

## Ein wenig mehr Totholz - viel mehr Leben

[Zürcher Wald 4/1999]

Karin Schiegg, Professur für Natur- und Landschaftsschutz, c/o Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, CH-8903 Birmensdorf

### Totholz fördert die Artenvielfalt

Insgesamt hängt jede fünfte Tierart im Wald in irgendeiner Weise von Totholz ab, ebenso jede vierte in Deutschland bekannte Käferart. Totholz fördert jedoch nicht nur die Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten im Wald, es begünstigt auch die Waldverjüngung (vgl. Schiegg 1998): Liegende Stämme wirken ausgleichend auf die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens und schützen ihn vor Erosion und Auswaschung von Nährstoffen. Die im Holz gespeicherten Nährstoffe hingegen, wie Phosphor- und Stickstoffverbindungen werden bei der Zersetzung frei und mineralisieren den Boden. Alle diese Faktoren erleichtern das Aufkommen von Jungwuchs.

Totholz ermöglicht vielfältiges Leben im Wald - Grund genug sich mit dieser Materie zu beschäftigen. Ich habe in meiner Doktorarbeit an der Professur für Natur- und Landschaftsschutz und der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) die Lebensraumansprüche von Totholzinsekten (Fliegen, Mücken und Käfer) untersucht. Im folgenden Artikel möchte ich einige Resultate meiner Forschungsarbeit vorstellen und diese kurz diskutieren. Die Grundfrage, die ich bearbeitet habe, lautet: Welche Massnahmen sollten in einem Wirtschaftswald getroffen werden, um die Artenvielfalt von Totholzinsekten zu erhöhen?

### Fangmethoden

In der Naturlandschaft Sihlwald habe ich an 14 Versuchsorten in den Jahren 1996 und 1997 Insekten gefangen. Dabei verwendete ich Schlüpffallen, die tote Buchenäste enthielten oder über den Stämmen liegender, abgestorbener Buchen aufgestellt waren. Diese Fallen schliessen das sich darin befindende Totholz vollständig ein, so dass die geschlüpften Tiere früher oder später in die Fangdosen gelangen. Der Durchmesser der Äste betrug zwischen 5 und 10 cm, und jener der Stämme mindestens 20 cm. Den verwendeten Fallentyp habe ich nach einem bereits bekannten Schema neu entwickelt (Abb. 1).

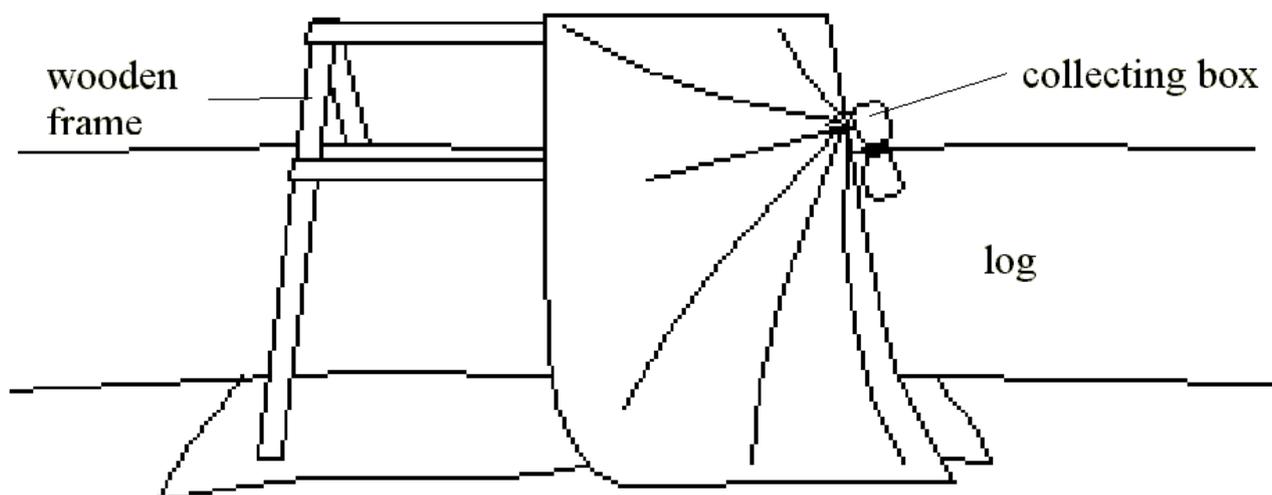


Abb. 1: Schlüpfalle (Eklektor) während der Montage über einem liegenden Totholzstamm.

Zeichnung von Verena Fataar, WSL Birmensdorf.

Es dauerte einen Tag, bis eine Schlüpfalle hergestellt war; im Wald liess sie sich innert zwei Stunden aufbauen. Zusätzlich verwendete ich noch vier Fensterfallen pro Probefläche, um fliegende Insekten fangen zu können (Abb. 2). Die insgesamt 56 Schlüpfallen wurden alle vier Wochen, die 56 Fensterfallen alle zwei Wochen geleert. Um alle Proben einzusammeln brauchte ich drei Tage und anschliessend bis zu drei Wochen, um den Inhalt der Fallen auszusortieren.

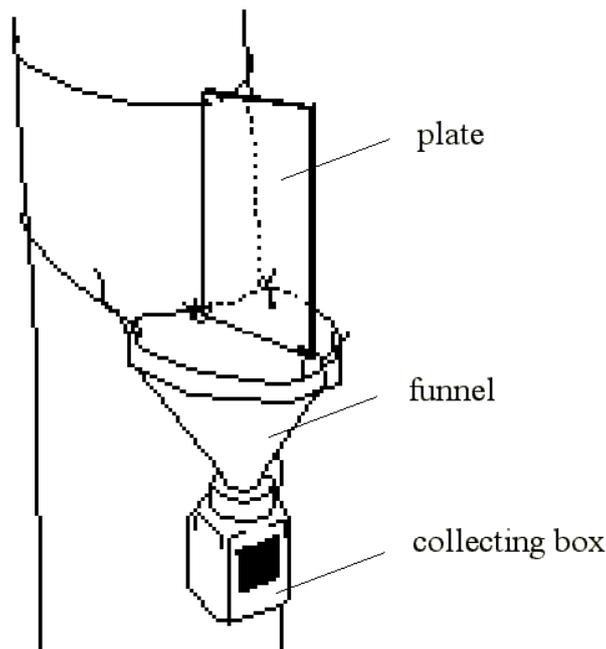


Abb. 2: Modifizierte Fensterfalle.

Zeichnung von Verena Fataar, WSL

Birmensdorf.

## Vieles ist noch unbekannt in den Schweizer Wäldern

Alle Käfer und Dipteren (Zweiflügler = Mücken und Fliegen) wurden an über 30 Experten und Expertinnen im In- und Ausland verschickt, damit sie auf die Art bestimmt werden konnten. In Tabelle 1 sind die Anzahlen der Arten, die insgesamt nachgewiesen wurden, zusammengestellt.

Tabelle 1: Anzahl Familien, Arten und Individuen von Käfern und Zweiflüglern (Diptera), die 1996 und 1997 in den einzelnen Fallentypen gefangen wurden. Die Daten der Astschlüpfallen stammen nur aus 1996.

	Stamm- schlüpfallen	Ast- schlüpfallen	Fenster- fallen	total
<i>Käfer</i>				
<b>Familien</b>	40	38	58	61
<b>Arten</b>	328	265	581	699

<b>Individuen</b>	5'819	2'901	20'970	29'690
<i>Diptera</i>				
<b>Familien</b>	41	45	55	59
<b>Arten</b>	441	415	595	953
<b>Individuen</b>	38'818	17'000	5'129	60'947

Von den Dipteren waren 186 Arten noch nie in der Schweiz nachgewiesen worden und zusätzlich etwa 20 Mückenarten waren sogar der Wissenschaft bisher noch unbekannt. Um den Einfluss des Totholzes auf die Artenvielfalt von Totholzinsekten berechnen zu können, habe ich zusammen mit freiwilligen Helferinnen und Helfern im Umkreis von 200 m um die Fallenstandorte alles stehende und liegende Totholz ab einem Durchmesser von 20 cm kartiert. Insgesamt wurde so eine Fläche von über 200 ha abgesucht und dabei 1442 m<sup>3</sup> Totholz erfasst. Dies ergab einen Mittelwert von 6,3 m<sup>3</sup> pro ha, was erwartungsgemäss über dem Durchschnitt mitteleuropäischer Wirtschaftswälder liegt (1-5 m<sup>3</sup>).

### **Tote Äste von Buchen sind artenreicher als tote Stämme**

Als erstes habe ich die Anzahl der Arten, die sich in den toten Buchenästen und -stämmen entwickelten, verglichen. Es stellte sich heraus, dass aus den Ästen deutlich mehr Arten schlüpfen als aus den Stämmen. Eine typische Art der Äste ist beispielsweise der Echte Widderbock, *Clytus arietis*, der sich ausschliesslich in trockenen Ästen von Laubhölzern entwickelt. Die Borke von Buchenästen ist rauher, rissiger und häufiger mit Flechten besetzt als diejenige von Stämmen. Zudem ist der Wassergehalt von Ästen höher als von Stämmen. Beides erleichtert es den Insekten, ihre Eier abzulegen und könnte für die erhöhte Artenvielfalt von Ästen mitverantwortlich sein.

### **Immer wieder ein bisschen ist besser als alles auf einmal**

Die nächsten Analysen ergaben, dass weniger die total vorhandene Menge an Totholz in einer Fläche die Artenzahl von Totholzinsekten beeinflusst, als vielmehr die "Vernetzung" von einzelnen Totholzstücken. Von zwei Flächen mit der gleichen Menge an Totholz weist also diejenige mehr Arten auf, in welcher das Totholz regelmässiger verteilt ist. Somit beeinflussen auch kleinräumige Veränderungen in der Verteilung von Totholz die Artenzahlen von Totholzinsekten.

### **Die Spezialisten unter den Käfern sind nicht flexibel**

Schliesslich habe ich noch diejenigen Käferarten etwas genauer betrachtet, die charakteristisch für solche gut "vernetzten" Totholzflächen sind. Sie zeichnen sich vor allem durch einen hohen Anteil an hochspezialisierten Arten aus. Solche Arten brauchen ganz bestimmte Kleinlebensräume, um sich fortpflanzen zu können. Der Schwammkäfer *Cis lineatocibratus* beispielsweise ist auf ganz bestimmte Baumpilze angewiesen, wie etwa auf den Zunderschwamm (*Fomes fometarius*). Der Bockkäfer *Leptura aurulenta* hingegen entwickelt sich ausschliesslich in toten starken Laubholzstämmen und braucht als erwachsenes Tier ein reiches Blütenangebot, da er sich von Pollen ernährt. Man schätzt, dass solche hochspezialisierten Arten nur gerade 1 % des vorhandenen

Totholzes als Lebensraum nutzen können. Um so wichtiger ist es, dass die einzelnen Totholzstücke nahe beieinander liegen, damit eine grosse Vielfalt an Totholztypen auf kleiner Fläche gewährleistet ist.

### **Folgerungen für die praktische Arbeit im Wald**

Die Insektenvielfalt im Wald kann bereits mit wenigen Massnahmen gefördert werden. Sicher ist es am besten, wenn auf möglichst der ganzen Fläche immer wieder Totholz belassen wird. Eine andere Möglichkeit besteht darin, Totholzinseln auszuscheiden und diese untereinander mit totholzreichen Korridoren zu verbinden. Insgesamt sollten viele verschiedene Totholztypen gefördert werden, um den diversen Spezialisten unter den Insekten ein Auskommen zu ermöglichen: Stehendes Totholz neben liegendem, solches mit Rinde oder mit Moos, besonntes oder feuchtes; der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt. Dicke tote Äste leisten einen ganz wesentlichen Beitrag zur Artenvielfalt im Wald und sollten daher möglichst liegengelassen werden. Auch dort, wo dank grossen Holzschnitzelfeuerungen ein guter Absatz für Astholz besteht, sollten nicht alle Äste und Kronen gehackt werden. Das WSL Merkblatt-30 (1998) gibt detaillierte Auskünfte wann eine Schlagräumung sinnvoll ist und wann besser darauf verzichtet werden sollte. Nachdem ein fauler Baum gefällt worden ist, bleibt meist ein Stumpf von etwa 1 m Höhe übrig. Wird dieser stehengelassen, kann er vielen Insektenarten einen wertvollen Lebensraum bieten. Ein beschädigter oder qualitativ schlechter Baum kann durch Ringeln (Unterbrechen des Saftflusses) zum Absterben gebracht werden. Als Dürrständer wäre er nicht nur für Insekten attraktiv, sondern würde auch das Kronendach offenhalten und Licht auf den Boden dringen lassen. Wie erste Erfahrungen zeigen, fördert das Belassen von Totholz nicht nur die Biodiversität im Wald, sondern hilft auch Kosten zu sparen, da weniger intensive Eingriffe notwendig sind.

Noch immer stören sich einzelne Teile der Bevölkerung an "unordentlichen Wäldern". Neuere Umfragen zeigen jedoch, dass Totholz als zunehmend als natürlich empfunden und dementsprechend auch gerne im Wald gesehen wird. Ein aufgeräumter Wald ist mit einem Museum vergleichbar, ein "unordentlicher" Wald hingegen mit einem Kinderspielzimmer, in dem sich das Leben tummelt. Manchmal braucht es etwas Mut, das Durcheinander zuzulassen, aber es lohnt sich auf alle Fälle.

Das Projekt wird vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützt (Beitrag Nr. 31-45911.95). Die Zeichnungen der Fallen stammen von Verena Fataar, Publikationsdienst WSL, Birmensdorf.

### Literaturhinweise

Forster, B.; Buob, S.; Covi, S.; Oehry, E.; Urech, H.; Winkler, M.; Zahn, C.; und Zuber, R. 1998. Schlagräumung. WSL Merkblatt für die Praxis. Eig. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf.

Schiegg, K. 1998. Totholz bringt leben in den Wirtschaftswald. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 149: 784-794.

Schiegg, K. 1999. Limiting factors of saproxylic insects: habitat relationships of an endangered ecological group. Dissertation ETH No 13236 ETH Zürich.