

PRO SILVA HELVETICA

Portrait des Plenterwaldes Toppwald, Obere Moosmatten, Gemeinde Niederhünigen / BE

Seit über 100 Jahren als waldwachstumskundliche Versuchsfläche betreut

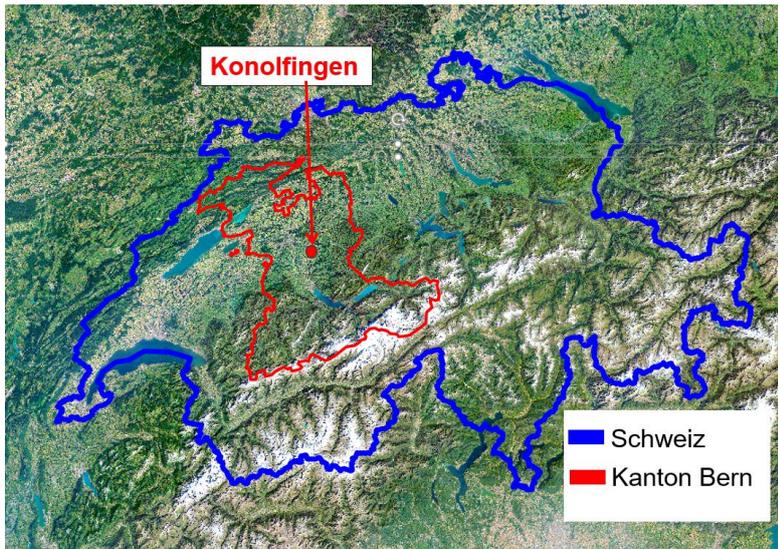


Plenterwald Toppwald, Obere Moosmatten, Niederhünigen, WSL-Versuchsfläche 01-015-001 (Mai 2015)

„Dass die Plenterung oft auch als Kunst angesehen wird, liegt wohl darin begründet, dass diese Art der Waldbewirtschaftung keine starren Regeln, keinen Schematismus und keine Zwänge von der räumlichen Ordnung her kennt. Jeder Eingriff verlangt vom Waldbauer vorgängig und standortsbezogen alle Überlegungen zu den Auswirkungen auf das ganze Beziehungsgefüge“

Walter Linder, Festschrift Binding Waldpreis 2007 Burgergemeinde Sumiswald

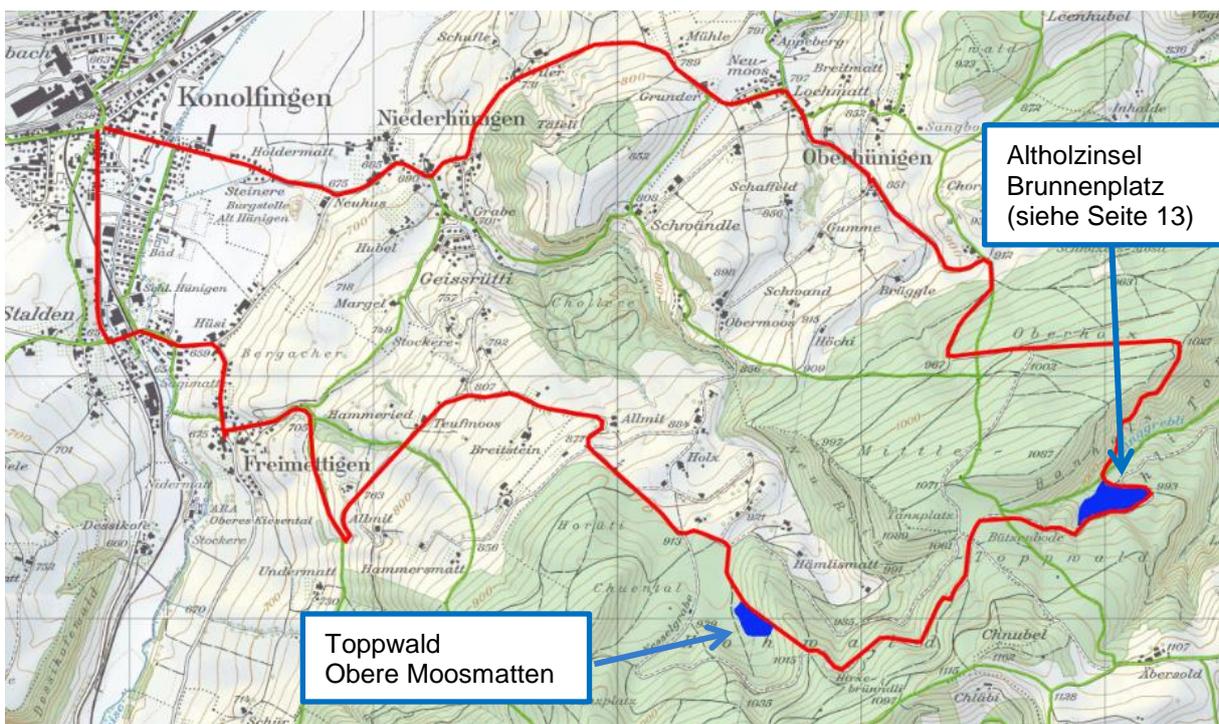
Lage



Toppwald, Obere Moosmatten, Mai 2015

Lokalisierung des Ortes

Der Toppwald liegt in südöstlicher Richtung von Konolfingen. Er ist mit öffentlichen Verkehrsmitteln und zu Fuss erreichbar. Oberhalb des Weilers „Holz“ tritt man auf dem forstlichen Maschinenweg „Moosmatten“ in den Toppwald ein. Nach ca. 300 m stösst man auf die Versuchsfläche „Obere Moosmatten“, die an einem sanft geneigten Hang liegt. Koordinaten: 2'616'550 / 1'190'000.



Legende: rot = Wandervorschlag / grün = Wanderwegnetz

Beschreibung des Ortes

Waldort:	Obere Moosmatten, Toppwald; Gemeinde Niederhünigen
Eigentümer:	Kanton Bern (Staatswald)
Flächengrösse:	1.78 ha (WSL-Plenterwaldfläche 001)
Höhenlage:	970 m.ü.M.
Exposition:	West
Hangneigung:	15 - 25%
Niederschläge:	1'300 mm
Mittlere Jahrestemperatur:	6.5 °C
Waldgesellschaften:	18 Abieti-Fagetum typicum (Typischer Tannen-Buchenwald)
Geologie:	Meeresmolasse, Polygene Nagelfluh
Boden:	Gleichmässiger sandiger Lehm, mit Kieseln durchsetzt, durchlässig, gut durchlüftet, ziemlich sauer
Durchwurzelung:	Tannenwurzeln bis 2.2 m, Fichte bis 1.2 m

Was ist das: ein Plenterwald?

Ein Plenterwald ist ein im Plenterbetrieb bewirtschafteter Hochwald. Er ist ein sich stetig verjüngender Dauerwald, in dem Bäume aller Dimensionen kleinstflächig bis einzelstammweise vermischt sind. Die Waldverjüngung erfolgt fortwährend und beiläufig. Im Unterschied zu den Betriebsarten des schlagweise verjüngten Hochwaldes kennt der Plenterbetrieb keine Umtriebszeiten und somit keine hiebsreifen Bestände, keine Verjüngungszeitpunkte, keine Verjüngungszeiträume und kein bestimmtes Verjüngungsverfahren. Bei der Plenterung, dem waldbaulichen Verfahren im Plenterwald, werden bei einem einzigen Eingriff folgende Ziele angestrebt: ständige Verjüngung, Mischungsregelung der Baumarten, Strukturverbesserung, Auslese, Erziehung, Ernte und sanitäre Eingriffe.

Definition aus Werken von Leibundgut und Waldbaulichen Grundsätzen NE zusammengestellt

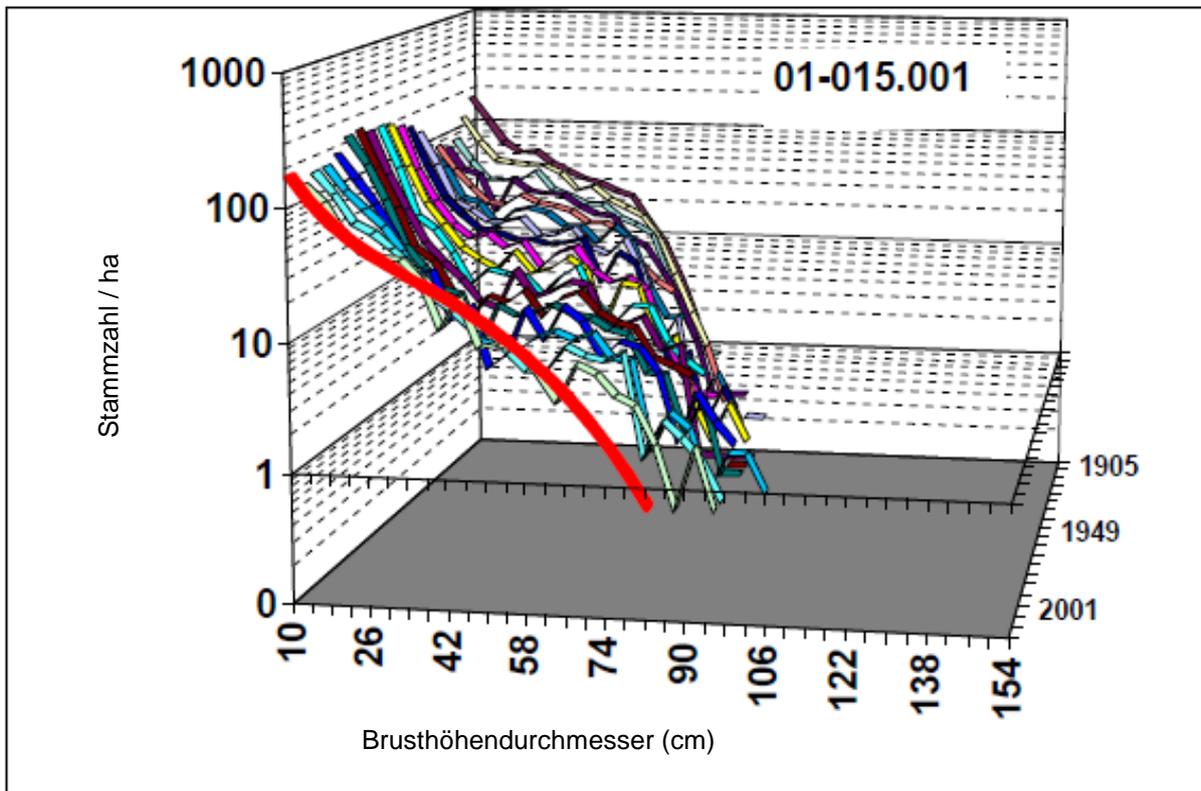


Charakteristisches Profil eines Plenterwaldes im Tannen-Buchenwald

Quelle: Exkursionsunterlagen ehemaliges Kreisforstamt Emmental 1974

Entwicklung des Plenterwaldes Obere Moosmatten, Toppwald

Die WSL Birmensdorf misst seit 1905, bisher insgesamt 19 Mal, nach unveränderten Regeln die Bäume in diesem Wald mit Vollkluppierung. Die Daten enthalten Dank der sehr langen Reihe einmalige Informationen über seine Entwicklung.



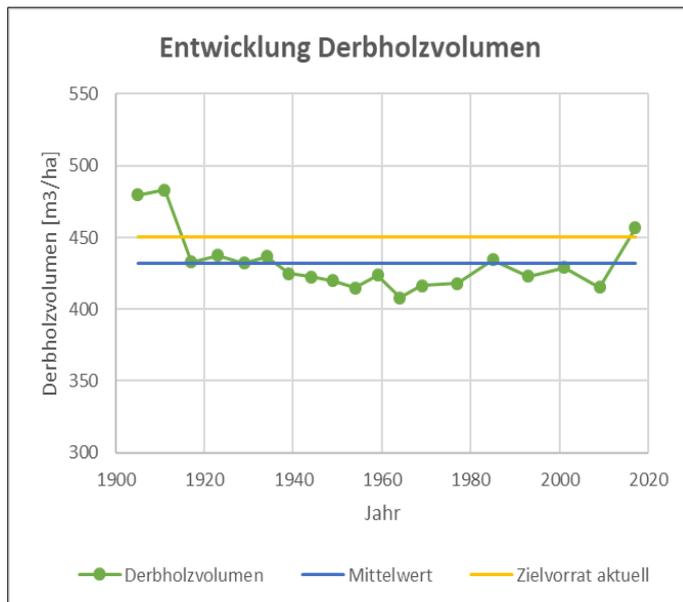
Entwicklung der Stammzahl nach Durchmesserverteilung von 1905 bis 2009 (rot: Modell).

Das Starkholz mit Durchmessern über 50 cm war seit jeher im Vergleich zum Modell übervertreten und nahm bis 1985 stetig zu.

Quelle: WSL 2009

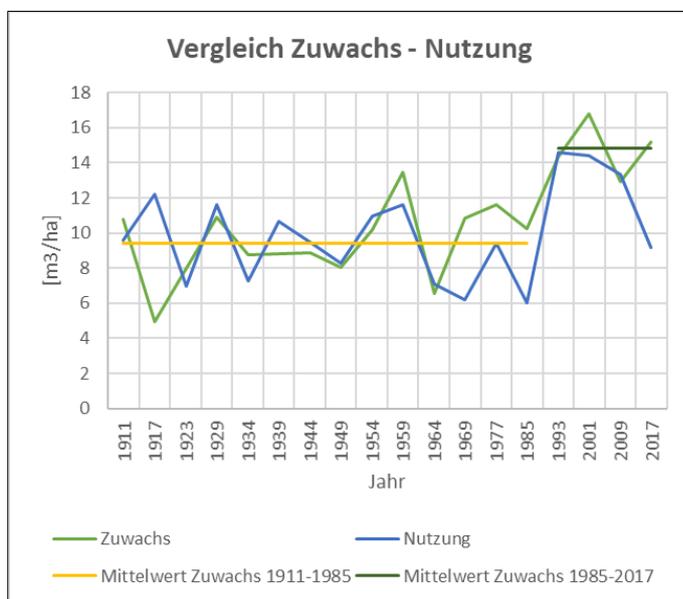


Toppwald, Obere Moosmatten, Mai 2015 (Beide Fotos)



Das Derbholzvolumen war nur wenig Schwankungen unterworfen; es wurde ab 1911 von 483 m³ leicht gesenkt und bewegte sich von 1917 bis 2017 immer zwischen 407 und 457 m³/ha.

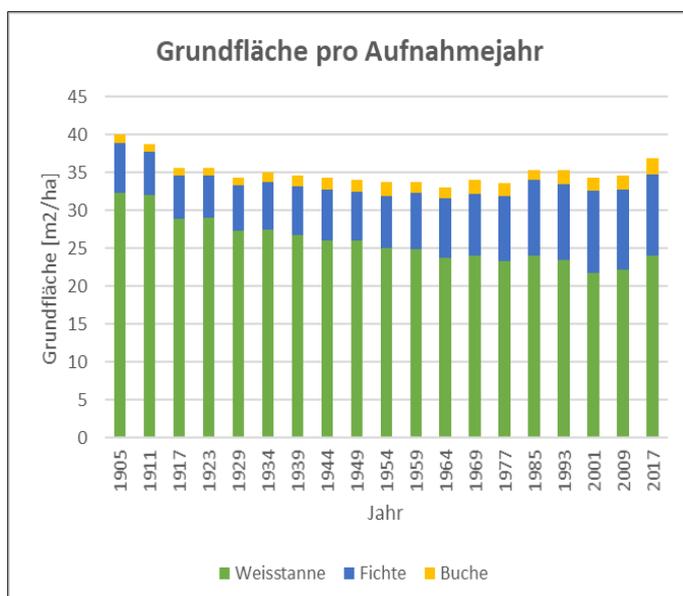
Der 1905 festgelegte Zielvorrat/ha von 390 – 430 m³/ha wurde im Verlauf der Zeit wegen der guten Bonität des Waldstandortes revidiert und auf 450 m³ festgelegt.



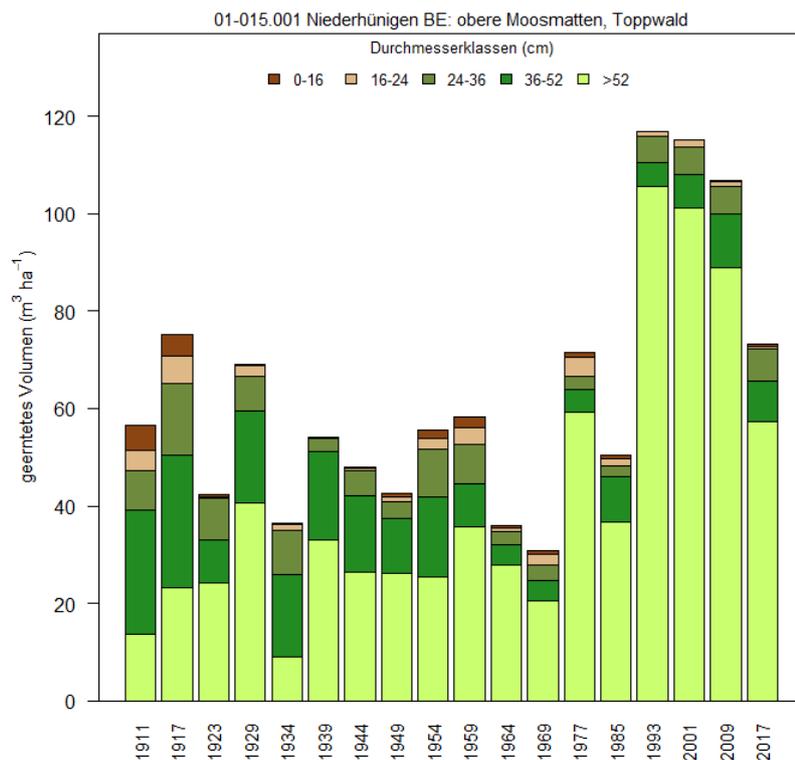
Der Zuwachs erreichte bis 1985 einen Mittelwert von ca.

9.5 m³/ha,J. Danach stieg er in wenigen Jahren auf durchschnittlich knapp 15 m³/ha,J an. Als möglicher Grund wird der vermehrte Stickstoffeintrag aus der Luft vermutet.

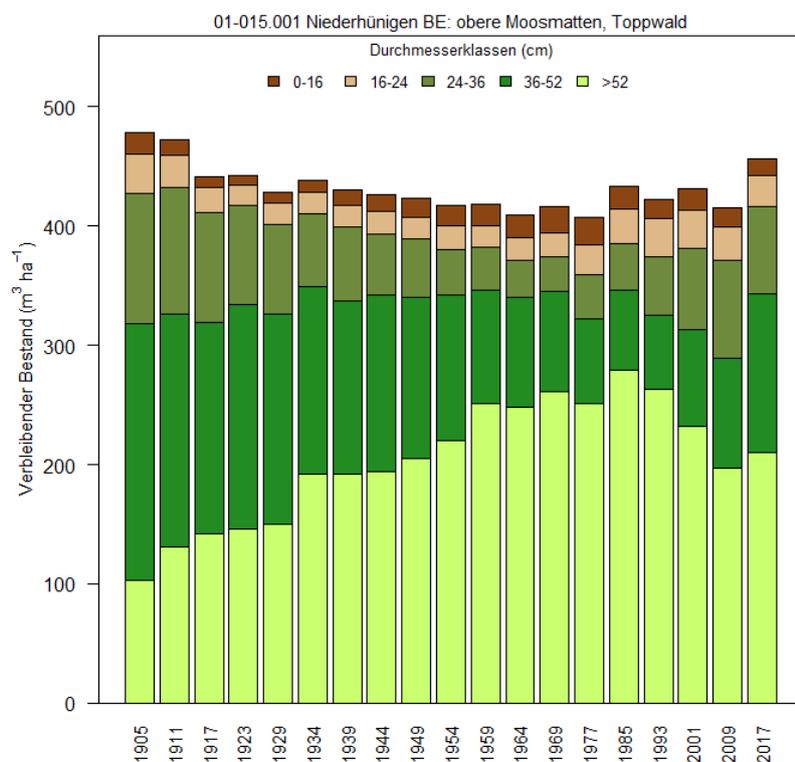
Die Nutzung erfolgte im Rahmen des Zuwachses, damit der angestrebte Zielvorrat möglichst erreicht werden konnte. Nutzung und Vollkluppierung wurden jeweils möglichst im selben Jahr durchgeführt.



Die Grundfläche aller Baumarten zusammen war im Verlauf der Zeit nur sehr geringen Schwankungen unterworfen und betrug durchschnittlich 35 m²/ha. Innerhalb der **Baumartenverteilung** nahmen der Buchen- und Fichtenanteil zu und die dominierende Weisstanne leicht ab.



Der Eingriff beim Starkholz mit Brusthöhendurchmesser über 52 cm wurde bei den Eingriffen 1977 und besonders 1993 bis 2017 drastisch gesteigert, um den Starkholzanteil auf ein vernünftiges Mass zu reduzieren. Im Gegenzug wurden vor allem die mittelstarken Durchmesser von 36 – 52 cm bedeutend geschont. Die **Zwangsnutzungen** (Durchschnitt 1905-2017: ca. 9 Volumen-%) sind in dieser Darstellung nicht enthalten. *Quelle: WSL (2017)*



Die Entwicklung der Stärkeklassenverteilung aller Baumarten konnte in die richtige Richtung gesteuert werden. Der Anteil an Starkholz mit über 52 cm Brusthöhendurchmesser liegt 2017 nach dem letzten Eingriff etwas unter 50 Volumenprozent. Das mittelstarke Holz (36-52 cm) ist mit knapp 30 % vertreten. Der Schwachholzanteil (< 36 cm) beträgt ca. ein Viertel. *Quelle: WSL (2017)*

Waldbauliches Ziel

1905 war der Wald in einer relativ guten Plenterverfassung. Der damalige Vorrat betrug 480 m³/ha und wurde als zu hoch taxiert, ebenso der Starkholzanteil.

Auf Grund dieser Ausgangslage wurde damals folgendes **waldbauliches Ziel** festgelegt: *Verbesserung der Plenterstruktur durch langsamen Vorratsabbau, vor allem bei den immer noch übervertretenen Starkhölzern. Langfristig angestrebter Zielvorrat 390 – 430 m³/ha. Die Mittelschicht muss bevorzugt werden. Die noch beschirmten Dickungsgruppen sind zu fördern.*

Heutiger Zustand: Der Vorratsabbau wurde relativ rasch erreicht. Die hohe Bonität des Standortes erlaubt etwas höhere Gleichgewichtsvorräte. Der geplante Starkholzabbau wurde während Jahrzehnten nicht umgesetzt - im Gegenteil - mit fatalen Folgen für das mittelstarke Holz. Erst ab Mitte der 1970-iger Jahre wurde dann das Starkholz rigoros auf ein vernünftiges Mass reduziert. Seither genießen die mittleren und schwachen Durchmesser wieder mehr Licht und Raum und können sich nun gut erholen. Der Laubholzanteil ist mit 5 Volumenprozenten zwar ungefähr doppelt so hoch wie 1905, aber immer noch zu tief für diesen Standort.

Problematisch sieht die Situation beim Jungwuchs aus. Seit 15 bis 20 Jahren sorgt das Rehwild für eine praktisch vollständige Vernichtung der Weisstannen und Buchen.



Schöne Plenterstruktur, aber das Laubholz und der Tannen-Nachwuchs sind untervertreten.
Toppwald, Obere Moosmatten, Mai 2015



Der starke Verbiss der Tanne und Buche führt ohne Massnahmen, vor allem jagdlicher Art, mittelfristig zu einer Entmischung. Tanne und Buche sind stark gefährdet.

Toppwald, Obere Moosmatten, Mai 2015 (beide Fotos)



In der WSL-Versuchsfläche Obere Moosmatten im Toppwald erfolgten die Holzanzeichnungen stets in enger Zusammenarbeit zwischen dem staatlichen Forstdienst und der WSL. Zugegen war jeweils auch immer ein Vertreter der Holzhauerequipe. Mehrere Augenpaare sehen mehr als ein einziges und die Meinung der Forstfachkräfte, die schlussendlich die Holzerntearbeiten ausführen, ist wichtig und muss bei der Anzeichnung auch mit einbezogen werden.

Von 1905 – 1929 wurden alle 6 Jahre durchschnittlich etwa 60 m³/ha geerntet. Danach wurde bis 1969 der Eingriffsturnus auf 5 Jahre reduziert und durchschnittlich etwa 45 m³/ha entnommen. In den letzten 40 Jahren erfolgte dann alle 8 Jahre ein Eingriff, dreimal mit über 105 m³/ha zur Reduktion des Starkholzanteiles und wegen dem starken Zuwachsanstieg ab Mitte der achtziger Jahre. Ein paar wenige sehr starke, schöne Bäume sind für Wertleistung, Struktur und Waldbild des Plenterwaldes wichtig – aber nicht zu viele!

Gesamte Nutzung 1905 – 2017 = 1'136 m³/ha (entspricht ca. dem 2.5-fachen Vorrat von 456 m³/ha von 2017 oder 10.3 m³/ha,J). Es wurde also durchschnittlich etwa alle 45 Jahre der gesamte Holzvorrat genutzt, ohne dass man dem Wald etwas angesehen hat.

Genutzte Stämme 1905 – 2017 = 776 Stk. = \varnothing 1.46 m³/Stk. (1977 – 2017: \varnothing 2.78 m³/Stk. zur Starkholzreduktion).



Im Plenterwald mit einzelstammweiser Nutzung und mit zu schonender Verjüngung auf der ganzen Fläche sind das sorgfältige Fällen und Rücken von entscheidender Bedeutung!

Das Festlegen der Fäll- und Rückerichtung, die exakte Baumbeurteilung und das fachmännische Umsetzen der gefälltten Entscheide sind extrem wichtig. Gut ausgebildete, verantwortungsbewusste Waldarbeiter sind der Schlüssel zum Erfolg.

Toppwald, Obere Moosmatten, Mai 2015

Finanzielle Aspekte

Für den Wald „Obere Moosmatten“ im Toppwald existieren keine Zahlen zu den finanziellen Ergebnissen. Die folgenden Angaben können aber als gute Schätzungen, Stand Mai 2015 angesehen werden. (Nach dem Preisabschlag wegen der Aufgabe des Euro-Mindestkurses vom Januar 2015.)

Annahmen (Schätzungen):

Nutzung/Jahr, ha.	12 m ³ (67% Tanne, 28% Fichte, 5% Buche)	
Holzsortimente/ha,J:		
- Fichten/Tannen-Starkholz: (A, B, BC-Qualität)	ca. 40% = ca. 5 m ³ à 115.-/m ³	= 575.-
- Fichten/Tannen-Massenware	ca. 40% = ca. 5 m ³ à 60.-/m ³	= 300.-
- Nadel-/Laub-Energieholz	ca. 20% = ca. 2 m ³ à 50.-/m ³	= 100.-
Total Holzertrag/ha, J.		= 975.-
Total Holzertrag/m ³		= 81.25

Holzerntekosten/m ³		= 50.-
Holzerntekosten/ha,J:	12 m ³ à 50.-	= 600.-

Reinertrag Holzernte/ha,J	= 375.-
Reinertrag/m³	= 31.25

Weitere Kosten wie Pflegeaufwände (für örtliche Schlagpflege) oder Wegunterhalt fallen im vorliegenden Waldstück sehr gering aus.

Den Kosten im Plenterwald stehen nebst den Holzerlösen auch zahlreiche, schwer quantifizierbare Nicht-Holzleistungen gegenüber, wie beispielsweise Reduktion von CO₂ (Bauholz!), Luftreinhaltung, Grundwasserschutz, Biodiversität und Erholungsleistungen.



Voraussetzung für eine schonende Holzbringung ist eine gute **Erschliessung**. Im Plenterwald fällt sehr viel Qualitätsholz an. Zum Teil wird es in Brettform bis nach Japan exportiert und dort für die Anfertigung von Sushiplättchen oder Grabschmuck verwendet.

Waldbau ist nicht Selbstzweck



Mit dem Plenterbetrieb sollen alle an den Wald gestellten Ansprüche bezüglich Nutz-, Schutz- und Sozialfunktionen möglichst rationell erreicht werden, ganz im Sinn von **Professor Hans Leibundgut.: „Der Waldbauer muss raffiniert faul sein!“**

Im Toppwald gibt es wie überall noch Verbesserungspotenzial. **Es ist zum Beispiel wenig sinnvoll, an grossen Tannen mit Wimmerwuchs weiterhin Holz zu produzieren**, auch wenn nach deren Ernte die Bestandesstruktur vorübergehend vielleicht etwas weniger ideal ist.

Toppwald, Obere Moosmatten, Mai 2015

Totholz fördert die Biodiversität



Wo genügend Waldverjüngung vorhanden ist, **können Äste in Bestandeslücken gut belassen oder höchstens zu kleinen Haufen aufgeschichtet werden**. Das erspart Aufwand und fördert die Biodiversität. Vögel, Kleinsäuger und Insekten wissen das zu schätzen.

Toppwald, Obere Moosmatten, Mai 2015

Durch die über 100 Jahre lange Messreihe eignet sich die WSL-Versuchsfläche „Obere Moosmatten“ im Toppwald ausgezeichnet für die waldbauliche Ausbildung von Waldfachleuten. **Unzählige Exkursionen aus dem In- und Ausland konnten an diesem Objekt, untermauert mit nach wissenschaftlichen Methoden erhobenen Daten, ausgezeichneten Anschauungsunterricht geniessen und interessante Diskussionen führen.** Unterschiedliche Ansichten gab es wenige und dies nur im Kleinen. **Die Hauptschlussfolgerungen waren aber stets die gleichen:**

1. Der Plenterbetrieb ist eine sehr naturnahe Betriebsart, bei der vorwiegend auf die Kräfte der Natur gesetzt wird.
2. Der Plenterwald ist wirtschaftlich gesehen äusserst interessant: Es resultiert viel Qualitätsholz und die Kosten sind relativ tief (tiefe Erntekosten wegen Stück/Masse-Gesetz, kaum Jungwaldpflegekosten). Voraussetzung dazu ist eine angepasste Erschliessung. Insbesondere auch für den Kleinprivatwald ist der Plenterwald ideal, da regelmässig ein Holzertrag von verschiedenen Sortimenten erzielt werden kann.
3. Der Plenterwald ist wegen den standortgerechten, gemischten Baumarten, seinem stufigen Aufbau und einem ausgeglichenen Bestandesklima weniger anfällig hinsichtlich Auswirkungen des Klimawandels.
4. Der Plenterwald kann die Nutz-, Schutz- und Wohlfahrtsfunktionen gleichzeitig und optimal erfüllen.
5. Hauptgefahren für den Plenterwald sind zurzeit in den vielerorts zu hohen Wildbeständen zu sehen.
6. Zum Erhalt des Plenterwaldes ist in jeder Hinsicht Kontinuität und nachhaltiges Handeln gefragt. Die notwendigen, periodischen Eingriffe müssen stets gezielt und sorgfältig ausgeführt werden.
7. Für die Planung und die Arbeitsausführung sind bestens ausgebildete Fachkräfte nötig, die zum Wald Sorge tragen und über eine entsprechende Waldgesinnung verfügen.



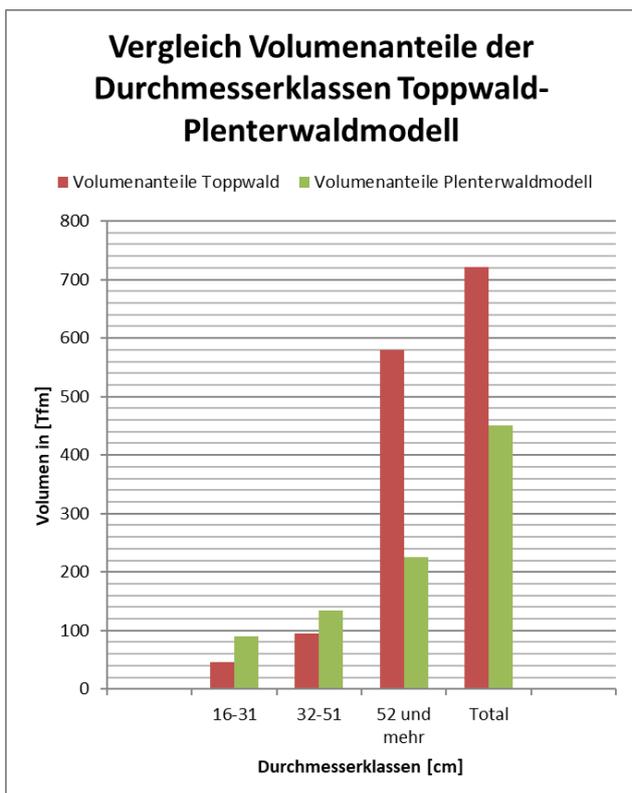
Forst-Studierende der Fachhochschule Zollikofen (HAFL) üben im Toppwald.
Toppwald, Obere Moosmatten, Oktober 2012

Altholzinsel in der Nähe

Etwa 2 km von der Plenterwaldfläche Obere Moosmatten entfernt befindet sich die Altholzinsel „Toppwald-Brunnenplatz“ mit sehr vielen grossen, alten Bäumen (Ort: siehe Karte Seite 2).

Eckdaten (Stand 2018)

Eigentümer: Kanton Bern (Staatswald)
Flächengrösse: 2.7 ha
Vorrat: 722 m³/ha
Baumarten: 77% Ta, 15% Fi, 8% Bu (Vol.%)
Stammzahl: 195 Stk./ha (> BHD 16 cm)
Mittelstamm: 3.7 m³/Stk
Schutzziele: Alt- und Totholz bewohnende Arten fördern
Bäume bis zum natürlichen Zerfall belassen
Vertrag: Nutzungsverzicht (vorerst 25 Jahre)



Diese eindrückliche Altholzinsel zeigt, dass der «Motor» des Plenterwaldes die periodischen Holzschläge sind. Ohne diese akkumuliert sich die Holz-Biomasse langfristig auf Kosten der Struktur.

Altholzinsel Toppwald-Brunnenplatz
Mai 2015 (beide Bilder)

Zusammenfassung

Der Plenterwald stellt - trotz ständigem Wandel durch periodische Eingriffe - das mustergültige Beispiel einer nachhaltigen Waldwirtschaft dar. Alle Waldfunktionen sind flächendeckend, dauernd gewährleistet. Im vorliegenden Portrait Obere Moosmatten selbst auf der relativ kleinen Fläche von 1.78 ha.



Toppwald, Obere Moosmatten, Mai 2015

Weiterführende Literatur

- Leibundgut, H., 1980: Die natürliche Waldverjüngung, Verlag Paul Haupt Bern und Stuttgart.
République et Canton de Neuchâtel, 2001: Waldbauliche Grundsätze, Kapitel 5 des Waldentwicklungsplanes.
- Schütz, J.-Ph, 2001: Der Plenterwald und weitere Formen strukturierter und gemischter Wälder. Parey Buchverlag, Berlin 2001.
- Linder, W., Alchenberger, H., 2007: Erfolg im naturnahen Wirtschaftswald Burgergemeinde Sumiswald, Kapitel „Das Plenterprinzip in Sumiswald erprobt, bewährt und zukunftsweisend“ (Festschrift Binding Waldpreis 2007).
www.binding-stiftung.ch/wp-content/uploads/2019/08/broschuere_binding2007.pdf
- Zingg, A., 2011: Warum plentern? Zeitschrift Wald und Holz.
- Zingg, A., 2012: Überall plentern? Über 100 Jahre Forschung in Plenterwäldern. Zeitschrift Wald und Holz.
- Zingg, A., 2003: Dauerwald – ein neues altes Thema der Waldwachstumsforschung. Informationsblatt Forschungsbereich Wald ISSN 1424-5701.

Impressum

Herausgeber

Stiftung Pro Silva Helvetica
www.pro-silva-helvetica.ch

Redaktion/Gestaltung

Walter Marti
Ehemaliger Leiter Forstdienst Emmental
3550 Langnau

Martin Staedeli / Ursula Röthlisberger
Waldabteilung 4, Emmental
3552 Bärau

Bildnachweis

Darstellungen: WSL Birmensdorf
Fotos: Walter Marti, Langnau

Kontaktadresse

Waldabteilung Voralpen
Schwand
3110 Münsingen
Telefon: 031 636 04 50
E-Mail: wald.voralpen@be.ch

Langnau, im Mai 2015

Aktualisierung 2019

Grund: Holzschlag und Vollkluppierung WSL 2017
Durch: Daniel Mader, Martin Staedeli Waldabteilung Voralpen