

# Verjüngen über Stockausschläge?

Der bayerische Biodiversitätspreis ging im Jahr 2016 mit einem zweiten Platz an die Försterei der Stadt Bad Windsheim in Mittelfranken. Ihren großen Artenreichtum hat diese Region auch der speziellen Bewirtschaftungsform zu verdanken, die dort seit Jahren betrieben wird: der Mittelwaldwirtschaft.

*Frederik Alt, Dirk Landgraf*

**D**er klassische Mittelwald ist in Deutschland heute nur noch selten zu finden [1]. Seine Bedeutung hat seit Beginn des 20. Jahrhunderts aufgrund des gesunkenen Bedarfs an Brennholz und der gestiegenen Nachfrage nach Nutzholz immer mehr abgenommen. Doch die Ansprüche an die Forstwirtschaft sind vielfältig und ständig im Wandel. Durch die Mittelwaldwirtschaft lassen sich verschiedene Waldfunktionen miteinander verknüpfen. So kann auf derselben Fläche gleichzeitig Energieholz sowie Nutzholz produziert werden. Da die Wertleistung von Mittelwäldern jedoch unbestritten geringer ist als die von Hochwäldern auf vergleichbaren Standorten, kann die Produktion von forstlichen Gütern nicht als Argument für diese Bewirtschaftungsform gelten. Selbstverständlich ist die Eigenwirtschaftlichkeit der Forstbetriebe eine Grundvoraussetzung für eine langfristig sinnvolle Waldbewirtschaftung [2]. Dennoch muss die Forstwirtschaft in der Lage sein, flexibel auf Änderungen der Marktnachfrage nach

bestimmten Gütern reagieren zu können. So werden beispielsweise Holzhackschnitzel heute z. T. im Kurzumtrieb auf landwirtschaftlichen Nutzflächen produziert.

Der große Vorteil von Mittelwäldern ist jedoch vor allem in ihrer hohen Strukturvielfalt zu sehen [3]. Daraus leitet sich auch die überdurchschnittliche Artenvielfalt auf den entsprechenden Flächen ab. Für einige Autoren gelten die Ausschlagwälder Mittelfrankens als die artenreichsten nitchalpinen Waldlebensräume Deutschlands [4]. Warum sollte also nicht die Rolle des Mittelwaldes, der für Europäer zudem ein kulturhistorisches Gut darstellt, in speziellen Bereichen wie z. B. der Waldrandgestaltung [5] neu bewertet werden?

Da sich jedoch nicht nur Rote-Liste-Arten in den Mittelwaldbiotopen Frankens wohl fühlen, sondern auch verschiedene Schalenwildarten, wurde im Rahmen einer Bachelorarbeit die Wuchsdynamik des Stockausschlags von Eichen unter Einfluss des Wildes bei der Überführung eines Hochwaldes in Mittelwald auf Flächen im Gebiet des Stadtwaldes von Bad Windsheim untersucht.

## Untersuchungsgebiet

Die untersuchten Flächen befinden sich nordwestlich der Stadt Bad Windsheim. Sie gehören zum Wuchsgebiet 5.3 Fränkischer Keuper und Albvorland sowie zum Wuchsbezirk Frankenhöhe. Mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 8,3 °C und einem mittleren Jahresniederschlag von 600 mm, wovon 300 mm während der Vegetationszeit fallen, befinden sich die Versuchflächen mitten im Verbreitungsgebiet der Traubeneiche. Der untersuchte Bestand stockt zum größten Teil auf mäßig trockenem Schichtlehm.

## Material und Methoden

Auf den Versuchssflächen wurde jeweils im Dezember der Jahre 2012, 2013 und 2014 ein Hieb mit dem Ziel durchgeführt, diese in einen Mittelwald zu überführen. Dafür wurde bei jedem Hieb das etwa 58- bis 62-jährige Unterholz auf den Stock gesetzt, während in das etwa 120- bis 160-jährige Oberholz nicht eingegriffen wurde. Die Hiebsflächen aus den Jahren 2012 und 2013 wurden umzäunt, sodass der Einfluss des Wildes deutlich verringert, jedoch nicht ausgeschlossen werden konnte.

Eine Hiebsfläche aus dem Jahr 2014 wurde umzäunt, während die andere Fläche ungezäunt blieb. In der Untersuchung wurden die Flächen wie folgt benannt:

- Hiebsfläche aus dem Jahr 2014 ohne Zaun: „Fläche 0“;
- Hiebsfläche aus dem Jahr 2014 mit Zaun: „Fläche 1“;
- Hiebsfläche aus dem Jahr 2013 mit Zaun: „Fläche 2“;
- Hiebsfläche aus dem Jahr 2012 mit Zaun: „Fläche 3“.

Auf jeder der vier untersuchten Flächen wurde zunächst ein Gitternetz angelegt. Die Knotenpunkte des Gitternetzes dienten als Ankerpunkte für die Probekreise. Das heißt, dass der jeweilige Knotenpunkt gleichzeitig der Mittelpunkt des Probekreises war. Die Lage der Probekreise wurde stichprobenartig gewählt. Dabei wurde darauf geachtet, dass ein möglichst repräsentatives Bild der vorhandenen Verjüngung abgebildet wurde. Außerdem wurde die Lage der Probekreise, ausgehend vom Nullpunkt innerhalb des Gitternetzes, wie in einem Koordinatensystem aufgenommen. Es wurden Probekreise mit einem Radius von 5 m angelegt. Innerhalb jedes Probekreises wurde jeder Eichenstock vermessen. Dabei wurden folgende Parameter erhoben:

## Schneller Überblick

- Mittelwälder zeichnen sich durch Artenvielfalt und Vielfalt der Nutzungsoptionen aus
- Wildverbiss hat einen starken Einfluss auf Stockausschläge im Mittelwald
- Ohne Umzäunung nach Eingriffshieben ist eine Mittelwaldwirtschaft durch den hohen Wilddruck nicht möglich
- Stadtförsterei nimmt Bejagung jetzt selbst in die Hand

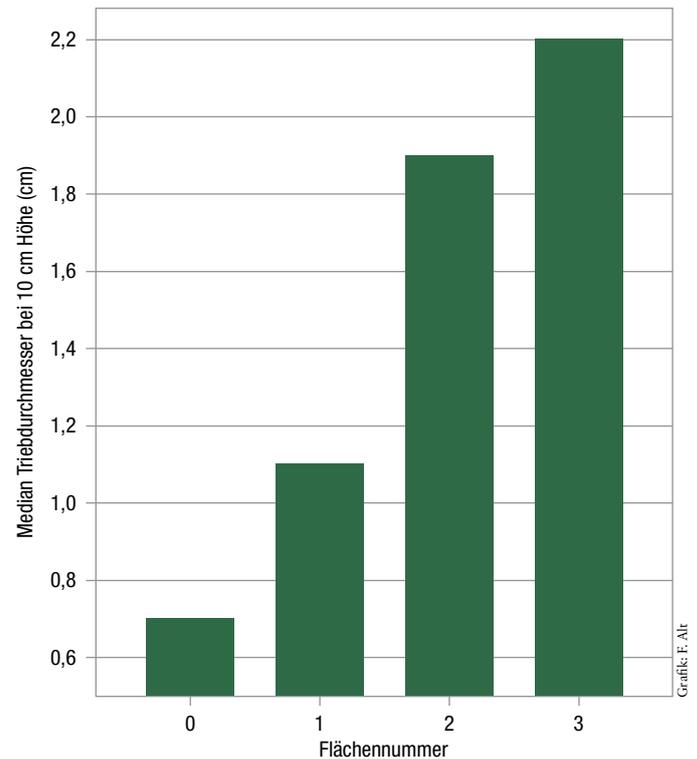
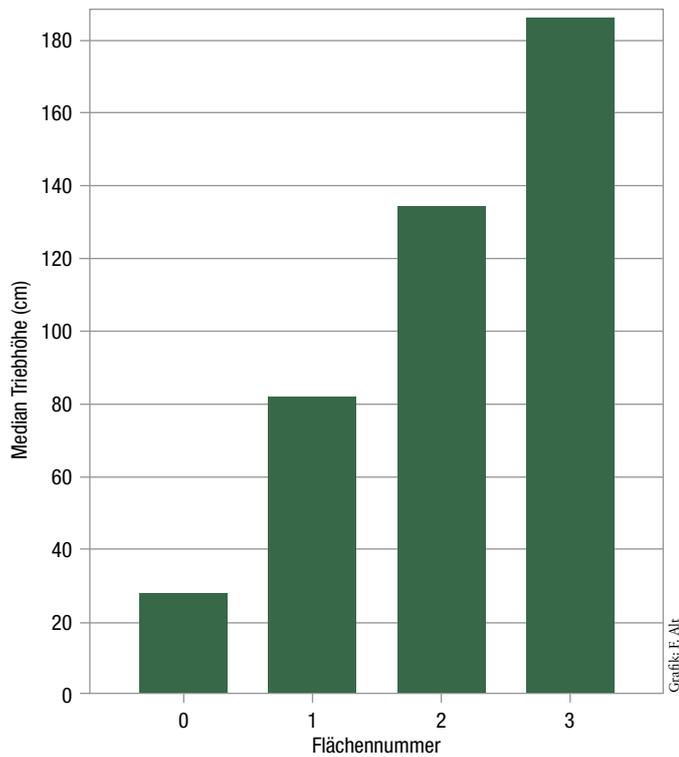


Abb. 1: Triebhöhen der einzelnen Untersuchungsflächen

Abb. 2: Triebdurchmesser der einzelnen Flächen

- Höhe des Wurzelstocks,
- Anzahl der Triebe,
- Anzahl der verbissenen Triebe,
- Art des Verbisses,
- Triebblängen der fünf höchsten Triebe,
- Durchmesser des höchsten Triebes in 10 cm Höhe,
- sonstige Schäden am Wurzelstock,
- Lage des Wurzelstocks im Probekreis.

Die Höhe des Wurzelstockes wurde vom Mineralboden aus gemessen. Die Anzahl der Triebe wurde gezählt. Dabei wurden zwei oder mehr Triebe gezählt, wenn sich der Trieb nach höchstens zwei Zentimetern verzweigte. Bei der Ermittlung der Anzahl der verbissenen Triebe wurde jeder Trieb auf Verbiss begutachtet. Dabei wurde ein Trieb als verbissen gezählt, wenn der Leittrieb verbissen war. Die Art des Verbisses wurde anhand der Verbisspuren ermittelt. Wenn die Sprossspitze eine faserige rechtwinklige Abrissstelle hatte, wurde von Rehverbiss ausgegangen. Die Triebblängen der fünf höchsten Triebe wurden in einem Lot bis zum Mineralboden gemessen.

## Ergebnisse

### Triebhöhen

Die Medianwerte der Wuchshöhen auf den untersuchten Flächen mit Zaun wie-

sen eine konstante Differenz von 52 cm von Fläche zu Fläche auf (Abb. 1). Es wurde also ein linearer Anstieg der Höhen über die Jahre hinweg festgestellt. Sands und Abrams [6] haben für die Amerikanische Weißeiche (*Quercus alba*) auf Kahl-schlägen bei Fort Indiantown Gap im nordwestlichen Amerika durchschnittliche jährliche Höhenzuwächse von etwa 60 cm ermittelt. Dieses Ergebnis ist ähnlich zur Höhendifferenz von 52 cm zwischen den hier untersuchten Flächen 1, 2 und 3.

Da die einzige ungezäunte Fläche 0 im Vergleich zur gezäunten Fläche 1 aus demselben Behandlungsjahr einen Höhenzuwachsverlust von 67 % aufwies, war der Unterschied der beiden Behandlungsvarianten (mit bzw. ohne Zaun) eindeutig. Erschwerend kam noch hinzu, dass bei der Höhenmessung der Triebe immer ein Lot von der Triebspitze zum Mineralboden gefällt wurde. Die Triebhöhe setzte sich also aus der eigentlichen Triebhöhe und der Höhe des Wurzelstocks zusammen.

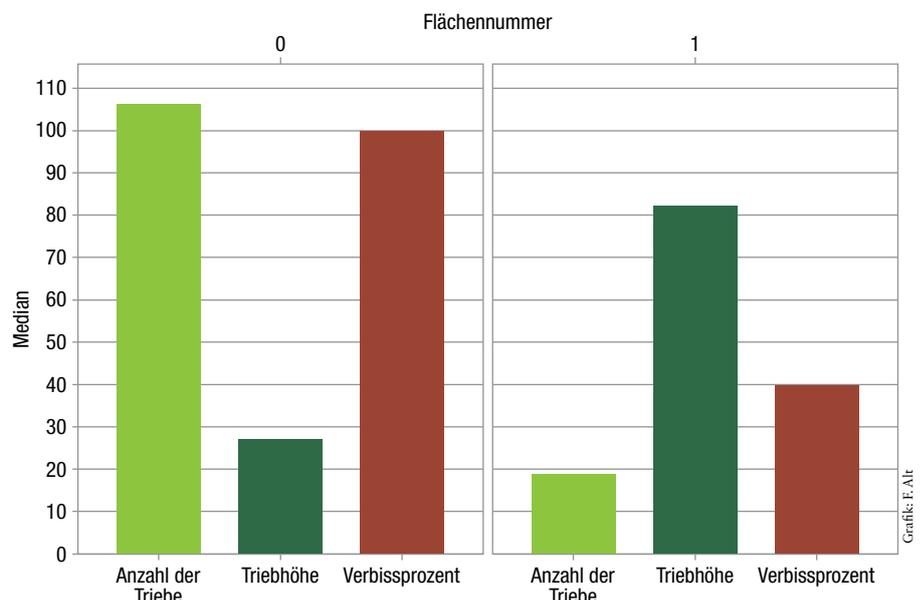


Abb. 3: Vergleich der beiden gleichaltrigen Flächen

Die Messung ergab, dass auf Fläche 0 der Medianwert der Stockhöhe 20 cm betrug, sodass sich nur noch eine mediane Triebhöhe von 7 cm auf Fläche 0 errechnete. Bei den gezäunten Flächen fiel dieser Sachverhalt nicht so schwer ins Gewicht, da hier die Triebe wesentlich länger waren und damit der prozentuale Anteil der Stockhöhe immer mehr abnahm.

#### Ausdifferenzierung der Triebe

Betrachtet man die Triebdurchmesser auf den Flächen in Abb. 2, so fällt auf, dass der Median der Durchmesser mit ansteigendem Alter der Flächen zunimmt. Vor allem zwischen Fläche 1 und Fläche 2 ist ein großer Sprung des Medianwertes des Triebdurchmessers zu beobachten. Wenn man die Anzahl der Triebe auf den beiden Flächen vergleicht, stellt man fest, dass die Anzahl bei Fläche 1 mit 528 Trieben an 21 Stöcken (ca. 25 Triebe pro Stock) noch wesentlich höher war als auf Fläche 2 mit 252 Trieben an 22 Stöcken (ca. 12 Triebe pro Stock). Das entspricht einer Reduktion der Triebe pro Stock von Fläche 1 auf Fläche 2 um ca. 54 %. Diese starke Abnahme der Anzahl der Triebe wäre eine Erklärung für den Sprung des Durchmesserwertes zwischen diesen beiden Flächen, da sich die Triebe bereits gegenseitig ausdifferenziert haben könnten. Diese Ergebnisse sprechen für eine schnelle Ausdifferenzierung der Stockausschläge in den ersten Jahren nach dem Hieb.

#### Einfluss des Wildes

In Abb. 3 ist der Vergleich bezüglich der Anzahl der Triebe, der Triebhöhe und des Verbissprozents zwischen Fläche 0 und Fläche 1 grafisch dargestellt. Für eine bessere Vergleichbarkeit wird entlang der y-Achse jeweils der Medianwert der

#### Literaturhinweise:

- [1] THÜNEN-INSTITUT, Dritte Bundeswaldinventur – Ergebnisdatabank, <https://bwi.info>, Aufruf am 22.08.2016, Auftragskürzel: 77Z1JL\_L101of\_2012, Überschrift: Waldfläche [ha] nach Land und Waldspezifikationen, Filter=2012. [2] SCHÜTZ, J. P.; ROTACH P. (1993): Mittelwaldbetrieb: Nostalgische Illusion oder zukunftsfrächtiges Waldbaukonzept?. Wald und Holz, 74. Jahrgang, Heft 7. S. 8-12. [3] ROSSMANN, D. (1996): Lebensraumtyp Nieder- und Mittelwälder. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, München. [4] BÄRNTHOL, R. (2003): Nieder- und Mittelwald in Franken – Waldwirtschaftsformen aus Mittelfranken. Verlag Fränkisches Freilandmuseum, Bad Windsheim. [5] GOCKEL, H. (2012): Mittelwaldähnliche Waldrandgestaltung – Ökonomie, Ökologie und Erholungswert im Einklang. AFZ-DerWald, 67. Jahrgang, Heft 15. S. 24-26. [6] SANDS, B. A.; ABRAMS M. D. (2009): Effects of Stump Diameter on Sprout Number and Size for three Oak Species in a Pennsylvania Clearcut. North J. Appl. For. 26(3). S. 122-125.

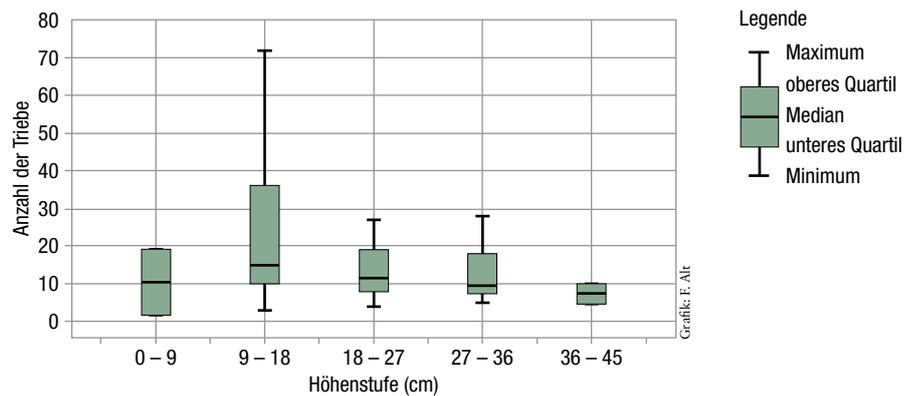


Abb. 4: Anzahl der Triebe nach Höhenstufen der Stöcke

untersuchten Größen abgebildet. Besonders auffällig ist die große Differenz bei der Anzahl der Triebe auf den beiden Flächen. Auf der gezäunten Fläche 1 ist der Wert um circa 82 % geringer als auf der ungezäunten Fläche 0. Die Triebhöhe unterscheidet sich mit 27 cm auf Fläche 0 ebenfalls deutlich von der auf Fläche 1 mit 82 cm (vgl. Abb. 1). Der Median des Verbissprozents ist auf Fläche 1 um 60 % geringer als auf Fläche 0.

Das verdeutlicht die Reaktion der Wurzelstöcke auf starken Verbiss: Ein wiederholtes Abtrennen der Terminalknospen hatte zur Folge, dass die Wurzelstöcke auf Fläche 0 circa 5,6-mal mehr Triebe gebildet hatten als diejenigen auf Fläche 1, die durch das Wild jedoch stets unterhalb einer Höhe von 30 cm gehalten wurden.

#### Höhe des Wurzelstockes

In Abb. 4 sind alle Stöcke nach ihrer Stockhöhe in Höhenstufen mit einer Spannweite von 9 cm zusammengefasst. Man kann einen Anstieg von Stufe 1 mit 0 bis 9 cm zur nächst größeren Stufe mit 9 bis 18 cm feststellen. Diese Stufe bildet ein deutliches Maximum der Anzahl der Triebe, von welchem aus die Anzahl dann mit ansteigender Höhe der Wurzelstöcke wieder abnimmt. Die zweite Stufe mit 9 bis 18 cm Stockhöhe ist also am günstigsten für eine große Zahl an Trieben. Die Ergebnisse dieser Arbeit weisen somit darauf hin, dass ein relativ niedriger Fällschnitt günstig für den Stockausschlag der Eichenwurzelstöcke ist.

#### Fazit

Die Triebhöhe der Stockausschläge stieg mit zunehmendem Alter der umzäunten Versuchsflächen in auffälliger Weise um genau 52 cm pro Jahr an. Die Resultate

dieser Arbeit zeigen, dass sich die Stockausschläge in den ersten drei Jahren nach dem Austrieb bereits schnell ausdifferenzierten. Der Einfluss des Wildes machte sich auf den untersuchten Flächen deutlich bemerkbar. Da auf der ungezäunten Fläche 100 % aller Triebe verbissen waren, muss festgestellt werden, dass eine Verjüngung über Stockausschläge ohne Zaun in diesem Fall nicht möglich ist. Der Wildverbiss wirkte sich auch innerhalb der Zäune deutlich auf die Gesamthöhe der Stockausschläge aus. Es ließ sich eine verringerte Triebhöhe bei zunehmendem Verbiss nachweisen. Die Wurzelstöcke reagierten auf extremen Verbiss mit einer starken Zunahme der Triebanzahl.

In Zukunft werden sich die Ansprüche an die Forstwirtschaft in einigen Bereichen wandeln und vervielfältigen. Der Mittelwald ist eine Bewirtschaftungsform, die viele Funktionen in sich vereint. Dazu tragen sowohl der hohe Artenreichtum als auch die Möglichkeit zur Produktion von Energieholz bei. Daher ist die Forschung an dieser Art der Waldbewirtschaftung eine rentable Investition in die Zukunft. Auch der Blick in die Vergangenheit dieser kulturhistorischen Technik könnte wertvolle Informationen für die praktische Forstarbeit liefern. In der Gegenwart sollte, nicht zuletzt durch angepasste Wildbestände, alles dafür getan werden, die Mittelwaldwirtschaft zu erhalten.

Frederik Alt, frederik.alt@gmx.de, hat seine Bachelorarbeit in der Fachrichtung Forstwirtschaft an der FH Erfurt geschrieben. Dr. Dirk Landgraf ist Professor für Nachwachsende Rohstoffe und Holzmarktlehre an der FH Erfurt.

