



Abb. 1: Elsbeerensolitär in der Region des Wiesen-Wienerwaldes/Österreich

Waldbauliches zu Elsbeere, Birn- und Apfelbaum

Wildobst als Wertholz

Alexander Abt und Eduard Hochbichler

Obst- und Wildobsthölzer von hoher Qualität werden am Holzmarkt stark nachgefragt (Abb. 2). Selten aber stammen wertvolle Stämme aus (Hoch-) Wäldern. Obstwertholz muss aber kein Zufallsprodukt sein – es lässt sich sowohl in modern behandelten Laubwäldern (Wildobst) als auch Agroforstsystemen (Obsth Holz) gezielt produzieren [6,12,14]. Wie eine solche Produktion von wertvollem Apfel-, Birnbaum- oder Elsbeerholz aussehen kann, soll in diesem Beitrag anhand österreichischer Submissions- und Solitärdaten aufgezeigt werden.

Hintergrund

Die Bewirtschaftung der Wälder als Hochwald führte in den vergangenen Jahrzehnten dazu, dass konkurrenzschwache und lichtbedürftige Arten zunehmend rar wurden [2,12]. Eine Ausnahme bilden

hier die Bewirtschaftungsformen in traditionellen Anbaugeländen von Edellaubholz. In Frankreich, Bayern wie auch im pannonischen Osten Österreichs, wo die Mittelwaldwirtschaft eine lange Tradition hat, sind wertvolle Sortiment seltener Baumarten (z.B. Elsbeere, Speierling) noch zu finden. Szenarien der Klimaänderung und das damit einhergehende Risiko, welches einige der aktuell angebauten Hauptbaumarten bergen [10], bringen „neue alte“ Baumarten sowie Wirtschaftsweisen wie z.B. Streuobstwiesen oder Mittelwald wieder ins Gespräch. Gemeinhin wird ihnen das Attribut „Fit für die Zukunft“ zugestanden. Darunter fallen auch die Wildobstarten bzw. alten Kultursorten, die sich nicht nur gärtnerisch, sondern auch waldbaulich betrachten und nutzen lassen. Vor diesem Hintergrund gewinnen auch Streuobst- oder Wertholz-Wiesen zu-

nehmend an Interesse und entsprechende waldbauliche Pflegekonzepte wurden und werden erarbeitet [11,13,15]. Da aber der Wissensstand gerade für Wertholz-Wiesen noch relativ gering ist, stellt sich neben der Frage der Baumartenwahl auch die des Pflanzverbandes bzw. Abstand der Z-Bäume bei entsprechenden Dimensionen und Produktionszeiten.

Produktionsziel: Wertholz

Wertholz sollte grundlegendes Produktionsziel für Laubholz sein. Dies bedeutet, dass entsprechende Qualität und Dimension erreicht werden müssen. Dafür werden heute vielfach moderne und innovative waldbauliche Konzepte angewendet wie etwa das Q-D-Verfahren [15]. Nach der Qualifizierung der Bäume (in Wertholz-Wiesen, wo sich die Stämme nicht natürlich von Ästen reinigen können ist hierbei eine Ästung unerlässlich [11,13]) schließt eine rasche Dimensionierung als Solitär an. Diese sieht ein ungebremstes und konkurrenzloses Wachstum der Z-Bäume im „pseudosolitären“ Stil vor. Für dieses ungebremste Wachstum sind stetig freie Kronen nötig. Somit sind Abstände zwischen den Z-Stämmen zu wählen, die einen Kronenkontakt bei Erreichen des Zieldurchmessers gerade noch verhindern. I.d.R. spricht man von etwa 10 bis 14 Metern Abstand zwischen den Z-Stämmen bei einem Zieldurchmesser von 60 (+) cm. Damit ergeben sich Z-Baumanzahlen von etwa 60 bis 80 pro Hektar. Es stellt sich nun die Frage, ob diese Vorgaben auch auf Obsth Holz übertragbar sind.

Welcher Baumabstand bei (Wild-)Obsth Holz?

Zur Beantwortung dieser Frage wurden in verschiedenen Streuobstbeständen in Ober- und Niederösterreich Obsth Holz von Apfel, Elsbeere und Birne vermes-



Abb. 2: Wildobst erzielt hohe Preise, wie dieser Birnenstamm auf der Submission des Bäuerlichen Waldbesitzerverbandes Oberösterreich.

Dipl.-Ing. A. Abt ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Lehrstuhls für Waldbau an der TU München. Im Zuge seiner Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur beschäftigte er sich mit der Erzeugung und Vermarktung von Wertholz seltener Laubbäume. Betreut wurde er hierbei von Prof. Dr. E. Hochbichler am Institut für Waldbau der Universität für Bodenkultur Wien.



Alexander Abt
abt@forst.wzw.tum.de

sen. Bei der Auswahl der Bäume wurde streng darauf geachtet, dass es sich nicht um Bäume handelt, die durch Pfropfung veredelt und dann solitär erwachsen waren. Ebenso sollten die Bäume in ihrem Wachstum und der Kronenentwicklung möglichst wenig durch Obstbaumschnitt beeinflusst worden sein. Auf dieser Basis konnte die maximale Kronenausdehnung für korrespondierende Brusthöhendurchmesser ermittelt werden. 41 Apfel- und 39 Birnbäume wie auch 32 Elsbeeren des Wiesen-Wienerwaldes wurden erhoben. Kenndaten dieser Bäume zu Brusthöhendurchmesser, Höhe und astfreier Schaftlänge sind in Tab. 1 dargestellt. Aus den Solitärdaten wurde die Beziehung zwischen dem Kronendurchmesser und dem Brusthöhendurchmesser mittels linearer Regression geschätzt.

Die Regressionsgleichungen (Abb. 3) lauten wie folgt:

- Für Apfelbäume:
Kronendurchmesser [m] = $e^{-0,542 + 0,755 \cdot \text{LN}(\text{Bhd [cm]})}$; $R^2 = 0,928$
- Für Elsbeeren:
Kronendurchmesser [m] = $e^{-0,742 + 0,795 \cdot \text{LN}(\text{Bhd [cm]})}$; $R^2 = 0,944$
- Für Birnbäume:
Kronendurchmesser [m] = $e^{-1,177 + 0,853 \cdot \text{LN}(\text{Bhd [cm]})}$; $R^2=0,964$

Aus diesen Gleichungen lassen sich die in Tab. 2 gezeigten Mindestabstände von

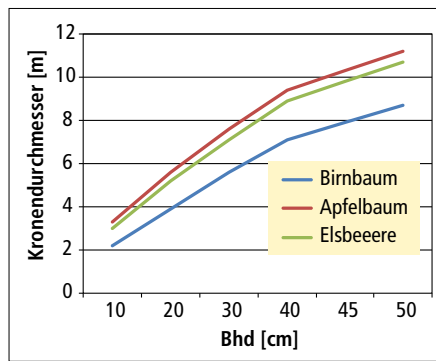


Abb. 3: Kronendurchmesser in Abhängigkeit des Bhd bei Solitären von Elsbeere, Birn- und Apfelbaum

Wildobst-Z-Bäumen aus der Beziehung Kronenbreite zu Brusthöhendurchmesser bei einer Überschirmung des Hauptbestandes von 80 % und dem Wuchsraumbedarf eines Solitärs errechnen.

Elsbeere im Fokus

Im Vergleich der gewonnenen Ergebnisse für die weltweit einmaligen solitären Elsbeeren des Wiesen-Wienerwaldes (Abb. 1) mit Literaturdaten für Mittel- und Hochwälder wird ersichtlich, dass mit fallendem Konkurrenzdruck die Krone der Elsbeere immer größer wird (Abb. 4). Bei einem Bhd von 50 cm ergibt sich eine um 2,4 m breitere Krone der Solitäre im Vergleich zu Hochwaldbäumen [9]. Bäume aus dem Mittelwald [5, 7] liegen zwischen diesen beiden Extremen, tendieren aber zu grö-

ßeren, solitärartigeren Kronen aufgrund der freien Kronenentwicklung im Oberholz. Mittelwaldelsbeeren zeigen also nach Phasen von Bedrängnis, die durch Mittelwaldhiebe enden, ein hohes Potenzial für den pseudosolitären Kronenausbau im Oberholz des Mittelwaldes und somit auch zur Steigerung des Durchmesserzuwachses. Nennenswerte positive Effekte der Durchforstung auf das Durchmesserwachstum über 100-jähriger bedrängter Elsbeeren aus überführten Hochwäldern konnten in Unterfranken nachgewiesen werden [4]. Auch Untersuchungen aus Tschechien zeigen, dass über 250 Jahre alte Elsbeeren durch breitere Jahrringe auf veränderte Konkurrenzbedingungen reagieren können [8].

Wirtschaftliche Aspekte

Für eine wirtschaftliche Betrachtung von Wild- sowie Obstholz muss die Produktionszeit bekannt sein. Auf den drei großen österreichischen Laubholzsubmissionsplätzen St. Florian (OÖ), Heiligenkreuz (NÖ) und Großwilfersdorf (Stmk.) konnten 2010 durch Vollaufnahme der vorgelegten Wild- und Obstholzbloche die Kennwerte der Tab. 3 ermittelt werden [1]. Diese zeigt eindrucksvoll, dass hoch bewertete Bloche in relativ kurzer Zeit produzierbar sind. Für den Kirschbaum, der in dieser Untersuchung nicht erhoben wurde, werden

Tab. 1: Kenndaten der solitären Obstbäume für die Regressionsgleichungen
Kronendurchmesser : Bhd

	Bäume [Anzahl]	Ø Bhd [cm] (min/max)	Ø Höhe [m] (min/max)	Ø astfreie Schaftlänge (min/max)
Apfel	41	25,2 (3,0/53,3)	7,1 (2,2/12,0)	1,7 (1,0/2,4)
Elsbeere	32	24,0 (0,6/74,8)	7,7 (1,7/15,8)	1,8 (0,4/4,6)
Birne	39	36,0 (1,9/84,0)	8,5 (2,4/16,0)	2,1 (0,4/4,2)

Tab. 2: Übersicht über Kronendurchmesser zu Bhd und Z-Baumanzahl bei Wildobst bei einer Überschirmung von 80 %

Bhd [cm]	Birnbaum		Elsbeere		Apfelbaum	
	Z-Baumabstand [m] = Kronendurchmesser [m]	Bäume je ha	Z-Baumabstand [m] = Kronendurchmesser [m]	Bäume je ha	Z-Baumabstand [m] = Kronendurchmesser [m]	Bäume je ha
10	2,2	1 653	3,0	907	3,3	734
20	3,9	526	5,2	301	5,6	255
30	5,6	255	7,1	158	7,6	138
40	7,1	158	8,9	100	9,4	90
45	7,9	128	9,8	83	10,3	75
50	8,7	106	10,7	70	11,2	64

Tab. 3: Kenndaten der auf österreichischen Submissionen 2010 gehandelten Obsthölzer

	Anzahl Bloche	Ø Durchmesser [cm] (min/max)	Ø Alter [a] (min/max)	Ø Preis [€/fm]	maximaler Preis [€/fm]	Ø Gebote pro Bloch (min/max)
Apfelholz	9	38 (21/64)	63 (53/72)	267	590	2,0 (1/4)
Birnenholz	128	54 (26/85)	75 (29/162)	357	1 808	3,7 (0/13)
Zwetschgenholz	33	28 (18/45)	45 (27/85)	231	1 538	1,7 (0/4)
Elsbeerholz*	43	47 (27/81)	112 (62/217)	570	2 893	5,3 (1/10)

* Bloche größtenteils aus Mittelwäldern

Literaturhinweise:

- [1] ABT, A. (2011): Waldbauliche Untersuchungen zur Vermarktung von Edellaub- und Obsthölzern auf Wertholzsubmissionen und ihrer Produktion in Agroforstsystemen. Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien. [2] BARENGO, N. (2001): Wildbirne. Merkblatt der Professur für Waldbau ETHZ und der Eidg. Forstdirektion BUWAL. [3] BRIX, M. (2006): Wertholzproduktion in agroforstlichen Systemen. Vortragspräsentation, o.O. [4] ELFLIN, T.; WÖRLE, A.; AMMER, C. (2008): Zur Reaktionsfähigkeit der Elsbeere (*Sorbus torminalis* [L.] CRANTZ) auf späte Kronenumlichtung. Forstarchiv 79, S. 155-163. [5] HOCHBICHLER, E., BELLOS, P.; BIRNGRUBER, S. (2001): Wertholzproduktion – ein Beitrag zur Edellaubholzbewirtschaftung (Esche, Bergahorn und Elsbeere). In: Moser A. (Hrsg.): Beiträge zur Österreichischen Forsttagung 2001, Wien. [6] HOCHBICHLER, E. (2003): Die Elsbeere (*Sorbus torminalis* CRANTZ) im Weinviertel (Niederösterreich). Forst und Holz 58/21, S. 647-653. [7] HOCHBICHLER, E. (2008): Fallstudien zur Struktur, Produktion und Bewirtschaftung von Mittelwäldern im Osten Österreichs (Weinviertel). Forstliche Schriftenreihe Universität für Bodenkultur Wien, Band 20. [8] HURT, V. (2002): Výskyt a význam jerábu breku (*Sorbus torminalis* L.) na poľesi Vlastec majetku Jerome Colloreda-Mannsfelda. Diplomarbeit an der Mendel-Universität Brunn. [9] KAHLE, M. (2004): Untersuchungen zum Wachstum der Elsbeere (*Sorbus torminalis* [L.] Crantz) am Beispiel einiger Mischbestände in Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen, Band 21. [10] KÖLLING, C. (2007): Klimahüllen für 27 Waldbaumarten. AFZ-DerWald Nr. 23/2007, S. 1242-1245. [11] LUICK, R.; VONHOFF, W. (2009): Wertholzpflanzungen – das Thema Agroforstsysteme in moderner Inszenierung. Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (2). [12] MÄÄTTÄNEN, K.; HOLDEREGGER, R. (2007): Fördern mit alten Nutzungsformen – Geschichte und Erhaltung von Wildbirnenbeständen in der Schweiz. Wald und Holz 9/07. [13] SPIECKER, H.; BRIX, M.; UNSELD, R.; KONOLD, W.; REEG, T.; MÖNDEL, A. (2006): Neue Trends in der Wertholzproduktion. AFZ-DerWald Nr. 19/2006, S. 1030. [14] SPIECKER, M.; SPIECKER, H. (1988): Erziehung von Kirschenwertholz. AFZ, Nr. 20/1988, S. 562-565. [15] WILHELM, G.; LETTER, H.; EDER, W. (1999): Zielsetzungen und waldbauliche Prinzipien. AFZ-DerWald Nr. 5/1999, S. 232-240.

ebenfalls Produktionszeiten von 50 bis 60 Jahren genannt [3,14]. Es gilt bezüglich der Produktionszeit der Elsbeeren anzumerken, dass diese aufgrund von Jahrringsprüngen zeitweilig in Kronenkonzurrenz mit anderen Bäumen gestanden haben müssen und deshalb größtenteils aus Mittelwäldern stammen dürften. Im solitären Wuchs hätten sie sicherlich ein niedrigeres mittleres Alter gezeigt. Werden waldbauliche Anstrengungen gezielt auf die Produktion wertvoller Obstblöcke gerichtet, so lassen sich in kurzer Zeit wesentlich höhere Erlöse erwirtschaften als z. B. mit Massensortimenten von Nadelhölzern.

Folgerungen

➤ **Für den Wald:** Apfelbäume und Elsbeeren erwachsen solitär breitkroniger als Birnbäume. Bei einem Zieldurchmesser von 50 cm ergeben sich hieraus deutlich unterschiedliche Stammzahlen pro ha (Tab. 2). Dies führt zu unterschiedlichen Z-Baumabständen, doch wird man in der forstlichen Praxis im Wald mit dem Faustwert von etwa 10 bis 11 m gut zu-

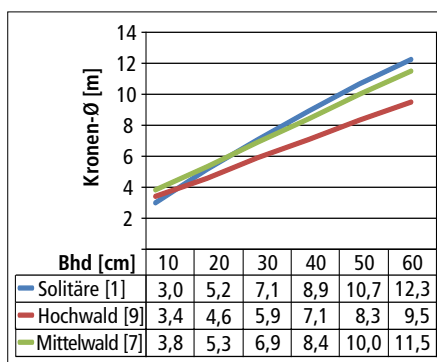


Abb. 4: Kronendurchmesser der Elsbeere in verschiedenen waldbaulichen Betriebsarten

recht kommen. Werden die Wildobst-Baumkronen nach der Qualifizierung in den beschriebenen Abständen freigestellt und entsprechend ihrer Konkurrenzstärke rechtzeitig und wiederholt gepflegt, steht dem Ziel Obstwertholz in minimierter Produktionszeit nichts entgegen. Die hierbei angestrebte astfreie Schaftlänge sollte je nach Standortsgüte 5 bis 7 m betragen.

➤ **Für Streuobstwiesen:** Die hier hergeleiteten Stammzahlen und Abstände zwischen den Obsthölzern müssen als Maximal- bzw. Minimalwerte angesehen werden. Moderne Wertholz-Wiesen sollen als Agroforstsysteme bewirtschaftet wer-

den, d.h. neben der Holzproduktion sollen auch landwirtschaftliche Produkte (z.B. Obst oder Grünlandaufwuchs) produziert werden. Dafür bedarf es einer geringeren Überschirmung und weiter reichenden Kronenumlichtung. Aus diesem Grund sollten die angegebene Stammzahlen deutlich unterschritten bzw. die Abstände zwischen den Stämmen erhöht werden. Als astfreie Schaftlänge können 3 bis 5 m empfohlen werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass hochwertiges Obstholz für den Bewirtschafter von Wäldern wie auch Streuobstwiesen eine interessante und gewinnbringende Komponente im betrieblichen Portfolio darstellen kann. Wertvolle Sortimente seltener Holzarten finden am Holzmarkt unabhängig von modebedingten Vorlieben immer Interessenten und können somit zum betrieblichen Ergebnis positiv beitragen. Anbaumöglichkeiten auf landwirtschaftlichen Grenzertragsstandorten als auch im Wald und Waldrand bestehen jedenfalls zur Genüge und sollten genutzt werden. ◀