Konkurrenz belebt das Geschäft – aber nicht bei der Elsbeere

Christian Ammer, Alfred Wörle, Bernhard Förster, Julian Breibeck und Martin Bachmann

Schlüsselwörter: Konkurrenz, Durchforstung, Zuwachs

Zusammenfassung: Die Elsbeere gilt allgemein als Baumart, die sich im Hochwald mit der Konkurrenz anderer, vor allem schattentoleranter Baumarten schwertut. Anhand eines Beispiels wird verdeutlicht, wie gezielt geführte waldbauliche Eingriffe die Konkurrenzverhältnisse in Mischbeständen zugunsten der Elsbeere verändern können und diese darauf auch in höherem Alter mit einem gesteigerten Zuwachs reagiert. Die Arbeit beruht auf dem Vergleich der Entwicklung von Elsbeeren in einem unbewirtschafteten Naturwaldreservat mit jener in einem Wirtschaftswald.

Vom waldbaulichen Aschenputtel zur (Wertholz-)Königin

Die Elsbeere (*Sorbus torminalis* [L.] Crantz) ist in den Wäldern Mitteleuropas, abgesehen von Frankreich, im Laufe der vergangenen 150 Jahre vor allem wegen der großflächigen Umwandlung ehemaliger Nieder- und Mittelwälder in Hochwälder stark zurückgegangen (Röhrig 1972; Kausch-Blecken von Schmeling 1994). Die Gründe sind vielfältig. Die Elsbeere kann sich angesichts ihrer im Vergleich zu den Wirtschaftsbaumarten geringeren Baumhöhe im Hochwald gegen diese in der Regel nicht dauerhaft behaupten (Sevrin und Keller 1993; Elflein et al. 2008). Begrenzend wirken außerdem ihre spärliche generative Reproduktion (Oddou-Muratorio et al. 2001; Rasmussen und Kollmann 2004) sowie ihre starke Anfälligkeit gegen Wildverbiss, der die Konkurrenzwirkungen schattentoleranterer Baumarten noch verstärkt (Collet et al. 2008). Obwohl Elsbeeren aus diesen Gründen in vielen Wäldern nur noch vereinzelt vorkommen, stieg das waldbauliche Interesse an dieser Baumart in den letzten Jahren deutlich. Ihre Fähigkeit, auch sehr trockene Standorte zu besiedeln, eröffnet vor dem Hintergrund des Klimawandels unter Umständen neue Möglichkeiten (von Lüpke 2004; Müller-Kroehling und Kölling 2011). Außerdem weckten die mit Elsbeerenholz guter Qualität zu erzielenden Erlöse und ihre Bedeutung für den Artenschutz das Interesse an dieser Baumart neu (Wilhelm 1993; Ewald et al. 1994).

Abbildung 1: Nur wenn die Konkurrenz anderer Baumarten nicht zu groß ist, kann sich die Elsbeere halten. (Foto: U. Conrad)

Von der Buche in die Mangel genommen

Viele Bestände, in denen die Elsbeere nennenswert beteiligt ist, gehen auf die Mittelwaldwirtschaft zurück (Collet et al. 2008). Im Hochwald macht ihr insbesondere die Konkurrenz der Buche zu schaffen (Röhrig 1972; Drapier 1993 b; Kahle 2004). Dies ist vor allem dann der Fall, wenn die Elsbeeren nicht in Gruppen oder Horsten, sondern einzeln eingemischt sind (Müller et al. 2000). Einen Einblick in die Mühe, die die Elsbeeren in Hochwaldbeständen mit der Konkurrenz anderer Baumarten haben, sofern waldbauliche Eingriffe sie nicht entlasten, vermitteln die Ergebnisse einer 1999 von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft begonnenen Analyse in Unterfranken. Sie beruht auf dem Vergleich des Wuchsverhaltens von insgesamt 64 Elsbeeren. Dazu wurden in einem Naturwaldreser-

vat und in einem angrenzenden Wirtschaftswald jeweils 32 unregelmäßig in den Beständen verteilte Elsbeeren ausgewählt und über einen Zeitraum von mittlerweile elf Jahren aufgenommen.[1] Zu Versuchsbeginn waren die Elsbeeren zwischen 80 und etwa 200 Jahre alt, besonders zahlreich waren Bäume im Alter von 100 bis 120 Jahren. Die Versuchsflächen liegen am südwestlichen Rand des Steigerwaldes. Sie befinden sich im „Limpurger Forst", etwa zehn Kilometer nordöstlich von Uffenheim. Die beiden Bestände (einer im Naturwaldreservat Wolfsee, Abteilung Dachsrangen, der andere (Wirtschaftswald) in der Abteilung Steinbürg) sind circa einen Kilometer voneinander entfernt und jeweils etwa drei Hektar groß. Die Laubholzbestände des Limpurger Forstes lassen sich auf eine geregelte Mittelwaldbewirtschaftung zurückführen. Die letzten Stockhiebe wurden zwischen 1876 und 1910 geführt. Wirtschaftliches Handeln, vor allem die Mittelwaldwirtschaft, bevorzugte im Laufe der Jahrhunderte die Eiche und die ausschlagfähigen Laubhölzer wie Elsbeere, Hainbuche oder Linde zulasten der Buche. Diese hat sich jedoch inzwischen auf vielen Flächen wieder eingefunden. Im Limpurger Forst sind fast ausnahmslos die Schichten des Gipskeupers bodenbildend. Schwere Tonböden (Pelosole) und Steinmergelböden aus Gipskeuper herrschen vor. Weitere Details zum Standort und zur Auswahl der Probebäume sowie den vorgenommenen Messungen finden sich bei Elflein et al. (2008). Im Wirtschaftswald wurde in den Wintern 2000/2001 und 2006/2007 durchforstet. Ziel war, die Kronen der Elsbeeren wirkungsvoll von bedrängenden Konkurrenten zu befreien. Dass dies gelungen ist, zeigt Abbildung 2. Darin sind „Boxplots" dargestellt. Sie geben Aufschluss über den Median und die Streuung eines Kennwertes. Im vorliegenden Fall zeigen sie die Veränderung der Konkurrenz bedrängender Nachbarn (ausgedrückt als nach Hegyi 1974 bzw. Pretzsch 2001 berechnete Konkurrenzindizes bzw. als Grundfläche aller Konkurrenten). Für den Wirtschaftswald sind die Verhältnisse vor und nach den beiden Durchforstungen, für das Naturwaldreservat die Situation im betreffenden Aufnahmejahr dargestellt. Im Wirtschaftswald wurde mit den Durchforstungen ein deutlicher Rückgang der Konkurrenzwerte bzw. der Grundfläche der bedrängenden Bäume erreicht. Im Gegensatz dazu nahm die Konkurrenz im Naturwaldreservat von 2000 bis 2006 zu. Auch im Wirtschaftswald hatte der Konkurrenzdruck nach der ersten Durchforstung wieder zugenommen.

1 Die Idee zu dieser Arbeit geht auf den seinerzeitigen Waldbaureferenten der damaligen Forstdirektion Würzburg, Herrn Ltd. Forstdirektor Dr. Ludwig Albrecht zurück.

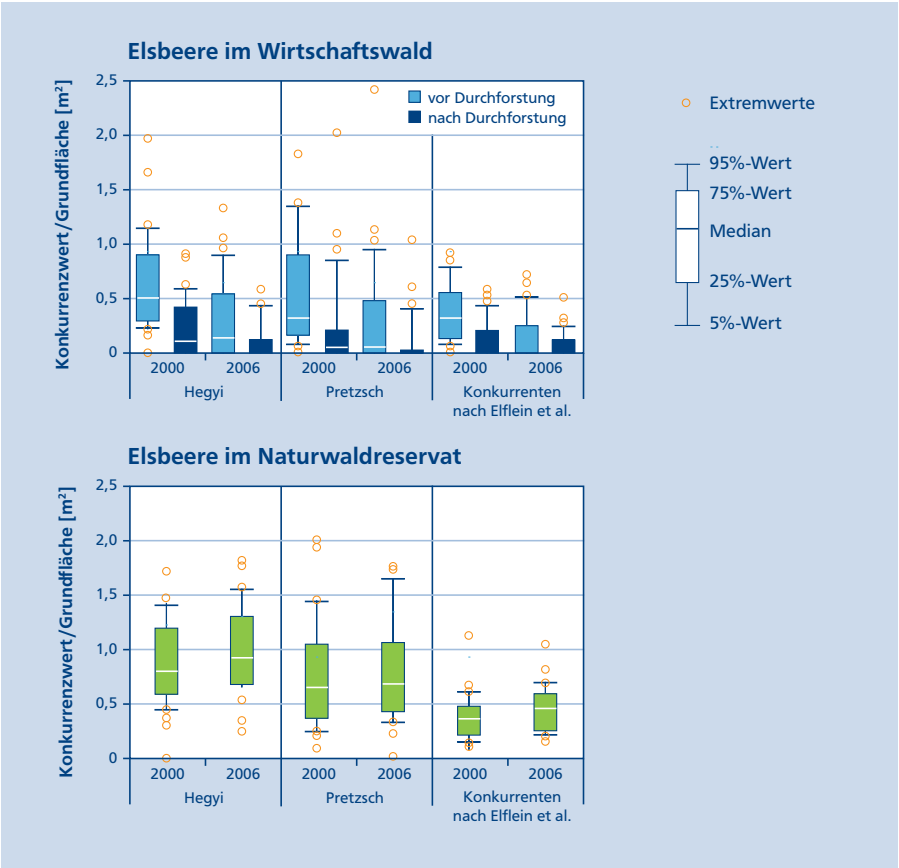

Abbildung 2: Boxplots der für die Elsbeeren in Wirtschaftswald (oben) und Naturwaldreservat (unten) vor und nach den beiden Durchforstungen (in den Jahren 2000 und 2006) berechneten Konkurrenzindizes nach Hegyi (1974) bzw. Pretzsch (2001) und der je Elsbeere summierten Grundfläche der Konkurrenten (nach Elflein et al. 2008)

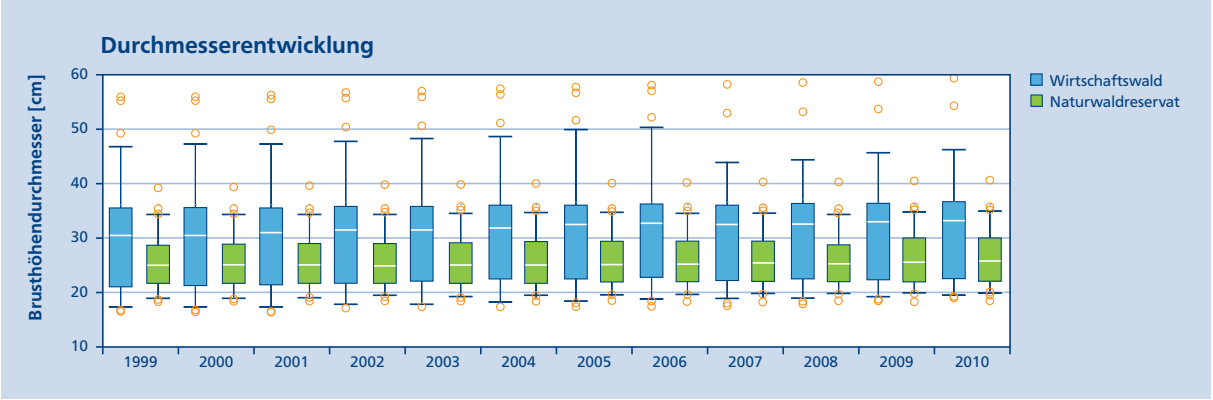

Abbildung 3: Boxplots der Durchmesser der Elsbeeren in Wirtschaftswald (blau) und Naturwaldreservat (grün) im Beobachtungszeitraum

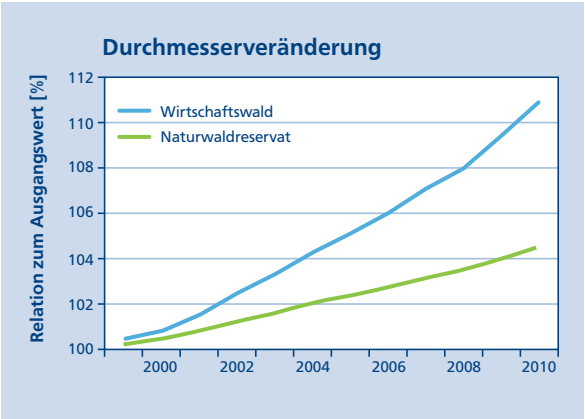

Abbildung 4: Veränderung der mittleren Durchmesser in der Beobachtungsperiode in Relation zum Ausgangswert im Jahre 1999

Auch alte Kämpfer freuen sich über geringere Konkurrenz

Nach der bisher vorherrschenden Meinung bleiben späte Eingriffe zur Förderung bedrängter Elsbeeren ohne nennenswerte Zuwachsreaktion (Remler 1988; Kausch-Blecken von Schmeling 1980). Deshalb überrascht der von Elflein et al. (2008) anhand der hier betrachteten Bestände festgestellte Befund, dass auch bedrängte ältere Elsbeeren positiv auf eine Entlastung von der Konkurrenz der Nachbarbäume reagieren. Wie sich zeigt, setzte sich diese bis 2006 beschriebene Tendenz auch in den folgenden Jahren fort. Im Wirtschaftswald erhöhten sich die Durchmesser deutlich stärker als beim Vergleichskollektiv im Naturwaldreservat (Abbildung 3). Dies zeigt sich besonders deutlich, wenn man die Durchmesserentwicklung beider Kollektive in den der ersten Durchforstung folgenden Jahren auf den mittleren Ausgangsdurchmesser bezieht (Abbildung 4).

Bei der Betrachtung der Durchmesserzuwächse fällt auf, dass sie auf beiden Flächen von Jahr zu Jahr nach einem ähnlichen Muster schwanken. Das Niveau dieser Schwankungen ist jedoch unterschiedlich hoch. Der von den Bäumen im Naturwaldreservat geleistete

Abbildung 5: Auch bedrängte ältere Elsbeeren reagieren positiv auf eine Entlastung von der Konkurrenz der Nachbarbäume. (Foto: U. Conrad)

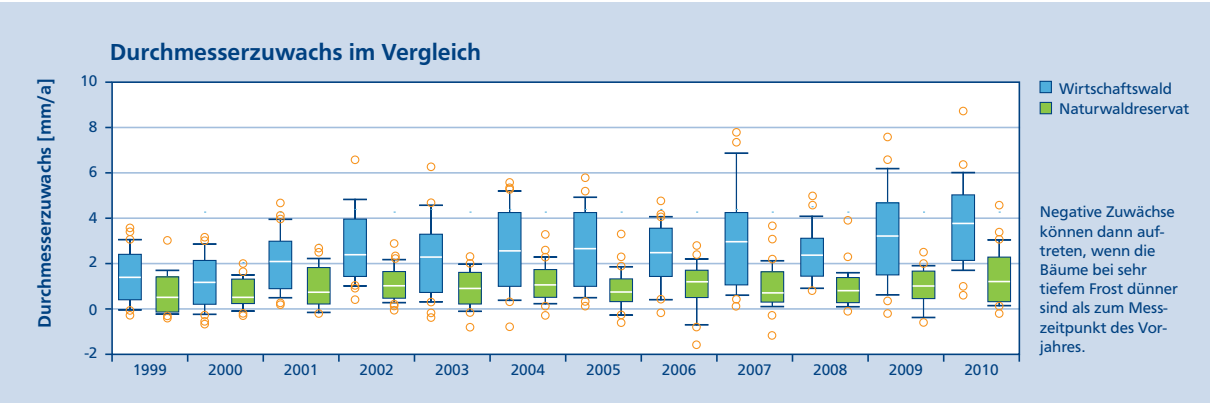

Abbildung 6: Boxplots der Durchmesserzuwächse der Elsbeeren in Wirtschaftswald (grün) und Naturwaldreservat (grau) im Beobachtungszeitraum

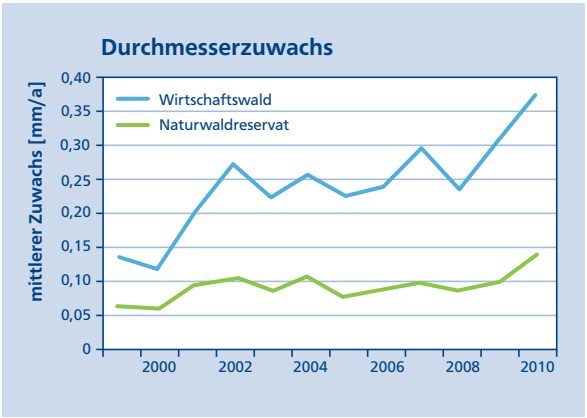

Abbildung 7: Entwicklung der mittleren Durchmesserzuwächse im Beobachtungszeitraum

Durchmesserzuwachs verringerte sich im Vergleich zu jenen im Wirtschaftswald im Beobachtungszeitraum von 45 auf circa 35 Prozent. Mit anderen Worten, der anhaltende Konkurrenzdruck im Naturwald wirkt sich immer stärker auf die Bäume aus (Abbildungen 6 und 7).

Der Elsbeere kann geholfen werden

Die beschränkte Fähigkeit der Elsbeere, sich gegen die Konkurrenz anderer Baumarten, insbesondere der Buche, dauerhaft zu behaupten, ist aus vielen Arbeiten bekannt (Röhrig 1972; Biederbick und Roloff 1993; Drapier 1993 b; Richter 1996; Schüte und Beck 1996). Als Konsequenz daraus wird eine frühe, zielgerichtete und wiederholte Freistellung lebensfähiger Elsbeeren als notwendige waldbauliche Maßnahme empfohlen (Namvar und Spethmann 1985; Drapier 1993 a; Wilhelm und Ducos 1996; Müller et al. 2000; Kahle 2004; Elflein et al. 2008). Wie unsere Analyse zeigte, reagieren aber auch stark bedrängte Elsbeeren, die in Mischbeständen überlebt haben, positiv auf eine Entlastung von der Konkurrenz der Nachbarbäume. Die Ergebnisse sollten jedoch nicht dahingehend missverstanden werden, dass es ausreicht, Elsbeeren erst spät zu durchforsten. Dies zeigt schon der Blick auf die für ein Baumalter von über 100 Jahren bisher nur geringen Durchmesser, die nach einer frühen und konsequenten Förderung der Elsbeeren und einem entsprechenden Kronenausbau vermutlich deutlich höher liegen würden. Die Befunde dieser Arbeit sollen stattdessen dazu ermutigen, auch ältere Elsbeeren, die trotz starker Konkurrenz überlebt haben, dauerhaft und kräftig zu fördern und damit zum Erhalt dieser Baumart und ihrer forstwirtschaftlichen Nutzung beizutragen. Die im Wirtschaftswald im Vergleich zum Naturwaldreservat ablaufende Entwicklung zeigt darüber hinaus, dass richtig geführte waldbauliche Eingriffe der Erhöhung der Baumartendiversität dienen können. Es wird interessant zu sehen sein, ob die Erwartung, dass die Elsbeeren im Naturwaldreservat ohne die helfende Hand des Menschen von der Bildfläche verschwinden, tatsächlich zutrifft. In jedem Fall aber kann der Waldbau mit einer gezielten Förderung der Elsbeere zur angemessenen Beteiligung dieser in jeder Hinsicht wertvollen Baumart am Aufbau gemischter Wälder beitragen.

Literatur

Biederbick, K.-H.; Roloff, A. (1993): *Artenschutz in einer Zeit gerichteter Umweltveränderungen – Beispiel: trocken-warme Buchenwaldstandorte.* Forst und Holz 48, S. 11–14

Collet, C.; Piboule, A.; Leroy, O.; Frochot, H. (2008): *Advance Fagus sylvatica and Acer pseudoplatanus seedlings dominate tree regeneration in a mixed broadleaved former coppice-with-standards forest.* Forestry 81, S. 135–150

Drapier, N. (1993 a): *Écologie de l' Alisier torminal Sorbus torminalis (L.) Crantz.* Revue Forestière Française 65, S. 229–242

Drapier, N. (1993 b): *Recherche d'éléments de sylviculture pour l'Alisier torminal.* Revue Forestière Française 65, S. 321–334

Elflein, T.; Wörle, A.; Ammer, C. (2008): *Zur Reaktionsfähigkeit der Elsbeere (Sorbus torminalis [L.] Crantz) auf späte Kronenumlichtung.* Forstarchiv 79, S. 155–163

Ewald, C.; Zander, M.; Jander, A. (1994): *Die Elsbeere (Sorbus torminalis [L.] Crantz) in Brandenburg.* Der Wald 44, S. 232–235

Hegyi, F. (1974): *A simulation model for managing Jack-pine stands. In: Fries, J. (Hrsg.): Growth models for tree and stand simulation.* Royal College of Forestry, Stockholm, S. 74–90

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, 153 S.

Kausch-Blecken von Schmeling, W. (1980): *Die Elsbeere.* Aus dem Walde, Mitteilungen aus der Niedersächsischen Landesforstverwaltung Heft 33, S. 4–183

Kausch-Blecken von Schmeling, W. (1994): *Die Elsbeere Sorbus torminalis Crantz.* Bovenden, Selbstverlag

v. Lüpke, B. (2004): *Risikominderung durch Mischwälder und naturnaher Waldbau – ein Spannungsfeld.* Forstarchiv 75, S. 43–50

Müller, S.; Ammer, C.; Nüßlein, S. (2000): *Analyses of stand structure as a tool for silvicultural decisions – a case study in a Quercus petraea– Sorbus torminalis stand.* Forstwissenschaftliches Centralblatt 119, S. 32–42

Müller-Kroehling, S.; Kölling, C. (2011): *Hochadel unter Waldbäumen: Die „Schöne Else".* LWF aktuell 80, S. 50–53

Namvar, K.; Spethmann, W. (1985): *Die Baumarten der Gattung Sorbus: Vogelbeere, Mehlbeere, Elsbeere und Speierling.* Allgemeine Forstzeitschrift 40, S. 937–943

Oddou-Muratorio, S.; Aligon, C.; Decroocq, S.; Plomion, C.; Lamant, T.; Mush-Demesure, B. (2001): *Microsatellite primers for Sorbus torminalis and related species.* Molecular Ecology Notes 1, S. 297–299

Pretzsch, H. (2001): *Modellierung des Waldwachstums.* Parey Buchverlag im Blackwell-Wissenschaftsverlag, Berlin, Wien

Rasmussen, K.K.; Kollmann, J. (2004): *Poor sexual reproduction on the distribution limit of the rare tree Sorbus torminalis.* Acta Oecologica 25, S. 211–218

Remler, N. (1988): *Untersuchungen über die Elsbeere und ihr Holz in Unterfranken.* Diplomarbeit Ludwig-Maximilians-Universität München, unveröffentlicht

Richter, J. (1996): *Neue Aspekte der Nachhaltigkeit.* AFZ/Der Wald 51, S. 784–788

Röhrig, E. (1972): *Die Nachzucht der Elsbeere (Sorbus torminalis L.).* Forst und Holz 27, S. 401–403

Schüte, G.; Beck, O.A. (1996): *Entwicklung einer Verjüngung mit Elsbeere und Kirsche von 1976–1995.* Forst und Holz 51, S. 627–628

Severin, E.; Keller, R. (1993): *Étude de la qualité technologique du bois de l' Alisier torminal: relations avec la sylviculture et le sol.* Revue Forestière Française 65, S. 299–316

Wilhelm, G. J. (1993): *L'Alisier torminal dans les forêts limitrophes de la Lorraine, de la Sarre et du Palatinat.* Revue Forestière Française 65, S. 364–370

Wilhelm, G.J.; Ducos, Y. (1996): *Suggestions pour le traitement de l'alisier torminal en mélange dans les futaies feuillues sur substrats agrileux du Nord-est de la France.* Revue Forestière Française 68, S. 137–143

Keywords: Competition, thinning, diameter increment

Summary: Wild service tree *(Sorbus torminalis)* is known to be very sensitive to competitive interference by other, namely shade-tolerant tree species. The present study shows how silvicultural interventions can change the competitive environment of target wild service trees. These trees respond with an increased diameter increment, even in later stages. The study presents results from an investigation where wild service trees in an unmanaged nature reserve have been compared with trees nearby growing in a managed forest of same age.