



Bild 1: Ein Pilz, der bereits auf noch lebenden Bäumen sein Werk beginnt – der Schuppige Porling *Polyporus squamosus*

## August – Tote Bäume (2)



Wir wissen ja schon, daß Bäume – sofern Kettensägen und Harvester sie verschonen – selten einen schnellen Tod sterben, sondern eher allmählich vor sich hin modern. Und so tauchen oft dieselben Pilzarten, die wir nachher auch auf völlig abgestorbenen Bäumen finden können, bereits auf beschädigten Ästen oder Stammteilen von ansonsten noch völlig vitalen Bäumen auf (Bild 1). Dieses „Verfaulen bei lebendigem Leib“, das uns eher in Gruselromanen und in anderen Zusammenhängen nahe gebracht wird, muß für alte Bäume nicht unbedingt gleich zu fatalen Folgen führen. Ganz im Gegenteil: Die Regenerationskraft der Bäume ist erstaunlich.

Sobald eine Verwundung des Baumes eintritt, reagiert er mit sogenanntem Kallus-Gewebe, das aus dem Kambium, der Wachstumsschicht unter der Rinde, hervorgeht und einen wulstigen, glattrindigen Bereich mit schneller Entwicklung bildet, das die geschlagene Wunde wieder schließen soll (Bild 2). Das geschieht nicht nur bei kleineren Einschnitten, sondern auch bei massiven Verletzungen, zum Beispiel, wenn ein Blitz in den Baum eingeschlagen hat und eine Brandspur den gesamten Stamm entlang hinterlassen hat (Bild 3). Auch wenn sich der Stamm an einer Gabelung zu spalten beginnt, weil sich dort eine Mulmtasche gebildet hat (Bild 4), versucht der Baum, die sich unter dem Gewicht der Krone immer weiter öffnende Spalte wieder zu schließen (Bild 5).

Das gelingt allerdings in der Regel dann doch nicht, und der Stamm bricht schließlich auseinander.



Bild 2: Kallus-Gewebe, das eine Verletzung des Stammes schließt



Bild 3: Durch Ausfaulen vertiefte Blitzbahn, die von Kallus-Gewebe umschlossen wird

Bild 4: Mulmtasche, die zur Stammsspaltung führt



Bild 5: Auseinander brechender Stamm mit Kallusrand



Wenn das passiert, kann man manchmal sogar sehen, wie der Baum in den Mulm, der sich im Inneren seines zerborstenen Stammes aus der Zersetzung seines eigenen Holzes gebildet hat, neue Wurzeln getrieben hat (Bild 6). Auch eine Art zu recyceln...

Solche letzten Endes doch nicht heilbaren Wunden sind zwar für den Baum weniger schön, haben aber in der Lebensgemeinschaft des Waldes eine enorme Bedeutung. Durch das Ausfaulen innerer Teile von Stämmen und Ästen und den Versuchen des Baumes, dem durch Umschließen der Wunden durch Kallus-Bildung entgegen zu wirken, entstehen immer wieder neue Höhlungen, die von Tieren als Unterschlupf genutzt werden können.

In dieser Hinsicht besonders beliebt sind die Astnasen, die man manchmal an alten Bäumen findet. Sie entstehen, wenn Äste, die durch das Wachstum der Baumkrone zu sehr in den eigenen Schatten geraten sind, aus Lichtmangel absterben – sozusagen als für den Baum unrentabel abgestoßen werden. Solche Äste ragen dann tot und vertrocknet aus dem lebenden Stamm heraus, von dem aus neues Kallus-Gewebe diese Äste zu umwallen beginnt und dabei immer weiter den Ast entlang nach außen wächst.

Das geht so lange so weiter, bis der tote Ast seinerseits bis in den Stamm hinein weg gefault ist. Zurück bleibt eine hohle Vorwölbung, die Astnase eben (Bild 8). Und solche Astnasen sind bei Eichhörnchen und all jenen höhlenbrütenden Vogelarten beliebt, die heutzutage auf extra aufgehängte Nistkästen ausweichen müssen, weil es nur noch wenige alte Bäume mit geeigneten Höhlungen gibt (Bild 7).

Bild 6: auseinander gebrochener Baumstamm – deutlich zu erkennen die nach innen gewachsenen Wurzeln





Bild 7: Trauerschnäpper *Ficedula hypoleuca* als Beispiel für einen im Wald lebenden Höhlenbrüter

Bild 8: Zwei Astnasen an einer alten Stieleiche *Quercus robur*





Bild 9: Gartenbaumläufer *Certhia brachydactyla*, einer von zwei Arten, die bei uns leben

Natürlich brüten die Vögel nicht nur in den Astlöchern, sondern sie suchen auf den Bäume auch ihre Nahrung, wie zum Beispiel die kleinen, mit ihrem braunfleckigen Federkleid gut getarnten Baumläufer (Bild 9). Sie krallen sich an der Baumrinde fest und stützen sich auf ihren Schwanz, in dem die Federkiele versteift sind und das Gewicht des Vogels tragen können. Und so klettern sie die Stämme hinauf und stochern mit ihrem dünnen, gebogenen Schnabel wie mit einer Pinzette in den Ritzen herum und ziehen hervor, was immer ihnen freßbar erscheint.

Demgegenüber hat der Kleiber (Bild 10) kräftigere Beine, so daß er auf eine Stütze durch den Schwanz verzichten kann. Das befähigt ihn auch, nicht nur stammaufwärts klettern zu können wie die Baumläufer, die jedesmal, wenn sie oben angekommen sind, wieder an die Stammbasis hinunter fliegen und von vorn beginnen müssen, sondern sie können ohne Probleme auch kopfunter den Stamm hinab laufen. Der Name „Kleiber“ ist abgeleitet von „Kleber“, und das verdanken sie ihrer Angewohnheit, in irgendwelchen Höhlungen zu brüten, die oft zu weite Öffnungen haben, als daß sich die Kleiber darin sicher fühlten. Dann schmieren sie die Eingänge so lange mit Lehm oder Ähnlichem zu, bis nur noch ein für Kleiber paßgenauer Eingang übrig bleibt.

Die Kleiber haben auch kräftigere Schnäbel als die Baumläufer, die meißelartig spitz und gerade sind, so daß sie ihre Beute verfolgen können, indem sie kurzerhand die Rindenstücke weg hacken. Damit könnte der Eindruck entstehen, daß der Kleiber den Baumläufers überlegen ist und die Baumläufer verdrängen sollte. Tatsächlich handelt es sich aber mehr um eine Arbeitsteilung. Während die Kleiber größere Beute an Stellen, die für Baumläufer ohnehin unzugänglich sind, erlegen kann, zupfen die Baumläufer für ihre Nahrung Winzlinge heraus, die für den Kleiber nicht lohnend genug sind, um seine brachialen Methoden einzusetzen. Und so haben beide ein Auskommen, ein schönes Beispiel für die Bildung unterschiedlicher ökologischer Nischen.

Ungeachtet von solchen feinsinnigen Betrachtungen wollen die Beutetiere natürlich vorrangig Eines: Am Leben bleiben. Und deshalb haben viele kleine Tiere, die ebenfalls auf und in den Bäumen



Bild 10: Der Kleiber *Sitta europaea* läuft, ohne sich mit dem Schwanz abstützen zu müssen, auf der Borke herum

vorkommen, im Laufe der Evolution lange, schmale Körper erworben. So können sie in Rissen und Spalten im feuchten, weich und modrig gewordenen Holz Schutz finden, und nicht nur vor spitzen Vogelschnäbeln, sondern auch, um zu hohe Wärme und Trockenheit an sonnigen Tagen zu vermeiden. Solch einen Unterschlupf schätzen so unterschiedliche Organismen wie Ohrwürmer (Bild 11), die keine Würmer sind, sondern eine eigene Insektenfamilie bilden, wie Doppelfüßler (Bild 12), die zu den Tausendfüßler gehören und, wie ihr Name schon sagt, zwei Beinpaare pro Körpersegment haben, oder auch Schließmundschnecken (Bild 13), die sogar die Form ihrer Gehäuse an das Leben in engen Räumen angepaßt haben.

Bild 11: Eine von vielen Ohrwürmern *Chelidurella acanthopygia*, die gern Zuflucht in Holzrissen suchen





Bild 12: Ein Doppelfüßler *Cylindroiulus punctatus*

Bild 13: Eine Schließmundschnecke *Iphigena ventricosa*





Bild 14: Holzmehl, das aus den Bohrlöchern von Bockkäferlarven heraus geriesel ist

Bild 15: Eine Bockkäferlarve *Rhagium sp.*



Besser geschützt ist man natürlich tief im Holz selbst, und deshalb sind eine ganze Reihe von Insektenarten weiter in diese Tiefen eingedrungen, wobei ihnen das Holz sogar auch als Nahrung dient. Vor allem tut dies eine Fülle von Käferarten, deren Larven Gänge in das Holz bohren. Die auffälligsten unter all den holzbohrenden Käfern dürften wohl die Bockkäfer sein, bei denen nur die Larven im Holz leben (Bild 15). Oft beginnen sie ihr Werk, wenn außen am Stamm noch gar nicht erkennbar ist, daß innen bereits Käferlarven zugange sind. Winzige Löcher in der Rinde werden leicht übersehen, aber wenn die Arbeit erst einmal läuft, verraten sich die Larven, weil sie irgendwohin müssen mit den Überbleibseln ihrer Nagetätigkeit, und die rieseln als feines, helles Holzmehl aus den ansonsten völlig unauffälligen Bohrlöchern heraus (Bild 14).

Erwachsene Bockkäfer sind leicht an ihren langen Fühlern zu erkennen und je nach Art sind sie gut getarnt (Bild 16) oder aber recht auffällig gemustert (Bild 17). Dabei ahmen manche Arten auch die Farbmuster von Wespen nach (Bild 18), um mögliche Freßfeinde abzuschrecken, denn schließlich haben die erwachsenen Käfer den Schutz des Holzes





Bild 16: Schwarzfleckiger Zangenbock *Rhagium mordax*

Bild 17: Leiterbock *Saperda scalaris*





Bild 18:  
Vierbindiger Schmalbock  
*Leptura quadrifasciata*

verlassen, um sich zu verpaaren und Eier zu legen.

Die schönsten und größten Arten unter ihnen sind jedoch inzwischen bei uns ausgestorben als Ergebnis einer Forstwirtschaft, die jahrhundertlang alles nutzbare Holz aus dem Wald holte und einer ebenso gründlichen Brennholznutzung durch die ärmeren Leute, so daß kein Holz mehr liegen blieb, um diesen Insekten ein Auskommen zu ermöglichen.

Seitdem hat sich erfreulicherweise Einiges verändert, und inzwischen werden ganz bewußt sogenannte Habitatbäume beziehungsweise alte Methusalembäume von der forstlichen Holzgewinnung ausgeschlossen, um den Bockkäfern und vielen anderen vom Totholz abhängigen Arten ihre Überleben zu sichern.

Davon profitieren auch andere, denn kein Holz ist so dick, daß die Spechte die Larven darin nicht finden würden (Bild 19). Wie die Baumläufer krallen sie sich

Bild 19: Gleich zweimal von Spechten bearbeitet – erst geringelt, als der Baum noch lebte, dann aufgeschlagen, um an die Gänge von Bockkäferlarven zu kommen





Bild 20: Großer Buntspecht *Dendrocopos major*

der Rinde fest und stützen sich auf einen versteiften Schwanz. Im Gegensatz zu ihnen haben sie aber einen meißelartigen Schnabel und eine kräftige Nackenmuskulatur, weitaus kräftiger als der Kleiber, und damit können sie alles am Baum zerlegen.

Die häufigste und am leichtesten zu sehende Spechtart bei uns ist der Große Buntspecht (Bild 20). Er ist recht variabel in seiner Nahrungsgewinnung, weil er nicht nur Insektenlarven aus dem Holz holt, sondern auch Eier und Küken von Meisen und anderen Höhlenbrütern, deren Bruthöhlen er aufhackt. Andererseits pickelt er auch oft an lebenden Bäumen die Rinde nur oberflächlich auf (Bild 21), um den austretenden Baumsaft aufzulecken und die durch den süßlichen Saft angelockten Insekten gleich mit zu vernaschen. Dabei rückt er jedesmal ein Stückchen weiter, so daß die Bäume regelrecht geringelt werden können. Bei kleineren Stämmen kann dies durchaus zum Absterben des jungen Baumes führen.

Bild 21: Vom einem Specht auf der Suche nach Baumsaft geringelter Stamm



Bild 22: Eine winterliche Spechtschmiede – ein Fichtenzapfen, eingeklemmt in eine Rindenspalte

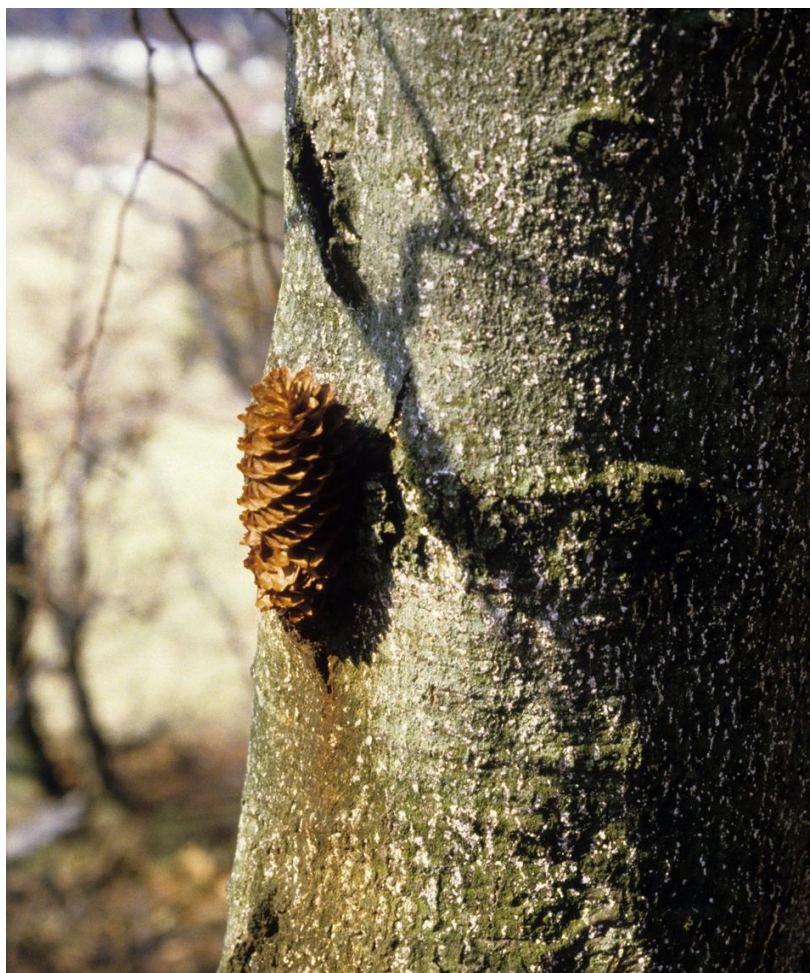




Bild 23: Der Mittelspecht *Leipicus medius* und der Kleinspecht *Dryobates minor* sind deutlich kleiner als der Buntspecht; hier ein Mittelspecht.

Und im Winter, wenn Baumsäfte nicht fließen und Insekten schwer aufzutreiben sind, nimmt er auch Nüsse und Nadelbaumzapfen. Um die besser aufpicken zu können, klemmt er sie gerne in passende

Bild 24: Schwarzspecht *Dryocopus martius*





Bild 25: Vom Schwarzspecht aufgepickelte Rinde einer noch lebenden Eiche

Ritzen ein (Bild 22). Solche Ritzen, einmal für gut befunden, werden dann regelmäßig benutzt, so daß man von Spechtschmieden spricht, unter denen sich große Mengen bearbeiteter Reste von Zapfen und Nußschalen ansammeln können.

Neben dem Großen Buntspecht gibt es bei uns zwei weitere sehr ähnlich aussehende Arten, den Kleinspecht und den Mittelspecht (Bild 23), die sich aber deutlich in ihrer Größe unterscheiden, wie die Namen ja schon andeuten. Die beiden kleineren Spechtarten sind keine wirkliche Konkurrenz für ihn, da sie aufgrund ihres schwächeren Körperbaus sehr viel stärker offene lebende Insekten bis hin zu Ameisen und Blattläusen erbeuteten.

Anders ist das hingegen bei unserem größten Specht, dem Schwarzspecht (Bild 24). Wo er auftaucht, fliegen die Fetzen, und das kann man wörtlich nehmen. Wo Schwarzspechte Stämme aufbrechen (Bild 25), kann man oft an den Spänen erkennen, die auf dem Boden

Bild 26: Holzspäne als Spuren eines Schwarzspechtes





Bild 27: Eingang zur Bruthöhle eines Schwarzspechtes in einem lebenden Buchenstamm



Bild 28: Arbeit eines Schwarzspechtes, um an Larven zu kommen

herumliegen (Bild 26). Schwarzspechte sind auch diejenigen, die die großen Bruthöhlen aus den Stämmen heraushauen, die dann später auch gerne von anderen Vögeln wie Hohltauben, Staren, Dohlen, Eulen oder auch Fledermäusen und Eichhörnchen genutzt werden, so daß die Spechte ihre Bruthöhlen meist nicht mehrfach nutzen, sondern ihren „Nachmietern“ überlassen und sich lieber eine neue anlegen. Die Höhlen werden meist eher in lebende Stämme geschlagen (Bild 27). Da diese Höhlen notwendigerweise eine gewisse Größe haben müssen, hat der Mangel von alten, großen Baumstämmen in den Forsten dazu geführt, daß gerade die Schwarzspechte selten geworden sind, eine Situation, die sich allerdings inzwischen allmählich wieder bessert.

Kräftig, wie er ist, dringt der Schwarzspecht auch zur Nahrungssuche tiefer ins Holz ein. Dabei deckt er auch Rinde- und Holzschichten ab (Bild 25) oder bohrt sich regelrecht in das Holz ein (Bild 28). Da die Stämme am feuchten Waldboden schneller vermodern als in der windigen und von der Sonne beschienenen Höhe, findet er dort unten besonders viele fette Larven, und so unterminiert er regelrecht die Basalteile toter Stämme (Bild 29). Daß das ihrer Standfestigkeit nicht gerade dienlich ist und zum Umsturz dieser Stämme beiträgt, liegt auf der Hand.

Wenn das geschieht, ändern sich die Lebensbedingungen für die im Holz lebenden Insekten dramatisch: Wenn alte, innen ausgehöhlte Stämme noch stehen, ist der dort angesammelte Mulm recht trocken und kann sich in der Sonne erwärmen. Solche Bedingungen liebt ein recht großer Käfer, der Eremit (Bild 30). Stürzt der Stamm jedoch um, behagen ihm die dann feuchteren und kühleren Bedingungen im Waldschatten am Boden nicht mehr.



Bild 29: Vom Schwarzspecht bearbeitete Stammbasis

Bild 30: Eremit *Osmoderma eremita*





Bild 31: Schon fast zu Erde gewordener Baumstumpf mit umgestürztem Stamm

Der Mulm, der aus dem Vermodern der umgestürzten Bäume und ihrer abgebrochenen Stümpfe hervorgeht, sieht bereits fast wie Humusboden aus (Bild 31), und tatsächlich sind die Übergänge fließend. Nun tritt ein anderer Käfer an die Stelle des Eremiten und verdrängt ihn, nämlich der Nashornkäfer (Bild 32 und 33), der zurzeit unsere größte Käferart darstellt (noch größer war der markante Hirschkäfer, der auch im Mulm lebt, der aber bei uns ausgestorben ist).

Da Nashornkäfer erst auftreten, wenn die Zersetzung schon weit fortgeschritten ist, können sie auch in anderen stark verrotteten organischen Materialien leben. Er ist durchaus anpassungsfähig, und seine Larven treten durchaus auch in alten Misthaufen oder Komposthaufen auf. Dazu dürfen sie allerdings jahrelang nicht angetastet werden, da der große Käfer bis zu 5 Jahre zu seiner Entwicklung benötigt. Und da das selten der Fall ist, sind auch die Nashornkäfer trotz ihrer Anpassungsfähigkeit selten.

Interessanterweise kann man an diesen toten Bäumen auch eine zwergige Ausgabe des Nashornkäfers finden, nämlich den Kopfhornschröter (Bild 34). Obwohl er von seinem Aussehen her wie ein kleiner Bruder des Nashornkäfers aussieht und auch eine ähnliche Lebensweise hat, sind die beiden nicht näher miteinander verwandt. Während der Nashornkäfer in dieselbe Familie wie die Mistkäfer gehören, ist der Kopfhornschröter ein Vertreter der Käferfamilie, der auch der Hirschkäfer angehört, der – wir sagten es schon – bei uns leider nicht mehr vorkommt.

Die Larven dieser behornten Käfer ernähren sich von der Zellulose des vergehenden Holzes. Damit tragen sie dazu bei, daß die Verrottung der Stämme am feuchten Boden sich beschleunigt, und damit





eröffnen sich auch für andere Arten Chancen. Es leben im Stammesinneren nämlich nicht nur Insekten direkt vom Holz, sondern bohren eher darin, um sich an den Pilzfäden gütlich zu tun (Bild 35). Nun ist es natürlich wesentlich einfacher, den Pilzen nicht in noch massiven, harten Holz, sondern im morschen, weich gewordenen Holz zu folgen. Und so finden wir wiederum andere Insektenarten, die im Moder und Mulm zu Hause sind, die aus dem vergehenden Holz entstanden sind. Sie fressen dort den Mulm zusammen mit darin enthaltenen Pilzen.

Sollte nun der Eindruck entstanden sein, das tote Holz sei im Wesentlichen nichts Anderes als eine Domäne irgendwelcher Käfer, so mögen zwei weitere Beispiele zeigen, daß noch viele andere Insekten dort zu finden sind. So leben zum Beispiel auch die Larven mancher Schnaken, die zu den Mücken gehören (uns aber dankenswerterweise nicht stechen) im modrigen Holz (Bild 36).

Bild 32: Erwachsener Nashornkäfer *Oryctes nasicornis*  
Bild 33: Larve eines Nashornkäfers *Oryctes nasicornis* im Mulm





Bild 34: Kopfhornschröter *Sinodendron cylindricum*

Bild 35: Die Larven des Langfühler-Breitrüsslers *Platystomos albinus* bohren im Holz und leben von Pilzen.





Bild 36: Schwarze Kammschnake *Tanyptera atrata*, deren Larven im modrigen Holz leben



Bild 37: Schwarze Holzameise *Lasius niger*

Und nicht zu vergessen die Holzameisen (Bild 37), die wie viele andere Ameisen auch Blattläuse melken, um sich zu ernähren, die aber ihre Bauten im morschen Holz anlegen, in dem sie das Holz zu einem kartonartigen Material zerkauen. In diesen Nestern siedelt sich sogar eine hoch spezialisierte Pilzart an (*Cladosporium myrmecophilum*), dessen Fäden das Nest zu stabilisieren helfen.



Holz, in dem sich Ameisen angesiedelt haben, ist leicht zu erkennen, da es eine wabenartig aufgelöste Struktur annimmt (Bild 38).

Bild 38: Von Ameisen zerfressenes Holz



Bild 39: Grabespuren am Stamm

Bild 40: Ringgraben, in dem der Baumstumpf fast verschwunden ist





Bild 41: Auch Wildschweine *Sus scrofa* haben etwas vom toten Holz

Das tote Holz ist also so tot gar nicht, sondern eher ein reich gedeckter Tisch, und wenn es erst einmal so weit abgebaut ist, daß es schon fast Erde ist, versuchen auch andere Feinschmecker an den Segen aus fetten Insektenlarven und duftenden Pilzen heranzukommen. Deshalb findet man oft an den Wurzelhälsen der morschen Stämme Grabespuren (Bild 39), die sich mit der Zeit zu regelrechten Ringgräben ausweiten können (Bild 40). Dahinter stecken die Wildschweine (Bild 41). Sie dürften endlich die letzten Nutznießer des toten Holzes sein, bevor es endgültig zu Boden wird und neuen Bäumen als Lebensgrundlage dient.