

## Die Waldverjüngung im Kanton Zürich 2023

Die Abteilung Wald hat 2023 die Umfrage zur Waldverjüngung und die Verjüngungskontrolle durchgeführt. Danach kommt auf 41% der Waldfläche die Verjüngung ohne Schutzmassnahmen so auf, dass das waldbauliche Ziel mit standortsgerechten Baumarten erreicht werden kann. Auf der restlichen Waldfläche ist der Wildeinfluss so hoch, dass die waldbaulichen Ziele nur verzögert oder nicht mehr erreicht werden können. Die nationale Politik beschäftigte sich im Frühjahr mit der Wald-Wild-Problematik. Der Klimawandel stellt neue Anforderungen an die Waldverjüngung, welche bei einem hohen Wildeinfluss nicht erfüllt werden können.

von Erich Good, Abteilung Wald Kanton Zürich

### Umfrage und Verjüngungskontrolle im 2023

Die Entwicklung der Waldverjüngung und der Einfluss des Wildes werden im Kanton Zürich mit zwei verschiedenen Methoden beobachtet. Zum einen wird auf Indikatorflächen alle zwei Jahre eine systematische Erhebung der Verbissintensität pro Baumart durchgeführt (Verjüngungskontrolle). Zum anderen beurteilen die Försterinnen und Förster jährlich den Zustand der Waldverjüngung flächendeckend in Bezug auf die waldbaulichen Zielsetzungen. Sie begutachten die Verjüngung jeweils nur dort, wo sie waldbaulich von Bedeutung ist, also z.B. in Dauerwäldern, auf Verjüngungsflächen, in aufgelichteten Beständen oder auf Windwurfflächen. Dazu schätzen sie die Häufigkeit der Verjüngung in An- und Aufwuchs und die Verbissbelastung und beurteilen das Erreichen der waldbaulichen Verjüngungsziele für die Haupt- und Nebenbaumarten. Weiter bezeichnen sie Problemgebiete und machen konkrete Massnahmenvorschläge. Diese Einschätzungen werden durch die freiwillige Verjüngungskontrolle plausibilisiert, die in diesem Jahr auf 34 Standorten mit 1'250 Probeflächen aufgenommen wurde. Bei der Verjüngungskontrolle wird die Verbissintensität der Hauptbaumarten durch Forstdienst, Waldbesitzer und Jäger erhoben. Die Resultate der Umfrage und der Verjüngungskontrolle dienen den Jagdbezirken sowie der Fischerei- und Jagdverwaltung (FJV) als zusätzliche Grundlage für die jährliche Abgangsplanung beim Rehwild (siehe Infobox).

### Ergebnisse der Umfrage

Der Anteil der Waldfläche ohne Verbissprobleme (Stufe 1, Waldbauziel ist erreichbar) wird derzeit auf 41% geschätzt, derjenige mit erhöhtem Verbiss (Stufe 2, Waldbauziel ist teilweise/verzögert erreichbar) auf

### Methode Umfrage und Verjüngungskontrolle

Der Forstdienst hat den gesetzlichen Auftrag, über den Zustand des Waldes zu informieren. Dazu gehört auch die Entwicklung der Waldverjüngung, bildet sie doch die Basis der zukünftigen Waldgeneration. Im Kanton Zürich werden zwei, sich ergänzende Methoden angewandt, um entsprechende Daten zu erhalten:

#### 1. Umfrage

Bei der Umfrage handelt es sich um eine gutachtliche Beurteilung der Waldverjüngungssituation im Jagdrevier und ergibt eine Übersicht über den ganzen Kanton. Es werden einfache Informationen zum Zustand der Waldverjüngung (Baumartenanteile in An- und Aufwuchs) und zu ihrer Nutzung durch das Wild gesammelt (Verbissbelastung). Die Beurteilung durch den zuständigen Förster erfolgt jährlich, standardisiert und aufgrund von Fachkenntnis und langjähriger Erfahrung. Die Förster erstellen im Auftrag der Abteilung Wald bis Ende April eine Verbissansprache pro Jagdrevier und besprechen das Resultat mit der zuständigen Jagdgesellschaft. Die Fischerei- und Jagdverwaltung empfiehlt den Jagdgesellschaften, frühzeitig ebenfalls das Gespräch mit den Förstern zu suchen und sie über die geplanten Abgänge zu informieren. Mit den Ergebnissen aus der Umfrage arbeiten auch der Jagdbezirk und die Fischerei- und Jagdverwaltung. Es wird Transparenz bezüglich der Verjüngungssituation geschaffen. Die Beurteilung dient als Reporting auf kantonaler sowie nationaler Ebene.

#### 2. Verjüngungskontrolle

Die Verjüngungskontrolle wird auf speziell ausgewählten Indikatorflächen aufgenommen. Diese sind 30 bis 50 ha gross. Mit Stichproben in den Indikatorflächen werden Verjüngung und Wildverbiss sowie deren Entwicklung erfasst. Die Aufnahmen dienen dazu, den Wildtiereinfluss auf die Waldverjüngung in diesen ausgewählten Gebieten objektiv zu messen, den Wildverbiss bezüglich Baumarten und Grössenklassen zu kontrollieren sowie die jeweiligen Entwicklungen/Veränderungen in einer Zeitreihe zu verfolgen. Die Verjüngungskontrolle zeigt die aktuelle Verbissintensität. Die Verjüngungskontrolle erfolgt im Kanton Zürich in der Regel alle 2 Jahre.

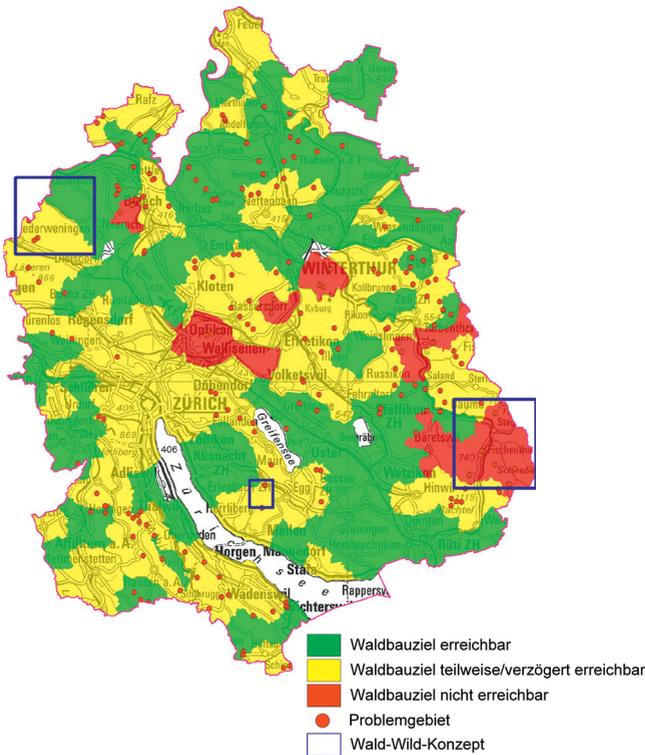


Abbildung 1. Karte «Gesamteinschätzung». Dargestellt ist die Erreichbarkeit des Waldbauziels und die Problemgebiete pro Jagdrevier im 2023.

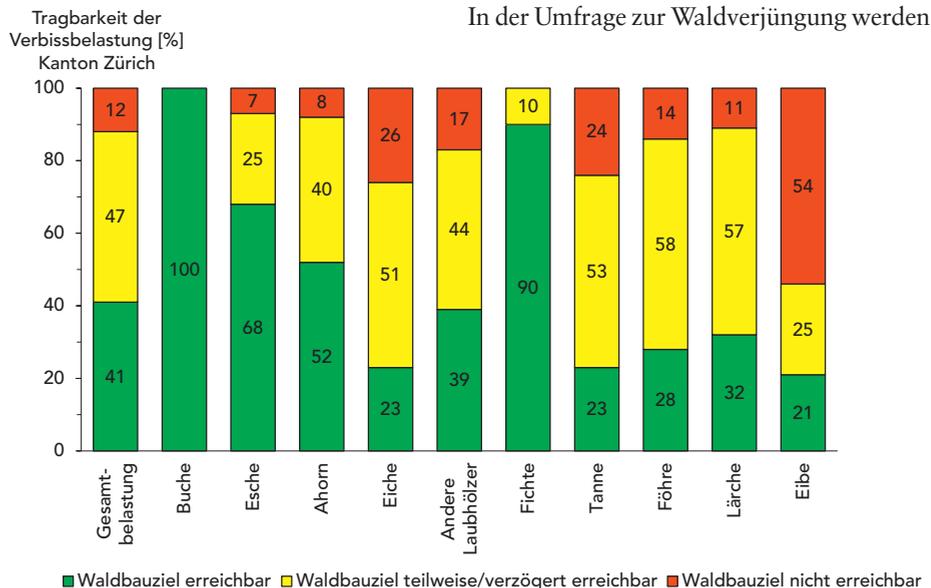


Abbildung 2. Diagramm «Erreichbarkeit des Waldbauziels insgesamt und pro Baumart». Dargestellt ist der Anteil der Waldfläche [%] im 2023.

47%. Auf 12% der Waldfläche wird der Wildverbiss so stark eingestuft (Stufe 3), dass das Waldbauziel nicht mehr erreicht werden kann (siehe Abbildung 1 und 2). Gemäss Waldgesetz soll die natürliche Verjüngung mit standortgerechten Baumarten in der Regel ohne Wildschutzmassnahmen in der Regel ohne Wildschutzmassnahmen möglich sein. Auf den Flächen der Stufe 1, Waldbauziel erreichbar, dürfte dies der Fall sein.

Die Unterschiede zwischen den Baumarten sind gross. Bei Buche und Fichte ist der Verbiss unproblematisch, das waldbauliche Ziel kann bei Buche und Fichte erreicht werden. Am häufigsten verbissen werden Tanne, Eiche, Eibe und die Edellaubhölzer (wie z.B. Linde oder Kirsche). Die Verjüngung der Tanne ist im Kanton Zürich grossräumig nicht gesichert. Die Eiche wird in Tieflagen stark verbissen und ist nur mit Verbisschutz aufzubringen. Die Eibe wird im Kanton Zürich, unter anderem im europaweit bedeutenden Vorkommen am Albis, besonders gefördert. Die Eibe kann sich jedoch aufgrund des Wileinflusses selbst bei geeigneten Lichtverhältnissen nur mit Schutzmassnahmen verjüngen.

In der Umfrage zur Waldverjüngung werden

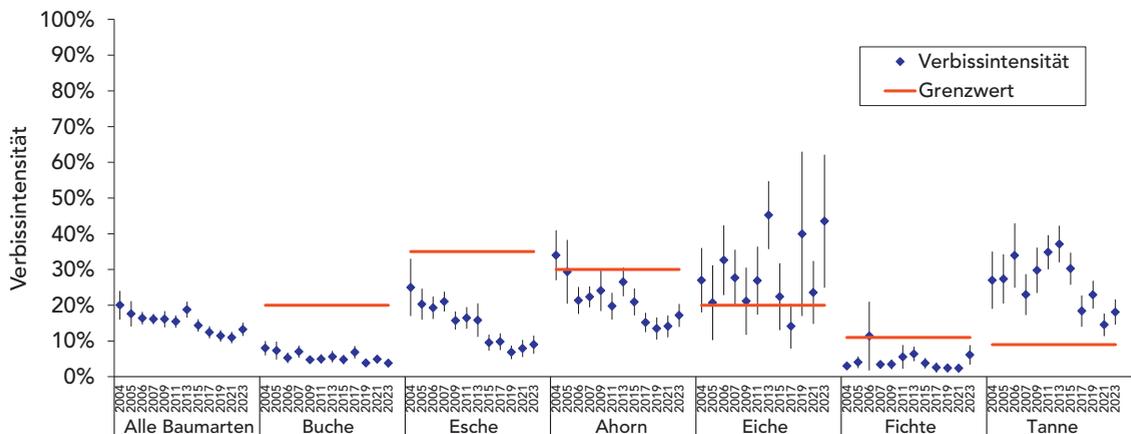


Abbildung 3. Verbissintensität und Grenzwert 2004 bis 2023 über alle Baumarten und bei den Hauptbaumarten in allen Indikatorflächen. Verbissintensität: Der 95%-Vertrauensbereich ist mit einer vertikalen Linie angegeben.

auch Schältschäden erfasst, welche durch das Rotwild verursacht wird. Flächige Schältschäden gibt es auf dem Höhrnonen, dem Albis und dem Tössstock in den Stangenhölzern, welche aufgrund der wachsenden Hirschpräsenz zunehmen dürften.

In der Beurteilung der Waldverjüngung geben die Förster jeweils Problemgebiete an, in welchen sie spezielle Massnahmen vorschlagen. Insgesamt sind es rund 205 solcher Orte im Wald. Aktuell im Fokus stehen die neuen, grossen Sturm- und Käferschadenflächen, in welchen eine artenreiche Verjüngung aufwachsen sollte. Die Vorschläge decken ein breites Spektrum ab. So werden u.a. Wildschutzmassnahmen, Beruhigung von Wildlebensräumen (z.B. Verbot von illegalen Biketrails) vorgeschlagen. Aber auch jagdliche Massnahmen wie die Anlage von Hochsitzen und Bejagungsschneisen oder eine Erhöhung des Abgangs beim Schalenwild werden genannt. Diesen Problemgebieten soll eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

### Zeitreihe der Umfragen 2014 bis 2023

Die Umfrage zur Waldverjüngung gibt es seit 2014. Während der ersten fünf Jahre war das waldbauliche Ziel jeweils auf rund 50% der Waldfläche (Stufe 1), ab 2019 jeweils nur

noch auf rund 40% der Waldfläche erreichbar (Stufe 1). Die Förster bezeichneten über die gesamte Zeitperiode jeweils 12 bis max. 19% der Waldfläche, wo das waldbauliche Ziel nicht erreicht werden kann (Stufe 3). Die Anzahl der Problemgebiete hat hingegen von rund 150 (im 2014) auf 205 (im 2023) zugenommen.

### Ergebnisse der Verjüngungskontrolle

Die Verjüngungskontrolle zeigt eine Ver-

### Begriffe Verbissintensität und Verbissbelastung

In der Fachliteratur ist die Verwendung des Anteils verbissener Pflanzen das Standardmass für Wildverbiss. Zahlreiche Studien belegen, dass dieses Mass sehr gut als Frühindikator für spätere Schäden (Ausfall von Baumarten) geeignet ist.

Die **Verbissintensität** ist der Anteil der Pflanzen in Prozent an der Gesamtpflanzanzahl, der innerhalb eines Jahres durch Schalenwild am Gipfeltrieb verbissen wurde. Die Aufnahmen erfolgen jeweils im Frühling. Pro Baumart bestehen Grenzwerte für die tolerierbare Verbissintensität. Überschreitet die Verbissintensität den Grenzwert, so ist das Risiko gross, dass in Zukunft erhebliche Anteile dieser Baumarten ausfallen werden.

Die **Verbissbelastung** bezeichnet denjenigen Anteil der vorhandenen Pflanzen, die mehr als eine sichtbare Verbissspur an der Sprossachse aufweisen. Es ist damit eine Grösse, die sich nicht auf einzelne Jahre beschränkt, sondern den ganzen Verjüngungszeitraum miteinschliesst. Damit entsteht ein Bild zum Wildtiereinfluss des aktuellen und der vergangenen Jahre. Wird mehr als ein Drittel einer Baumart im Jungwuchs über mehrere Jahre hindurch verbissen, ist diese Baumart in der Verjüngung beeinträchtigt. Der übermässige Verbiss verzögert die Waldverjüngung und verändert deren Baumartenzusammensetzung.

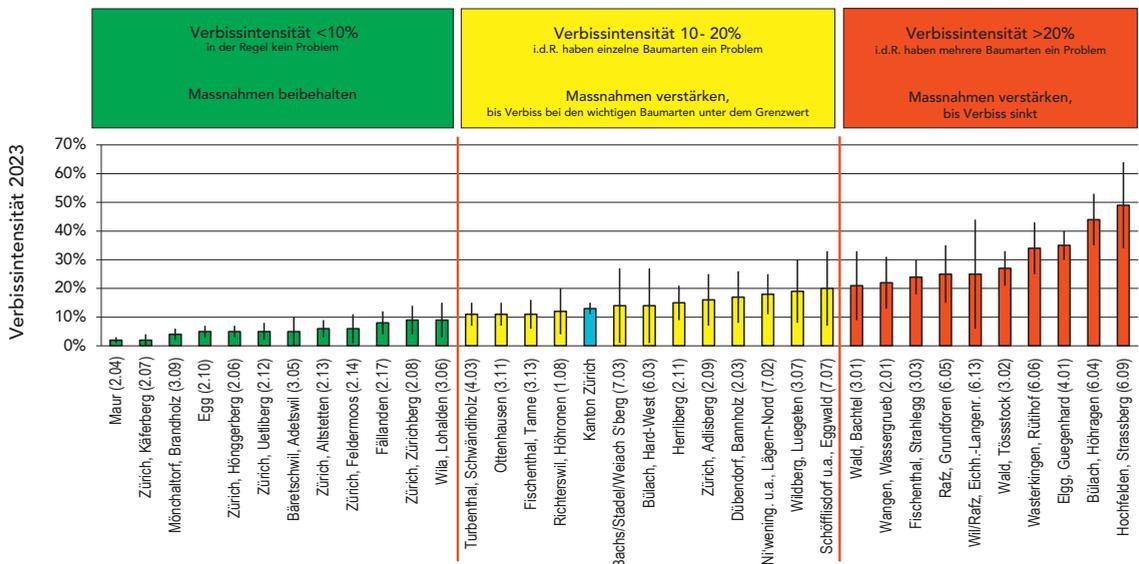


Abbildung 4. Verbissintensität 2023 über alle Baumarten in den einzelnen Indikatorflächen. Verbissintensität: Der 95%-Vertrauensbereich ist mit einer vertikalen Linie angegeben.

bissintensität über alle Baumarten im 2023 über 13% (+/- 2%), zwischen 2004 und 2023 11% (+/-2%) bis 20% (+/-4%). Der Verbisstrend seit 2004 ist abnehmend. Heute ist der Verbiss noch gut halb so gross. Buche und Fichte werden kaum verbissen. Die Verjüngungssituation für Tanne (Verbissintensität 18% +/- 4%) und Eiche (44% +/-19%) bleibt kritisch. Sie werden in diesen Indikatorgebieten so stark verbissen, dass sie nur selten ohne Schutzmassnahmen aufkommen. Bei Esche und Ahorn liegt die Verbissintensität unter dem Grenzwert (siehe Abbildung 3). Die Bedeutung der Waldverjüngung hat in jüngerer Zeit stark zugenommen bedingt durch die vielen Sturm- und Käferflächen sowie den sich abzeichnenden Klimawandel. Es ist deshalb wichtig, dass die Verbissintensität dort weiter gesenkt wird, wo sie zu hoch ist. Nur dann sollten sich die standortsgemässen Baumarten gut entwickeln können. Die Bandbreite der Verbissintensitäten der 34 Flächen reicht von sehr tiefen 2% (+/-1%) bis zu sehr hohen 49% (+/-15%). In 12 Gebieten ist der aktuelle Gesamtverbiss unter 10% und damit für die meisten

Baumarten kein Problem, in 12 Gebieten zwischen 10 und 20%, wo in der Regel einzelne Baumarten ein Problem bekommen und in 10 Gebieten über 20%. Hier haben mehrere Baumarten ein Verbissproblem (siehe Abbildung 4).

Bei einem Gesamtverbiss (Intensität) unter 10% kann das waldbauliche Ziel mit grosser Wahrscheinlichkeit erreicht werden. In diesen Gebieten geht es in Zukunft darum, dieses angestrebte Verbissintensität-Level zu halten, damit sich weiterhin die Verjüngung des Waldes vielfältig entwickeln kann. Bei einem Verbiss über 10% ist die Senkung des Verbisses anzustreben, damit die verbissbedingten Verjüngungsprobleme kleiner werden. Die Wirksamkeit von Massnahmen kann mit der Verjüngungskontrolle periodisch überprüft werden.

### Folgerungen und Erfahrungen

Die Umfrage zur Waldverjüngung gibt ein gutes Gesamtbild über den Zustand und die Entwicklung der Waldverjüngung. Die Einschätzungen der Förster werden durch die Resultate der Verjüngungskontrollen bestätigt. Beide Methoden sind ein aussage-

Die Verjüngungskontrolle gibt es seit 2004.

kräftiges Monitoring der Waldverjüngung im Kanton Zürich.

Die Einschätzung der Erreichbarkeit des waldbaulichen Ziels aufgrund der Wildschäden erfolgt gutachtlich. Sie wird aus dem aktuellen Zustand der Verjüngung (Verbissbelastung) abgeleitet (siehe *Eiberle 1975; Reimoser, Stock 2021*).

Die Waldbauziele scheinen heute schwieriger erreichbar zu sein. Sie richteten sich in den letzten Jahren vermehrt auf klimatolerantere Baumarten aus, besonders nach dem Trockensommer 2018 (siehe *NCCS 2018*, Klimaszenarien für die Schweiz). Gerade die klimatoleranten Baumarten (Eiche, Kirsche, Ahorn, Hagebuche, Linde, Tanne, Eibe, Douglasie) sind für das Schalenwild attraktiv.

Der Einfluss des Schalenwildes auf die Waldverjüngung ist gross. Es bedarf in einigen Gebieten des Kantons zusätzlicher Anstrengungen von forstlicher und jagdlicher Seite. Intensiver Verbiss führt zu einer Entmischung der Wälder und kann beim Ausfall von Baumarten die Erfüllung der Waldfunktionen langfristig in Frage stellen, insbesondere auch unter dem Aspekt der Klimaveränderung. Für Wälder, die den vielfältigen Anforderungen der Zukunft bestmöglich gewappnet sein sollen, ist das Aufkommen einer standortgerechten, baumartenreichen Naturverjüngung unerlässlich. Wo sie ohne Schutzmassnahmen wie Zäune oder Einzelschutz nicht aufwachsen können, sind entsprechende Massnahmen zu ergreifen.

Ein Bericht zum Verbisseinfluss (Stichprobenaufnahmen) im Forstrevier Kirchberg Kanton St.Gallen (siehe *Angst, Kupferschmid 2023*) zeigt Erkenntnisse, welche auch in einzelnen Gebieten im Kanton Zürich gelten. Das Verjüngungspotential ist auf wüchsigen Buchenwaldstandorten meist sehr gut, und es sind viele verschiedene Baumarten vorhanden (Kirchberg: 21 Baumarten). Der Verbiss durch Schalenwild wirkt in diesen Wäldern selektiv, weil die am besten wachsenden Individuen gewisser

Baumarten verbissen wurden. Dies dürfte der Grund für die wenigen Tannen, Bergahorne und Eschen bzw. für das Fehlen der noch häufiger verbissenen Eiben, Eichen etc. in grösseren Höhenklassen sein. Der Verbiss reduziert das waldbauliche Potential dieser Wälder und kann die Umwandlung dieser Buchenwälder zu klimatisch angepassten Mischwäldern negativ beeinflussen. Um dies zu verhindern, sind passive Wildschutzmassnahmen (Einzelschutz, Gatter, Zäune) meist unerlässlich. Der Kanton Zürich hat 2022 rund 0.5 Mio. CHF Beiträge für solche Massnahmen ausbezahlt.

Die jagdliche Situation hat sich infolge der grossen Sturm- und Käferschadenflächen geändert. Mit den Jagdgesellschaften sollte die zukünftige Bejagung deshalb laufend besprochen werden, da sie wesentlich für den Erfolg der Verjüngung ist (siehe *Imesch, Kupferschmid 2017; Hösl 2021, Veneziani et al 2023*).

### Wald-Wild-Konzepte

Gemäss Waldgesetzgebung sind ab der Schwelle «Waldbauziel teilweise/verzögert erreichbar» (Stufe 2) Wald-Wild-Konzepte möglich. Bisher wurden drei solche Konzepte im Kanton Zürich erarbeitet, deren Lage in *Abbildung 1* dargestellt ist. Das WWK Pfannenstiel-Guldenen läuft seit 2015, jenes in Fischenthal seit 2019. Das neueste WWK Wehntaler Egg, Sanzen- und Stadlerberg wurde 2022 beschlossen.

### Monitoring der Schältschäden, Rotwild-Monitoring im Bezirk Amt, Forschungsprojekt Wald & Wild im Waldlabor Zürich

In den letzten Jahren wurden mit der Einwanderung des Rotwildes in den Kanton Zürich in den Gebieten Albis und Tössstock zunehmend Schältschäden an Eiben festgestellt. Es sind Eiben aller Altersklassen betroffen, welche zum Teil absterben. 2018 wurde ein Monitoring der Schältschäden an der Eibe eingerichtet. Um die Eibe langfristig erhalten zu können, sind auch

*Mit den Jagdgesellschaften sollte die zukünftige Bejagung deshalb laufend besprochen werden, da sie wesentlich für den Erfolg der Verjüngung ist.*

technische Schutzmassnahmen (Schälschutz) nötig. 2021 wurde ein Leitfaden zur Abschätzung von Schälschäden an Eiben durch Rotwild erarbeitet. Dieser kann als Grundlage dienen, um die Problematik und das finanzielle Ausmass der Schälschäden aufzuzeigen und um Entschädigungen zu berechnen (siehe Pfeiffer et al 2021).

Die Forschungsgruppe Wildtiermanagement der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften untersucht das Raumnutzungs- und Wanderverhalten durch ein Rotwild-Monitoring mittels Fotofallen und Besenderung im Bezirk Amt. Zudem wurde 2023 im Waldlabor Zürich ein praxisorientiertes Forschungsprojekt Wald & Wild gestartet (WSL, Fornat AG, Wildkosmos).

### Nationale Politik

Die Kantone sind gemäss Artikel 27 des Waldgesetzes und Artikel 3 des Jagdgesetzes verpflichtet, den Wildbestand so zu regeln, dass die Erhaltung des Waldes und seiner natürlichen Verjüngung ohne Schutzmassnahmen sichergestellt ist. Der Vollzug im Bereich Wald-Wild ist in der Kompetenz der Kantone. Das von Ständerat Othmar Reichmuth (Kanton Schwyz) am 14.03.2023 eingereichte und inzwischen angenommene Postulat 23.3129 «Zukunftsfähige Wälder sind nur mit gesetzeskonformem Wildverbiss möglich!» fordert den Bundesrat auf, darzulegen, wie der Wildeinfluss auf die Waldverjüngung auf ein gesetzeskonformes Mass reduziert werden kann und wie ein aussagekräftiges Controlling des Wildeinflusses auf den Schweizer Wald ausgestaltet sein muss (siehe Postulat Reichmuth, Debatte 2023; Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe 2023).

### Quellen

- [1] Eiberle K. (1975): *Ergebnisse einer Simulation des Wildverbisses durch den Triebchnitt*. Schweiz Z Forstwes 126 (1975) 11: 821-839.  
[2] Imesch N., Kupferschmid A. (2017).

*Wald & Wild – und der Faktor Mensch*. Schweizer Jäger 08/17: 26-34.

- [3] NCCS (2018): *CH2018 - Klimaszenarien für die Schweiz*. National Centre for Climate Services, Zürich. 24 S.  
[4] Fehr M., Zürcher N., Schneider O., Burger T., Kupferschmid A. (2019). *Gutachtliche Beurteilung des Wildeinflusses auf die Waldverjüngung*. Schweiz Z Forstwes 170 (2019) 3: 135-141.  
[5] Hösl G. (2021): *Simulation der Entmischung unserer Wälder durch Wildverbiss*. AFZ-DerWald 15/21:34-37.  
[6] Pfeiffer K., Lemm R., Hegetschweiler T., Streuli W. (2021). *Methodische Ansätze zur Abschätzung von Schälschäden an Eiben durch Rotwild*. Der Eibenfreund, Band 27 (2021): 34-52.  
[7] Reimoser F., Stock J. (2021). *Baumverbiss durch Huftiere und Waldentwicklung – Langfristige Auswirkungen auf ehemaligen Wildschadenflächen*. Beiträge zur Jagd- und Wildforschung Band 46 (2021): 24-36.  
[8] Angst J., Kupferschmid A. (2023): *Verbisseinfluss – Monitoring in den Buchenwäldern von Kirchberg SG: Wissenschaftlicher Bericht zum Verbisseinfluss*. Version vom 4. April 2023. 88 S.  
[9] Veneziani M., Thiel D., Gmür P., Heiri C. (2023): *Der Weg zum Erfolg im Spannungsfeld Wald-Wild*. Volkswirtschaftsdepartement des Kantons St.Gallen. 11. S.  
[10] Postulat Ständerat Reichmuth: «Zukunftsfähige Wälder sind nur mit gesetzeskonformen Wildverbiss möglich!», Debatte <https://par-pcache.simplex.tv/subject/?theColor=AA9E72&subjectID=61129&language=de> (Dauer 18.50 min) (letzter Zugriff am 19.09.2023).  
[11] Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe (2023): *Waldverjüngung im Klimawandel mit angepassten Wildbeständen sicherstellen*. Argumentarium für Annahme Postulat Reichmuth 23.3129. 2 S.

Der Vollzug im Bereich Wald-Wild ist in der Kompetenz der Kantone.