

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 172 (2021)

**Heft:** 2

**Artikel:** Auffällig vitale Tannen in der subalpinen Stufe der nördlichen Randalpen

**Autor:** Wyl, Beat von

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1097243>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Auffällig vitale Tannen in der subalpinen Stufe der nördlichen Randalpen

Beat von Wyl<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>UTAS AG (CH)

In den letzten Jahren wurden in Hochlagen vermehrt wüchsige, gesunde Tannen beobachtet. Hat das wärmere Klima einen Einfluss? Bringt dies dem Gebirgswald einen Nutzen?

doi: 10.3188/szf.2021.0128

\* Brünigstrasse 64, CH-6074 Giswil, E-Mail info@utas.ch

Die Tanne (*Abies alba*) ist für die Stabilität von Gebirgswäldern von zentraler Bedeutung. Dies besagt die breit abgestützte Lehrmeinung (z.B. Bucher et al 2000). In den Schweizer Waldbeständen ist jedoch in Lagen oberhalb von 1200 bis 1400 m ü.M. oft weit und breit keine Tanne sichtbar. Die Schattenbaumart wurde insbesondere durch Kahlschlagwirtschaft zu Beginn der Industrialisierung und durch Beweidung

stark zurückgedrängt und danach lange Zeit stiefmütterlich behandelt (z.B. von Wyl et al 2002). Heute fehlen vielerorts die Samenbäume, und wo Tannenverjüngung aufkommt, werden die Bäumchen oft stark von Wildhuftieren verbissen (Brändli et al 2020).

Insbesondere im Rahmen der Schutzwaldbewirtschaftung wird versucht, den Tannenanteil wieder zu erhöhen. Im Kan-

ton Glarus zum Beispiel wird im Schutzwald alle 60 m eine Tanne angestrebt (Rüegg 2015), was als Minimum für ausgewachsene Tannen gemeint ist. Dies ergibt knapp vier gesunde Tannen pro Hektare. Gemäss der Wegleitung «Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald» (NaiS; Frehner et al 2005) sollte im Typischen Hochstauden-Tannen-Fichtenwald (Standorttyp 50) der hochmontanen



Abb 1 Einwachsener Bestand im Westteil der Untersuchungsfläche.

Merkmal	Beschreibung
Länge	Baumlänge, geschätzt (Schätzmass überprüft)
BHD	Brusthöhendurchmesser (falls Baumlänge >1.50 m)
Gipfeltrieb	Länge des Gipfeltriebs, geschätzt (mit Feldstecher)
Vitalität	1: reduziert, 2: gut, 3: ausgesprochen gut
Standort	Kleinstandort der aufgenommenen Pflanze gemäss Terminologie NaiS (Frehner et al 2005)
Konkurrenz	1: von anderem Baum überdeckt, 2: von anderem Baum stark bedrängt, 3: Krone frei, seitliche Schattenwirkung, 4: freistehend, ohne Schatten
Zapfen	Anzahl beobachteter Zapfen bzw. alter Spindeln
	Spezifische Bemerkungen, insbesondere zu Wildverbiss, Säbelwuchs, Samenbäumen

Tab 1 Aufgenommene Merkmale pro Tanne.

Stufe die Tanne 40 bis 90% des Hauptbestands ausmachen (Minimalprofil), und in der Verjüngung sollte der Tannenanteil ebenfalls hoch sein (im Anwuchs mindestens 10 Tannen pro Are, im Aufwuchs mindestens 30 Verjüngungsansätze pro Hektare mit hohem Tannenanteil). Im Alpenlattich-Fichtenwald mit Heidelbeere (57V) wurde bislang kein Tannenanteil mehr verlangt, weil dieser Standorttyp in der subalpinen Stufe liegt, in der auch im Naturwald kaum mehr Tannen erwartet werden. Doch bis in welche Höhe kann die Tanne wirklich steigen? Und bis in welche Höhe soll sie gezielt gefördert werden?

Um einen Beitrag zur Klärung dieser Fragen zu leisten, habe ich eine Fläche in den nördlichen Randalpen intensiv untersucht, die in der subalpinen Stufe liegt und Tannen enthält (Abbildung 1). Ergänzend inspizierte ich Bestände im Unterwallis, in den Waadtländer Alpen sowie in den Kantonen Glarus und St. Gallen.

Bereits im Jahr 2007 hatte ich für eine Fachtagung des Schweizerischen Forstvereins ein Zonenmodell für die nördlichen Randalpen erarbeitet,<sup>1</sup> in dem ich postulierte, dass sich die Tanne bis 1400 m ü.M. in der «Optimalzone» befindet, bis 1700 m ü.M. in der «Begleitzone» und bis 2000 m ü.M. in der «Kampfzone», in der ledig-

lich noch einzelne Exemplare mit reduziertem Höhenwachstum anzutreffen sind.

#### Datenerhebung

Die Untersuchungsfläche befindet sich in den Gemeinden Giswil und Sarnen (Kanton Obwalden) in einer Höhenlage zwischen 1700 und 1800 m ü.M. und liegt gemäss dem Zonenmodell in der Kampfzone. Im Juni 2020 habe ich die knapp 12 ha grosse Fläche auf Tannen mit einer Mindesthöhe von 0.25 m abgesehen. Die Lage der Tannen habe ich im Gelände mit der Felddbuchapplikation von Info Flora erfasst, die eine Lagegenauigkeit von 6 bis 8 m ergibt. Für jede Tanne habe ich mehrere Parameter erhoben, die für die Fragestellung relevant erscheinen (Tabelle 1). Zusätzlich habe ich im nach unten anschliessenden Höhenband von 1600 bis 1700 m ü.M. alle Samenbäume erfasst.

Die Fläche liegt im Flyschgebiet, zum grösseren Teil an einem Sonnenhang; ein kleinerer Teil befindet sich auf der Krete oder am Nordhang. Gemäss älterem Kartenmaterial und Luftbildern wies das Gebiet früher eine wesentlich geringere Bestockung auf, was wohl auf die damals stärkere Beweidung zurückgeht. Aktuell sind rund ein Viertel der Fläche recht dicht und etwa ein Drittel locker bestockt; die Restfläche weist einen offenen Bestand von Bäumen oder Sträuchern auf. Gemäss der Standortkartierung aus den 1980er-Jahren dominiert im Gebiet der

<sup>1</sup> VON WYL B (2007) Höhenmodell für Tanne und Buche. Giswil: Utas AG, unveröffentlicht.

Klasse	Anzahl Tannen
A Länge 0.25–3.00 m	73
B Länge >3.00 m, BHD <12 cm	43
C BHD ≥12 cm	12
D BHD ≥12 cm, Samen tragend	5

Tab 2 Anzahl der erfassten Tannen nach Grössenklasse.

subalpine Fichtenwald. Dies passt zum Untergrund, der aus kalkarmen Sandsteinen und basenhaltigen Mergelschiefern besteht. Die Jahresniederschläge liegen bei 2000 mm, das Klima ist ozeanisch geprägt.

#### Resultate

##### Anzahl und Grösse der Tannen

Insgesamt wurden 133 Tannen gefunden (Tabelle 2, Abbildung 2). Gut die Hälfte davon wies eine Länge von weniger als 3 m auf. Unter denjenigen mit mehr als 3 m Länge hatte die grosse Mehrheit einen BHD von weniger als 12 cm. Es wurden aber auch dicke, hohe Tannen (BHD<sub>max</sub> 60 cm, Höhe<sub>max</sub> 22 m) gefunden, die alle Samen trugen.

Die Erhebung von Samenbäumen im unterliegenden Höhenband brachte zehn weitere Einzelbäume. Deren Länge misst zwischen 18 und 26 m.

##### Vitalität und Verbiss

Von den 133 Tannen wiesen 16 eine ausgesprochen gute, 92 eine gute und lediglich 25 eine reduzierte Vitalität auf. Die Benadelung war bei vielen Tannen ausgesprochen dicht und gesund (Abbildung 3). Im Vergleich zu den Fichten in der Umgebung wirkten die meisten Tannen sehr kräftig.

Die Tannen unter 3 m Länge (Klasse A) wiesen im Durchschnitt einen Gipfeltrieb von knapp 9 cm auf, diejenigen über 3 m (Klassen B bis D) einen solchen von 23 cm (Abbildung 4). Lediglich 8 der 73 Tannen der Klasse A zeigten deutliche Verbissspuren.

##### Wuchsform, Schlankheitsgrad

Wie in hohen Lagen erwartet werden kann, zeigt der Bestand einige spezielle Wuchsformen: Tannen der Klassen A und B wuchsen zum Teil durch die Äste grösserer Fichten empor. In der Klasse A waren viele Tannen säbelwüchsig. In den grösseren Klassen war Säbelwuchs dagegen kaum mehr sichtbar.

Der aus der geschätzten Baumlänge und dem gemessenen BHD berechnete Schlankheitsgrad liegt bei den Samenbäumen (Klasse D) zwischen 0.29 und 0.55. In der Klasse C (ab BHD 12 cm) liegen die Werte zwischen 0.33 und 0.67. Die Tannen in beiden Klassen sind damit ausgesprochen stabil.

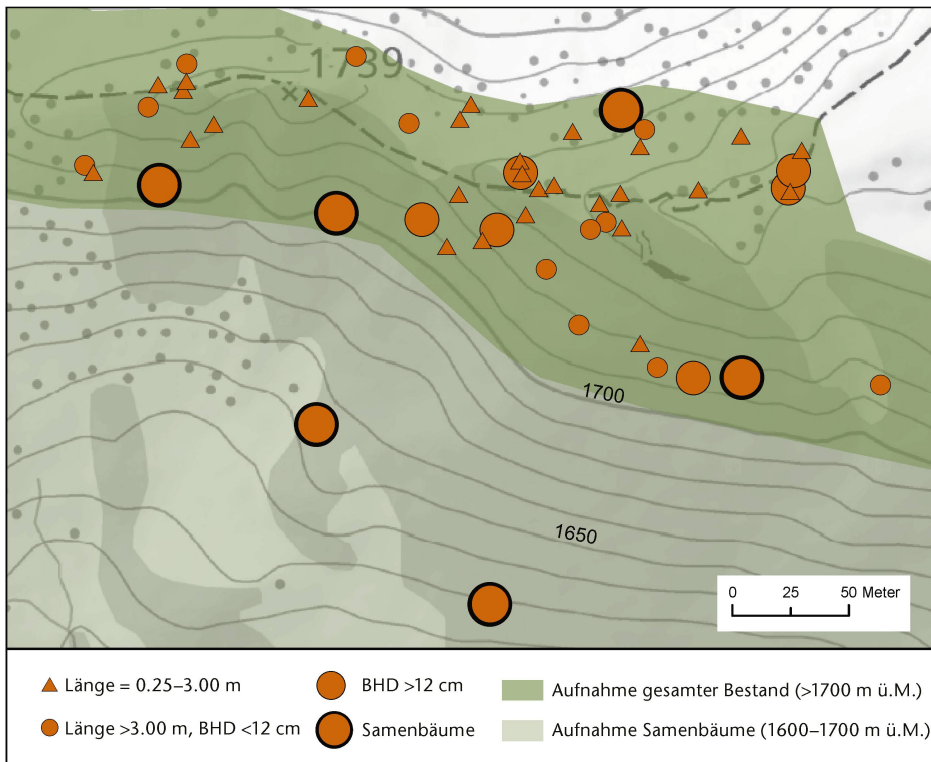


Abb 2 Lage der im Detail erfassten Tannen (Ausschnitt).

### Einordnung und Bewertung der Resultate

Bei der Untersuchung handelt es sich um eine Fallstudie. Allgemeingültige Schlüsse können daraus nur sehr vorsichtig gezogen werden. In der näheren Umgebung, in den Kantonen Glarus und St. Gallen sowie in der Westschweiz (Unterwallis und Waadtländer Alpen) bin ich aber auf zahlreiche weitere Bestände gestossen, auch

solche auf Kalk, die vergleichbare Situationen zeigen und die Befunde stützen.

Die in der Untersuchungsfläche angetroffene Anzahl von 133 Tannen ist respektabel. Sie bedeutet, dass die Tanne fähig ist, oberhalb von 1700 m ü.M. zu keimen und bedeutende Bestände an Jungpflanzen zu bilden, selbst wenn in der Umgebung nur wenige Samenbäume vorhanden sind und der Samen



Abb 3 Dichte Benadelung ist häufig.

über mehrere 100 m verfrachtet werden muss.

Die Tannen im Untersuchungsgebiet zeigten sich ausgesprochen vital und wuchsfreudig (Abbildungen 3 und 4), gerade auch im Vergleich zur Fichte. Möglicherweise profitiert die Tanne von den gestiegenen Temperaturen.

Junge Tannen gedeihen im Halbschatten des Plenterwaldes oft am besten. Im Untersuchungsgebiet stand jedoch nur ein kleiner Teil der Jungbäume unter Schirm. Viele wuchsen mit einer freien Krone ohne dauernde Schattenwirkung auf, andere gar völlig freistehend (Abbildung 5). Dichte Fichtenbestände, wie sie im Osten des Untersuchungsgebiets vorkommen, zeigten deutlich weniger Jungtannen. Grössere Öffnungen scheinen für die Tanne in dieser Höhenlage günstig zu sein.

Im Gegensatz zu vielen anderen Orten der Schweiz ist der Verbiss im Untersuchungsgebiet derzeit gering. Auch wird nur ein kleiner Teil des Untersuchungsgebiets beweidet. Offenbar ist eine schwache oder fehlende Beweidung für die Tannenentwicklung günstig. Offen bleibt die Frage, weshalb in den Nordalpen auch bei vorhandenen Samenbäumen die Verjüngung oft fehlt. Schöne Verjüngungsflächen werden nur vereinzelt angetroffen.

### Allgemeine Folgerungen

Will man den Tannenanteil im Schutzwald bzw. in hohen Lagen erhöhen, braucht es

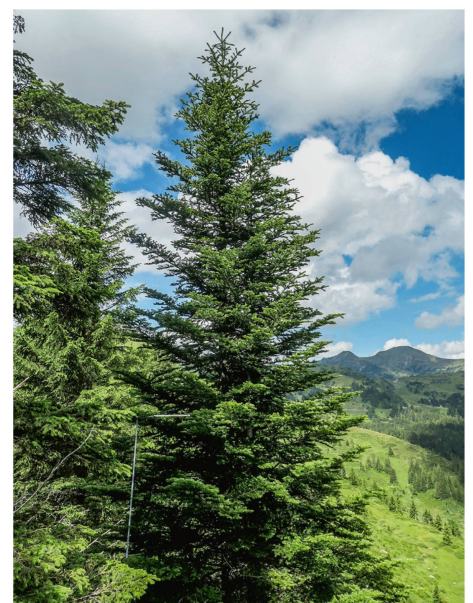


Abb 4 Eine Tanne auf einem Nordhang auf 1730 m ü.M. mit 5 m Längenwachstum in 20 Jahren.



Abb 5 Jungtannen fanden sich oft in Freiflächen.

zunächst die konsequente Förderung von Samenbäumen. Nur wenn Tannensamenbäume vorhanden sind, ist die kostengünstigste Verjüngungsmethode, die natürliche Verjüngung, möglich. Die Tannenförderung kann auch noch aus weiteren Massnahmen bestehen: Kein Fällen von Tannen oberhalb 1600 m ü.M., Freistellen aller Tannen mit bedrängten Kronen, Ausbilden von grösseren Öffnungen in dichten Beständen, Verbissschutz.

Wie bereits im Schlussbericht NaiS-LFI (Arge Frehner 2020) angedeutet, könnten heute in zahlreichen Beständen, die als subalpiner Fichtenwald bezeichnet sind, bedeutende Tannenanteile vorgesehen werden. In potenziellen Tannenwäldern, die aktuell kaum Tannen enthalten, könnten diese mit verbesserten Zukunftschancen gefördert werden.

Die dargestellten Beobachtungen geben Hinweise, dass das Potenzial der Tanne in Gebirgswäldern der nördlichen Randalpen höher ist als bisher angenommen. Es ist angezeigt, diesen Befund durch breiter abgestützte Erhebungen zu konsolidieren. ■

#### Dank

An Monika Frehner für das kritische Gegenlesen einer früheren Manuskriptversion.

#### Literatur

- ARGE FREHNER M, DIONE SA, IWA – WALD UND LANDSCHAFT AG (2020)** NaiS-LFI: Zuordnung der LFI-Stichprobenpunkte zu Waldgesellschaften. Schlussbericht zuhanden des Bundesamts für Umwelt. Sargans: Arge Frehner. 67 p. (zuzügl. Anhang)
- BRÄNDLI UB, ABEGG M, ALLGAIER LEUCH B (2020)** Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der vierten Erhebung 2009–2017. Birmensdorf: Eidgenöss. Forsch.anstalt WSL. 341 p.
- BUCHER HU, SIEBER M (2000)** Faktenblätter zur Weisstanne. Maienfeld: Fachstelle für Gebirgswaldpflege. 6 B. à 4 p.
- FREHNER M, WASSER B, SCHWITTER R (2005)** Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald. Wegleitung für Pflegemassnahmen in Wäldern mit Schutzfunktion. Bern: Bundesamt Umwelt Wald Landschaft, Vollzug Umwelt. 564 p.
- RÜEGG D (2015)** Im Glarner Schutzwald alle 60 m eine Weisstanne. Schweiz Z Forstwes 166: 40–41. doi: 10.3188/szf.2015.0040
- VON WYL B, HÄFLIGER P, BAGGENSTOS M (2002)** Die Höhenverbreitung von Esche, Buche und Tanne. Diskussion am Beispiel der Luzerner Voralpen. Schweiz Z Forstwes 153: 228–234. doi: 10.3188/szf.2002.0228

#### Des sapins d'une vitalité saisissante à l'étage subalpin des Alpes externes du nord

Le sapin est potentiellement l'essence centrale des forêts de protection des Alpes suisses. Cependant, comme il est mal représenté dans les peuplements actuels, on se demande souvent si le sapin pourrait jouer un rôle plus important à l'avenir, surtout compte tenu de la forte pression du gibier. Le relevé détaillé d'un peuplement dans le canton d'Obwald au-dessus de 1700 m d'altitude indique que le rajeunissement et la croissance du sapin peuvent être considérables. Des observations comparatives dans les Alpes externes septentrionales du Bas-Valais, de Vaud et du canton de Glaris donnent des résultats similaires. Il est possible que le sapin profite de l'augmentation des températures. Les résultats pourraient inciter à favoriser le sapin en haute altitude, mais ils devraient être consolidés par des études plus approfondies.