

WALD- ERLEBNISPFAD FREISINGER FORST



Alt- und Totholz: Hintergrundwissen

Biologische Vielfalt durch Totholz - Zeitgeist oder Notwendigkeit ?

von Prof. Dr. Volker Zahner

Strukturen im Wald bilden wichtige Nischen für Tier- und Pflanzenarten. Eine besondere Bedeutung hat hier das Totholz: Von A wie Ameisenbunkäfer bis Z wie Zunderschwamm reicht die umfangreiche Namensliste von Waldarten, die davon oder darin leben.

Totholz im Kreislauf

Während die jährliche Biomasseproduktion der Krautschicht eines Buchenwaldes bei nur 0,5 Tonnen liegt, entfällt die größte Menge auf Holz (6,5 Tonnen) und Blätter (10 Tonnen). Aber gerade Holz und Laub sind besonders schwer abzubauen.

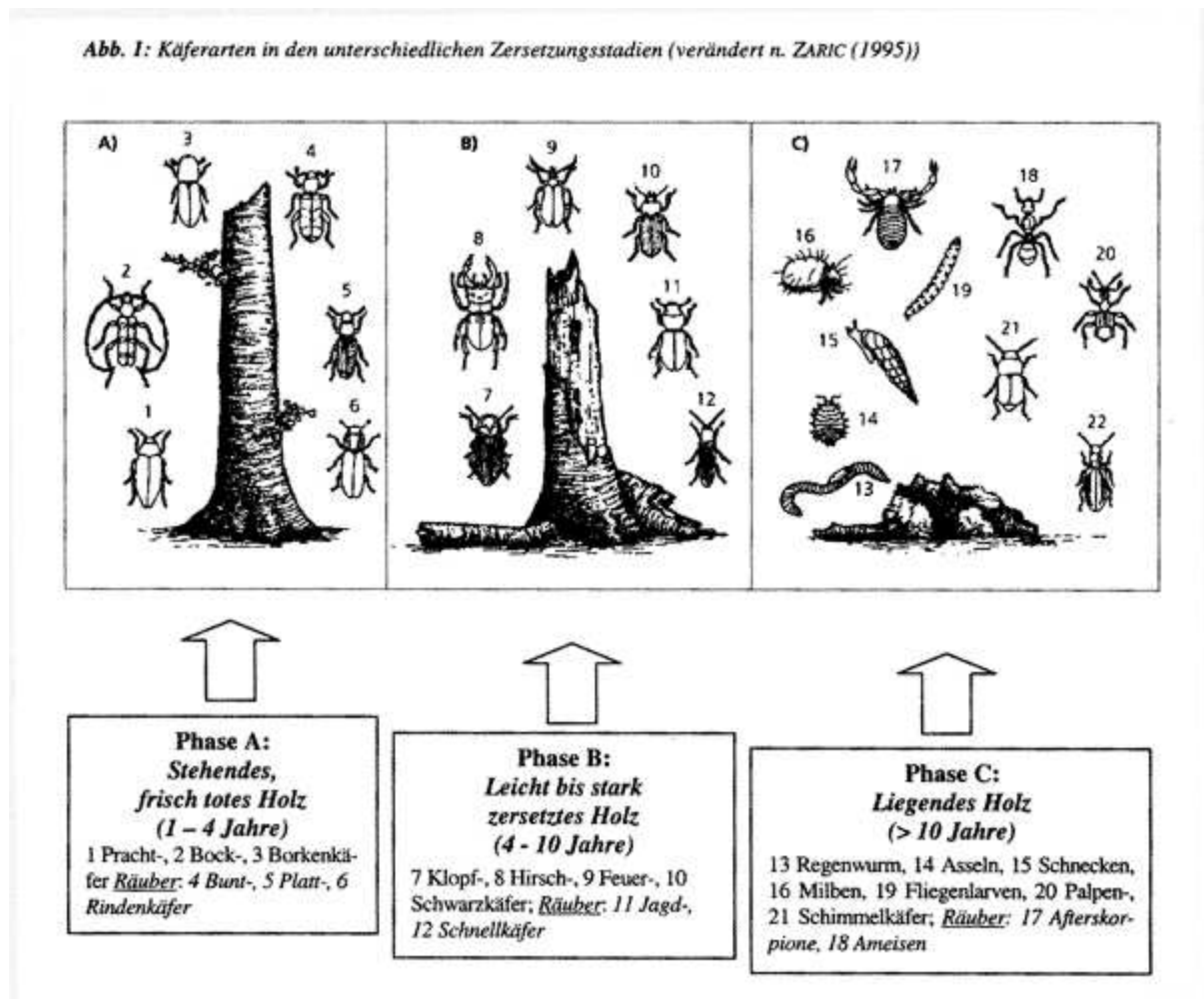
Insekten

Auf absterbendes und totes Holz haben sich zahlreiche Insektenarten spezialisiert. Sie beschleunigen die Zersetzung in dem sie das Holz mechanisch aufschließen und verdauen. Ein Abbau nur mit Pilzen und Bakterien, aber ohne Insekten würde daher doppelt solange dauern (ZARIC 1995). Dieser natürliche Abbau führt dem Boden Huminstoffe zu und erhöht die Bodenfruchtbarkeit.

Am und im Stamm leben in jeder Phase der Holzzerlegung charakteristische holzabbauende und totholzbewohnende Insekten (Abb. 1). Besondere Bedeutung haben dabei die Käfer, die mit rund 1350 Arten die größte Gruppe stellen. **Borkenkäfer, Prachtkäfer und Bockkäfer** sind Pioniere, die sich in kränkelnde Stämme bohren. Sie verfügen über massive Mundwerkzeuge und öffnen Pilzen den Zugang zum Holzkörper. Die Arten dieser frühen Entwicklungsphase sind weit verbreitet und eng an ihren jeweiligen Wirtsbaum gebunden. Ihnen folgen ihre Räuber, wie z.B. **Ameisenbunkäfer**, die mit ihren extrem flachen Körpern ebenfalls an das Leben im Holz und in Gangsystemen angepasst sind. Mit fortschreitender Zersetzung wandelt sich das Artenspektrum. Zahlreiche Arten, die von Pilzmycelien oder von -fruchtkörpern leben, stellen sich ein. So gibt es **Pilzmücken**, die sich nur an den Lamellen frischer Blätterpilze entwickeln können, während manche Käferarten nur an harten Baumschwämmen auftreten, die bereits über Jahre am Stamm anhaften. Die Baumart verliert mit zunehmendem Alter des Totholzes an Bedeutung, und die Milieubedingungen wie Feuchtigkeit, Wärme und Zersetzungsgrad werden wichtiger (RAUH 1993). **Eichenbock, Hirschkäfer** und **Klopfkäfer** können jetzt auftreten. In der sich anschließenden Mulmphase folgen **Palpenkäfer, Fliegenlarven** und **Schimmelkäfer**. Mit dem Bodenkontakt des liegenden Stammes werden die typischen Holzbesiedler langsam verdrängt, und erste Bodentiere wie **Asseln, Milben, Schnecken** und schließlich **Regenwürmer** stellen sich ein

(ZARIC 1995).

In vergreisenden und langsam absterbenden Bäumen entsteht am Stamm eine Vielzahl unterschiedlichster Nischen und Lebensräume. Besonnte warm-trockene Bereiche in der Krone sind Lebensräume des sonnenliebenden **Prachtkäfers**. Ausgefaltete Hohlräume mit feuchtem Mulm werden zeitgleich vom **Juchtenkäfer** besiedelt, während auf der Südseite des gleichen Buchenstammes beispielsweise der **Schwammkäfer** lebt (DETSCH et al. 1994).



In den Ausflughöchern von **Prachtkäfern** und **Holzwespen** finden u.a. **Mörtelbienen** und **Grabwespen** Brut- und Überwinterungsmöglichkeiten. Überhaupt ist der überwiegende Teil der 1.000 Wespen- und Bienenarten auf Alt- und Totholzstrukturen angewiesen (BRECHTEL 1991). Auch unsere größte heimische Faltenwespe, die **Hornisse**, benötigt in den verschiedenen Lebensphasen Totholz. So überwintert die Königin im weichen Mulm oder unter loser Baumrinde, in Baumhöhlen legt sie ihre papierartigen Nester an, die aus abgeschabten Holzpartikeln abgestorbener Bäume entstehen. Insekten, die aus dem Totholz schlüpfen, dienen ihr wiederum als Beute. Die hochspezialisierte **Holzbiene** ebenso wie die **Pelzbiene** nagen dagegen ihr Nest aktiv in morsches Holz.

Vögel

Holzbewohnende Insekten bilden die Hauptnahrungsbasis für stammabsuchende Vogelarten wie Spechte, Baumläufer oder Kleiber. Stehendes Totholz ist besonders attraktiv für die Buntspechtgruppe (**Kleinspecht, Mittelspecht, Weißrückenspecht, Buntspecht**) und den **Dreizehenspecht**. Liegendes Totholz wird bevorzugt von den Erdspechten (**Grau- und Grünspecht**) angenommen. Der **Schwarzspecht** nutzt beides intensiv. Ständig auf Totholz angewiesen sind **Weißrückenspecht, Dreizehenspecht** und **Grauspecht**. Der **Kleinspecht**

benötigt Weichlaubdürrlinge, da er im Winter mit seinem schwachen Schnabel nur im morschen Holz Insekten findet. Singvogelarten, wie die **Weidenmeise** oder die **Sumpfmeise** legen ihre Höhlen im anbrüchigen Weichlaubholz an, da sie aus Spechthöhlen von konkurrenzkräftigeren Arten vertrieben würden.

Die größte Bedeutung für diese Gruppe hat wipfelgebrochenes, stehendes Laubtotholz (UTSCHICK 1991). Diese Strünke bilden Ansitz- und Singwarten, Jagdbiotope, Brutbäume und Resonanzboden für das Trommeln der Spechte. Dabei hat auch das Totholz wesentliche Bedeutung für die Waldstruktur und als Nahrungsraum. Hier ist es vor allem der Lichtschachteffekt, der Insekten anlockt, die wiederum Vögeln Nahrung bieten. Die Bedeutung des starken Totholzes als Höhlenbaum tritt mengenmäßig gegenüber den vitalen Bäumen etwas zurück. Selbst in totholzreichen Naturwaldreservaten befinden sich 40 bis 60% der Höhlen in äußerlich gesunden Bäumen (UTSCHICK 1991).

UTSCHICK (1991) geht davon aus, dass mehr als 65% der Vogelarten in Mischwäldern auf Totholz deutlich reagieren. Untersuchungen zeigen, dass bei einem Anstieg des Totholzanteils von 1 auf 3% sich die Höhlenbrüterdichte verdoppelt. Rund ein Drittel aller Höhlen werden von Spechten in abgestorbenen Bäumen angelegt. Über 90% aller Höhlen sind dabei in Höhlenzentren zu finden. Daran sind zahlreiche Kolonienbrüter wie die **Dohle**, der **Mauersegler** oder die **Hohltaube** angepasst.

Kleinsäuger

Liegendes Totholz stellt für Kleinsäuger ein wesentliches Strukturelement am Waldboden dar. Es bietet Deckung und Schutz, liegende Stämme sind bevorzugte Wechsel, Höhlungen dienen als Verstecke und Nahrungsdepots, Totholzinsekten sind eine bedeutende Eiweißquelle vor allem für Spitzmäuse, und Pilze bereichern den Speiseplan von echten Mäusen. Daneben besteht eine enge Wechselbeziehung zwischen Totholzreichtum, Mykorrhizapilzen der Waldbäume und Kleinsäugetieren. Verschiedene Mäusearten fressen die Fruchtkörper von Pilzen und scheiden über ihren Kot die Sporen aus, die dadurch erst keimfähig werden (BÄUMLER, mdl. Mitt.). Damit tragen sie zu deren Verbreitung bei, was wiederum von großer Bedeutung für die Symbiose zwischen Baum und Pilz ist. Vor allem die flinken, Omnivoren Waldmäuse bevorzugen Flächen mit starkem Totholz, während die kurzbeinigen Rötelmäuse auf schwächeres Totholz und Sträucher positiv reagieren (SUTTER U. SCHIELLY 1998). Mäuse wiederum stellen die wichtigste Nahrungsgrundlage für die überwiegende Zahl der heimischen Beutegreifer dar, egal ob Vögel oder Säuger.

Ein solcher Vertreter ist der **Baumratter**, für den Struktureichtum am Waldboden einen wesentlichen Faktor darstellt. Bei hohen Schneelagen findet zwischen dem Totholz seine Hauptjagdaktivität statt, und bei tiefen Temperaturen verlagert er seinen Schlafplatz von einem Baumnest in eine vom Schnee bedeckte Totholzhöhle.

Auch die Hälfte aller heimischen Fledermäuse sucht regelmäßig solche Baumhöhlen auf. Während unsere größte heimische Fledermausart, der **Abendsegler**, zu 85% in Spechthöhlen nachgewiesen wurde (ZARIC 1995), bevorzugen **Mausohren** Spalten und Faulhöhlen oftmals in abgestorbenen Stämmen.

Amphibien

Sieben von 19 einheimischen Amphibien-Arten haben ihre Laichgewässer bzw. ihren Sommerlebensraum im Wald. Liegendes Totholz ist für **Feuersalamander**, **Erdkröten**, **Spring- und Grasfrosch**, **Berg-, Teich-, und Fadenmolch** Winterquartier und teilweise feuchtes Tagesversteck. Daneben spielt Totholz auch als Jagdbiotop nach Käfern, Spinnen und Regenwürmern eine wichtige Rolle.

Pilze

Den größten Beitrag zur Holzzersetzung im Ökosystem Wald leisten Pilze, da sie in der Lage sind Lignin abzubauen und Cellulose aufzuschließen. Dabei leben über 1.500 Großpilzarten an Totholz. Bei Kartierungen in bayerischen Naturwaldreservaten waren bis zu 71% aller erfassten Pilzarten Holz- und Rindenbewohner (BLASCHKE & HELFER 1999). Gerade für diese Gruppe ist das Buchentoholz für die Arterhaltung besonders bedeutend. Ähnlich wie bei Insekten lässt sich auch hier eine Sukzession am Stamm beobachten. So tritt als erstes der **Zunderschwamm** auf, der an lebenden Stämmen, ebenso wie an bereits stark zersetztem Buchenholz zu finden ist. Ebenfalls in einer frühen Phase trifft man den **Rotpustelpilz** an, gefolgt vom **Violetten Schichtpilz** und der **Schmetterlingstramete**. Im Laufe des weiteren Holzabbaus treten der Flache **Lackporling** und der **Brandkrustenpilz** auf. Ein besonders auffälliger Rindenpilz an starkem Buchentoholz ist der filigrane **Ästige Stachelbart**. An weitgehend zersetztem Buchenholz findet man dagegen den **Rehbraunen Dachpilz**, die **Vielgestaltige Holzkeule**, die **Stockschwämmchen** und **Schleimpilze**. Je nach Höhenstufe am Baum, Feuchtigkeitsgehalt, Durchmesser des Totholzes und Exposition entwickeln sich andere Pilzgesellschaften.

Fazit

Für die Forstwirtschaft ist Totholz keine Notwendigkeit, da totes Holz nicht produktiv ist und gegebenenfalls Opportunitätskosten verursacht, während Bodenverbesserung, niedrige Dichte von Schadinsekten durch hohen Grundbestand an Räubern bzw. Parasiten und günstige Keimbetteigenschaften schwer monetär fassbar sind.

Für 25% aller Waldtierarten ist dagegen Totholz Lebensraum und überlebenswichtiges Strukturmerkmal. Dies ist eine unüberschaubare Fülle an Arten, Lebensweisen und Überlebensstrategien, die wir unmöglich alle kennen und berücksichtigen. Aber ihren Lebensraum, alte Bäume, absterbendes und totes Holz, können wir erhalten. Dahinter steht nicht die Vorstellung, leitbildlos eine möglichst hohe Artenvielfalt zu fördern, sondern typische Glieder der Lebensgemeinschaft Wald zu sichern. Im Rahmen einer naturnahen Forstwirtschaft dient dies dazu, die charakteristische biologische Vielfalt unserer Wälder zu erhalten, was neben den wichtigen Funktionen wie Holzerzeugung, Erholung und Trinkwasserschutz ein erklärtes Ziel der Staatsforstverwaltung ist. Somit ist Totholz im bewirtschafteten Wald Bestandteil einer multifunktionalen Forstwirtschaft und damit tatsächlich Notwendigkeit im Sinne einer ökologischen Nachhaltigkeit.

Literatur

BLASCHKE, M.; HELFER, W. (Im Druck): Buchenholz -Grundlage für filigrane Schönheiten. Beitrag der Naturwaldreservate zur Artenvielfalt bei Pilzen. AFZ/Der Wald Nr. 10

BRECHTEL, F. (1991): Zur Lebensweise und Bestandessituation holzbewohnender Wespenarten in Mitteleuropa und Konsequenzen für ihren Schutz. Seminarberichte H. 10, Naturschutzzentrum NWR Recklinghausen. S. 26-31

DETSCH, R.; KÖLBEL, M.; SCHULZ, U. (1994): Wenn's dem Förster mulmig wird: Totholz - vielseitiger Lebensraum in naturnahen Wäldern. AFZ/Der Wald 11,8.586-591

UTSCHICK, H. (1991): Beziehungen zwischen Totholzreichtum und Vogelwelt in Wirtschaftswäldern. Forstw. Cbl. 110, S. 135-148.

RAUH, J. (1993): Faunistisch-ökologische Bewertung von Naturwaldreservaten anhand

repräsentativer Tiergruppen. Naturwaldreservate in Bayern. Schriftenreihe, Bd. 2, 199 S.

SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald. Ulmer. 447 S.

SUTER, W.; SCHIELLY, B. (1998): Liegendes Totholz: Ein wichtiges Strukturmerkmal für die Habitatqualität von Kleinsäugetieren und kleinen Carnivoren im Wald. Schweiz. Z. Forstwes. 10: S. 795-807.

ZAHNER, V. (Im Druck): Haben Waldvögel Bedeutung für die Forstwirtschaft?
Vergleichende Brutvogelerfassungen in ausgewählten Naturwaldreservaten nach 20 Jahren.
AFZ/Der Wald Nr. 10

ZARIC, N. (1995): Holzabbauende Insekten. Wichtige Rolle im Stoffkreislauf. Wald u. Holz
Nr. 1, S. 8-13