliessend beurteilen.

5.3. Verbreitung der Grössenklassen

Abbildung 2 zeigt die Verbreitung der Baumarten nach Grössenklassen im Kanton Zug. Die Verbreitung ist definiert als Anteil der Flächen in Prozent, auf denen mindestens ein Individuum der entsprechenden Baumart und Grössenklasse vorkommt.

Zum Vergleich werden die Werte aus den Erstaufnahmen im Jahr 2009 den aktuellen Werten gegenübergestellt. Die Werte von 2009 basieren auf den Indikatorflächen Muetegg, Hürital und Dachsflue, während die aktuellen Werte alle fünf Indikatorflächen umfassen. Die Resultate der einzelnen Flächen sind im Anhang B dargestellt.

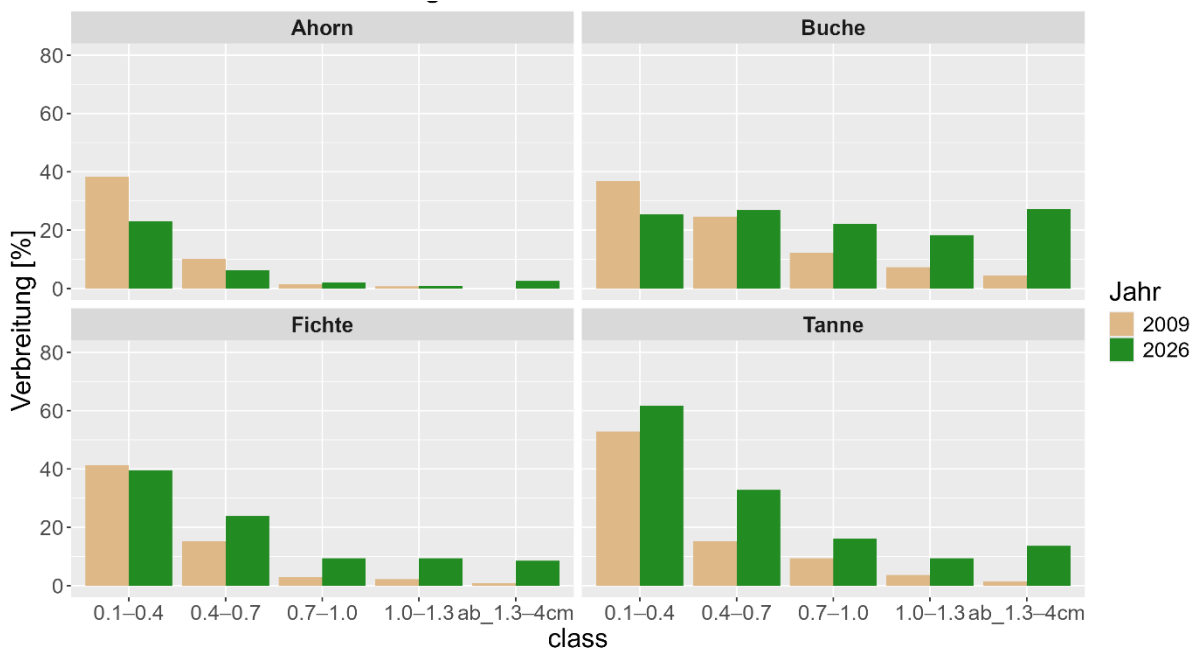


Abbildung 2: Verbreitung der Baumarten in Stück nach Grössenklassen auf allen Indikatorflächen im Kanton Zug.

Mit zunehmender Höhe nimmt die Stammzahl pro Fläche natürlicherweise ab. Dieser Effekt ist in den Daten klar erkennbar. Gleichzeitig hat die Verbreitung in den oberen Grössenklassen bei allen untersuchten Baumarten seit 2009 deutlich zugenommen. Dies deutet darauf hin, dass es den Baumarten vermehrt gelingt, aus dem verbissgefährdeten Höhenbereich herauszuwachsen.

6. Fazit

Die Verjüngungsaufnahmen der letzten Jahre zeigen insgesamt eine im Vergleich zu früheren Jahren reduzierte Verbissintensität. Diese Entwicklung ist auf ein Zusammenspiel verschiedener Faktoren zurückzuführen, insbesondere auf milde Winter mit geringer Schneebedeckung sowie auf die Zunahme der Jungbäume in den unteren Grössenklassen. Auch waldbauliche Entwicklungen, wie die gezielte Förderung strukturierter Bestände mit erhöhtem Lichteinfall und damit verbesserter Bodenvegetation, dürften zu einer Entlastung des Verbissdrucks beigetragen haben. Der Einfluss einzelner Prädatoren wie des Wolfs kann derzeit nicht verlässlich beurteilt werden.

Die aktuellen Werte sind im Kontext dieser Einflussfaktoren zu interpretieren und lassen sich nicht eindeutig auf eine einzelne Ursache zurückführen. Entsprechend ist bei der Bewertung einzelner Jahre Zurückhaltung angezeigt. Die mehrjährige Entwicklung hingegen zeigt einen stabilen Verbiss auf insgesamt tragbarem Niveau.

Positiv zu bewerten ist insbesondere die Entwicklung der Grössenklassenverteilung: Bei allen untersuchten Baumarten ist eine zunehmende Verbreitung in höheren, weniger verbissanfälligen Höhenklassen festzustellen. Dies deutet darauf hin, dass sich der Wald insgesamt erfolgreich verjüngt und die für die Waldfunktionen erforderliche Baumartenzusammensetzung langfristig gesichert ist.

Trotz dieser grundsätzlich günstigen Entwicklung bestehen lokal weiterhin Herausforderungen, insbesondere bei der Verjüngung der Tanne sowie bei Pflanzungen mit verbissanfälligen Baumarten. In solchen Fällen sind gezielte Schutzmassnahmen weiterhin erforderlich.

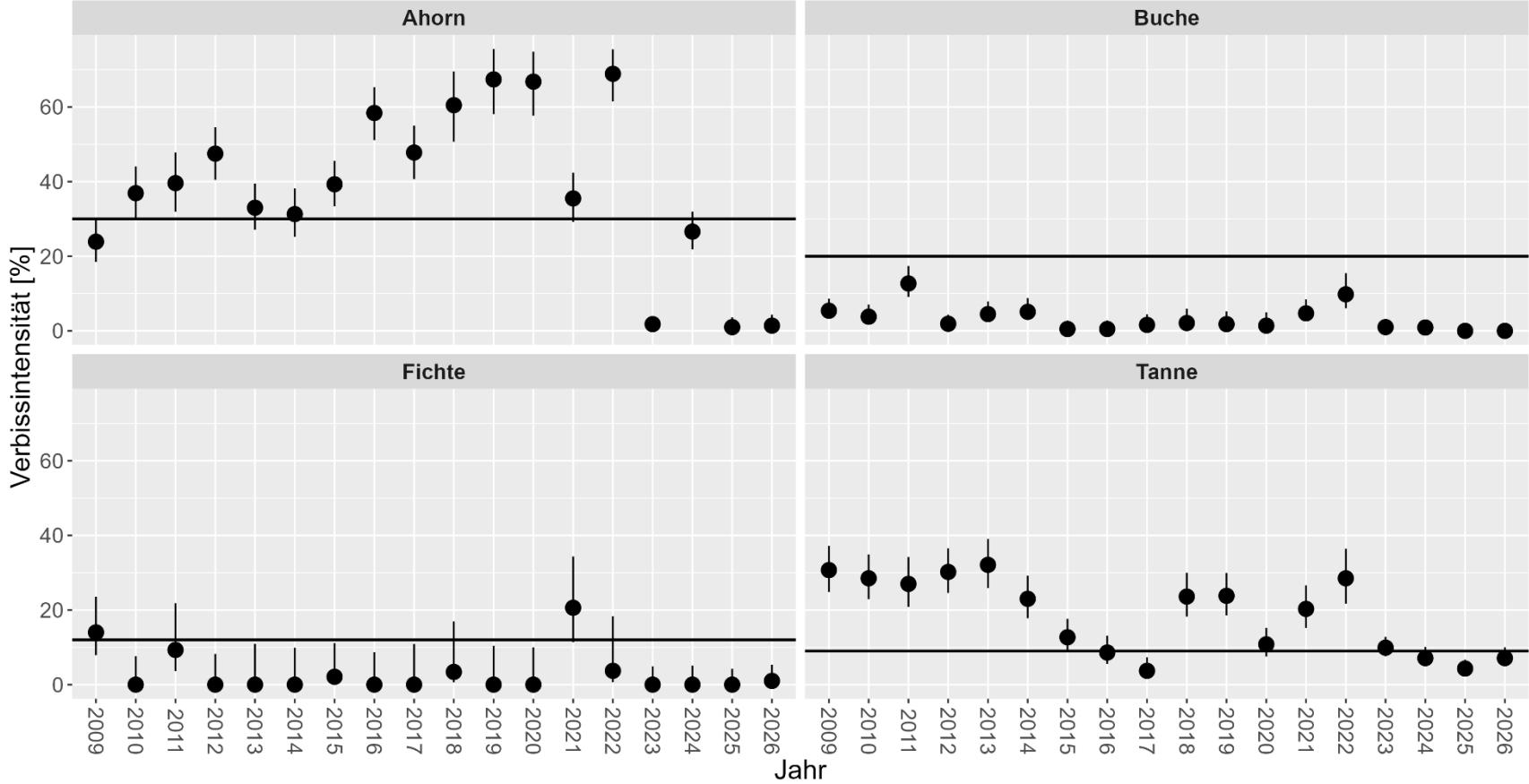
Insgesamt zeigen die Ergebnisse auf einen derzeit tragbaren Wildeinfluss auf. Die kontinuierliche Weiterführung der Verjüngungsaufnahmen bleibt jedoch zentral, um einen Trend zu einer negativen Veränderung frühzeitig zu erkennen und bei Bedarf geeignete waldbauliche und jagdliche Massnahmen einzuleiten.

Weiterführende Literatur

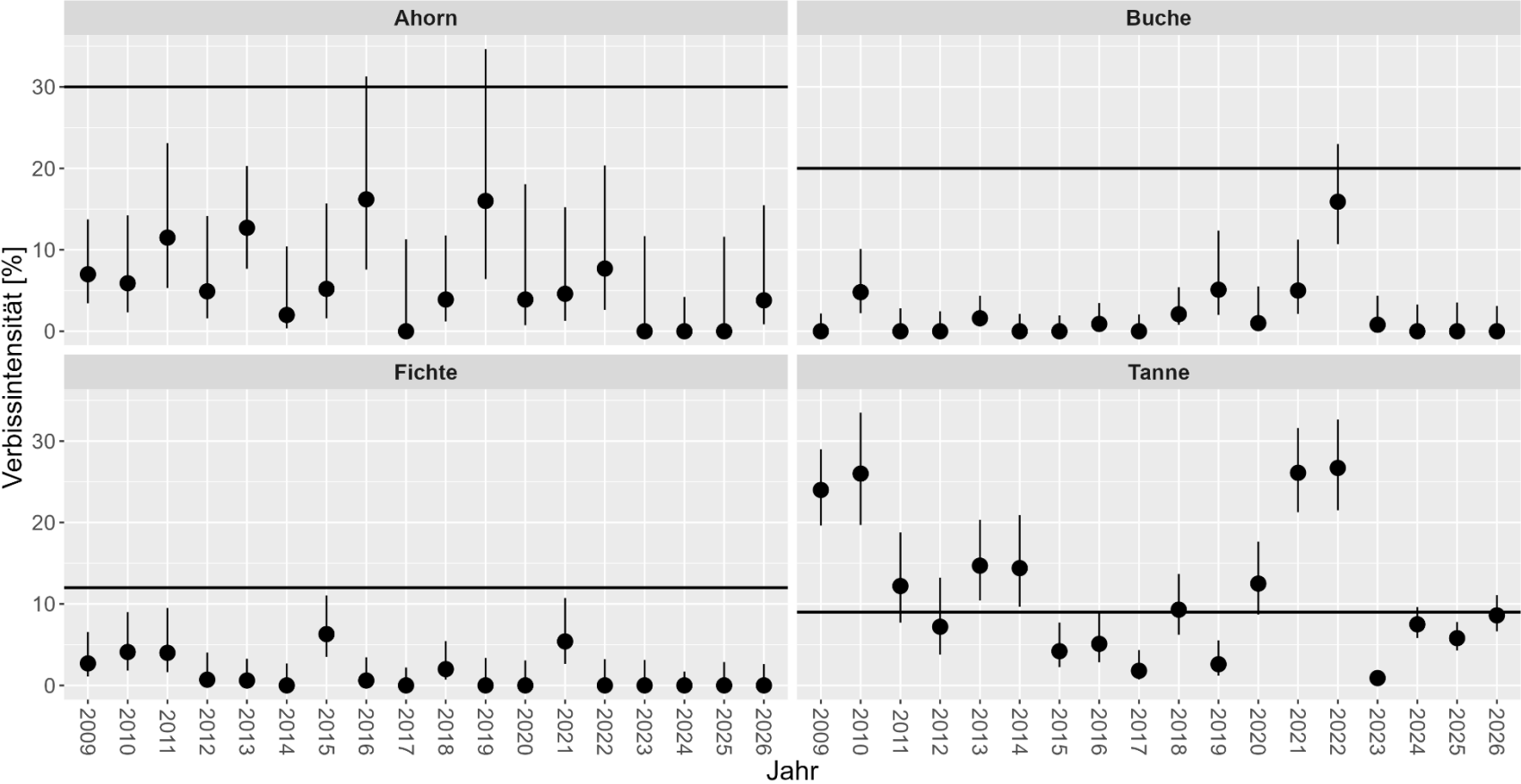
- Bundesamt für Umwelt BAFU (Hrsg.) (2010): Wald und Wild – Grundlagen für die Praxis. Wissenschaftliche und methodische Grundlagen zum integralen Management von Reh, Gämse, Rothirsch und ihrem Lebensraum. Umwelt-Wissen Nr. 1013. Bern. 232 S.
- Eiberle, K & Nigg, H (1987) Grundlagen zur Beurteilung des Wildverbisses im Gebirgswald. Schweiz Z Forstwes 138: 747–785.
- Odermatt, O. (1996): Zur Bewertung von Wildverbiss; die «Methode Eiberle». Schweiz Z. Forstwes. 147: 177-199.
- Odermatt, O., (2018): Verbissprozent – eine Kontrollgrösse im Wildmanagement. Merkblatt Praxis 62: 8 S.
- Odermatt, O. (2009): Wildtiereinfluss auf die Waldverjüngung messen: mit Stammzahlen oder mit dem Verbissprozent? Schweiz Z. Forstwes. 160, 10: 303-310.
- Rüegg, D.; Nigg, H., (2003): Mehrstufige Verjüngungskontrollen und Grenzwerte für die Verbissintensität. Schweiz. Z. Forstwes. 154, 8: 314–321.
- Rüegg, D. (2009): Nachwuchskontrolle im Kanton Zug – Ergebnisse: Stichproben in Indikatorflächen.
- Rüegg, D. (2025): Waldverjüngung im Kanton Zug

Anhang A: Verbissintensität pro Aufnahmegebiet

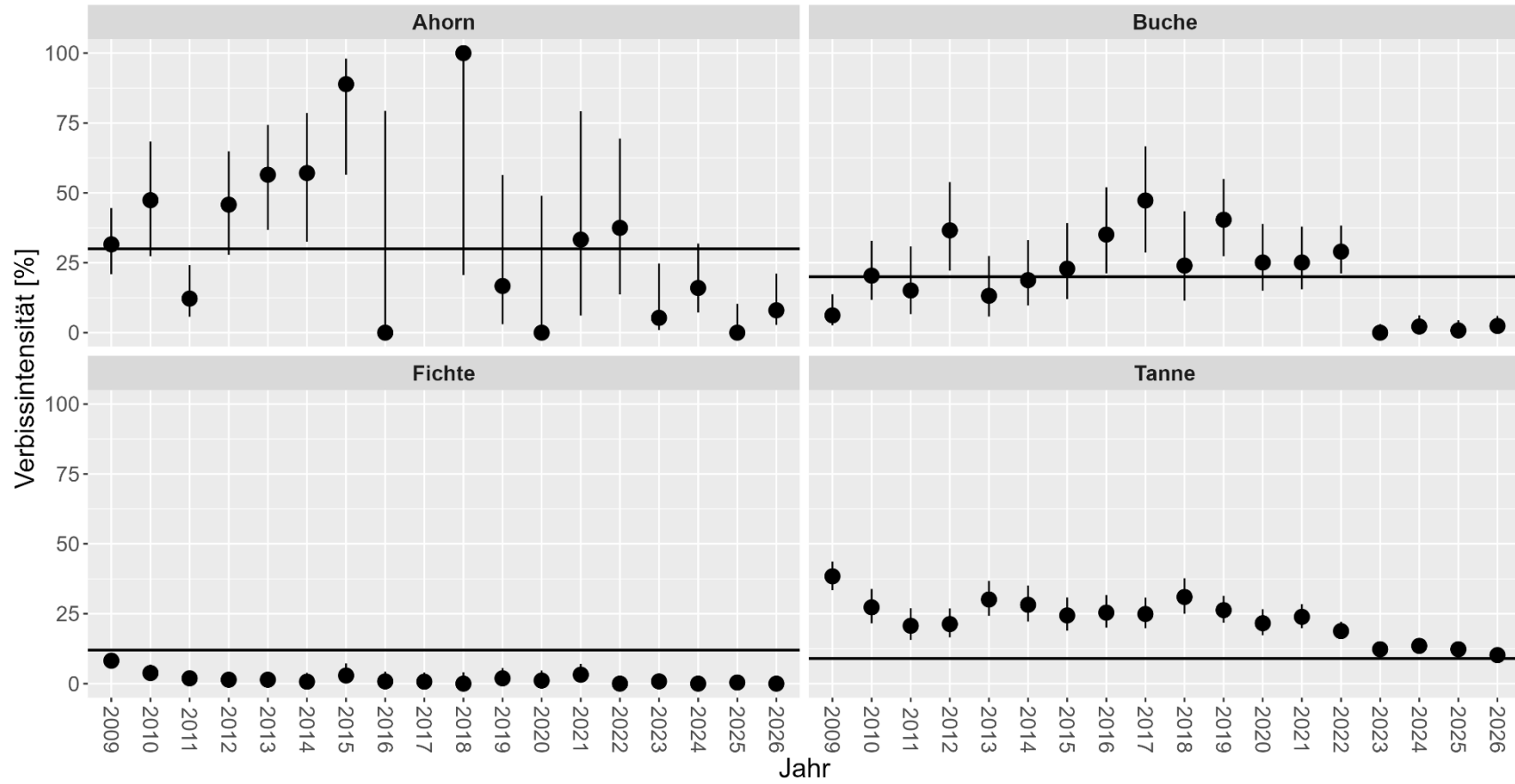
Dachsflue, Verbissintensität und Grenzwerte



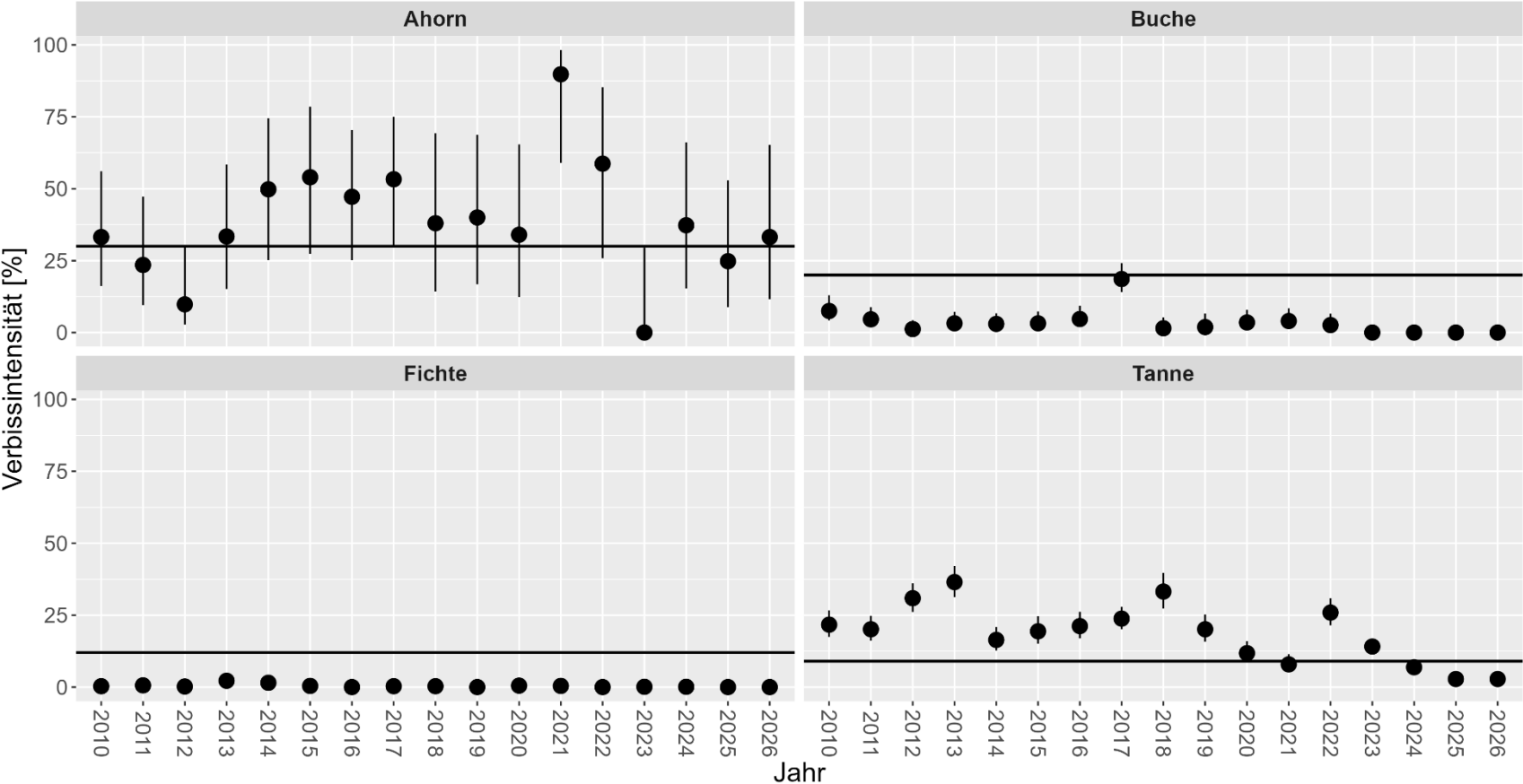
Hürital, Verbissintensität und Grenzwerte



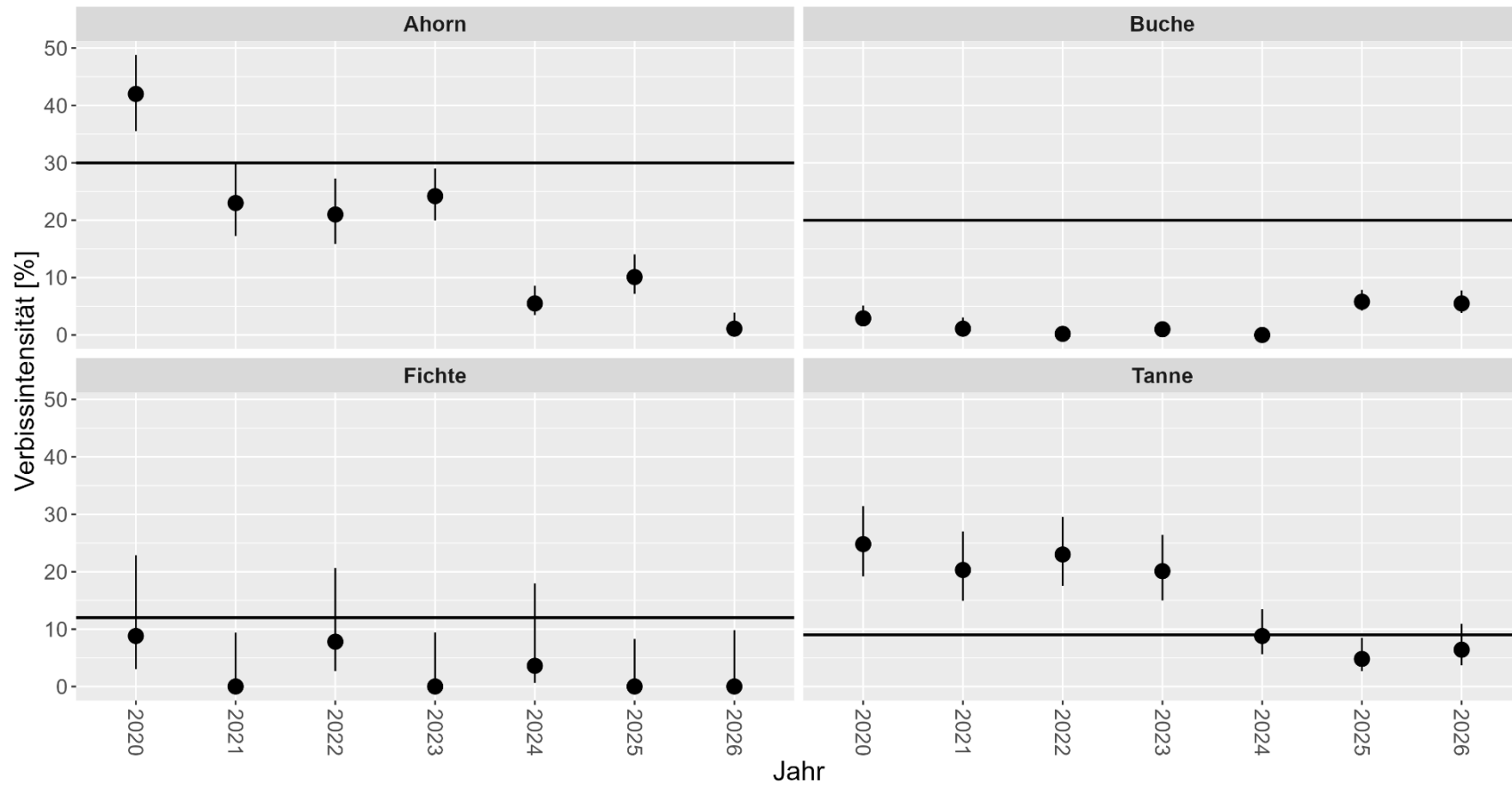
Muetegg, Verbissintensität und Grenzwerte



Stärneweidli, Verbissintensität und Grenzwerte

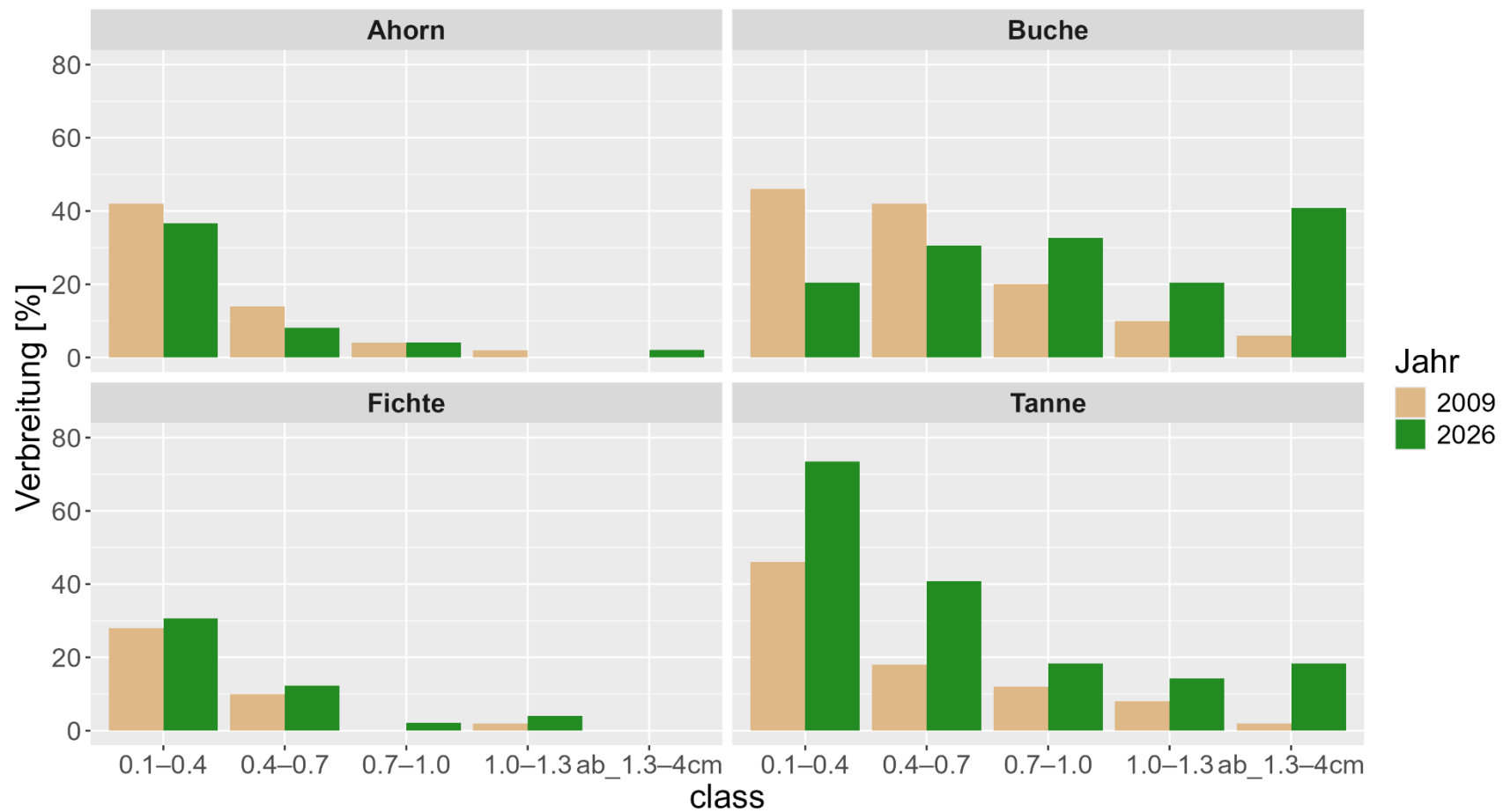


Seewald, Verbissintensität und Grenzwerte

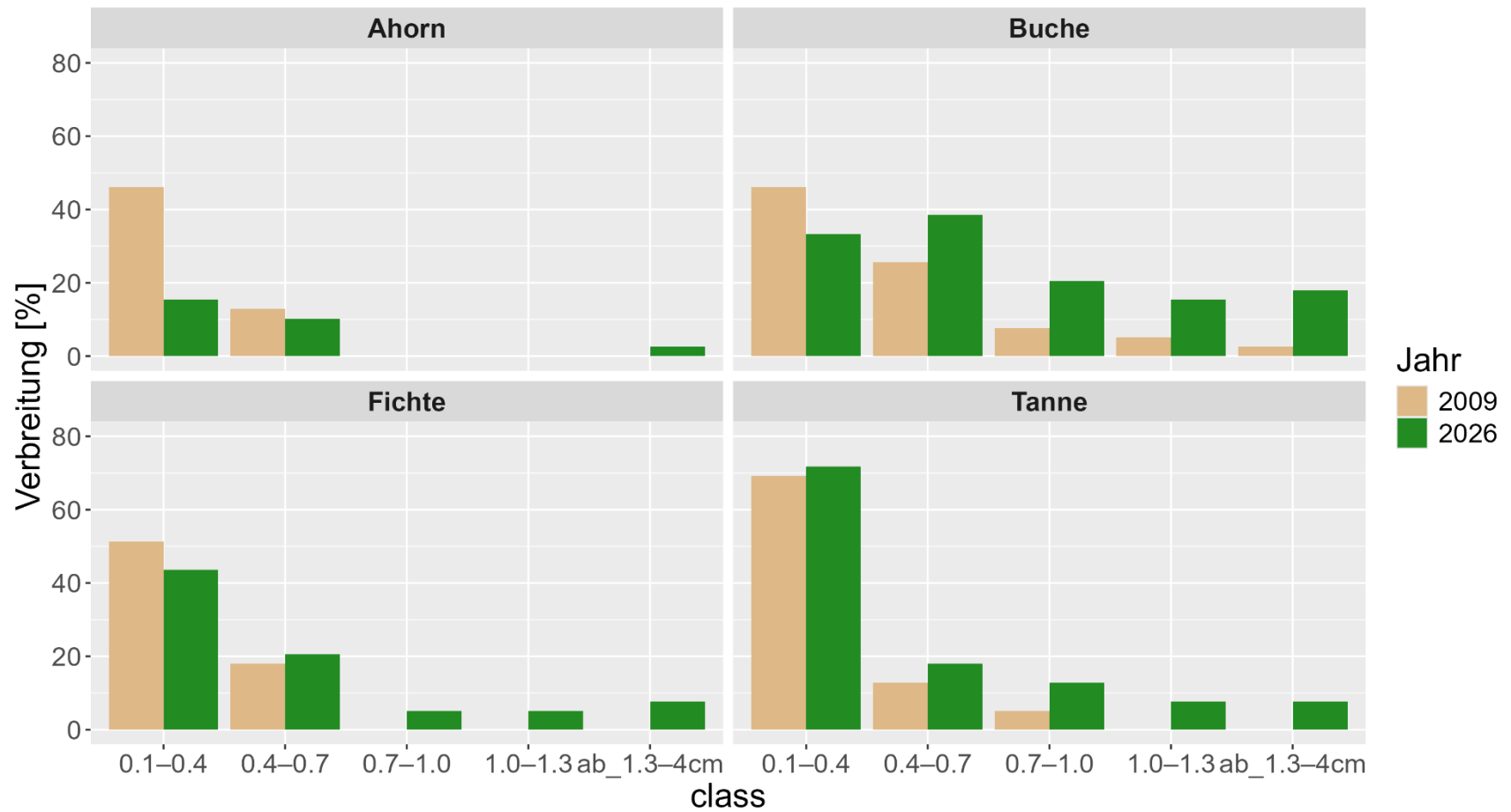


Anhang B: Grafiken der Baumarten nach Grössenklassen pro Aufnahmegebiet

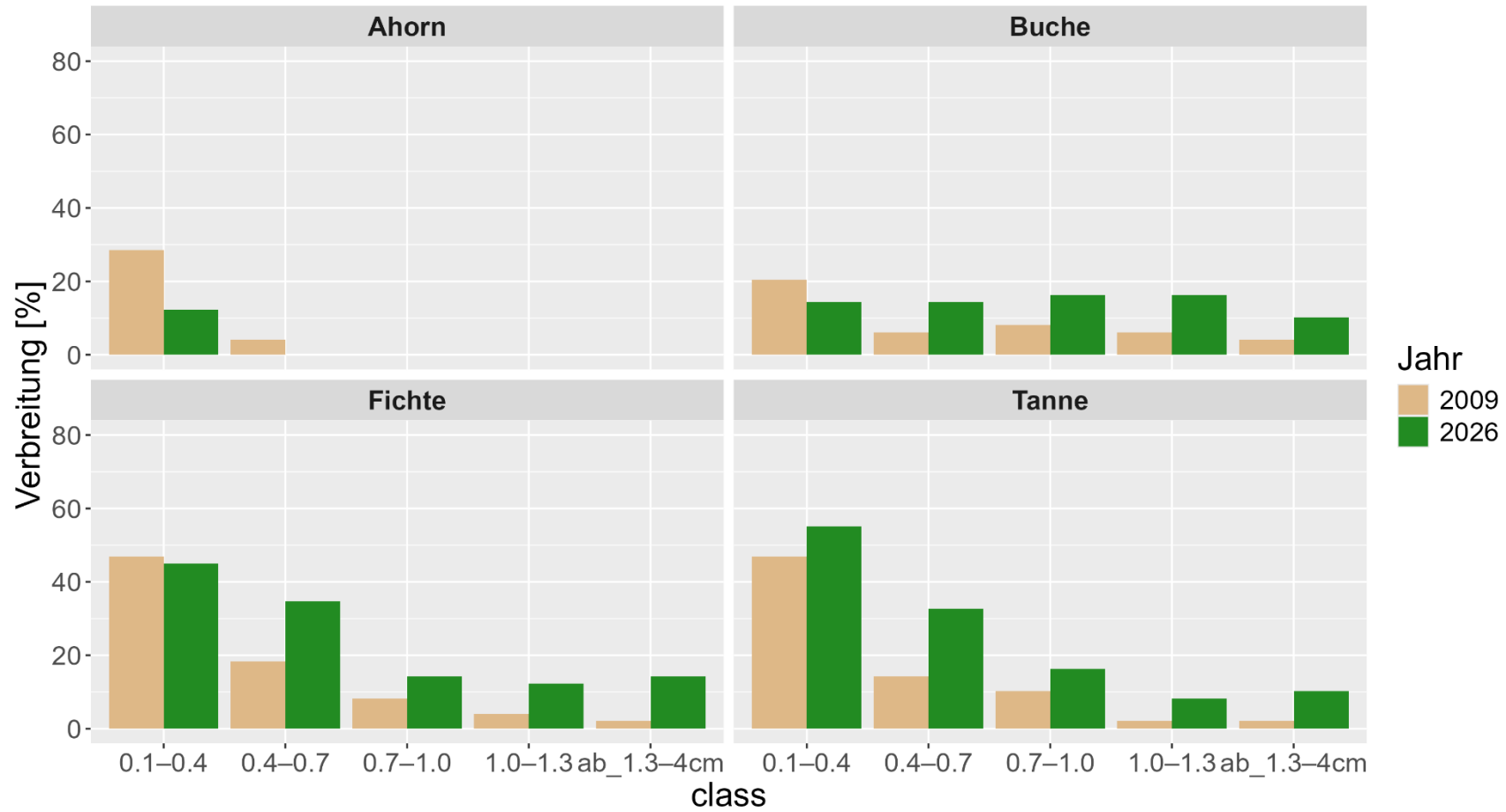
Dachsflue , Verbreitung der Baumarten nach Grössenklassen: 2009 vs 2026



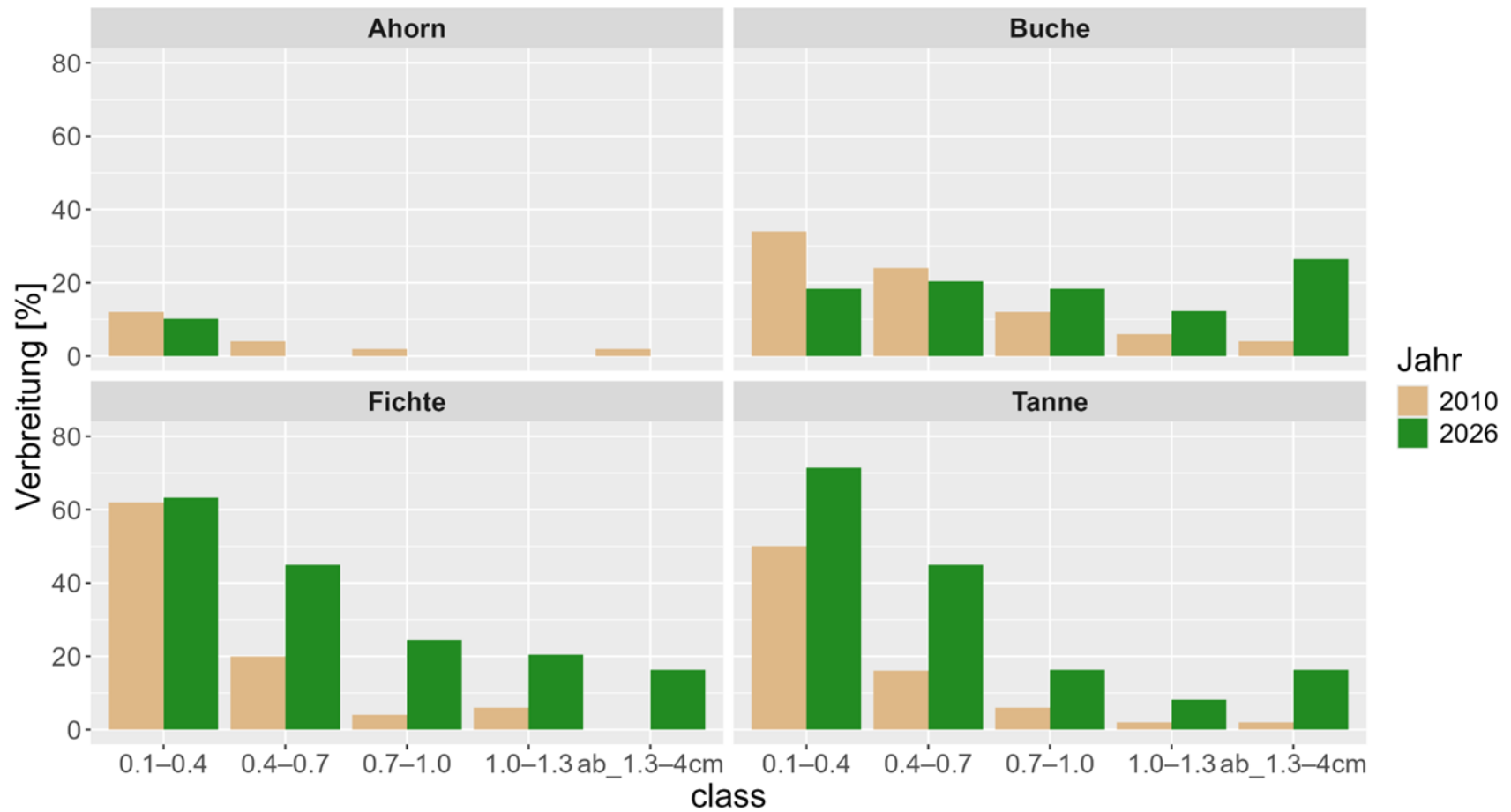
Hürital , Verbreitung der Baumarten nach Grössenklassen: 2009 vs 2026



Muetegg , Verbreitung der Baumarten nach Grössenklassen: 2009 vs 2026



Stärneweidli , Verbreitung der Baumarten nach Grössenklassen: 2010 vs 2026



Seewald , Verbreitung der Baumarten nach Grössenklassen: 2020 vs 2026

