

Totholz im Wald ist auch für Kleinsäuger wichtig

Barbara Schielly / [Werner Suter](#)

Der Wald bietet in unserer intensiv genutzten Kulturlandschaft für viele Pflanzen und Tiere verhältnismässig grossflächigen und wenig gestörten Lebensraum. Auch bei naturnaher Bewirtschaftungsweise fehlt aber ein wichtiger Bestandteil des Ökosystems Wald fast überall, denn bei der forstlichen Nutzung fallen kaum absterbende und tote Bäume an. Totholz ist nicht nur Lebensraum für viele spezialisierte Insekten, sondern auch für Vögel und kleinere Säugetiere.

Une étude a été menée dans le «Sihlwald», une forêt partiellement mise en réserve aux portes de Zurich, pour estimer la population de petits mammifères en fonction des quantités de bois mort. 96 pièges ont été posés sur des placettes plus ou moins riches en bois mort. Le nombre d'animaux capturés n'est pas statistiquement différent entre placettes riches et placettes pauvres. Toutefois, le nombre de captures multiples est significativement plus élevé sur les placettes riches, ce qui indiquerait une activité plus grande sur ces placettes. Les deux principales espèces capturées, le Campagnol roussâtre et le Mulot gris se distinguent par ailleurs entre elles par des conditions écologiques légèrement différentes.

Im ungenutzten Wald gibt es überall Bäume, bei denen erst einzelne Teile, dann der ganze Baum selbst, absterben. Sie bleiben für einige Zeit noch stehen, fallen schliesslich zu Boden und vermodern dort langsam. Andere Bäume fallen lebend, zum Beispiel durch Windwurf, sterben dadurch ab und werden dann zersetzt. Solche stehende oder liegende Äste und Stämme bezeichnet man als «starkes Totholz». Totholz beherbergt nicht nur eine grosse Zahl von holzzeretzenden Bakterien und Insekten, oder höhlenbewohnende Vögel und Fledermäuse, sondern schafft auch günstige Bedingungen für bodenlebende Tiere, unter ihnen Mäuse und Spitzmäuse (Kleinsäuger).

Liegendes Totholz bietet den Kleinsäufern ein feuchtes Mikroklima, geschützte Wechsel, einen geschützten Eingang zum Gangsystem, Nistplätze und Nahrung in Form von Pilzen, Pflanzen und Wirbellosen. Verschiedene Studien in Europa und Nordamerika haben gezeigt, dass neben anderen Mikrohabitatvariablen die Menge an liegendem Totholz direkten Einfluss auf die Bestandsdichte der Kleinsäuger, die Zusammensetzung der Populationen oder ihre Fortpflanzungsleistung haben kann. Zwar werden Mäuse im Wald noch immer hauptsächlich als Gegenspieler forstlicher Bemühungen gesehen. Dies wird ihrer Bedeutung aber nicht gerecht, denn sie spielen eine wichtige Rolle als Prädatoren von Wirbellosen, lockern durch ihr Graben den Boden und sind bedeutende Verbreiter von Samen oder Sporen der Ektomykorrhiza (Carey & Johnson 1995).

Totholz mangel

Nun ist Totholz in unseren Wirtschaftswäldern aber ein seltenes Gut. Während man in Urwaldresten Mittel- und Südosteuropas mit 50-200 m³ Totholz pro Hektare rechnen darf, sind es in Wirtschaftswäldern Süddeutschlands noch 1-5 m³, also wenige Prozent im Vergleich zum ungenutzten Zustand (Albrecht 1991). Ähnliche Verhältnisse herrschen im schweizerischen Mittellandwald, wo gemäss LFI rund 477'000 m³ Totholz liegen. Dies entspricht rund 0,5% des Holzvorrates oder 2,1 m³/ha (Brändli 1988). Nur 1% der Waldbestände sind älter als 160 Jahre (Brändli 1993). Wirkt sich der Totholz mangel demnach limitierend auf die Kleinsäugerpopulationen aus? Oder anders gefragt, beeinflusst das Totholzangebot die Kleinsäugerpopulationen bezüglich Artenzusammensetzung, Individuendichte, Fortpflanzungsleistung und Aktivität?

Mäusefallen

Solchen Fragen gingen wir im Rahmen einer Diplomarbeit nach (Schielly 1996). Wir wählten dazu den Sihlwald vor den Toren Zürichs, der mit seinen dominierenden Buchen-Weisstannengesellschaften die typische Waldvegetation des schweizerischen Mittellandes repräsentiert, nicht aber die typische Bewirtschaftungsform. Aufgrund der geringeren Nutzungsintensität ist der Wald naturbelassener als üblich; zudem werden seit einigen Jahren im Rahmen des Projekts «Naturlandschaft Sihlwald» grosse Flächen aus der Nutzung entlassen. Deshalb gibt es bereits heute Bereiche mit grösseren Mengen liegenden Totholzes. Die Erhebung der Kleinsäuger geschah durch Lebendfang in speziellen Fallen von Juni bis August 1996, wobei die Tiere bestimmt, gewogen, zum Teil vermessen, individuell markiert und sofort wieder freigelassen wurden. Die eine Hälfte der 96 Fallen wurde auf totholzarmen Probeflächen ($< 1 \text{ m}^3$ Totholzgesamtvolumen auf 900 m^2), die andere auf totholzreichen Flächen ausgelegt ($2,5\text{-}14 \text{ m}^3$).



- Abb.1: 96 Fallen wurden auf totholzreichen und auf totholzarmen Flächen aufgestellt.
Fig. 1: 96 pièges ont été posés sur des placettes plus ou moins riches en bois mort.

Offenbar war 1996 im Raum Zürich ein gutes Mäusejahr. Wir hatten weit überdurchschnittlichen Fangerfolg und fingen 905 Kleinsäuger, wovon knapp 60% Mehrfachfänge derselben Individuen betrafen. Wir fingen lediglich 1 Waldspitzmaus (*Sorex araneus*); alle andern waren Rötelmäuse (*Clethrionomys glareolus*) und Waldmäuse in wahrscheinlich zwei Arten (Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* und Feld-Waldmaus *A. sylvaticus*), die wir jedoch selbst statistisch anhand der Masse nicht unterscheiden konnten.

Erstfänge und Wiederfänge

Betrachten wir nur die Erstfänge, also die Anzahl der verschiedenen Individuen, so ergaben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen totholzreichen und -armen Flächen. Hingegen war sowohl bei Rötel- als auch bei Waldmäusen die Zahl der Wiederfänge auf den totholzreichen Flächen signifikant höher. Ein detaillierter Vergleich zwischen Rötel- und Waldmäusen zeigte

zudem, dass letztere noch stärker auf Totholzreichtum ansprachen. Möglicherweise erlaubt grössere Totholzdichte eine höhere Bewegungsaktivität. Die zeitliche Entwicklung der Wiederfänge offenbarte bei beiden Arten auf den totholzreichen Flächen auch eine längere Aufenthaltsdauer. Entweder haben die Tiere auf den totholzarmen Flächen eine geringere Lebenserwartung oder sie verlassen diese, um sich anderswo anzusiedeln. Bei den Waldmäusen betraf auf den totholzreichen Flächen auch ein signifikant höherer Anteil der Fänge Jungtiere. Ob dies eine höhere Reproduktionsrate der Weibchen oder eine höhere Bewegungsaktivität der Jungtiere auf den totholzreichen Flächen widerspiegelt, könnte wie die Fragen zu Mortalität und Umsiedlung nur durch umfangreichere Untersuchungen geklärt werden.

Nun unterschieden sich nicht nur die Probeflächen in ihrem Totholzreichtum voneinander, sondern auch innerhalb der Flächen gab es Unterschiede im Angebot an Kleinstrukturen um die einzelnen Fallen. Die Bedeutung des Totholzes bestätigte sich jedoch auch, wenn wir die Fangzahlen statt für die Probeflächen gemittelt, für jede Falle einzeln betrachteten. Wiederum fanden wir einen deutlichen positiven Einfluss des starken Totholzes auf die Waldmausfänge, während die Rötelmäuse eher auf schwächeres, zahlreich vorhandenes Totholz und dichten Strauchbewuchs positiv reagierten. Zudem waren Stellen mit einer gut deckenden Beschirmung durch mindestens 2 m hohe Jungbuchen (*Fagus silvatica*) beliebt. Freilich spielte auch der Massstab der Betrachtung eine Rolle. Wurden nur gerade Strukturen in der nächsten Fallenumgebung in die Auswertung einbezogen, so erwiesen sich auch Moos- und Laubbedeckung für die Waldmäuse förderlich, während die Rötelmäuse Laubbedeckung eher mieden, niedrigen Strauchbewuchs jedoch vorzogen.

Verschiedene Lebensweisen

Es fällt auf, dass die favorisierten Habitatslemente alle gute Deckung vor Feinden bieten, vor allem vor Angriffen von oben, wie sie bei Mäusebussard (*Buteo buteo*) und Waldkauz (*Strix aluco*) zu erwarten sind. Die feineren Unterschiede in den Ansprüchen von Rötel- und Waldmäusen entsprechen deren Lebensweise: Die flinken und gut springenden Waldmäuse bewegen sich schnell auf den grösseren, liegenden Stämmen und entziehen sich Feinden durch rasche Flucht, während die kurzbeinigeren Rötelmäuse, die zwar gut klettern können, bei Gefahr eher Deckung in niedrigem Bewuchs suchen. Beiden Ansprüchen kommt aber ein reiches Angebot von liegendem Totholz entgegen. Die omnivoren Waldmäuse (etwas weniger die Rötelmäuse) profitieren vom starken Totholz wohl auch durch die darin vorhandene Totholzfaua.

Totholz ist also nicht nur «ungenutztes Kapital» im Wald, sondern bietet zahlreichen Tieren Habitat und Nahrung. Bei der Waldnutzung muss den Bedürfnissen der waldbewohnenden Tier- und Pflanzenarten Rechnung getragen werden, damit ihr Lebensraum langfristig qualitativ und quantitativ erhalten oder sogar verbessert werden kann. Im Falle des Totholzes bedeutet dies, dass vermehrt ein natürliches Absterben von Bäumen zugelassen und das «Säubern» des Waldes auf das nachweisliche Minimum reduziert wird.

Literatur Albrecht, L., 1991: Die Bedeutung des toten Holzes im Wald. Forstw. Cbl. 110: 106-113.

Brändli, U.-B., 1988, In: Schweizerisches Landesforstinventar, Ergebnisse der Erstaufnahme 1982-1986, 1988. Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Ber. Nr. 305: S. 260-281.

Brändli, U.-B., 1993: Das Landesforstinventar - ein Fenster zum Schweizer Wald. Gesichertes Wissen dank systematischer Waldbeobachtung. Birmensdorf, Eidgenöss. Forsch.anst. Wald Schnee Landsch., 16 S.

Carey, A. B.; Johnson, M. L., 1995: Small mammals in managed, naturally young, and old-growth forests. Ecol. Appl. 5: 336-352.

Schielly, B., 1996: Totholz als bedeutendes Habitatslement für Kleinsäuger in Buchenbeständen. Diplomarbeit ETH Biol. 47 S.

back to [Landscape Ecology](#)
back to the [WSL Welcome Page](#)

*Copyright WSL/FNP 1997 / Peter Longatti / E-mail: peter.longatti@wsl.ch
Last Update: 12.6.97*