

Aktennotiz

zur Versuchsflächenaufnahme und Behandlung am 8. November 2022

1. Durchgeführte Arbeiten

- Nutzung laut Behandlungsplan
- Grundflächenaufnahme (Altbestand und Vorbaugruppen auf Kluppliste, Restbestand auf Strichliste)
- Höhenmessung
- Längenmessung
- Sektionierung
- Stammscheibenentnahme in 1,3m, 11,5m und 21,7m
- Teilung Feld 5 in 5a Baumzahlreduktion auf etwa 1000/ha und 5b unbehandelt
- In Feld 5b ZB-Auswahl und Freistellung
- weitere ZB-Auswahl in den Ta-Vorbaugruppen, weitere Ästung auf 5m
- Freistellung der Ta-ZB in den Vorbaugruppen

2. Bestandesbeschreibung

139 (Feld 6), 144 (Felder 3,4,5) und 156 (Felder 1,2) -jähriges dicht geschlossenes bis abgeräumtes Tannenaltholz mit einzelnen etwa 4Jahre jüngeren Fichten und Buchen. Versuchsreihe „Verjüngungsgang Tanne“. Die Behandlung erfolgte laut Behandlungsprogramm, der Hieb wurde sehr sorgfältig durchgeführt, es erfolgte keine Schlagpflege. Die Qualität der Tannen ist allenfalls befriedigend, häufig sind die Tannen oberhalb von etwa 15m starkastig, bei einigen Tannen tritt Wimmerwuchs auf.

Feld 1: Vorratspflege

Gedrängt bis geschlossen, mäßige Qualität, hoher Vorrat (>1000 Vfm/ha). Es erfolgte ein schwacher Eingriff. Verjüngung ist vorhanden, allerdings ist der Altholzschirm für eine gedeihliche Entwicklung der Naturverjüngung viel zu dicht. Die Buche (aus Vorbau?) dominiert, mit maximalen Höhen von gut 10m. Ta und Fi aus NV sind max. 100cm hoch. Die Verjüngungsaufnahme wurde in Rücksprache mit Prof. Kohnle nicht mehr durchgeführt.

Feld 2: Naturverjüngung in 35 Jahren

Wurde nach der Räumung 2017 aufgegeben.

Feld 3: Ta-Vorbaufelder, Verjüngungszeitraum 50 Jahre

Räumig stehender Bestand. Die 10 – 23m hohen Ta-Vorbaugruppen wurden vollständig abgedeckt, in den Vorbaugruppen wurden bereits 2017 ZB ausgewählt, erneut freigestellt und bei Bedarf weiter geästet. Die Verjüngungsaufnahme wurde in Rücksprache mit Prof. Kohnle nicht mehr durchgeführt

Feld 4: Ta-Vorbaufelder, Verjüngungszeitraum 50 Jahre

Räumig stehender Bestand. Die 10 – 23m hohen Ta-Vorbaugruppen wurden abgedeckt, in den Vorbaugruppen bereits 2017 ZB ausgewählt, erneut freigestellt und bei Bedarf weiter geästet. Die Verjüngungsaufnahme wurde in Rücksprache mit Prof. Kohnle nicht mehr durchgeführt

Feld 5: Naturverjüngung in 35 Jahren

Räumung 2017. Die Naturverjüngung aus Fi, Ta, BAh und Bu ist flächig vorhanden, im Nadelholz 5 – 18 m und im Laubholz 10 – 23m hoch. Die Fläche wurde unterteilt in Feld 5a - Baumzahlreduktion auf etwa 1000 Bäume/ha und 5b – unbehandelt. In Feld 5b wurden ZB ausgewählt und freigestellt.

Feld 6: Vorratspflege

Gedrängt bis geschlossen, befriedigende Qualität, hoher Vorrat (>1000 Vfm/ha). 2017 Stammscheibenentnahme in Feld 6 für WSL, Frau Dr. Alessandra Bottero. Im Zentrum wurden in einem Durchmesser von etwa 30 m alle Bäume entnommen. Das Feld wird nach der modifizierten Behandlung von Prof. Kohnle weiter geführt – siehe folgende Anlage

Noch durchzuführende Arbeiten - Keine

Nächste Aufnahme und Nutzung in 5 Jahren (H 2027).

31.05.2023

Andreas Ehring

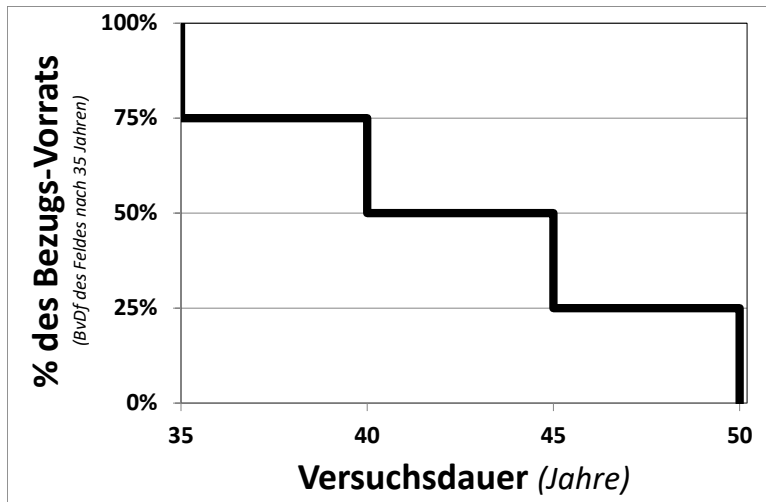
Ta-Femelseerie (Weise)

Ergänzungsprogramm „Späte Femelung“:

Einbezogene Felder:

220/6; 223/3; 224/3: bisherige Behandlung „Vorratspflege“
ab 2017 „Späte Femelung“

Vorgehen: schrittweiser Vorratsabbau des Hauptbestandes bis Versuchsende (nach 50 Jahren)



	Ta 220/6	Ta 223/3	Ta 224/3
1. Bezugsaufnahme für Beginn des Ergänzungsprogramms			
Aufnahmejahr	2017	2015	2015
Versuchsdauer	37 Jahre	35 Jahre	35 Jahre
BvDf (Bezugsvorrat)	1.120 Vfm/ha	650 Vfm/ha	740 Vfm/ha
2. Beginn Nutzungsprogramm „Späte Femelung“			
Jahr des 1. Hiebs	2017	2017	2017
Versuchsdauer	37 Jahre	37 Jahre	37 Jahre
BB (nach Hieb) [% Bezugsvorrat]	810 Vfm/ha [72% Bezugsvorrat]	470 Vfm/ha [73% Bezugsvorrat]	470 Vfm/ha [63% Bezugsvorrat]
3. Fortführung Nutzungsprogramm „Späte Femelung“			
Soll-Vorrat nach Hieb			
40 J. [50%]	560 Vfm/ha	330 Vfm/ha	370 Vfm/ha
45 J. [25%]	280 Vfm/ha	160 Vfm/ha	190 Vfm/ha
50 J. [0%]	0 Vfm/ha	0 Vfm/ha	0 Vfm/ha

Feld 4: 20jähriger Verjüngungszeitraum

Feld 4a wurde nach der Räumung des Altholzes auf ca. 700 Bäume/ha reduziert. Dabei waren im Feld 4a 5 unterständige Tannen aus dem Altbestand übernommen worden. Diese Tannen waren extrem starkastig und vorwüchsig, bei der Aufnahme 2015 wurden diese Tannen entfernt. ZB-Auswahl und Ästung auf 5-6 m.

Feld 4b ZB-Auswahl und Erstdf im Anhalt an DF-Hilfe 2010. Baumverteilungsplan der ZB und Durchforstungsbäume. 7 verbliebene unterständige Tannen aus dem Altbestand wurden entnommen. Der Eingriff war bei einer OH von knapp 15 m relativ früh, aus meiner Sicht, insbesondere wegen der längst überfälligen

Entnahme der unterständigen Tannen aus dem Altbestand, zwingend notwendig.

Fichten- und Tannenwirtschaftswälder durch den Waldbau auf Trockenheit vorbereiten

Hauptinhalt

17.08.2021 | Beate Kittl | [News WSL](#)

In Mitteleuropa werden Trockenzeiten mit dem Klimawandel häufiger, doch manche heutigen Wälder können schlecht damit umgehen. Daten eines 30-jährigen Experiments zeigen nun, wie anfällig Fichten- und Tannenwirtschaftswälder auf Dürre sind. Der Waldbau kann aber ihre Resilienz gegen Trockenheit erhöhen, das heisst, wie rasch und gut sie sich davon erholen können. Dies berichtet ein von der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL geleitetes Forschungsteam im Fachjournal *Global Change Biology*.

Fichten in der Studienregion, die aufgrund der Dürre 2018 und dem darauffolgenden Borkenkäferbefall abgestorben sind. (Bild: Horst Delb, FVA BW)

Wie gut können Wälder Trockenheit aushalten und was können Forstleute tun, um ihre Widerstandsfähigkeit und Resilienz zu stärken? Dies wollten WSL-Forschende herausfinden und konnten dafür auf ein einzigartiges Langzeitexperiment der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) in Südwestdeutschland zurückgreifen: An sechs Versuchsstandorten mit Fichten- und Weisstannenwäldern wurde seit den 1970er Jahren eine besondere Waldbewirtschaftung erforscht, der Femelschlag. Dabei lässt man beim Holzschlag Gruppen von Bäumen stehen. In den frei werdenden Lücken samen sich dann neue Bäume an und es entsteht ein altersmässig gestufter Wald.

Jeder einzelne Baum auf den Flächen wurde im Laufe der Zeit genau vermessen. Einen Rückschluss auf die Schweizer Wälder ermöglichte anschliessend der Vergleich mit mehr als 300 Testflächen zum Waldwachstum ([EFM](#)), welche die WSL teilweise schon seit über 100 Jahren beobachtet.

Fichte und Weisstanne sind die wichtigsten Baumarten für die Waldbranche: Die Fichte ist der Hauptholzlieferant, hat aber vielerorts wegen Trockenheit und Borkenkäfern keine Zukunft. Die Weisstanne gilt als Ersatz für die Fichte, da ihre Wurzeln tiefer reichen und sie somit besser an Wasserknappheit angepasst ist. «Beides sind zurzeit Megathemen in der Europäischen Waldszene, und zwar aus ökologischer wie

aus ökonomischer Sicht», sagt Andreas Rigling, Leiter der WSL-Forschungseinheit Walddynamik.

Hohe und grosse Bäume empfindlicher für Trockenheit

Dank der Langzeitdaten aus Südwestdeutschland, ergänzt mit neuen Untersuchungen an diesen Standorten, konnte das internationale Forschungsteam die Wirkung von Trockenzeiten auf Fichten und Tannen erkunden. Die Messungen zum Wachstum und zum Zustand der Bäume zeigten, dass Fichten schon unter leichter Trockenheit litten, während Weisstannen noch genügend Wasser erschliessen können und somit von höheren Temperaturen sogar profitieren konnten.

Bei extremer Trockenheit, zum Beispiel 2003 und 2011, kränkelten dann auch die Tannen, obgleich immer noch weniger als die Fichten. Dabei spielte es eine Rolle, wie dicht die Bäume standen, aber auch wie gross sie waren – beides Faktoren, die von der Waldbewirtschaftung beeinflusst werden können. «Grosse und hohe Bäume sind empfindlicher für Wasserknappheit, da sie das Wasser bis in die Krone hochsaugen müssen», erklärt Alessandra Bottero von der Forschungsgruppe Ökosystem-Ökologie der WSL, die Erstautorin der Studie.

Wälder im Hinblick auf Trockenstress bewirtschaften

Gemischter Weisstannen- und Fichtenbergwald auf 1020 Metern Höhe in einem der Studiengebiete. (Bild: Alessandra Bottero)

Es gibt somit mehrere Ansätze, wie Forstleute die Anfälligkeit der Wirtschaftswälder auf Trockenstress verkleinern können: Den Baumbestand ausdünnen, an trockenen und warmen Standorten die Weisstanne und trockenolerante Laubhölzer fördern oder die Bäume nicht zu gross werden lassen. Diese Erkenntnisse stimmen mit jenen aus den Langzeituntersuchungen der WSL in der Schweiz überein, wie den Durchforstungs- und Bewässerungsexperimenten im [Pfywald](#), einem Waldföhrenwald, erklärt Bottero. «Es ist ermutigend, dass wir in Wäldern mit unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen und Artenzusammensetzungen vergleichbare Beobachtungen machen.»

Welche Eingriffe die Försterinnen und Förster machen sollen und wie oft, hängt von der Baumartenzusammensetzung, aber auch vom Standort, der Entwicklungsphase und der Funktion des Waldes ab – ob er zum Beispiel eher Holz liefern oder langfristig vor Naturgefahren schützen soll. Die Forschenden kommunizierten das neu gewonnene Wissen in Workshops und werden die Ergebnisse des Projekts auch über Fachzeitschriften der Praxis vermitteln.

Diese Studie wurde im Rahmen des Europäischen Forschungsprogrammes «ERANET Sumforest», vom Forschungsnetzwerk [NFZ.forestnet](#) durchgeführt. In diesem Netzwerk der Waldforschung arbeiten seit mehr als 15 Jahren sieben Forschungseinrichtungen aus Nancy, Freiburg und Zürich zusammen. Das Projekt war eine gemeinsame Aktivität von WSL, ETH Zürich, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, FVA Freiburg und der INRAE Nancy.

