

# Totholz, essenzielle Ressource im Spechtrevier

Wolfgang Scherzinger

## Zusammenfassung

Mit „Totholz“ wird hier das Holz toter Bäume bezeichnet. Auf Grund der hohen Bedeutung als Lebensraum und Nahrungsbasis für Wirbellose, speziell Spinnentiere und Insekten, wird Totholz – indirekt – zur basalen Ressource für die Spechte.

In den letzten 15 bis 20 Jahren kam es zu einer grundlegenden Neubewertung von Totholz auf Grund einer ganzheitlichen Betrachtung des Ökosystems Wald, die sich im Wesentlichen an natürlichen Prozessen orientiert. Tatsächlich spielt Totholz bei Bodenbildung, als Puffer gegen Bodenversauerung, als Stickstoff-Sammler, als Keimbett der Waldverjüngung unter erschwerten Wuchsbedingungen sowie als Substrat und Ressource für xylobionte Organismen eine grundlegende Bedeutung. Das Leitbild einer naturnahen Waldwirtschaft strebt eine naturnahe Lebensgemeinschaft an, unter Berücksichtigung der waldspezifischen Artenausstattung aus Flora und Fauna.

Die Waldentwicklung im Nationalpark Bayerischer Wald, wo seit 1970 ein Großteil der Hochlagenwälder außer Nutzung gestellt werden konnte, bot eine außerordentliche Gelegenheit, mögliche Korrelationen zwischen der auffälligen Zunahme von Totholz und der Reaktion der Vogelwelt aufzuzeigen, unter besonderer Berücksichtigung der Spechte.

Der Beitrag zeichnet die Ergebnisse einer Specht-Kartierung zwischen 1989 und 2000 auf 75 Hektar Probefläche in den Kammlagen des Böhmerwaldes nach, wo eine seit 1986 aufflammende Borkenkäfer-Gradation nahezu 80 % des alten Fichten-Hochlagenwaldes absterben ließ.



Abb. 1: Dank des hohen Beuteangebots in unmittelbarer Nähe zur Bruthöhle können die Dreizehenspechte ihre Jungen aus kurzer Distanz versorgen (Weibchen mit Jungvogel, Gr. Spitzberg). Foto: Wolfgang Scherzinger

Von den sechs anwesenden Spechtarten nutzten drei das Massenangebot an Buchdrucker-Larven zum raschen Aufbau maximaler Siedlungsdichten. Obwohl mit landschaftsweiter Ausweitung der Totholz-Flächen das Beuteangebot noch weiter anstieg, mieden die Spechte die kahlen Bestände zunehmend, offensichtlich aus Mangel an Deckung. Zweifellos ist Totholz eine essenzielle Ressource für Spechte, doch stellt es eben nur eines von mehreren entscheidenden Qualitätsmerkmalen im Spechtbiotop.

## Einleitung

Mit der Festlegung der Holzproduktion als Primärziel geregelter Forstwirtschaft hat Totholz eine zunehmend negative Bewertung erfahren. (Holz ist auch in lebenden Bäumen stets „tot“, weshalb hier mit „Totholz“ das Holz toter Bäume gemeint ist). Zur Prävention von Pilzbefall, Fäulnisereignen und Schädlings-Kalamitäten wurden kränkliche, anbrüchige und abgestorbene Bäume systematisch aus dem Wald entfernt, entsprechend dem Leitbild, dass ein **gesunder Wald** nur aus gesunden Bäumen bestehen sollte.

In den letzten 15 bis 20 Jahren kam es zu einer grundlegenden Neubewertung von Totholz auf Grund einer mehr ganzheitlichen Betrachtung des Ökosystems Wald, die sich deutlich stärker an natürlichen Prozessen orientiert. Tatsächlich spielt Totholz bei Bodenbildung, als Puffer gegen Bodenversauerung, als Stickstoff-Sammler, als Keimbett der Waldverjüngung unter erschwerten Wuchsbedingungen sowie als Substrat und Ressource für xylobionte Organismen eine grundlegende Bedeutung (Rauh 1993, Samuelson et al. 1994). Das Leitbild einer naturnahen Waldwirtschaft erkennt einen **gesunden Wald** an der naturnahen Lebensgemeinschaft, die die waldspezifische Artenausstattung aus Flora und Fauna schwerpunktmäßig berücksichtigt, und dabei spielt Totholz eine erhebliche Rolle (Scherzinger 1996).

So gilt Totholz, auf Grund der hohen Bedeutung als Lebensraum und Nahrungsbasis für Wirbellose, speziell Spinnentiere und Insekten, – indirekt – auch als basale Ressource für die Spechte. Dementsprechend wurde aus zahlreichen Freiland-Erhebungen bestätigt, dass sich das Angebot an Nekromasse in Baumbeständen indikatorisch

mit der Siedlungsdichte, meist auch mit der Artenvielfalt an Spechten korrelieren lässt (Scherzinger 1982, Utschick 1991, Rauh 1993). Im folgenden Beitrag soll der Frage nachgegangen werden, wieweit diese Beziehung von „viel Totholz = viele Spechte“ auch für Maximalwerte an abgestorbenen Bäumen gilt, wie sie z. B. in Folge von katastrophalen Ereignissen auftreten können.

Im Ostteil des Nationalpark Bayerischer Wald („Rachel-Lusen-Gebiet“, Fläche = 130 km<sup>2</sup>), wo seit 1970 ein Großteil der Hochlagenwälder, seit 1982 auch hervorragende Beispiele alten Bergmischwaldes außer Nutzung gestellt worden waren, sind bis heute rund 70 % der Waldfläche nutzungsfrei, wobei im Kerngebiet auch katastrophale Ereignisse (wie Sturm und Insektengradation) als Teil der naturgegebenen Waldentwicklung akzeptiert werden. Diese naturbelassene Entwicklung der Bergwälder bot jedenfalls eine hervorragende Gelegenheit, die Reaktion der Vogelwelt auf eine großflächige Zunahme von Totholz-Beständen zu beobachten, unter besonderer Berücksichtigung der Spechte.

Der Beitrag zeichnet die Ergebnisse einer avifaunistischen Kartierung zwischen 1989 und 2000 in den Kammlagen des Böhmerwaldes nach, wo eine seit 1986 aufflammende Borkenkäfer-Gradation nahezu 80 % des alten Fichten-Hochlagenwaldes absterben ließ (Heurich 2001, Scherzinger 2006). Totholz satt, das Leitbild für ein Specht-Paradies?

### Chronologie der Arealnutzung durch Spechte

Das Beobachtungsgebiet am Südwest-Abhang des „Großen Spitzberges“ wurde auf Grund frischer Sturmwurfflächen (von 1983) und auffälliger Befallsnester durch den Buchdrucker (*Ips typographus*; ab 1988) gewählt. Mit einer Fläche von rund 70 Hektar überdeckt es Seehöhen von 1.100 – 1.300 m NN, und reicht damit von der Obergrenze des Bergmischwaldes (mit Fichte-Buche [Tanne]) in den naturnahen Altbestand aus autochthoner Hochlagenfichte (mit Bergahorn, Vogelbeere). Zwischen Januar 1989 und Juni 2000 wurden insgesamt 301 Begehungen nach der Methode der Gitterfeldkartierung durchgeführt (mit 70 Einzelflächen je 1 ha), 203 davon im Frühlings-Halbjahr (81 = Januar – Mitte März, 157 = Mitte März – Ende Juni; vgl. Scherzinger 2006).

Die Wintermonate 1989 waren gekennzeichnet durch auffällige Aktivitäten des Schwarzspechts, der die Borke am unteren Stammabschnitt frisch befallener Fichten mit großem Aufwand abstemmte, um an die Larven bzw. halbreifen Imagines des Buchdruckers (*Ips typographus*) zu gelangen, so dass sich an deren Stammbasis regelrechte Ringe aus groben Borkenstücken anhäuften. An frisch geschälten Stämmen waren die derben Schnabelspuren deutlich erkennbar. Kleinere Spechtarten wie Bunt- und Dreizehenspecht nutzten das kraftvolle *scaling* des Schwarzspechts, um die freigelegten Stellen nach Käferlarven abzusuchen. Ein kommensales Verhalten wurde auch an Singvögeln beobachtet, wobei Tannen-, Hauben-, Blau- und Kohlmeisen, Kleiber, Waldbaumläufer, Fichtenkreuzschnabel, Erlenzeisig und Eichelhäher sowohl die Stammseite als auch die abgestemmtten Borkenplatten auf dem Waldboden nach Insektenlarven absuchten. Dreizehenspechte



Abb. 2: Bei hoher Befallsdichte töten Borkenkäfer auch vitale Altfichten ab. Durch das sukzessive Absterben von einzelnen Baumgruppen bietet sich den Spechten ein diverses Mosaik aus noch grünen, frisch-befallenen, abgedorrten und brüchigen Fichten (Steinfleckberg). Foto: Wolfgang Scherzinger

nutzten vorwiegend die mittleren bis höheren Stammteile und Starkäste, z. T. auch noch feines Astwerk, wobei sie die Fichtenborke oberflächlich abschuppen oder in kleinen Stücken abstemmen. Männchen und Weibchen arbeiteten meist in Sichtweite, sogar auf identischen Bäumen in nur geringem Abstand. Entsprechend der geschlechtsspezifischen Aufteilung der Aktivitätsschwerpunkte waren Männchen meist im Stammbereich, Weibchen eher im Wipfelbereich zu beobachten. Buntspechte nutzten alle Zonen befallener Fichten, auch Bruch- und Lagerholz auf dem Waldboden (Abb. 2). Vereinzelt auftretende Kleinspechte suchten vorwiegend das Feinreisig im äußeren Kronenbereich ab. Im Spätwinter trafen in besonders günstigen Fichtenbeständen gleichzeitig bis zu 11 Individuen aus

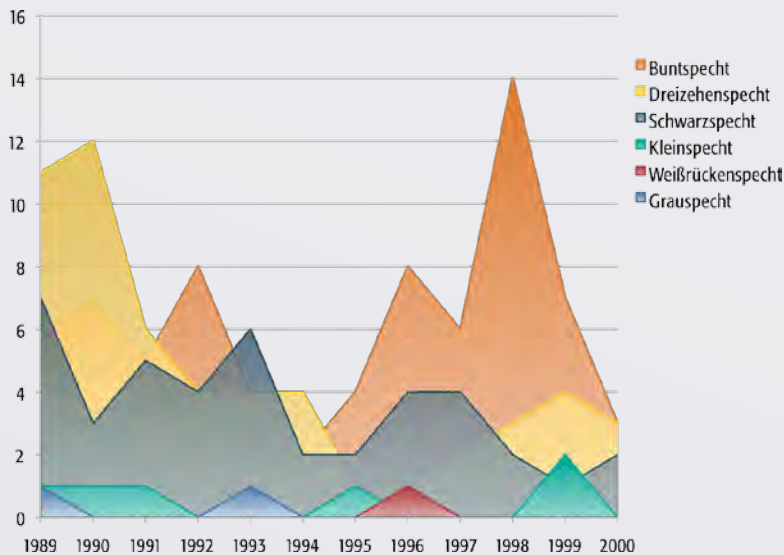


Abb. 3: Bestandsentwicklung Spechte/Gr. Spitzberg 1989 – 2000

4 Spechtarten auf engstem Raum aufeinander. Aus dem Vergleich mit einer früheren Erhebung der Spechtbestände im Nationalpark Bayerischer Wald 1974 bis 1977, bei der auf identischer Fläche nur 3 Spechte in 2 Arten beobachtet worden waren (1 Paar Dreizehenspecht, 1 einzelner Buntspecht; Scherzinger 1982), geht der bemerkenswerte Dichteanstieg in Folge der Borkenkäfer-Gradation deutlich hervor: 1989 wurden im Frühlingshalbjahr auf der Kontrollfläche „Gr. Spitzberg“ insgesamt 26 Individuen in 5 Spechtarten erfasst, mit dem Dreizehenspecht als häufigsten Vertreter (als „Borkenkäferspezialist“ = 11 Indiv.), gefolgt von Schwarz- und Buntspecht (je 7 und 6 Indiv.) und Einzelbeobachtungen von Grau- und Kleinspecht. Während des Frühlings-Halbjahres 1989 wurden innerhalb der Kontrollfläche 64 von 70 Gitterfeldern von Spechten genutzt, wobei die Ränder der Sturmflücken und Fichten mit Borkenkäfer-Frischbefall besonders häufig aufgesucht wurden (Mittel = 2,23; Maximum = 4 Spechtarten/Gitterfeld).

Bis 1994 war ein Großteil der vom Buchdrucker abgetöteten Fichten entnadelt und abgedorrt. Den Waldboden bedeckte eine ansehnliche Streulage aus Nadeln, Flechten, Borkenteilen und Feinreisig. Infolge Verpilzung verloren die Baumskelette ihre Stabilität; es kam zu massivem Wipfel- und Stammbruch, so dass sich Totholz zu sperrigem „Verhau“ türmte. Dieses deutlich erweiterte Totholzangebot war für Spechte offensichtlich aber nicht attraktiv. Vielmehr verließen die Spechte das Beobachtungsgebiet großflächig. Nur noch 32 von 70 Gitterfeldern wurden aufgesucht, soweit dort Borkenkäfer-Neubefall stattgefunden hatte (Mittel = 0,67; Maximum = 3 Spechtarten/Gitterfeld).

Infolge ungewöhnlich warmer Sommerwitterung kam es im Herbst 1995 zu einer außerordentlich reichen Samenmast bei Fichte und Buche. Der Buntspecht konnte von diesem Nahrungsangebot zunächst merklich profitieren, doch starben 1996 die erschöpften Altfichten auf großer Fläche und nahezu synchron ab. Der Hochlagenwald wurde von Totholz in allen Stärken und Formen geprägt (Abb. 4). Mit dem Wegfall des Kronendachs fehlte den Waldvögeln jegliche Deckung oder Wetterschutz. Offensichtlich meiden die Vögel die offenen Totholz-Flächen, wo sie gegenüber

Habicht und Wanderfalke schutzlos exponiert sind. Funde entsprechender Beutereste bestätigen das Predationsrisiko für Spechte im deckungsfreien „Wald“ (vgl. Scherzinger 1998). Die wenigen verbliebenen Spechte zogen sich weitgehend in Randbereiche zurück, wo Horste von Jungfichten und Randbäume an Feuchtstellen noch grün geblieben waren. Im Frühlingshalbjahr 2000 wurden noch 34 von 70 Gitterfeldern von Spechten aufgesucht (Mittel = 0,56; Maximum = 2 Spechtarten/Gitterfeld).



Abb. 4: Trotz maximalen Angebots an Totholz sinkt im „toten Wald“ die Attraktivität für Spechte. Foto: Wolfgang Scherzinger

Zum Zeitpunkt des höchsten Totholzangebots (stehende und gestürzte Dürrstämme sowie Bruchholz in wirrer Schichtung) war der Aufschwung der Spechtbestände nach einem nur 3 bis 4 Jahre anhaltenden Höchstwert wieder auf das Ausgangsniveau zurückgefallen! Allerdings verlief die Bestandsentwicklung bei den einzelnen Arten sehr verschieden (Abb. 3): So fiel die Individuenzahl des **Schwarzspechts** nahezu kontinuierlich von 7 (1989) auf

1 – 2 (1999/2000) ab. Obwohl der **Dreizehenspecht** als „Borkenkäferspezialist“ gilt, hat diese Art den stärksten Rückgang erleben müssen, von 11 – 12 Individuen (1989/90) auf nur noch 1 (1995/96), bei leichtem Anstieg auf 3 – 4 (1999/2000). Ganz anders beim **Buntspecht**, dessen Dichte sich in den Anfangsjahren vergleichsweise zögerlich an hob (6 – 8 Individuen 1989 – 1992), bis 1994 sogar wieder auf nur 2 Individuen absank, jedoch ab 1995/96 dank der Mastjahre einen erstaunlich raschen Anstieg auf bis zu 14 Individuen erlebte (1998). Klein-, Grau- und Weißrückenspecht erreichten in keinem Jahr nennenswerte Dichten. Im Artenvergleich zeigt sich der Buntspecht als eigentlicher „Gewinner“ der Borkenkäfer-Gradation.

### Inner- und zwischenartliche Assoziationen

Spechte gelten im Allgemeinen als wenig sozial und „zänkisch“, in der territorialen Phase der Balz als geradezu aggressiv. Dennoch kann es in besonders attraktiven Nahrungsgebieten – vorübergehend – zu Konzentrationen von Spechten kommen. Neben der erwähnten kommensalen Nutzung des Schwarzspecht-*scalings* durch die kleineren Arten, konnten in Jahren mit sehr hoher Individuendichte gemischte Gruppen von Spechten in enger Nachbarschaft beim Stochern, Hämmern und Hacken beobachtet werden. Solche örtlichen Konzentrationen lösten regelmäßig inner- und zwischenartliche Konflikte aus, die sich – speziell mit beginnender Balzzeit – durch vermehrtes Rufen und Trommeln, sogar Angriffsintentionen und kurze Verfolgungsflüge äußerten.

Wertet man Beobachtungen desselben Tages und auf identischem Gitterfeld als syntope „Begegnung“, so lassen sich Konzentrationen unterschiedlicher Spechtarten für jeden Zeitabschnitt darstellen: Während des Dichtemaxi-

mums im Frühlings-Halbjahr 1989 wurden 42 Gitterfelder von wenigstens 2, 18 von wenigstens 3 und 2 von 4 Spechtarten aufgesucht. Von 119 Buntspecht-Beobachtungen waren dabei 42 % syntop mit Dreizehenspecht und 10 % mit Schwarzspecht. Von 266 Dreizehenspecht-Beobachtungen fielen 19 % mit dem Bunt- und 12 % mit dem Schwarzspecht zusammen. Von 101 Schwarzspecht-Beobachtungen kamen 32 % auf Gitterfelder mit Dreizehen- und 12 % mit Buntspechten (vgl. Tab. 1).

Die Ausdünnung der Spechtdichte 1994 spiegelt sich auch in der Frequenz solcher „Begegnungen“ wider: wenigstens 2 Spechtarten kamen nur noch auf 12 Gitterfeldern, 3 Arten auf 3 zur Beobachtung. Von 21 Beobachtungen des Buntspechts trafen 33 % mit solchen des Dreizehenspechts und 14 % des Schwarzspechts zusammen. Von 24 Dreizehenspecht-Beobachtungen fielen 29 % auf Gitterfelder mit Bunt- und 13 % mit Schwarzspechten. Bei 26 Beobachtungen von Schwarzspechten entsprachen je 12 % „Begegnungen“ mit Bunt- oder Dreizehenspechten. Entsprechend der weiter gesunkenen Beobachtungsfrequenz gab es im Jahr 2000 nur noch 5 Gitterfelder, die von 2 Spechtarten aufgesucht wurden, jedoch keine synchronen „Begegnungen“ mehr. Vielmehr betrafen alle 60 Beobachtungen aus dem Frühlings-Halbjahr nicht-vergesellschaftete Spechte.

### Totholz in neuem Licht

Da Bäume „nicht in den Himmel wachsen“, mit zunehmendem Alter vielmehr kränkeln, von Pilzen und xylobionten Insekten geschädigt werden und schließlich in Teilen oder zur Gänze absterben, sammelt sich Totholz im Naturwald in großen Mengen an. Die Nekromasse aus dürrer, anbrüchigem, morschem oder vermodertem Holz prägt daher den Urwald und gilt geradezu als Indikator für Na-

	1989					1994					2000				
	Beobachtungen	Buntspecht	Dreizehenspecht	Schwarzspecht	Kleinspecht	Beobachtungen	Buntspecht	Dreizehenspecht	Schwarzspecht	Kleinspecht	Beobachtungen	Buntspecht	Dreizehenspecht	Schwarzspecht	Kleinspecht
	n	%	%	%	%	n	%	%	%	%	n	%	%	%	%
Buntspecht	119		42	10	2	21		33	14	0	29		0	0	0
Dreizehenspecht	266	19		12	3	24	29		13	0	18	0		0	0
Schwarzspecht	101	12	32		1	26	12	12		0	13	0	0		0
Kleinspecht	14	14	57	7		0	0	0	0		0	0	0	0	

Tab. 1: Zwischenartliche „Begegnungen“ von Spechten auf der Kontrollfläche „Gr. Spitzberg“.

turnähe im Wald (Korpel & Saniga 1993, Bobiec et al. 2005). Je nach Altersphase kann der Totholzanteil 5 – 70 % der Gesamtmasse eines Baumbestandes ausmachen (Übersichten in Albrecht 1991, Rau 1993, Samuelson et al. 1994, Scherzinger 1996), wobei die niedrigen Werte



Abb. 5: Infolge Pilzbefalls brüchig gewordene Fichtenstümpfe bieten gute Bedingungen zum Höhlenbau (Buntspecht Weibchen, Gr. Spitzberg). Foto: Wolfgang Scherzinger

z.B. für Jungbestände im Auwald, die hohen für Sturmwurfllächen im Gebirgswald typisch wären. Im Fall der geschilderten Sequenz aus Sturmwurf und Borkenkäfer-Gradation im alten Hochlagen-Fichtenwald des Inneren Bayerischen Waldes erreichte der Totholzanteil ein Maximum mit nahezu 100 % (vgl. Heurich et al. 2001)!

In auffälligem Gegensatz zu diesem Befund steht das forstliche Management, das Totholz traditionell als Ausdruck verwaorloster, ungepflegter bzw. unordentlich bewirtschafteter Wälder einstuft und dessen Entstehung möglichst konsequent verhindert. Das Leitbild einer „sauberen“ Waldwirtschaft ist in der Befürchtung begründet, dass Totholz das Risiko eines Schädlingsbefalls massiv anheben kann, sei es Pilzbefall oder Insektengradation. Dieses Negativ-Image von Totholz hat auch die öffentliche Meinung durchdrungen, weshalb das Leitbild vom „gesunden Wald aus gesunden Bäumen“ auch auf streng geschützte Waldgebiete projiziert wurde. Entsprechend sahen sich sogar Verwaltungen nutzungsfreier Schutzgebiete in der Verantwortung, Totholz – in jeder Form – konsequent zu beseitigen.

Wenn diese Assoziation von Totholz = Schädlings-Risiko auch im Einzelfall durchaus begründet ist (z. B. großflächiger Pilzbefall von Rotkiefern, Schädigung von Fichten durch Buchdrucker und Kupferstecher), so trifft sie weder für das Gros toter Laubbäume noch für bereits abgestorbene Nadelbäume zu, schon gar nicht für die folgenden Zersetzungsstadien wie Morsch- und Moderholz. Darüberhinaus hat die ökologische Forschung der letzten 20 Jahre zu einer völligen Neubewertung von Totholz geführt:

- Totäste, kernfaule Stämme und Wipfelbruch noch lebender Bäume sind attraktive Strukturen für die xylobionte Fauna (Trommelplatz für Spechte, Siedlungsraum für Rossameisen, Tagesversteck für Fledermäuse, etc.) und Jagdgebiet für Spechte, Baumläufer, Kleiber, Meisen.
- Kränkelnde und absterbende Bäume stellen einen bedeutenden Lebensraum für Pilze, Flechten, Moose sowie Collembolen, Spinnen und Insekten.
- Stehende tote Bäume werden von vielen Spechtarten (auch Hauben- und Weidenmeise) zum Höhlenbau sowie als Sing- und Trommelwarte bevorzugt; sie werden von Holz-zersetzenden Pilzen sowie Insekten besiedelt, denen diese Pilze als Nahrungsgrundlage dienen.
- Gestürzte Bäume bzw. Lagerholz bieten nicht nur mikroklimatische Sonderstandorte für seltene Holzpilze, Moose, Bärlappe und Sämlinge, sondern bodennahe Sonderstrukturen, die von Insekten (Wärmespeicher), Reptilien (Sonnenbad), Kleinsäugern und Luchsen (Laufsteg) sowie Vögeln (Brutplatz, Feindschutz) gezielt genutzt werden.
- Gestürzte Wurzelteller und anbrüchiges Lagerholz erweitern die Vielfalt an Sonderstandorten (für Blütenpflanzen, Insekten, Reptilien, Kleinsäuger, Singvögel) und stellen ein wertvolles Keimbett für Moose, Bärlappe, Farne und Sämlinge der Waldbäume (so genannte „Kadaver-Verjüngung“).
- Moderholz dient Regenwürmern, Tausendfüßlern, Mollusken und den Larven seltener Käfer (z. B. Eremit, Hirsch- und Nashornkäfer) als Lebensraum sowie Amphibien als Winterquartier.
- Moderholz speichert Feuchtigkeit und mulcht den Waldboden.
- Moderholzaufgaben sind ein wirksamer Puffer gegen Bodenversauerung.
- Moderholz sammelt über das feinverzweigte Pilzmycel Stickstoff aus der Luft.
- Moderholz hat eine wichtige Funktion beim Aufbau der Humusschicht von Waldböden.

Aus dieser erweiterten Sichtweise leitet sich ein neues Leitbild für den „gesunden“ Wald ab, den wir als naturnahe Lebensgemeinschaft verstehen, in der Totholz als Strukturgeber, Substrat und Ressource eine wichtige Rolle spielt (Speight 1989, Albrecht 1991, Utschick 1991, Conrad 1992, Bobiec et al. 2005). Ein Großteil dieses Angebots kann von den Spechten genutzt werden. Totholz stellt daher eine essenzielle Ressource im Spechtrevier dar. Folgerichtig spielt die Menge (und die Qualität) von Totholz eine Schlüssel-

Anteil in Prozent der Gesamt-Holzmasse	Nekromasse in m <sup>3</sup> /ha	Differenzierung nach Qualität	Verteilungs-Muster von Totholz
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 – 5 % (Baumstümpfe, Kronen- u. Astholz)</li> <li>• 15 % (auch Starkholz, Lagerholz)</li> <li>• bis 30 % (Leitbild Urwald)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wirtschaftlich tolerabel</li> <li>• Schwellenwerte für Besiedlung durch Xylobionte: &gt; 15 – 20 m<sup>3</sup>/ha (relevant für Spechte) &gt; 40 m<sup>3</sup>/ha (relevant für spezialisierte Totholzkäfer)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risiko-Abschätzung</li> <li>• Bedeutung für Biodiversität: Nadelholz oder Laubholz Totholz stehend oder liegend Totholz besonnt u. trocken, schattig u. feucht Schwach- oder Starkholz Totholz mit Borke oder entrindet Totholz verpilzt Moderholz, Mulm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tote Einzelbäume</li> <li>Horste toter Bäume</li> <li>Totholz-patches</li> <li>feinkörniges Mosaik</li> <li>grob-gerastertes Mosaik</li> <li>Totholz großflächig</li> <li>Totholz landschaftsweit</li> </ul>

Tab. 2: Kalkulationswege für ein Mindestangebot an Totholz in Wald und Forst.

rolle bei der Habitatqualität für Spechte (vgl. Tab. 2). Da Totholz aber **nur ein** Lebensraum-bestimmender Faktor ist, entscheidet letztlich das Verhältnis zwischen vitalem Baumbestand (bietet z. B. Samen, Schatten, Deckung, Beutetiere an Laub, Borke und Gezweig) und toten Bäumen (bieten z. B. Substrat für Sing- und Trommelwarte sowie Höhlenanlage, Beutetiere an Borke und Stammoberfläche sowie im Splint- und Kernholz). Auch wenn die Formel „viel Totholz = viele Spechte“ im Grundsatz seine Gültigkeit hat, so entspricht ein Maximalangebot an Totholz, wie im Beispiel des völlig abgestorbenen Fichtenwaldes am Grenzkamm des Böhmerwaldes, keineswegs dem Optimalbiotop für Spechte.

## Literatur

**Albrecht, L. (1991):** Die Bedeutung des toten Holzes im Wald. Forstwiss. Centralbl. 110: 106 – 113.

**Bobiec, A., J. Gutowski, W. Laudenslayer, P. Pawlaczyk & K. Zub (2005):** The afterlife of a tree. WWF-Poland, Eko-Press, Bialystok: 251 S.

**Conrad, R. (1992):** Zur Verbreitung und Gefährdung der Hirschkäferarten (Coleoptera, Lucanidae) Thüringens. Naturschutzreport, Jena 4: 123 – 132.

**Heurich, M. (2001):** Waldentwicklung im montanen Fichtenwald nach großflächigem Buchdruckerbefall im Nationalpark Bayerischer Wald. Wiss. Reihe Nationalpark Bayer. Wald, Grafenau; 14: 99 – 176.

**Heurich, M., A. Reinelt & L. Fahse (2001):** Die Buchdruckermassenvermehrung im Nationalpark Bayerischer Wald. Wiss. Reihe Nationalpark Bayer. Wald, Grafenau; 14: 9 – 48.

**Korpel, St. & M. Saniga (1993):** Urwald-Symposium; Exkursionsführer. Techn. Hochschule Zvolen: 104 S.

**Rauh, J. (1993):** Faunistisch-ökologische Bewertung von Naturwaldreservaten anhand repräsentativer Tiergruppen. Naturwaldreservate, Schriftenr. Bayer. Staatsmin. ELF, München 2: 199 S.

**Samuelson, J., L. Gustaffson & T. Ingelög (1994):** Dying and dead trees. Swedish Threatened Species Unit, Uppsala: 100 S.

**Scherzinger, W. (1982):** Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. Wiss. Schriftenr. Bayer. Staatsmin. ELF, München; Heft 9: 119 S.

**Scherzinger, W. (1996):** Naturschutz im Wald. Ulmer Verlag, Stuttgart: 447 S.

**Scherzinger, W. (1998):** Sind Spechte „gute“ Indikatoren der ökologischen Situation von Wäldern? Vogelwelt 119: 1 – 6.

**Scherzinger, W. (2006):** Reaktionen der Vogelwelt auf den großflächigen Bestandeszusammenbruch des montanen Nadelwaldes im Inneren Bayerischen Wald. Vogelwelt 127: 209 – 263.

**Speight, M. (1989):** Saprophytic invertebrates and their conservation. Council of Europe, Strasbourg; Nature a. Environment Ser. 42: 79 S.

**Utshick, H. (1991):** Beziehungen zwischen Totholzreichtum und Vogelwelt in Wirtschaftswäldern. Forstwiss. Centralbl. 110: 135 – 148.

*Dr. Wolfgang Scherzinger  
Roßpoint 5  
83483 Bischofswiesen  
Deutschland/Germany  
w.scherzinger@gmx.de*

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nationalpark Kalkalpen - Schriftenreihe](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Scherzinger Wolfgang

Artikel/Article: [Totholz, essenzielle Ressource im Spechtrevier 77-82](#)