

### Portrait des Plenterwaldes Neuenbannwald im Eigentum der Einwohnergemeinde Steffisburg, Gemeinde Oberlangenegg / BE

Ein seit über 100 Jahren nach den Plenterprinzipien bewirtschafteter und dokumentierter Wald von rund 100 ha

Der Neuenbannwald hat eine sehr weit zurückreichende und gut dokumentierte Geschichte, welche bis in das Mittelalter, die Blütezeit der Zähringer, reicht. Oft waren die Wälder und so auch der Neuenbannwald im Zentrum von Streitigkeiten, bezüglich den Besitzverhältnissen und insbesondere der Nutzung der Ressource Holz, zu finden. Diese Streitigkeiten widerspiegeln auf eindrückliche Weise den hohen Wirtschaftsfaktor, welcher die Wälder für die Bevölkerung über lange Zeit darstellten.



Bild 1: Der Plenterwald Neuenbannwald. Das Bild wurde im November 2016 auf der Weiserfläche von 0.99 ha aufgenommen. Die letzte Nutzung auf der Weiserfläche fand 2012 statt, eine Vollkluppierung wurde im Mai 2015 durchgeführt. Der derzeitige Vorrat beträgt rund 450 Tfm/ha.

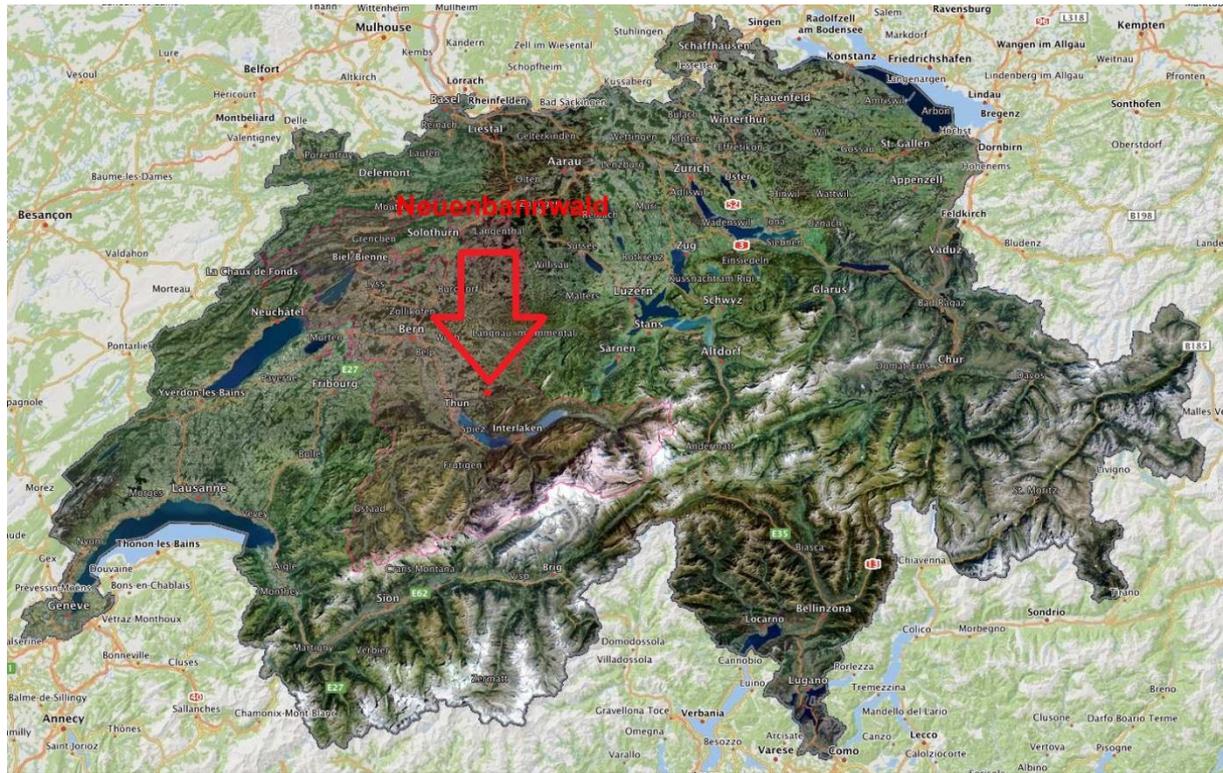


Bild 2: Der Plenterwald Neuenbannwald, im Eigentum der Einwohnergemeinde Steffisburg, liegt am Südrand des Emmentales, in der Einwohnergemeinde Oberlangenegg.

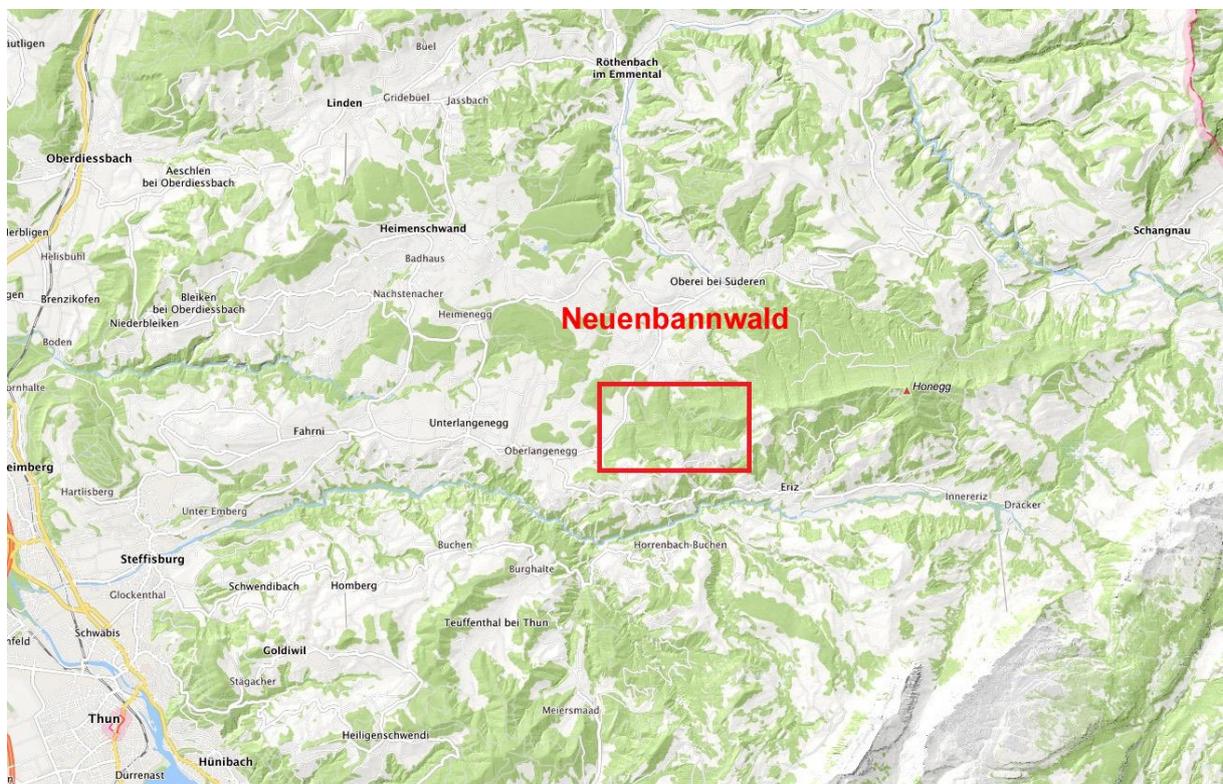


Bild 3: Kurz nach der Ortschaft Oberlangenegg, Richtung Schallenberg, befindet sich der Neuenbannwald auf der rechten Strassenseite.

## Perimeter des Neuenbanwaldes

Der Neuenbanwald ist, von Steffisburg in östlicher Richtung, auf dem Weg zum Schallenberg bei der Ortschaft Oberlangenegg. Die vorgeschlagene Wanderroute führt an der Waldhütte Neuenban, an der Weiserfläche, welche im Mai 2015 vollkluppiert wurde, sowie an der Windwurffläche von 1999 vorbei. In kurzer Zeit lassen sich auf diese Weise die verschiedenen Aspekte des Neuenbanwaldes erkennen.

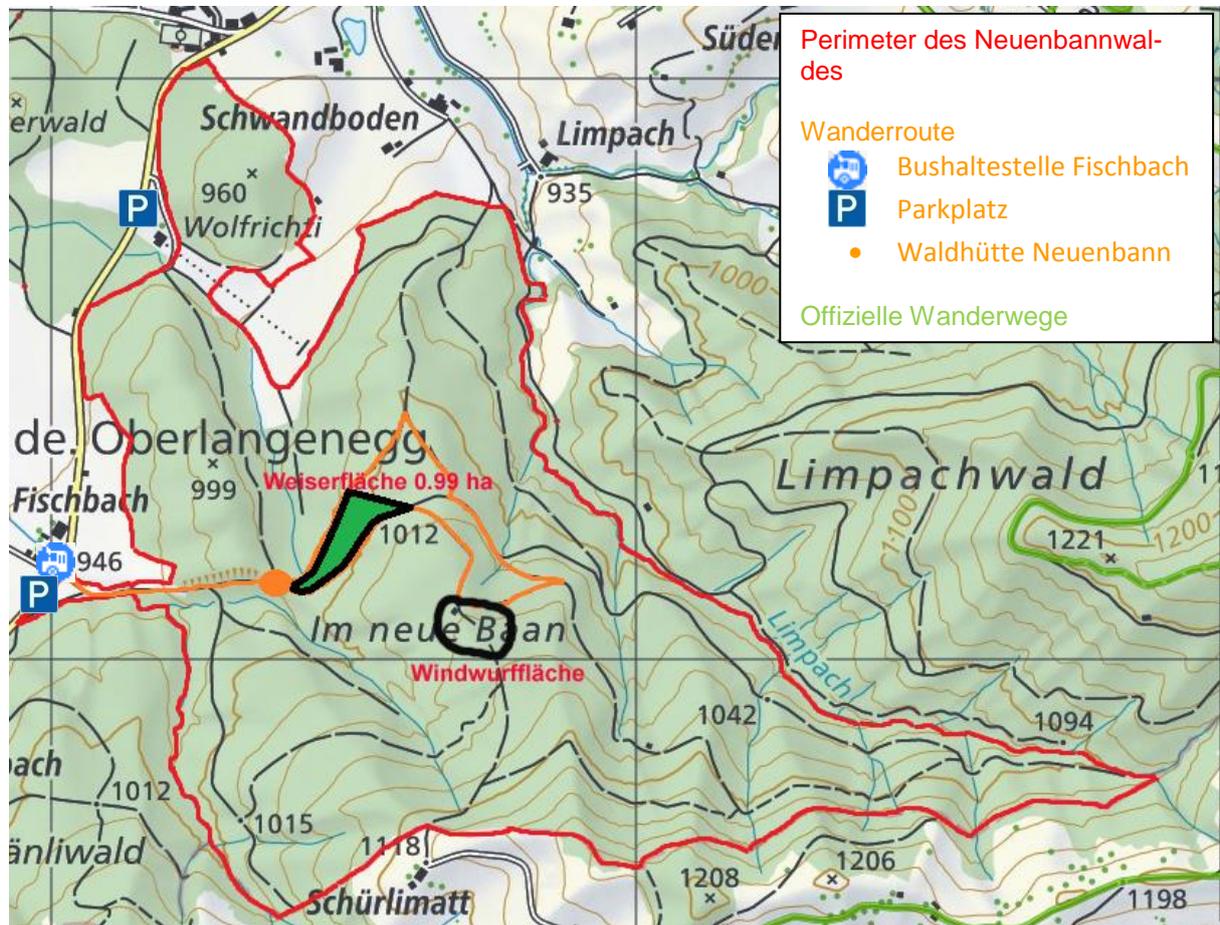


Bild 4: Der Neuenbanwald mit seinen 101.92 ha produktiven Fläche.

## Der Plenterwald, eine Definition

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 in Neuenburg zusammengestellt.



## Beschreibung des Waldstandortes

Waldort	Gemeinde Oberlangenegg, im neue Baan
Koordinaten	2623 393 / 1183 132
Eigentümer	Einwohnergemeinde Steffisburg
Flächengrösse	101.92 ha produktive Fläche
Höhenlage	ca. 930 – 1180 m.ü.M.
Exposition	Hauptexposition Nord – Nordwest
Hangneigung	10-50%. Im südlichen Bereich wird das Gelände steiler und Neigungen bis über 100% sind vorhanden. Entlang von Bächen und Gräben sind ebenfalls hohe Neigungen vertreten.
Mittlerer Jahresniederschlag	1'220mm. Mit der Höhe nehmen die Niederschläge zu
Mittlere Jahrestemperatur	6.5°C
Waldgesellschaften	46 Peitschenmoos-Fichten-Tannenwald und verschiedene Ausprägungen von 18 Tannen-Buchenwald
Geologie	Meeresmolasse, bunte Nagelfluh. In den unteren Lagen hauptsächlich aus Sandstein und Mergelschichten, stellenweise von Moränenmaterial überlagert
Boden	Mit Ausnahme von wenigen Partien auf Gräten und Kuppen ist ein tiefgründiger, frischer und humoser Lehmboden von hoher Fruchtbarkeit ausgebildet
Baumarten	Weisstanne ca. 70%, Fichte 30%. Laubbaumarten, wie die Buche sind nur vereinzelt und hauptsächlich in Grabeneinhängen vorhanden. Die Weisstanne bildet aufgrund der idealen pflanzenphysiologischen Standortbedingungen sehr schöne, mächtige Wuchsformen aus
Durchwurzelung	Schätzung: Tannenwurzeln bis 2.2 m Tiefe, Fichte bis 1.2 m

## Vorgeschichte zur Entstehung der Besitzverhältnisse im Neuenbannwald<sup>1</sup>

Die Schallenberghochwälder, zu denen auch der Neuenbannwald zählt, gehörten ursprünglich dem Grafen von Kyburg, welcher diese von den Rechtsvorfahren den Herzogen von Zähringen erhielt.

1384 gelangten die Wälder durch den Verkauf der Grafschaft Thun an die Stadt Bern in das Eigentum des Staates. Dieser besass die Wälder nun als Obereigentümer, während die umliegenden Gemeinden Holz- und Weidenutzungen ausübten.

1504 klagte das Freigericht Steffisburg gegen die Thuner, dass sie aus den Schallenbergwäldern unerlaubt Holz abführten. Die Steffisburger erhoben Anspruch auf diese Wälder, die sie zu den eigenen Gütern rechneten. Nach langen Verhandlungen entschied der Rat in Bern, dass die Thuner nur noch Brücken- und Bauholz fällen dürften und zwar nach Anordnung des obrigkeitlichen Vogtes in Röthenbach. Auch die Steffisburger durften nicht mehr schwenten (reuten<sup>2</sup>). Später wurde jedoch wieder Brennholz für das Schloss Thun aus den Schallenbergwäldern bezogen.

1608 wurde dem Rate wieder geklagt, dass die Oberlangenegger in den Hochwäldern grossen Schaden anrichten. Es war hauptsächlich das Sammeln von Kris (dürre Tannenäste) das den Wäldern grossen Schaden zufügte. Wie selbstverständlich wurden zu diesem Zwecke sorglos Tannen umgelegt. Der Rat verfügte darauf hin, dass nur noch Laubholz gefällt werden dürfe. Vielleicht ist dies ein Grund, dass heute die Weisstanne und Rottanne auch auf den Tannen-Buchenwaldstandorten vorherrschen. Zur Zeit der Helvetik machten die Thuner ihre Rechte an diesen Wäldern wieder geltend und gelangten mit einem diesbezüglichen

<sup>1</sup> Exkursionsführer vom 20. September 1990

<sup>2</sup> Ausreissen

chen Schreiben an die Verwaltungskammer Oberland des Kantons Bern. Darauf wurde nicht reagiert.

1799 erliess die Verwaltungskammer des Kantons Bern eine Verordnung, die das Holzen in den genannten Wäldern nur noch zum Eigengebrauch erlaubte und nicht etwa zum Handel.

Im Februar 1800 meldete der Statthalter Schweizer an die Verwaltungskammer des Kantons Bern, dass der Holzfrevel in bedenklichem Masse zunehme. Da diese Wälder vom Kanton als Nationalgüter erklärt wurden, drohte man nun gegen jedermann mit schärfsten Strafen, ja sogar mit Gefängnis. Statthalter Schweizer wurde für seine Meldung an die Regierung speziell gelobt.

Am 5. August 1847 schloss nun der Staat Bern mit den Gemeinden Steffisburg, Fahrni, Eriz, Ober- und Unterlangenegg einen sog. Kantonnementsvertrag ab, der diesen Gemeinden die jährlichen Holznutzungen in diesen Hochwäldern gestattete. Steffisburg erhielt damals im ganzen 631 Jucharten<sup>3</sup> im Neuenbann-, Limpach-, Linden- und Buchschachenwald zugewiesen. Als Folge dieses Kantonnementsvertrages trat nun eine andere Gemeindegruppe auf den Plan, nämlich Buchholterberg, Wachsoldorn und Oberey und stellte ebenfalls ihre Ansprüche.

In der Zeit von 1852 - 56, nachdem sich eine gütliche Vereinbarung zerschlug, reichten die Gemeinden Klage ein gegen Steffisburg und den Staat Bern, der die Oberaufsicht hatte. Die Kläger stützen sich hauptsächlich auf einen Spruchbrief aus dem Jahr 1601, der schon damals, jedoch nicht endgültig, behandelt wurde. Sie verlangten die Holznutzung im Linden-, Buchschachen-, Limpach- und Arneggwald. Diese Wälder bekamen damals den Namen „die streitigen Wälder“.

1869 wurde vor dem Appellations- und Kassationshof das Urteil gefällt, welches den Klägern das Holzhaurecht zusprach. Die Vollziehung dieses Urteils zog jedoch neue Rechtsstreitigkeiten nach sich, weil die unterlegene Partei im Jahr 1870 eine Reduktion der Forderungen verlangte. Während 25 Jahren ging dieser Rechtsstreit weiter, Expertisen und Schiedsgerichte wurden zur Lösung dieser Schwierigkeiten aufgerufen.

Am 21. Mai 1896 einigte man sich dahin, es sei ein Schiedsgericht einzusetzen und alle Beteiligten hätten sich dessen Spruch zu unterziehen. Ein Jahr später (12.05.1897) lag der Schiedsspruch vor und wurde vom Regierungsrat genehmigt und anschliessend auch vom bernischen Grossen Rat gutgeheissen. Durch diese endgültige Erledigung erhielt nun die Einwohnergemeinde Steffisburg folgende Wälder zugewiesen:

Neuenbannwald: 289 Jucharten resp. ca. 104 ha

Heimeneggbannwald: 218 Jucharten resp. ca. 78.5 ha

Damit fanden die Rechtsstreitigkeiten nach ca. 400 jähriger Dauer und 50 jährigem vertieftem und intensiv geführtem Rechtsstreit sein Ende.

Bereits 1898 wird für die Waldungen der Einwohnergemeinde Steffisburg der erste Wirtschaftsplan in Kraft gesetzt. Schon in diesem ersten Wirtschaftsplan wurde die Bewirtschaftung der Wälder der Einwohnergemeinde Steffisburg gemäss dem Plenterprinzip als Zielsetzung definiert. Abweichungen waren in Ausnahmefällen noch zulässig. Im zweiten Wirtschaftsplan von 1911 wurde die Bewirtschaftung gemäss dem Plenterprinzip schliesslich fest vorgeschrieben.

---

<sup>3</sup> Ab 1836 wurde eine Juchart auf 36 Aren festgelegt

Tabelle 1: Übersicht über die im Neuenbannwald waldbaulich massgebenden Personen.

Wirtschaftsplan erstellt durch:	Unter Leitung von:
1898: Oberförster Mathys von Thun	Oberförster Mathys von Thun
1911: Forstadjunkt W. Burkard	Oberförster Pulver
1921: Oberförster W. Ammon	Oberförster W. Ammon
1930: Forstadjunkt R. M. Ammon	Oberförster W. Ammon
1942: Forstadjunkt R. M. Ammon	Oberförster W. Ammon
1952: Forstadjunkt M. Schneider	Oberförster W. Schwarz
1962: Oberförster R. Neuenschwander	Oberförster R. Neuenschwander
1982: Forstingenieur H. Wittwer	Oberförster H. Zimmer

Seit 1988 erfolgt die Bewirtschaftung des Neuenbannwaldes durch den Revierförster Daniel Allenbach.

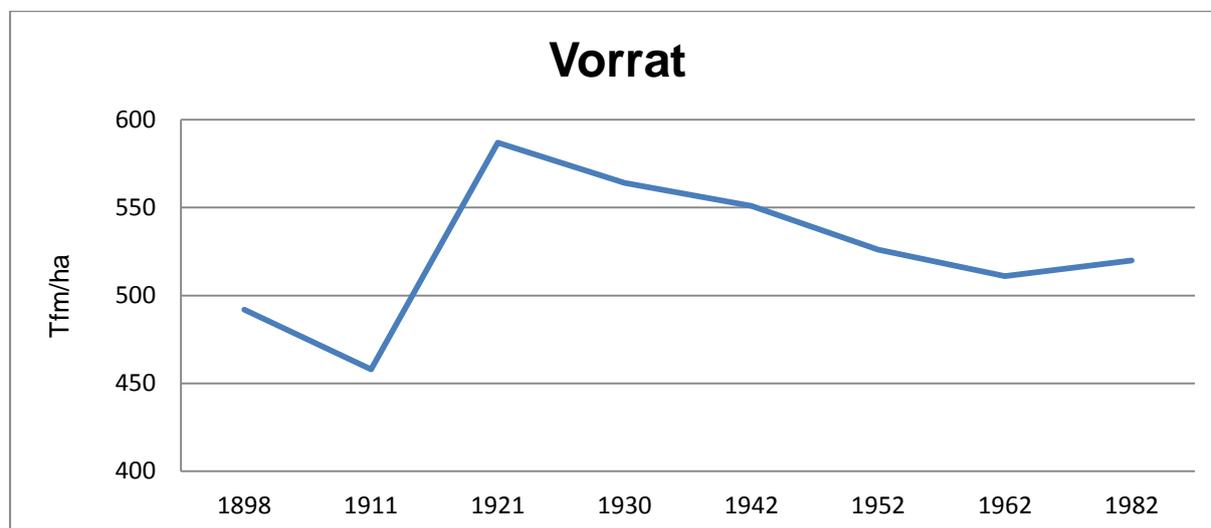


Bild 7: Widmung zur Ehrung von Walter Ammons Wirken von 1912 – 1944 als Oberförster im Forstkreis 5, Thun, und in Anerkennung seiner nachhaltigen Prägung des Plenterprinzips in der Schweiz. Am 22. Juni 1945 gründete Walter Ammon die Stiftung Pro Silva Helvetica ([www.pro-silva-helvetica.ch/but\\_d.php](http://www.pro-silva-helvetica.ch/but_d.php)).

## Entwicklung des Plenterwaldes Neuenbannwald bei Oberlangenegg

Der Neuenbannwald der Einwohnergemeinde Steffisburg umfasst eine produktive Fläche von 101.92 ha und ist in 6 Abteilungen eingeteilt. Im Zeitraum von 1898 – 1982 wurden insgesamt 8 Bestandesaufnahmen mittels Vollkluppierung, auf der gesamten Fläche des Neuenbannwaldes vorgenommen. Bereits im ersten Wirtschaftsplan hat sich die Einwohnergemeinde Steffisburg das Ziel der nachhaltigen Bewirtschaftung mit Hilfe der Plenterung gesetzt und seither ununterbrochen weitergeführt. Bis etwa 1880 wurden mehr oder weniger plenterartige Schläge durchgeführt. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts gab es dann zwischenzeitlich eher starke Lichtschläge oder sogar kahlschlagähnliche Hiebe. Ausser dem Schäferhübeli war der Neuenbannwald, trotz der Teils stärkeren Eingriffe, bereits 1898 generell von einem plenterartigen Aufbau gekennzeichnet. Die natürliche Weisstannen- und Rot-tannen-Verjüngung war die Regel und in Plenterlücken wurden zu dieser Zeit zusätzlich sehr viele Fichten unterpflanzt.

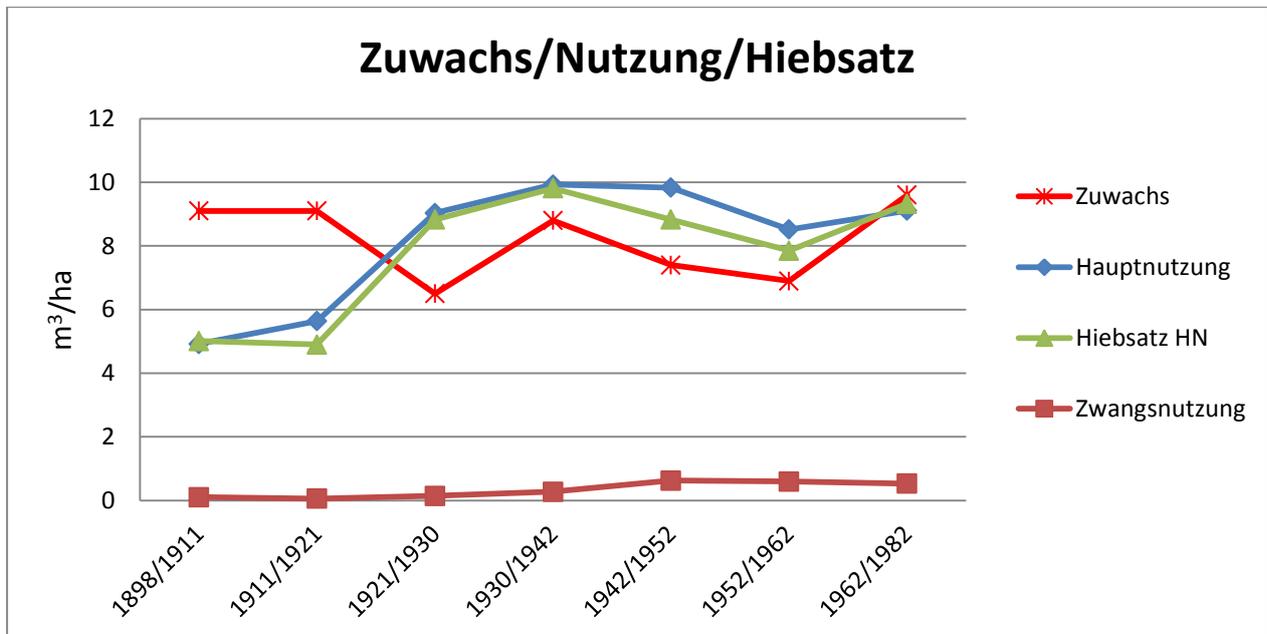
Mit Hilfe der aufgenommenen Daten über den grossen Zeitraum, kann die Entwicklung des Neuenbannwaldes in regelmässigen Abständen mitverfolgt werden und erlaubt dadurch einen einmaligen Einblick in ein Waldgebiet, welches seit mehr als 100 Jahren gemäss den Plenterprinzipien bewirtschaftet wird.



Grafik 1: Vorratsentwicklung über 100 Jahre im Neuenbannwald. Die betrachtete Fläche beträgt 101.92 ha.

Der Holzvorrat in Tariffestmeter pro Hektare (Tfm/ha) weist im Hinblick auf den langen Betrachtungszeitraum von einem knappen Jahrhundert nicht allzu grosse Schwankung auf und war über lange Zeit sehr stabil. Im ersten Bewirtschaftungszeitraum von 1898 – 1911 hat der Vorrat von knapp unter 500 Tfm/ha auf ca. 450 Tfm/ha abgenommen. Dies zeigt die starke Nutzung und die Relevanz der Ressource Holz zu dieser Zeit. Bereits nach der zweiten Bewirtschaftungsperiode bis ins Jahr 1921 entwickelte sich der Holzvorrat sehr geradlinig in Richtung des in den Wirtschaftsplänen angestrebten Zielvorrates von 500 Tfm/ha. Dieser Zielvorrat wurde über die ganze Zeit von 1898 – 1982 beibehalten. Gemäss J.-Ph. Schütz<sup>4</sup> ist ein Vorrat von 500 Tfm/ha, über alle betrachteten Waldgesellschaften gesehen, der höchste vorgesehene Zielvorrat im Plenterwald.

<sup>4</sup> Die Plenterung und ihre unterschiedlichen Formen, Skript zu Vorlesung Waldbau II und Waldbau IV, S. 72



Grafik 2: Übersicht über Zuwachs, Nutzung und Hiebsatz im Neuenbannwald auf 101.92 ha. Die Angaben sind Durchschnittswerte für die jeweilige Zeitperiode. Die Daten wurden an deren Ende erhoben und ausgewertet. Die Zwangsnutzungen aufgrund von Wind oder Schneedruck beschädigter Bäume und fällt im gesamten Zeitraum erstaunlich klein aus.

Als Reaktion auf die anfängliche Übernutzung und dem Feststellen dieses Umstandes im Rahmen der 2. Vollkluppierung im Jahr 1911 wurde der Hiebsatz leicht gesenkt. Die tatsächliche Nutzung stieg jedoch trotz kleinerem Hiebsatz in der Folgeperiode. Eine ausgeprägte Schwankung betreffend Vorrat ist im zweiten Bewirtschaftungszeitraum von 1911 – 1921 festzustellen. Aufgrund eines im Vergleich zur Vorperiode extrem hohen Zuwachses nahm der Holzvorrat auf beinahe 600 Tfm/ha zu. Im Wirtschaftsplan von 1911 wird für den Zeitraum von 1898 – 1911 ein jährlicher Zuwachs von ca. 2.4 Tfm/ha ausgewiesen und im Wirtschaftsplan von 1921 für den Zeitraum von 1911 – 1921 ein jährlicher Zuwachs von ca. 18.5 Tfm/ha. Leider ist aufgrund der vorliegenden Daten kein klarer Rückschluss möglich, woher diese grosse Veränderung des Zuwachses rührt. Eine mögliche Erklärung ist, dass viele Bäume in die Kluppschwelle gewachsen sind und bei der zweiten Vollkluppierung berücksichtigt, in der Vorperiode jedoch noch nicht gemessen wurden. Über den gesamten Zeitraum von 1898 – 1921 ist ein durchschnittlicher jährlicher Zuwachs von ca. 9.2 Tfm/ha festzustellen, welcher als realistisch angesehen werden kann. Deshalb wurde in der Grafik 2 für die beiden Zeiträume dieser Durchschnittswert angegeben.

In der Periode von 1921 – 1930 sank der Zuwachs auf ca. 6.4 Tfm/ha pro Jahr. Zu Beginn dieser Periode erreichte der Vorrat den höchsten dokumentierten Wert. Obwohl der Hiebsatz sowie die tatsächliche Nutzung bereits stark erhöht wurde, um den zu hohen Vorrat zu reduzieren. Die verringerte Wuchsleistung lässt den Rückschluss zu, dass der Zuwachs aufgrund des sehr dichten Bestandes im Neuenbannwald zunehmend gehemmt wurde und der Vorrat über dem Optimum lag. Für diese These spricht auch der von Beginn an gesetzte Zielvorrat von 500 Tfm/ha.

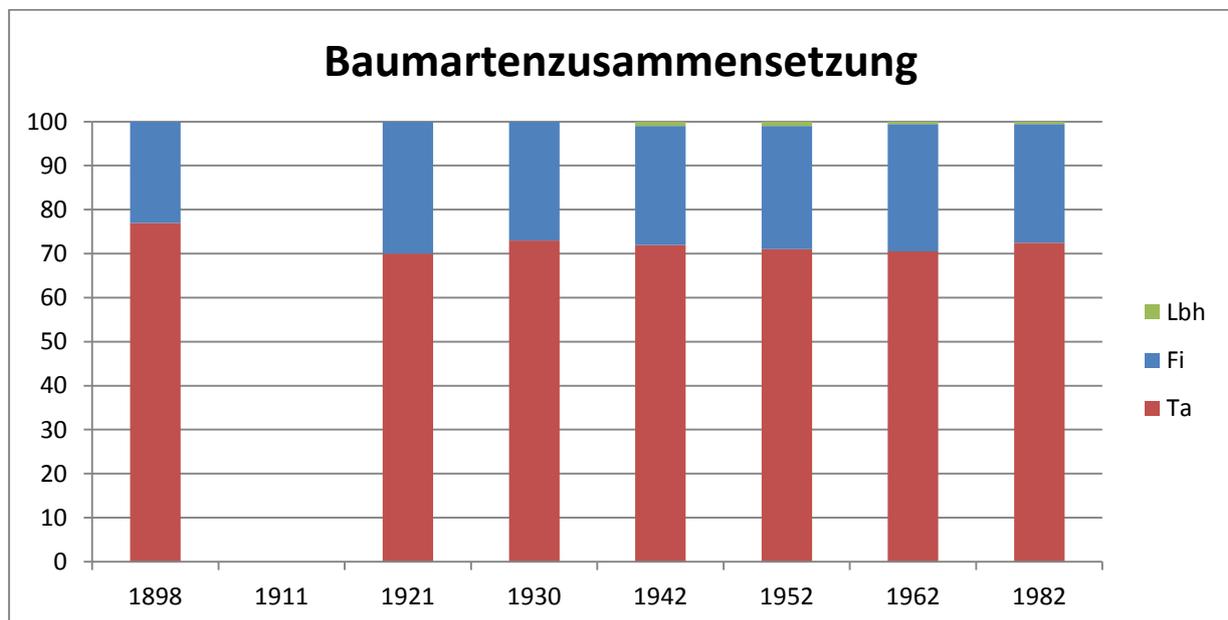
Die Nutzung wurde in der Folge weiterhin hoch gehalten und sogar zusätzlich erhöht. Durch die starken Nutzungen und die verstärkte Ausrichtung der Nutzung auf die Durchmesser 28 – 52cm konnte der Zuwachs erfolgreich auf ca. 8.8 Tfm/ha pro Jahr erhöht und zugleich der vorhandene Vorrat leicht reduziert werden.

Der erhöhte Zuwachs war nur von kurzer Dauer und begann bereits ab 1942 wieder zu sinken. Diesmal kann der zu hohe Starkholzanteil als Erklärung beigezogen werden.

Durch die darauffolgende, konsequente Entnahme eines grossen Anteils an Starkholz im Bereich von ca. 40 – 60cm BHD konnte wiederum eine Trendwende eingeleitet werden. Im Zeitraum von 1962 – 1982 lag der durchschnittliche jährliche Zuwachs bei erfreulichen ca. 9.5 Tfm/ha.

Diese Anfangsphase widerspiegelt den zu Beginn vorhandenen Zustand des Waldes sehr gut, denn zu dieser Zeit war bereits ein Grossteil des Waldes von plenterartiger Beschaffenheit, jedoch gleichzeitig noch weit entfernt von einem Aufbau eines idealen Plenterwaldes. Durch die konsequente Arbeit hin zu einem gut aufgebauten Plenterwald konnte seit 1921 der anvisierte Holzvorrat von 500 Tfm/ha in jeder Folgeperiode besser angenähert werden. Die stark variierenden, ermittelten Zuwächse in der Anfangsphase vermitteln darüber hinaus zusätzlich ein eindrückliches Bild über die Grenze der Aussagekraft erhobener Daten mit Hilfe einer Vollkluppierung resp. zeigen die Wichtigkeit einer sorgfältigen Ausführung. Trotz der extrem grossen untersuchten Fläche, ergeben sich aufgrund der Ausführung grosse Unterschiede in den Ergebnissen. Sämtliche Ergebnisse müssen deshalb mit der notwendigen Vorsicht genossen werden.

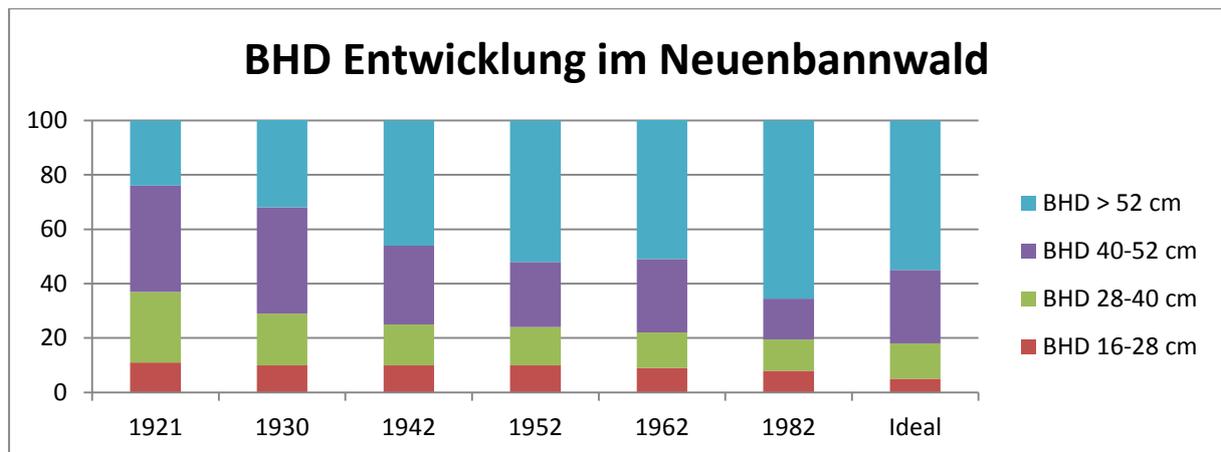
Ein eindrückliches Bild ist bei der Entwicklung der Baumartenzusammensetzung in der Grafik 3 zu sehen. Nur in der ersten Phase von 1898 – 1921 änderte sich die Verteilung leicht Richtung Fichte. In der darauf folgenden Zeit hingegen blieb die Verteilung über den gesamten betrachteten Zeitraum nahezu konstant. Im Wirtschaftsplan von 1911 fehlt die Auswertung betreffend Baumartenverteilung. Die beschriebene Baumartenverteilung widerspiegelt die Standortbedingungen aufgrund des vorhandenen Bodengefüges mit besten Bedingungen für die Weisstanne und guten Bedingungen für die Fichte und zeigt, dass die Baumartenverteilung bereits 1898 bestens auf den Peitschenmoos-Fichten-Tannenwald (Nr. 46) eingespielt war. Der geringe Laubholzanteil auf den Tannen-Buchenwald-Standorten, welcher über den gesamten betrachteten Zeitraum nahezu null ist, stammt wahrscheinlich von der starken Nutzung der Buche vom 17. bis ins 19. Jahrhundert als Energieholz zugunsten der Schonung von Fichten- und Weisstannenbeständen. Die hohen Vorräte und die eingeschränkten Lichtverhältnisse haben seither wohl verhindert, dass die Buche stärker in die Oberschicht einwachsen konnte. In den Wirtschaftsplänen selbst sind keine Bestrebungen gegen die Buche aufgeführt.



Grafik 3: Baumartenanteile in % im Neuenbannwald am Gesamtvorrat.

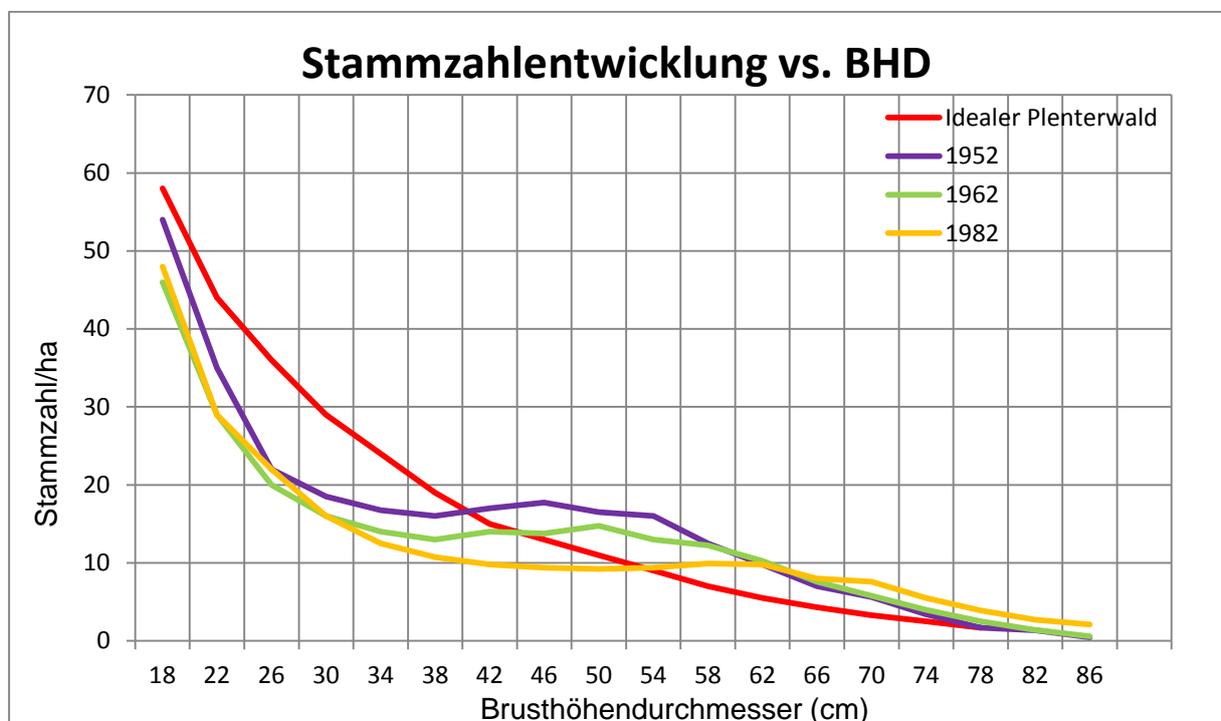
Die Entwicklung des Vorrates in den verschiedenen BHD-Klassen bezogen auf den Gesamtvorrat im Gebiet des Neuenbannwaldes zeigt ein, auch heute, oft anzutreffendes Problem in Plenterwäldern (Grafik 4). Auch wenn der Aufbau bestimmter Wälder plenterartig ist und in vielen Belangen den Zielsetzungen des Plenterwaldbaus entspricht, so ist oft ein zu geringer Anteil in den Stärkeklasse 28 - 40cm und 40 - 52cm BHD festzustellen. Auch im betrachteten Waldareal ist die Entwicklung in diese Richtung festzustellen, wobei erst bei der Vollkluppierung 1982 zu geringe Anteile in diesen Stärkeklassen vorhanden sind. Der Hauptgrund für diesen Sachverhalt liegt wahrscheinlich an höheren Zieldurchmessern. Auffällig bei der Vor-

ratsverteilung ist der über den gesamten Zeitraum vorhandene Überhang beim Schwachholz. Die Zukunft resp. der Nachwuchs des Plenterwaldes, war also zu jedem Zeitpunkt nachhaltig gesichert.



Grafik 4: Prozentuale Anteile der einzelnen Stärkeklassen am jeweiligen Gesamtvorrat (Ideale Vorrats-Verteilung gemäss J.-Ph. Schütz<sup>5</sup>).

Obwohl die Stammzahl im Bereich von BHD >52cm seit 1952 reduziert werden konnte (Grafik 5), hat der prozentuale Anteil dieser Stärkekategorie am Gesamtvorrat weiter zugenommen und hat 1982 seinen vorläufigen Höhepunkt erreicht. Durch diesen Sachverhalt ist der grosse Einfluss einzelner sehr dicker Bäume auf den Gesamtvorrat gut ersichtlich. Das Starkholz mit Durchmessern >52cm ist erst in der Auswertung von 1982, im Vergleich zum Modell, stark übervertreten. Die Stammzahlentwicklungskurve in der Grafik 5 ist ein ideales, waldbauliches Hilfsmittel, welches dem Bewirtschafter aufzeigt, wo die Schwerpunkte bei kommenden Eingriffen resp. Nutzungen zu setzen sind.

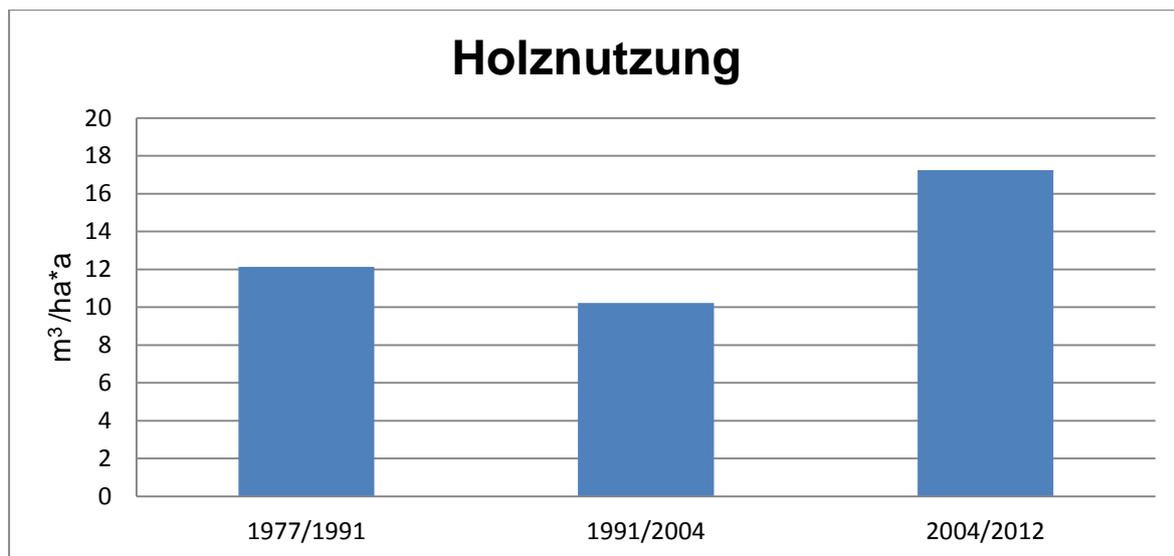


Grafik 5: Entwicklung der Stammzahl von 1952 bis 1982 im Waldareal des Neuenbannwaldes nach BHD aufgeschlüsselt (Idealer Plenterwald: Modell gemäss J.-Ph. Schütz<sup>6</sup>).

<sup>5</sup> Die Plenterung und ihre unterschiedlichen Formen, Skript zu Vorlesung Waldbau II und Waldbau IV, S. 68

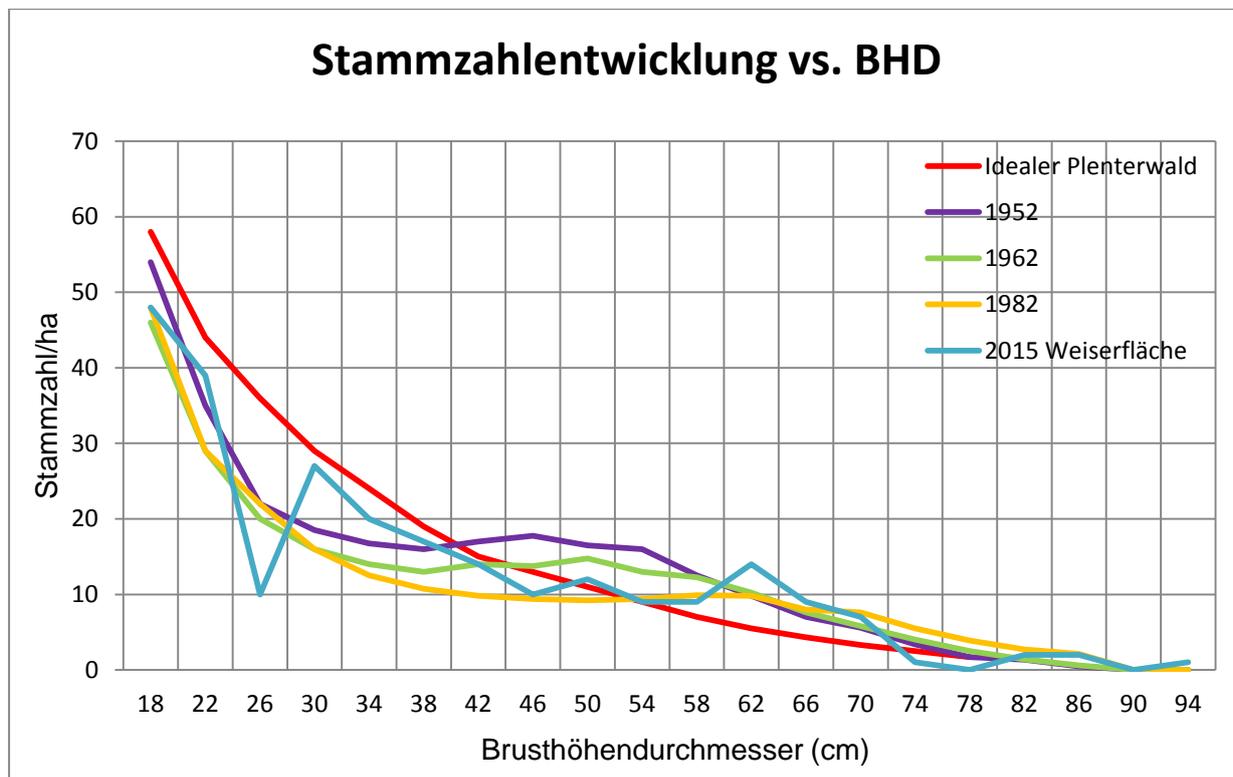
<sup>6</sup> Die Plenterung und ihre unterschiedlichen Formen, Skript zu Vorlesung Waldbau II und Waldbau IV, S. 4

Um den grossen Aufwand der Vollkluppierung der gesamten Fläche von 101.92 ha zu reduzieren und dennoch einen waldbaulichen Einblick in die Veränderungen zu bekommen, wurde im Neuenbannwald stellvertretend eine Fläche von 0.99 ha als sogenannte Weiserfläche ausgeschieden. Diese Weiserfläche wurde in Zusammenarbeit mit Pro Silva Schweiz eingerichtet. Die erste dokumentierte Holznutzung auf dieser Weiserfläche wurde im Jahr 1977 durchgeführt. In der Folge wurde die Fläche in den Jahren 1991, 2004 sowie 2012 genutzt und die entsprechenden Volumina dokumentiert. Dadurch konnte der Zuwachs zwischen den Nutzungen bestimmt werden (Grafik 6). Der durchschnittliche Zuwachs über die insgesamt 35 Jahre von 1977 – 2012 betrug auf der Weiserfläche 12.6 m<sup>3</sup>/ha\*a und zeigt die gute Wüchsigkeit des Standortes auf immerhin ca. 1000 m.ü.M.. Der derzeitige Zielvorrat von 450 m<sup>3</sup>/ha wird mit dem gemessenen Vorrat von 448 m<sup>3</sup>/ha erreicht.



Grafik 6: Durchschnittliche Holznutzung auf der Weiserfläche seit 1977.

Im Jahr 2015 wurde auf der Fläche eine Vollkluppierung vorgenommen. Dabei wurde der Vorrat, die Grundfläche von 33.8 m<sup>2</sup>, sowie die Stammzahlverteilung ermittelt und analysiert. Dadurch ist ein Vergleich mit den Stammzahlkurven der Jahre 1952 – 1982 möglich und die Weiterentwicklung im Neuenbannwald bis 2015 nachvollziehbar (Grafik 7). Die Werte der Weiserfläche wurden für die Vergleichbarkeit auf die Gesamtfläche hochgerechnet.



Grafik 7: Entwicklung der Stammzahl von 1952 bis 2015 im Neuenbannwald nach BHD aufgeschlüsselt. Die Werte im Jahr 2015 wurden nur auf der Weiserfläche erhoben (Idealer Plenterwald: Modell gemäss J.-Ph. Schütz<sup>7</sup>).

Der starke Knick in der Kurve der Weiserfläche im Bereich der BHD-Klasse 26cm beruht auf Zufall. Betrachtet man zusätzlich die direkten Nachbarpunkte links und rechts, so entspricht der Kurvenlauf wiederum den vorhergehenden Beobachtungen. Das übervertretene Starkholz ist auch bei der Datenerhebung im Jahr 2015 auffällig. Es bleibt jedoch festzuhalten, dass die vorhandene Stammzahlverteilung grösstenteils der Verteilung eines ideal aufgebauten Plenterwaldes entspricht. Bis ca. BHD 58cm sind die Abweichungen minimal, insbesondere in Anbetracht der kleinen analysierten Fläche. Besonders die drei BHD-Klassen 62cm, 66cm sowie 70cm zeigen eine zu hohe Stammzahl im Vergleich zum Modell. Es lässt sich somit festhalten, dass auf der Weiserfläche trotz dieser Abweichungen Plentergleichgewicht herrscht. Diese Aussage lässt sich durchwegs auf den gesamten Neuenbannwald ausdehnen. Das Bild, das sich dem Besucher resp. Bewirtschafter zeigt, entspricht in weiten Teilen dem Bild auf der analysierten Weiserfläche.

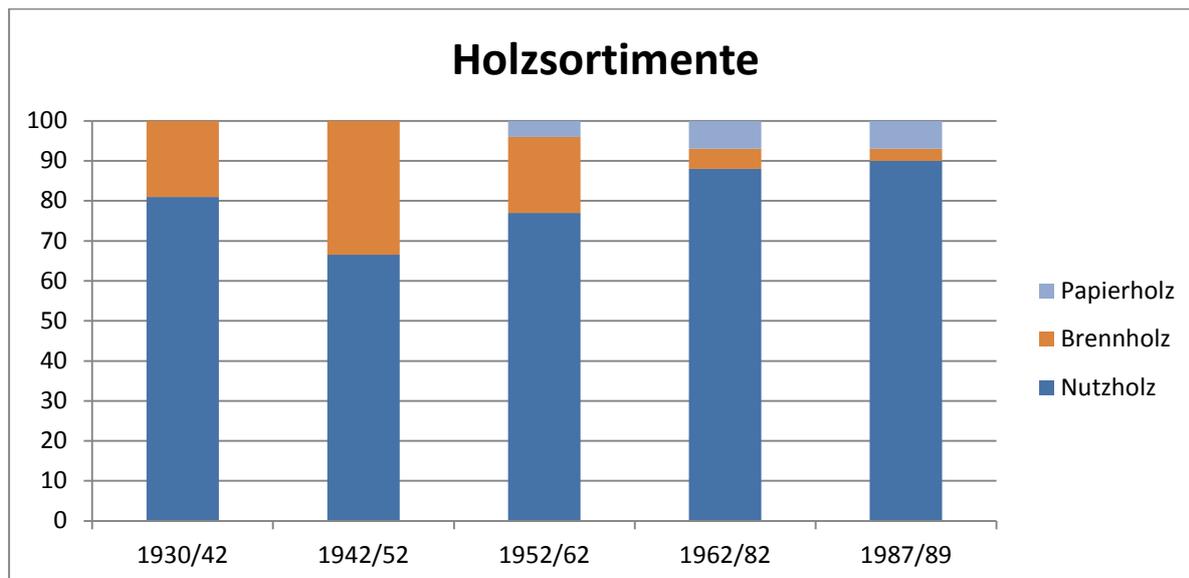
## Holzsortimente / Wirtschaftlichkeit

Die Einwohnergemeinde von Steffisburg konnte von jeher sehr hohe Anteile an Nutzholz erzeugen. Durch die gute Anpassung der Baumartenverteilung an die vorhandenen Standortbedingungen konnten gute Qualitäten erzeugt werden, und der hohe Nadelholzanteil begünstigt den Nutzholzanteil aufgrund der Wuchsform zusätzlich. Ab den 1950er Jahren ist der aufstrebende Industriezweig der Papierherstellung ersichtlich, welcher in direkter Konkurrenz zum Brennholz steht und beim Holzverkauf eine zunehmende Rolle spielt. Für Papierholz waren die Preise in den 1960er Jahren rund 1/3 höher als für Brennholz. Der stark erhöhte Anteil an Brennholz im Zeitraum 1942 – 1952 ist teilweise auf die erhöhten Zwangsnutzungen (vgl. Grafik 2) zurückzuführen.

Die ab 1962 ausgewiesenen Nutzholzanteile sind extrem hoch und lassen auf einen bestens etablierten Holverkaufskanal schliessen. Selbst unter idealen Voraussetzungen sind diese

<sup>7</sup> Die Plenterung und ihre unterschiedlichen Formen, Skript zu Vorlesung Waldbau II und Waldbau IV, S. 4

Werte kaum erreichbar. Der heutige Nutzholzanteil, über sämtliche Wälder der Einwohnergemeinde Steffisburg gesehen, liegt mit rund 75% immer noch in einem sehr guten Bereich.

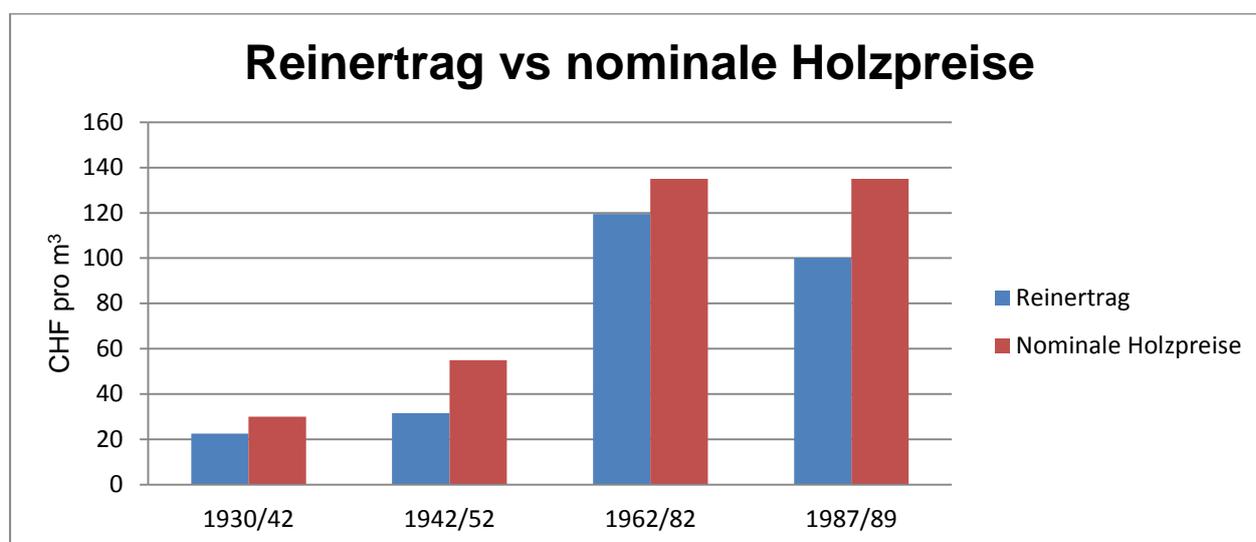


Grafik 8: Entwicklung der verkauften Holzsortimente im Neuenbannwald seit 1930 in % (Durchschnittswerte für den jeweiligen Zeitraum).



Bild 8: Nutzholz in bester Qualität. Aufgrund der guten Standortsbedingungen und hohen Wuchskraft konnten stets hohe Nutzholzanteile erzielt werden. Aufnahme vom 22. Februar 2017.

Der relativ tiefe Reinertrag, in der Grafik 9, im Zeitraum von 1942 – 1952 widerspiegelt den hohen Brennholzanteil der Grafik 8. Bei dieser Darstellung zeigen sich auch die besonders guten betrieblichen Ergebnisse im Neuenbannwald im Zeitraum von 1962 – 1982. Der Unterschied zwischen den allgemein üblichen Holzpreisen und dem ausgewiesenen Reinertrag ist in dieser Zeit sehr gering und lässt auf einen guten Verkaufskanal, hohe Nutzholzanteile (vgl. Grafik 8) und verhältnismässig niedrige Aufwände für die Bereitstellung schliessen. Der entsprechende Wirtschaftsplan zeigt, dass die Aufwände relativ gering waren und offenbart darüber hinaus den gut etablierten und funktionierenden Holzverkauf der Einwohnergemeinde. Neun festen Holzkäufern in der Region wurde nach dem kompletten Anzeichnen im Wald ein Verteilvorschlag inklusive gesetzter Preise unterbreitet. Durch die langjährigen Erfahrungen und guten Beziehungen konnten die Verteilschlüssel optimal an die vorhandenen Abnehmer angepasst und i.d.R. ohne weitere Verhandlungen umgesetzt werden. Aufgrund des verkäuferseitigen Marktes konnten sehr gute Preise erzielt und die Aufwände für Bereitstellung der Sortimente äusserst tief gehalten werden.



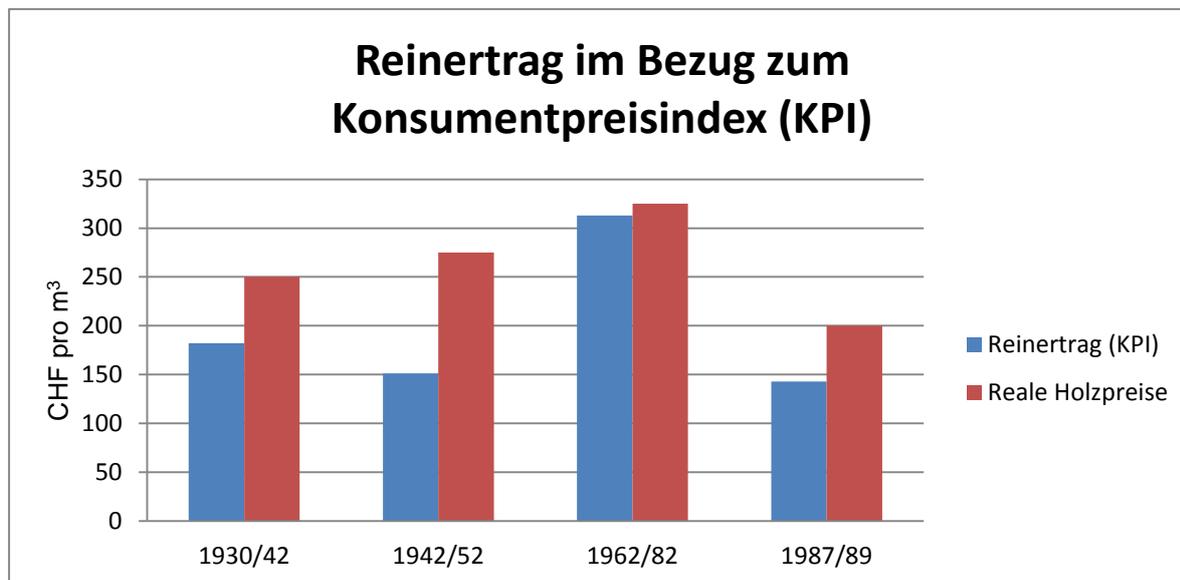
Grafik 9: Reinertrag im Vergleich zur nominalen Holzpreisentwicklung in CHF pro m<sup>3</sup> seit 1930 (Durchschnittswerte für den jeweiligen Zeitraum).

Der Reinertrag während der 20jährigen Periode von 1962 - 1982 belief sich im Total auf ca. 1 Mio. CHF. Der Reinertrag setzt sich aus Einnahmen von ca. 4 Mio. CHF aus dem Holzverkauf und Aufwänden für deren Bereitstellung inkl. Wegunterhalt und Pflanzungen von ca. 3 Mio. CHF zusammen. Nehmen wir dieses Ertrags-Kostenverhältnis als Grundlage, lässt sich aufgrund der ausgewiesenen Reinerträge ein Holzpreis von ca. 158 CHF pro m<sup>3</sup> ermitteln. Der erzielte Holzpreis war damit ca. 17% höher, als die von Waldschweiz, für diesen Zeitraum, ausgewiesenen Nadel-Sägerundholzpreise.

Um die in der Grafik 9 dargestellten Ergebnisse in den wirtschaftlichen Kontext und die Entwicklung seit den 1930er Jahren zu setzen, werden die Ergebnisse in der Grafik 10 inflationsbereinigt dargestellt. Die Entwicklung der realen Holzpreise in der Grafik 10 zeigt den seit den 1930er Jahren anhaltenden, steigenden Preistrend im Bereich Holz bis in die 1980er Jahre. Die reale Preissteigerung ist bereits um Faktoren kleiner als bei der nominalen Betrachtung der Grafik 9 ohne Inflationsbereinigung, beträgt aber immer noch über 20 Prozent. Bei dieser Betrachtung der Reinerträge wird das schlechte Ergebnis im Zeitraum 1942 – 1952 deutlicher sichtbar. Trotzdem konnte immer ein ordentlicher Reinertrag auf Grundlage des Holzpreises erzielt werden. Der hohe Reinertrag und der erstaunlich kleine Unterschied zu den vorherrschenden Holzpreisen im Zeitraum 1962 – 1982 ist auch in dieser Darstellung wieder ausgezeichnet zu sehen und zeigt den grossen Einfluss des proaktiven Holzverkaufs der Einwohnergemeinde Steffisburg und deren grosse Marktrelevanz.

Im Vergleich zur Grafik 9 zeigt sich die Relevanz des Einbezugs der Konsumentenpreise resp. der Inflation besonders im Zeitraum 1987 – 1989. Während die nominalen Holzpreise im Vergleich zur Vorperiode gleich bleiben, brechen die realen Holzpreise im gleichen Zeit-

raum regelrecht zusammen und fallen um rund 40%. Dieser Sachverhalt lässt sich auch beim Reinertrag, welcher hauptsächlich von den Holzpreisen abhängt, feststellen. Der Reinertrag sinkt aufgrund der schlechteren Marktsituation und dem unter diesen erschwerten Umständen nicht mehr aufrechtzuhaltenden Verkaufskanal um über 50%.



Grafik 10: Reinertrag gewichtet nach dem Konsumentenpreisindex im Vergleich zur realen Holzpreisentwicklung in CHF pro m<sup>3</sup>. (gemäss Christian Pfister, Roman Studer. Swistoval. The Swiss Historical Monetary Value Converter. Historisches Institut der Universität Bern. <http://www.swistoval.ch> (Zugriff am 01.11.2016).

Leider befinden sich die Holzpreise seit Ende der 1980er Jahre weiterhin im Sinkflug und haben sich seither mit Preisen von ca. 100 CHF pro m<sup>3</sup> gegenüber den Preisen von 1987/89 halbiert. Durch die niedrigen Holzpreise kommt die Forstwirtschaft in der Schweiz zunehmend in Bedrängnis. Dadurch erhöhen sich die Anforderungen eine möglichst rationelle Waldbewirtschaftung vorzunehmen. Die Bewirtschaftung nach dem Plenterprinzip ist ein möglicher Schritt in diese Richtung, denn es wird mit einem Minimum an Massnahmen eine vielfältige Wirkung erzielt. Mit einem einzigen Eingriff können eine Vielzahl an positiven Entwicklungen hervorgebracht werden. Regelmässige Einnahmen können sichergestellt und die Nutzholzanteile hoch gehalten werden.

Der Neuenbannwald wird heute durch die Einwohnergemeinde Steffisburg nicht mehr separat abgerechnet. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass weiterhin ein positiver Reinertrag erzielt wird. Es bleibt zu beachten, dass in den letzten Jahren die Wegunterhaltskosten aufgrund der warmen Witterung während den Wintermonaten stetig zugenommen haben.

## Die Rolle der Weisstanne

Das wichtigste Kriterium für einen Plenterwald ist das Vorhandensein eines dauernden Nachwuchses unter Schirm, welche bei Bedarf mit gezielten Eingriffen freigestellt werden kann, um einen ausreichenden und kontinuierlichen Nachwuchs zu gewährleisten. Dieser war bereits 1898 auf einem Grossteil der Fläche in ausreichender Menge vorhanden. Über die gesamte Zeit und auch heute ist und war stets eine genügend grosser, dauernder Nachwuchs vorhanden. Derzeit lässt sich jedoch beobachten, dass die Weisstanne im Nachwuchs zunehmend untervertreten bis fehlend ist und unter dem hohen Wilddruck leidet. In Anbetracht der positiven Eigenschaften der Weisstanne gegenüber der Fichte bezüglich Trockenheitsresistenz, Bodendurchwurzelung, Sturmfestigkeit, Wuchsleistung, Belebung der Nährstoffkreisläufe sowie die ausgeprägte Schattentoleranz des Jungwuchses, ist dies ein ernstzunehmendes Problem, das es in nächster Zeit zu lösen gilt.



Bild 9: Beispiel einer mehrfach verbissenen Weisstanne, aufgrund des hohen Wildbestandes im Neuenbannwald. Aufnahme vom 16. Dezember 2016.

## Zusammenfassung / Ausblick

Trotz gewissen Abweichungen im Vergleich zum Modell und den angestrebten Kenngrössen, kann während dem gesamten Zeitraum, von 1898 bis heute, im Neuenbannwald von einem Plenterwald gesprochen werden.

Der Vorrat war in der Anfangsphase mit rund 500 Tfm/ha eher hoch im Vergleich zu dem gemäss J.-Ph. Schütz anzustrebenden Gleichgewichtsvorrat von rund 450 Tfm/ha, entsprach aber bereits dem 1898 gewählten Zielvorrat. Der etwas hohe Zielvorrat im Vergleich zum Gleichgewichtsvorrat war dennoch gut gewählt, die Entwicklung betreffend Vorratsverteilung näherte sich bis 1962 immer stärker dem Modell an. Über den ganzen Zeitraum wurde der gesetzte Zielvorrat deshalb nie in Frage gestellt oder gar angepasst. Seit 1921 konnte der Zielvorrat ohne grössere Schwankungen verstärkt angenähert werden. Bereits bei den Werten der ersten Auswertung bezüglich vorhandener Stärkeklassen und deren Verteilung von 1921 zeigt sich der weitgehende Aufbau gemäss Plenterwaldmodell und in der Folge die fortschreitende Entwicklung in die richtige Richtung. Die Abweichungen lassen sich auf den noch wenig ausdifferenzierten Bestand zurückführen. Die wichtigsten Stärkeklassen für einen nachhaltigen Plenterwald, neben dem bereits angesprochenen Nachwuchs resp. Schwachholz (bis 24cm BHD), sind jeweils in gutem Umfang vorhanden. Obwohl der Vorrat zeitweise um immerhin rund 20% höher lag als eigentlich angestrebt.

Die weitere Entwicklung des Bestandes im Neuenbannwald ist sinnbildlich für die Entwicklung in vielen Plenterwäldern in der Schweiz. Die Nutzung im Bereich zwischen 28 – 52cm war während der Zeit des 2. Weltkrieges höher als dies für einen nachhaltigen Plenterwald optimal wäre. Die Plenterstruktur und ein genügender Nachwuchs blieben dennoch erhalten.

Bis 1982 nahm der Anteil der starken Durchmesser (> 52cm) am Gesamtvorrat zu und erreichte mit einem Anteil von ca. 66% einen stolzen Wert. Dieser Wert liegt einiges über dem

der idealen Verteilung gemäss J.-Ph. Schütz entsprechenden Wert für diese Stärkeklasse von 55%. Wird jedoch ein höherer Zieldurchmesser angestrebt, wie dies heute mit Durchmessern gegen 100cm der Fall ist, so steigt dieser Wert zwangsläufig an. Allgemein lässt sich festhalten, dass ein hoher Starkholzanteil nicht ein grosses Problem für die Plenterstruktur darstellt und meist auf höhere Zieldurchmesser und entsprechend längere Umlaufzeiten zurückzuführen ist. Sicherlich ist stets darauf zu achten, dass ein ausreichender Nachwuchs vorliegt und die Stärkeklassenverteilung nicht zu stark vom Modell abweicht. Die Vollkluppieung im Jahr 2015 auf der Weiserfläche zeigt, dass die gesteckten Ziele im Neuenbannwald sehr gut erreicht werden, der Nachwuchs ausreichend vorhanden und der Plenterwald im Gleichgewicht ist.



Bild 10: Optimale Plenterstruktur im Neuenbannwald. Die Weisstanne ist im Nachwuchs aber heute über weite Gebiete wildbedingt untervertreten. Aufnahme vom 16. Dezember 2016.

## Weiterführende Literatur

Weiterführende Literatur rund um das Thema Plenterwald und Plenterung sowie weitere spannende Waldportraits Schweizer Wälder finden Sie auf der Webseite von Pro Silva Helvetica, [www.pro-silva-helvetica.ch](http://www.pro-silva-helvetica.ch).

### Impressum

#### Herausgeber

Stiftung Pro Silva Helvetica  
[www.pro-silva-helvetica.ch](http://www.pro-silva-helvetica.ch)

#### Redaktion/Gestaltung

Moritz Dreher  
Waldabteilung Voralpen  
Schwand 2  
3110 Münsingen  
Telefon: +41 31 636 04 50  
E-Mail: [wald.voralpen@vol.be.ch](mailto:wald.voralpen@vol.be.ch)

Münsingen, 09. März 2017