



Die Tanne wird fast nur im Spätwinter verbissen.

## Wildverbiss

# Wann sind die kritischen Phasen?

Von 2005 bis 2012 hat die WSL 200 Jungbäume von elf Baumarten in drei Untersuchungsgebieten intensiv beobachtet. Das Interesse war primär auf den Verlauf von Verbissereignissen gerichtet (Zeitpunkt, betroffene Pflanzenteile, beteiligte Tierarten usw.). Die Beobachtungen sind zwar noch nicht abgeschlossen, dennoch konnten bereits interessante Erkenntnisse gewonnen werden, z.B. bezüglich Verbisszeitpunkt.

### Von Oswald Odermatt.

Die Beobachtungen verteilen sich auf drei Gebiete in unterschiedlicher Höhenlage und mit unterschiedlichen Wilddichten: An den Untersuchungsorten Wandfluh (800–900 m ü. M.), Gemeinde Wolfenschiessen, Kanton Nidwalden, und Niderental (900–1250 m ü. M.), Gemeinde Schwanden, Kanton Glarus, kommt Rot-

Gams- und Rehwild vor; am Uetliberg (550–700 m ü. M.), Stadt Zürich, als einzige Schalenwildart das Reh.

Die ausgewählten Jungbäume wurden im Durchschnitt über 3,1 Jahre beobachtet (Tab. 1). Einige der Bäume sind in dieser Zeit ausgefallen, andere sind erst hinzugekommen. Wir haben die Bäume mehrere Male pro Jahr aufgesucht und

fotografiert. Durch Vergleich der Fotos konnten Art und Zeitpunkt der Verbissereignisse bestimmt werden.

Aussagen zur Beliebtheit der verschiedenen Baumarten oder zur Verbissituation in den Untersuchungsgebieten lässt die gewählte Versuchsanordnung jedoch nicht zu.

## Perioden

Verbiss tritt in den einzelnen Jahreszeiten mit unterschiedlicher Intensität auf. Generell unterscheidet man zwischen Sommer- und Winterverbiss. Manche Baumarten werden hauptsächlich im Sommer verbissen, andere mehrheitlich oder überhaupt nur im Winter. Im Verlaufe der Untersuchungen stellte es sich heraus, dass auch innerhalb dieser zwei Hauptperioden Verbiss zu bestimmten Zeiten häufiger vorkommt als zu andern. Viele Laubbäume etwa werden in den ersten Wochen nach dem Frühjahresaustrieb besonders stark konsumiert, während im Spätsommer Triebe und Blätter von Bäumen im Nahrungsspektrum des Wildes an Bedeutung verlieren. Auch über den Winter ist der Verbiss nicht gleichmässig verteilt: Er tritt in der zweiten Winterhälfte häufiger auf als in der ersten.

Aufgrund dieser im Verlaufe der Untersuchungen gemachten Feststellungen haben wir für die Einordnung der Verbissereignisse *fünf Perioden* definiert (Abb. 1). Die Abgrenzung dieser Perioden erfolgte soweit möglich anhand phänologischer Erscheinungen (Austrieb, Blattfall, Vitalitätsverluste der Blattorgane). Wo sich zur Abgrenzung kein eindeutiges phänologisches Merkmal anbot, wählten wir die Abgrenzung willkürlich, etwa für den Abschluss der Periode direkt nach dem Austrieb. Für die Trennung des Winters in zwei Hälften wurde durchgehend der 15. Januar angenommen. Etwa um diese Zeit setzt bei den Bäumen das Wachstum wieder ein.

- *Periode 1, Frühwinter:* beginnender Blattfall bis 15. Januar (durchschnittlich 75 Tage)
- *Periode 2, Spätwinter:* vom 15. Januar bis zum Austrieb (durchschnittlich 105 Tage)
- *Periode 3,* erste 20 Tage nach dem Austrieb
- *Periode 4, Frühsommer:* bis zum Auftreten von Vitalitätseinbussen an den Blattorganen (durchschnittlich 100 Tage)
- *Periode 5, Spätsommer:* bis zum Blattfall (durchschnittlich 65 Tage)



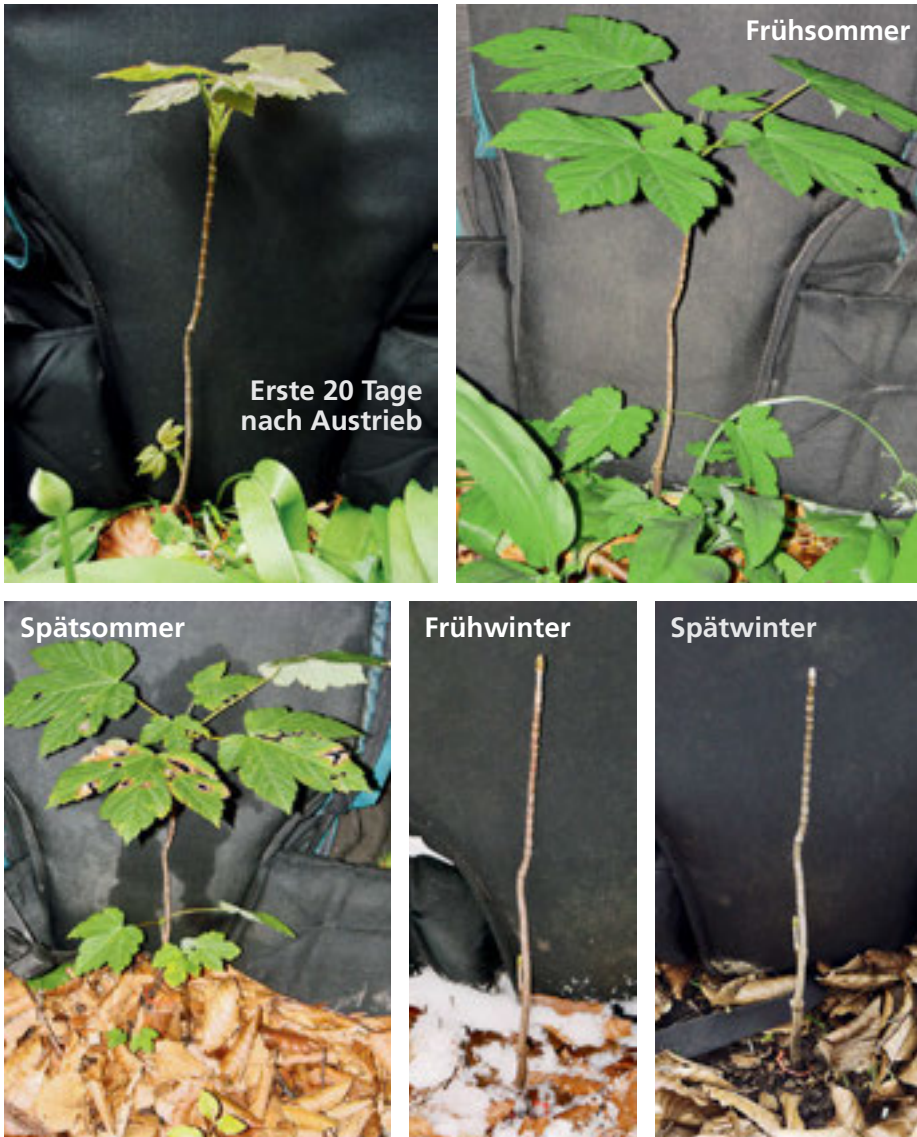


Abb. 1: Bergahorn in den fünf Perioden

		Tanne	Fichte	Bergahorn	Spitzahorn	Esche	Eiche	Kirsche	Linde	Ulme	Buche	Vogelbeere	Total für alle Baumarten
Anzahl Bäume	Uetliberg	5		5		6	13	22	15	8	10		84
	Schwanden	8	10	14							10	14	56
	Wolfenschiessen	20		5	14	5		2	2	7	5		60
	total	33	10	24	14	11	13	24	17	15	25	14	200
Durchschnittl. Anzahl Beobachtungsjahre		3,9	3,2	3,5	3,0	3,0	4,3	2,8	2,9	2,5	1,6	3,6	3,1
Verbissereignisse total über die ganze Beobachtungsdauer		67	7	93	16	17	36	34	27	45	13	42	397
Verbissereignisse pro Baum und Jahr		0,52	0,22	1,11	0,38	0,52	0,64	0,51	0,55	1,20	0,33	0,83	0,64

Tab. 1: Anzahl beobachtete Individuen pro Baumart, durchschnittliche Beobachtungsdauer und erfasste Verbissereignisse

Der Austrieb im Frühjahr trennt den Winterverbiss vom Sommerverbiss. Je nach Baumart, Standort und Witterungsverlauf findet dieser allerdings zu ganz verschiedenen Zeitpunkten statt. So haben wir im Rahmen dieser Untersuchung den frühesten Austrieb im Jahr 2011 an Kirschen und Ulmen am Uetliberg festgestellt: Diese Baumarten trieben auf dem tiefstgelegenen der drei Standorte schon in den letzten Märztagen aus. Von allen beobachteten Austrieben erfolgte derjenige der Fichte in Schwanden auf 1250 m.ü.M. im Jahr 2010 am spätesten, nämlich erst Anfang Juni.

Auch der Blattfall kann schon Anfang Oktober stattfinden – oder aber erst Ende November.

Der Übergang vom Früh- zum Spätsommer wurde zu dem Zeitpunkt angesetzt, an dem Vitalitätsverluste an den Blattorganen auftreten. Vitalitätseinbusen sind häufig, und sie schmälern offensichtlich die Attraktivität für das Wild. Die Ursache kann im Befall durch Insekten (Gallen, Läuse) oder Pilze (Mehltau) liegen, oder allenfalls in Schadstoffimmissionen oder Nährstoffmangel. Ob und wann derartige Beeinträchtigungen eintreten, ist je nach Situation sehr verschieden. Die Phase 5 (Spätsommer) kann deshalb sehr unterschiedlich lange dauern.

Im Spätsommer und Frühwinter stehen dem Wild Früchte und Pilze als Alternativnahrung zur Verfügung, während die Blätter der Laubbäume an Attraktivität verlieren. Mit der Zeit auftretende Defekte wie Gallen oder Teerflecken tragen dazu bei.

Ob im Winter ein Verbiss erfolgt, hängt weniger von der Verfärbung der Pflanze ab als von der Höhe und Beschaffenheit der Schneedecke.

### Ergebnisse

Ulme und Bergahorn wurden in der Beobachtungsdauer am häufigsten verbissen (1,20 bzw. 1,11 Verbissereignisse pro Baum und Jahr), vor Vogelbeere (0,83) und Eiche (0,64). Das ist einerseits auf die Beliebtheit der Baumart als Nahrungspflanze zurückzuführen, andererseits aber auch auf das Untersuchungsgebiet. Die vielen Verbissereignisse bei Bergahorn und Vogelbeere rühren auch daher, dass sich von diesen Baumarten ein grosser Teil der beobachteten Bäume in Schwanden befinden, einem Wildschongebiet mit grossem Wildbestand.

Insgesamt wurden in der Beobachtungszeit in allen drei Beobachtungsgebieten zusammen 397 Verbissereignisse festgestellt.

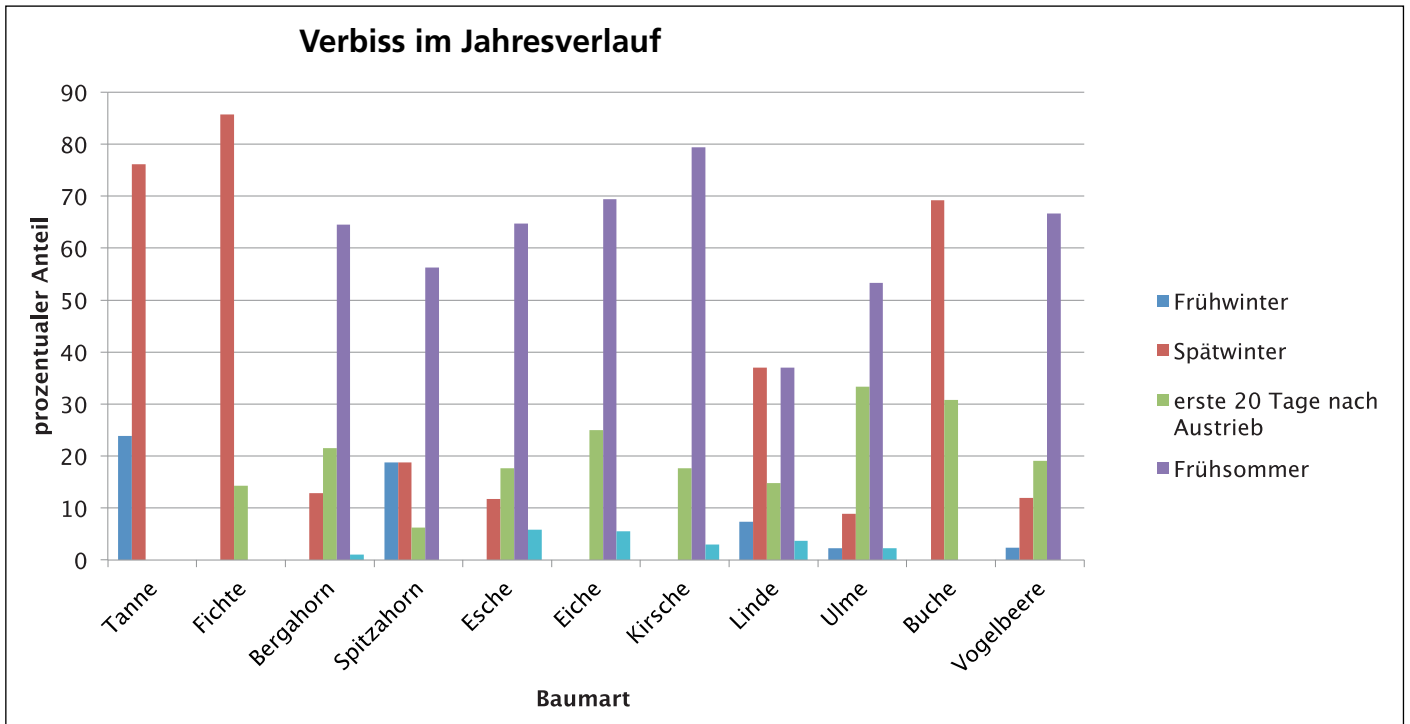


Abb. 2: Verbissverlauf bei einigen Baumarten. Verteilung der beobachteten Verbissereignisse auf die einzelnen Perioden in Prozent

Für die einzelnen Baumarten liegen unterschiedlich viele Verbissereignisse vor. An Bergahornen wurden über die ganze Untersuchungszeit und auf allen Standorten zusammen 93 Verbissereignisse registriert, an Fichten nur deren 7.

Der Schwerpunkt des Verbisses fällt bei den einzelnen Baumarten in ganz verschiedene Perioden des Jahres (Abb. 2). Als einzige Laubbaumart hat die Buche ihren Verbisschwerpunkt im Spätwinter. Generell ist diese Baumart (0,33 Verbissereignisse pro Baum und Beobachtungsjahr) wie die Fichte (0,22) vom Verbiss weniger betroffen als die andern Baumarten. Buchen wurden nur in den Gebieten mit Rotwild verbissen. Inwieweit die Buchen auch von Gämsen beäst werden, ist Gegenstand laufender Abklärungen mittels Fotofallen.

Für Tanne, Fichte und Buche wurde Verbiss zum überwiegenden Teil im Spätwinter festgestellt, bei allen andern Baumarten in den ersten 20 Tagen nach dem Austrieb (Abb. 3) und im Frühsommer.

Angesichts der vergleichsweise kurzen Dauer ist der Anteil an Verbissereignissen in den ersten 20 Tagen nach Austrieb bemerkenswert hoch. Obwohl die Periode 4 (Frühsommer) mit rund 100 Tagen fünfmal so lange dauert wie die Periode 3 (erste 20 Tage nach Austrieb), traten in diesem Zeitabschnitt bei der Ulme nur 1,6 mal so viele Verbissereignisse auf. Auch bei Linde und Eiche ist die Periode



Abb. 3: Kaum ausgetrieben (29.3.12), wurde eine Ulme von Rehen kahl gefressen (3.4.). Ein Monat später (3.5.) hatte der Baum neues Laub hervorgebracht.

direkt nach dem Austreiben für das Wild besonders attraktiv. Ausser beim Spitzahorn ist bei allen untersuchten Laubbaumarten an einem der ersten 20 Tage nach dem Austreiben die Wahrscheinlichkeit am grössten, verbissen zu werden. Bei Fichte und Tanne ist das in der zweiten Winterhälfte der Fall.

Die Verbisswahrscheinlichkeit pro Tag ist bei den untersuchten Baumarten und in den verschiedenen Perioden sehr un-

terschiedlich gross (Abb. 4). Aufgrund des vorliegenden Datenmaterials beträgt beispielsweise das Verbissrisiko beim Bergahorn an jedem der ersten 20 Tage nach dem Austrieb ein Prozent, bei der Tanne im Sommer dagegen null Prozent.

Aus der Abbildung ist ersichtlich, wie die Verbissattraktivität der einzelnen Baumarten über das Jahr verläuft. Dagegen können die Verbisswahrscheinlichkeiten von zwei verschiedenen Baumarten

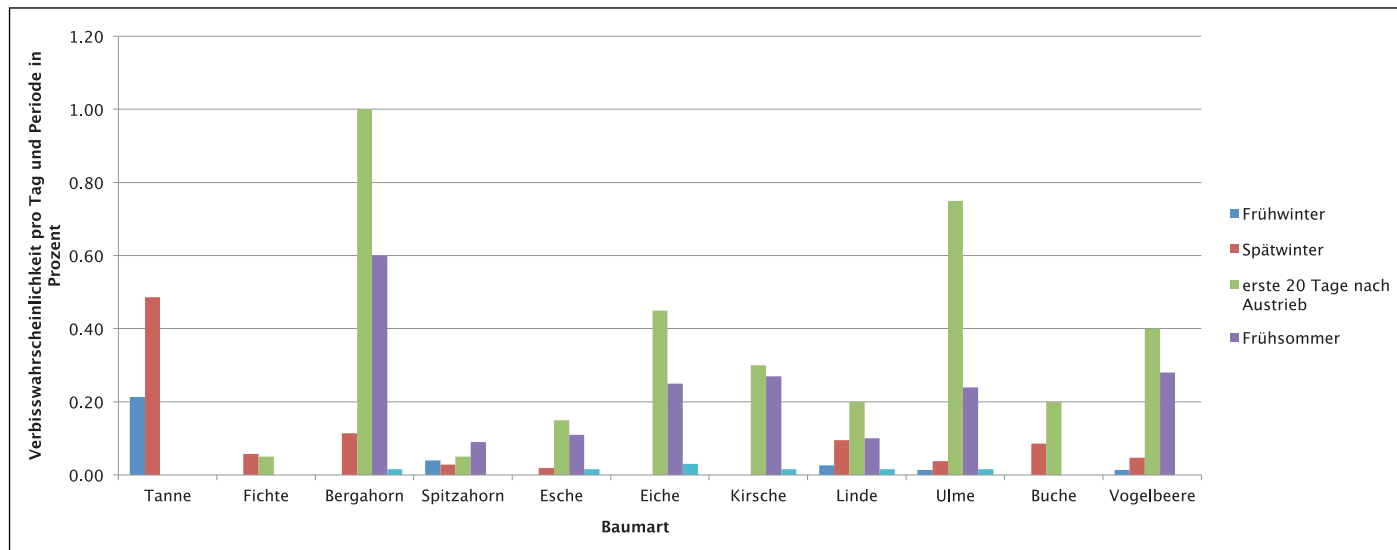


Abb. 4: Verbissrisiko pro Tag nach Baumart und Periode

ten nur bedingt miteinander verglichen werden; denn die Unterschiede sind nicht nur auf die unterschiedliche Verbissattraktivität zurückzuführen, sondern auch auf die unterschiedlich starke Präsenz der Baumarten auf den drei Standorten.

### Nutzen für die Praxis?

Wer den Verbisszeitpunkt kennt, der kann Verhütungsmassnahmen gezielter einsetzen! In der zweiten Winterhälfte und der beginnenden Vegetationszeit sind junge Waldbäume als Nahrungsquelle für das Schalenwild besonders bedeutungsvoll. Dagegen fällt der Verbiss im Spätsommer und Frühwinter deutlich geringer aus. Auffallend ist, dass die Tanne auch an Orten mit grossen Schalenwildbeständen ausschliesslich im Winter verbissen wurde: An 33 Tannen, die im Durchschnitt fast vier Jahre lang beobachtet wurden, trat nicht ein einziger Verbiss im Sommerhalbjahr auf (Abb. 5). Das legt nahe, dass Weisstannen im Allgemeinen nicht vor Sommerverbiss geschützt werden müssen. Es scheint, dass die Tannennadeln im Sommer Geschmacksstoffe enthalten, die dem Schalenwild nicht zusagen. Videos von Fotofallen zeigen Gämsen, die Tannentriebe mit ihrem Riechorgan prü-

fen und dann unbehelligt lassen. Das dürfte ihnen umso leichter fallen, als sie im Sommer genügend Alternativnahrung zu Verfügung haben.

Kenntnisse zum Verbisszeitpunkt sind auch erforderlich, um den richtigen Zeitpunkt für Verbisshebungen zu wählen. Dass die Tanne vor dem Austreiben besonders intensiv verbissen wird, ist für die vielerorts praktizierte Verbisshebung im Frühjahr von Bedeutung. Soll der Verbiss des abgeschlossenen Winters im ganzen Umfang erfasst werden, muss man mit der Erhebung bis kurz vor dem Austreiben der Bäume zuwarten. Dieser Zeitpunkt liegt bei der Tanne je nach Höhenlage und Frühjahrstemperaturen zwischen Ende April und Mitte Mai.

Nützlich sind die gewonnenen Erkenntnisse ausserdem für Fotofallenuntersuchungen. Fotofallen kommen heute vermehrt zum Einsatz, um detaillierte Informationen zum Ablauf von Verbissereignissen zu beschaffen. Die Geräte können effizienter eingesetzt werden, wenn mehr darüber bekannt ist, wann mit Verbiss zu rechnen ist.

Schliesslich ist aus den Ergebnissen der Detailstudie ein Qualitätsgewinn bei Triebsschnitt- und Computersimulationen zu er-



Abb. 5: Die frischen Triebe der Tanne werden vom Wild nicht konsumiert.

warten. Um Wildtierverbiss im Experiment naturgetreu simulieren zu können, sind Kenntnisse zu Art, Zeitpunkt und Auswirkung der Verbissereignisse vorausgesetzt.

#### Oswald Odermatt

Waldschutz Schweiz, Eidg. Forschungsanstalt WSL, 8903 Birmensdorf