



Foto: M. Mordini

Dicke Eiche mit Höhle

Naturschutz und Holznutzung

# Habitatbäume im Wirtschaftswald

Welche Kosten entstehen einem Forstbetrieb durch den Erhalt von Habitatbäumen im Wirtschaftswald? Und sind in bewirtschafteten Wäldern derzeit überhaupt genügend geeignete Habitatbäume vorhanden? Diesen Fragen wurde in einer Masterarbeit an der ETH Zürich am Beispiel des Forstbetriebs Baden (Kanton Aargau) nachgegangen.

**Von Sarah Niedermann-Meier, Manuela Mordini, Rita Bütler Sauvain und Peter Rotach.**

Strukturelemente wie tote Äste, Höhlen, Rindenverletzungen, Risse, Spalten, borkeige Rinde, Rindentaschen, Faulstellen, Zwiesel, Moos- und Flechtenbewuchs und andere Sondermerkmale sind wichtige Lebensräume und ökologische Nischen für viele Lebewesen. Insbesondere von Totholz abhängigen Arten bieten diese Strukturen überlebenswichtige Habitate. In bewirtschafteten Wäldern werden die Bäume in der Regel in der Phase

ihres wirtschaftlichen Optimums genutzt, das heisst, bevor sie im Verlauf des Alterungsprozesses diese ökologisch wichtigen Strukturen ausbilden können. Deshalb besteht in Wirtschaftswäldern oftmals ein Mangel an alten, dicken Bäumen mit Alterungsmerkmalen und ausgeprägten Strukturelementen. Von verschiedenen Seiten wird deswegen der Erhalt einer bestimmten Anzahl Habitatbäume empfohlen, um sicherzustellen, dass ökologisch wertvolle Bäume im Wirtschaftswald langfristig erhalten wer-

den und damit sie den Lebenszyklus über die Alterung hinaus bis zu ihrem Absterben durchlaufen können. Die empfohlenen Mindestmengen liegen zwischen drei und zehn Bäumen pro Hektare.

Ob jedoch genügend geeignete Habitatbäume im Wirtschaftswald zur Verfügung stehen und welche Kosten bei ihrem Erhalt entstehen können, wurde am Beispiel des Forstbetriebs Baden untersucht. Auf 390 ha Wirtschaftswald wurden im Rahmen der Untersuchung insgesamt 461 Bäume ökologisch und ökonomisch bewertet. Der ökologische Wert wurde anhand von vorhandenen Strukturen sowie des Durchmessers und der Baumart erfasst. Ein Baum erhielt für diese Merkmale eine Punkteanzahl. Je höher dabei die Punkteanzahl, desto höher war sein ökologischer Wert. Der ökonomische Wert entspricht dem erntekostenfreien Erlös, also dem Holzerlös abzüglich der Erntekosten. Nicht in die Berechnung eingegangen ist der Wertzuwachs noch nicht hiebsreifer Bäume, weshalb die errechneten ökonomischen Werte als minimale Kosten anzusehen sind.

## Ist die Anzahl ökologisch wertvoller Bäume beschränkt?

Habitatbäume sollten hohe ökologische Werte aufweisen, damit sie ihre Funktion optimal erfüllen können. Die Ergebnisse für den Forstbetrieb Baden zeigen, dass der ökologische Wert der untersuchten Bäume mit zunehmendem Durchmesser ansteigt. Dabei können bereits Bäume mit einem Durchmesser ab 40 cm hohe ökologische Werte erreichen. Bäume mit kleineren Durchmessern hingegen weisen vergleichsweise geringere ökologische Werte auf. Die Tabelle auf Seite 27 zeigt zudem die ökologischen Grenzwerte, die mittleren erntekostenfreien Erlöse pro Baum und die entstehenden Gesamtkosten für den Forstbetrieb Baden, ausgedrückt als Summe der erntekostenfreien Erlöse, die beim Belassen einer bestimmten Anzahl an Habitatbäumen pro Hektare entstehen. Der ökologische Grenzwert stellt dabei den niedrigsten ökologischen Wert dar, der akzeptiert werden muss, um eine bestimmte Menge an Bäumen pro Hektare zu erhalten.

Aus den Resultaten wird ersichtlich, dass sich mit zunehmender Anzahl an ausgewählten Habitatbäumen pro Hektare ihr ökologischer Wert verringert. Bei drei Habitatbäumen pro Hektare beispielsweise können Bäume mit einem ökologischen Wert von 157 und mehr Punkten ausgewählt werden, was unge-

Anzahl Bäume pro Hektare	Ökologischer Grenzwert	Erntekostenfreier Erlös pro Baum (CHF)	Totaler erntekostenfreier Erlös (CHF)
10	67	142.–	553 800.–
9	74	145.–	512 300.–
8	81	145.–	454 300.–
7	91	151.–	417 800.–
6	108	160.–	378 700.–
5	117	172.–	338 300.–
4	132	172.–	263 000.–
3	157	179.–	208 800.–
2	180	164.–	131 200.–
1	232	149.–	59 600.–
0,1	313	43.–	1 400.–

Ökologische Grenzwerte, mittlere erntekostenfreie Erlöse je Baum und totaler erntekostenfreier Erlös für die Wirtschaftswaldfläche des Forstbetriebes Baden (390 ha; Werte gerundet auf 100 Franken) für verschiedene Dichten von Habitatbäumen je Hektare. Der ökologische Grenzwert entspricht dem niedrigsten Wert, der akzeptiert werden muss, um eine bestimmte Anzahl Habitatbäume pro Hektare auszuwählen.

fähr 50% des Maximalwertes entspricht. Bei einer Dichte von zehn Habitatbäumen pro Hektare müssen hingegen bereits Bäume mit einem ökologischen Wert von 67 Punkten akzeptiert werden.

Dies zeigt, dass auf der Wirtschaftswaldfläche gegenwärtig zu wenige geeignete Habitatbäume mit hohen ökologischen Werten vorhanden sind. Ein Grund liegt vermutlich darin, dass Bäume mit einem grossen ökologischen Potenzial im Verlauf von Pflege und Durchforstung zugunsten von ökonomisch interessanteren Bäumen entfernt werden. Zudem stammen viele der gegenwärtig ökologisch sehr wertvollen Bäume noch aus der Zeit der Mittelwaldbewirtschaftung. In den heutigen Hochwäldern können solche Bäume vermutlich gar nicht mehr entstehen, wodurch die Menge an geeigneten Habitatbäumen künftig zusätzlich abnehmen wird.

### Welche Bäume zu welchen Kosten?

Bei der Auswahl von Habitatbäumen spielen auch die Kosten eine Rolle. Damit diese Kosten für einen Forstbetrieb möglichst gering ausfallen und weniger Konflikte zwischen der Holzproduktion und dem Naturschutz entstehen, würden idealerweise ökologisch wertvolle und gleichzeitig ökonomisch uninteressante Bäume als Habitatbäume belassen. Die Ergebnisse für den Forstbetrieb Baden zeigen aber, dass dies in der Praxis nicht

einfach ist, denn die Anzahl solcher Bäume ist beschränkt. Oftmals weisen Bäume mit hohen ökologischen Werten gleichzeitig auch einen hohen ökonomischen Wert auf. Dies führt dazu, dass der Erhalt einer grossen Anzahl Habitatbäume auch finanziell stark ins Gewicht fallen kann. Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass sich die Kosten – hochgerechnet auf die gesamte Wirtschaftswaldfläche des Forstbetriebs – beim Erhalt von drei Habitatbäumen pro Hektare auf ungefähr 209 000 Franken belaufen würden. Auf diese Einnahmen müsste der Forstbetrieb folglich verzichten. Bei einer Dichte von zehn Bäumen pro Hektare entstünden bereits Kosten in Höhe von ungefähr 554 000 Franken. Wie vorgän-

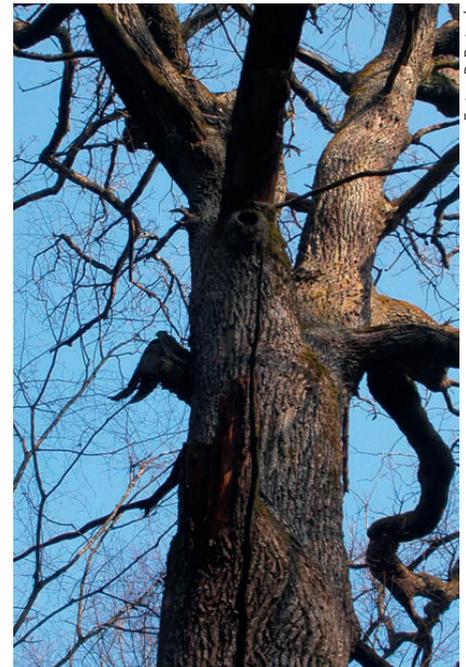


Foto: P. Rotach

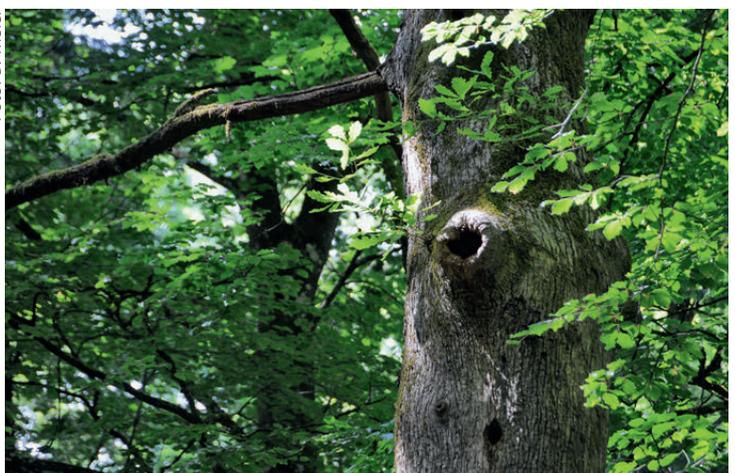
Mittelwaldeiche mit ökologisch wertvollen Höhlen, Spalten und abgebrochenem Ast

gig beschrieben, müssten dabei auch Bäume mit ökologisch tiefen Werten erhalten werden.

### Flexible Konzepte zugunsten der Ökologie und Ökonomie

Habitatbäume sind Bestandteil eines multifunktionalen Wirtschaftswaldes. Die Untersuchungen im Forstbetrieb Baden zeigen jedoch, dass es aufgrund des gegenwärtigen Mangels an geeigneten ökologisch wertvollen Bäumen schwierig sein kann, eine Forderung nach einer bestimmten Anzahl an Habitatbäumen auch wirklich zu erfüllen. Der Erhalt von Habitatbäumen kann mit beachtlichen Kosten für den Betrieb verbunden sein, insbesondere wenn ein Baum gleichzeitig

Foto: B. Meier



Mittelwaldeiche in Basadingen mit zwei Höhlen

einen hohen ökologischen und ökonomischen Wert aufweist. Deshalb sollten gerade ökologisch wertvolle Bäume mit einem geringen ökonomischen Wert unbedingt erhalten werden. Diese kommen aber nur in beschränkter Anzahl vor.

Beim Erhalt einer fixen Mindestmenge an Habitatbäumen pro Hektare besteht das Risiko, dass gegebenenfalls auch ökologisch weniger wertvolle Bäume und Bäume mit hohen ökonomischen Werten ausgewählt werden müssen. Flexible Konzepte, bei welchen der Fokus auf ökologisch sehr wertvollen Bäumen mit Höhlen, toten Ästen und weiteren Strukturmerkmalen liegt, scheinen der Praxis besser gerecht zu werden. Auch sollte bereits bei der Pflege ökologisch wertvollen Bäumen mit geringen Durchmesser Beachtung geschenkt werden. Werden diese im Verlauf der Waldbewirtschaftung nicht entfernt, können sie sich langfristig zu geeigneten Habitatbäumen entwickeln. Die Ergebnisse zeigen auch, dass nicht erwartet werden kann, dass die Kosten für den Erhalt und die

langfristige Sicherstellung von Habitatbäumen allein durch den Forstbetrieb getragen werden.

**Sarah Niedermann-Meier**

Inhaberin und Geschäftsführerin der Firma ecolinnea GmbH, Master of Science ETH in Umweltnaturwissenschaften mit Vertiefung in Wald- und Landschaftsmanagement. Kontakt: s.niedermann@ecolinnea.ch

**Manuela Mordini**

Inhaberin und Geschäftsführerin der Firma ecolinnea GmbH, Master of Science ETH in Umweltnaturwissenschaften mit Vertiefung in Wald- und Landschaftsmanagement. Kontakt: m.mordini@ecolinnea.ch

**Dr. Rita Bütler Sauvain**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, WSL Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft und Verantwortliche für Waldbiodiversität des Kantons Waadt, SFFN Service des forêts, de la faune et de la nature. Kontakt: rita.buetler@wsl.ch

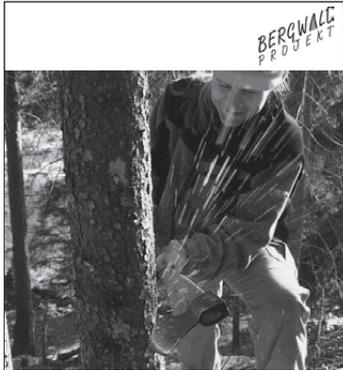
**Dr. Peter Rotach**

Dipl. Forstingenieur ETH, Leiter der Gruppe Waldmanagement-Waldbau am Institut für Terrestrische Ökosysteme an der ETH Zürich. Kontakt: peter.rotach@env.ethz.ch

**Literatur**

Meier, S. (2009): Beurteilung des ökologischen und ökonomischen Werts von Habitatbäumen in Wirtschaftswäldern am Beispiel des Forstbetriebs Baden. Zürich: ETH Zürich, Masterarbeit. 109 S.

Niedermann, S.; Mordini, M.; Bütler, R.; Rotach, P. (2010). Habitatbäume im Wirtschaftswald: ökologisches Potenzial und finanzielle Folgen für den Betrieb. SZF 161 (10): 391–400.



**Handholzerkurs in Trin GR**  
8.-13. April 2013  
www.bergwaldprojekt.org

# L200. Der robuste Alleskönner

**Leasing**  
**3.9%\*\***



ab **30'999.-**

inkl. Swiss CashBonus 2'000.-

- Vielseitiges Arbeits- und Zugpferd
- 3 Kabinen, 4 Brückenlängen
- 2.5 DID, 136 PS, 4WD zuschaltbar
- 2.5 DID, 178 PS, 4WD permanent
- Anhängelast 2.7 bis 3.5 Tonnen
- 2.5 DID Single Cab, CHF 30'999.-\*
- 2.5 DID Double Cab, CHF 36'999.-\*



OFFICIAL CAR PARTNER

Genial bis ins Detail.



\*BEST OFFER Nettopreise inkl. Swiss CashBonus 2'000.-. \*\*3.9% Leasing: 1.1.–30.6.2013 bei Vertrag + Immatriculation, reduzierter Swiss CashBonus (1'000.-). MultiLease AG gewährt keine Finanzierung, falls diese zu einer Überschuldung des Leasingnehmers führen kann.  MultiLease

www.mitsubishi-motors.ch