



Bild 1: Alte Rotbuchen *Fagus sylvatica* am Ende ihres Lebens

## Juli – Tote Bäume (1)



Daß der Tot zum Leben gehört, weiß eigentlich jeder, auch wenn wir das gerne verdrängen und fürchterlich erschüttert sind, wenn uns das wieder mal ins Bewußtsein gebracht wird. Vielleicht liegt es daran, daß draußen im Wald, im nahe gelegenen Park und erst recht im eigenen Garten ein toter Baum als befremdlich und störend empfunden wird, etwas, das man entfernen und aus den Augen schaffen muß. Wo tote Bäume sind, da gibt es auch wallende Nebel, finstere Ahnungen und Gespenster...

Die Wahrheit ist, daß an toten Bäumen wirklich lauter Wesen erscheinen, die man sonst eher nicht zu sehen bekommt, aber mit Spuk und Verderben hat das nichts zu tun, sondern mit dem ewigen Kreislauf des Lebens. Mögen Bäume uns mit ihrer langen Lebensspanne auch lässig überdauern, einmal sterben sie doch (Bild 1). Wie lange es dauert, bis es soweit ist, kann allerdings Jahrhunderte umfaßen, und das ist auch von Baum- zu Baumart höchst unterschiedlich. So werden Äpfel, Birnen, Kirschen, Ebereschen, Birken und Erlen meist keine 100 Jahre alt, während Rot- und Hainbuchen, Ahorne, Kiefern, Fichten, Walnüsse, Robinien, Ulmen und Weißweiden bis zu 3 Jahrhunderte erreichen können, sofern sie nicht vorher die Motorsäge trifft. Die wirklichen Methusalems unserer Wälder aber - so man sie in diesen unfaßbar langen Zeiträumen nicht antastet - sind die Eichen, die Linden, die Eßkastanie und die Eibe; sie können lebend ein Jahrtausend überdauern, manchmal auch mehrere, wie es für Eiben nachgewiesen ist.

Bäume, die so alt werden können, müssen über erstaunliche Fähigkeiten verfügen, wechselnde Umweltbedingungen zu ertragen, Beschädigungen durch zum Beispiel Blitzschläge, Sturm- und



Bild 2: Mulmtasche in einer Stammgabel



Bild 3: Alte, lebende Eiche *Quercus robur* mit ausgefalltem Innenstamm, abgebrochenem Nebenstamm und jungem Kallusgewebe mit noch glatter Rinde um die Baumhöhle

Schneebrüche auszuheilen und Krankheiten oder Parasitenbefälle zu überstehen. Deshalb beginnt das Sterben solcher Bäume meist unscheinbar und breitet sich über die Zeit nur ganz allmählich über den ganzen Baum aus.

So können sich zum Beispiel in Astachseln und Stammgabeln kleine Nischen bilden, in denen sich Wasser und Mulm aus Blattresten und Ähnlichem ansammeln, die regelrechte Kleinstlebensräume bilden können (Bild 2). Früher oder später werden solche Mulmtaschen aber zu Höhlungen im Stamm, die bei Stürmen als Schwachstellen zum Auseinanderbrechen gegabelter Stämme oder zum Abbrechen ausladender Äste führen können, insbesondere dann, wenn von der Mulmtasche ein Ausfaulen des Stammesinneren ausgegangen ist. Das bedeutet dann aber nicht unbedingt, daß der Baum bereits dem Tode geweiht ist, sondern seine gesunden Teile können noch lange weiterwachsen und auch die geschlagene Wunde durch schnell wachsendes, sogenanntes Kallusgewebe zu schließen versuchen (Bild 3).

Irgendwann ist es aber doch zu viel für den Baum, und wenn es denn sein soll, wird nach und nach der gesamte Baum zurück in Boden umgewandelt, aus dem schließlich neue Bäume emporwachsen können. Auch dies kann ein lange anhaltender Prozess sein, und manchmal dauert die Zersetzung eines toten Baumes nicht weniger lange als sein Wachstum als lebendiger Baum. Oft merkt man unten am Erdboden noch gar nicht, daß hoch oben bereits Äste vertrocknen und dem Zerfall



Bild 4: Stehende, tote Buche *Fagus sylvatica* auf der Insel Vilm



Bild 5: Umgestürzte, tote Buche *Fagus sylvatica*

preisgegeben sind (Bild 1). Doch andere merken das sehr schnell und sind zur Stelle, um Ihre Rolle in diesem immerwährenden Spiel zu übernehmen: Insekten und Pilze, deren ökologische Bedeutung in der Wiederaufbereitung der in der Biomasse des toten Baumes gebundenen Nährstoffe für die nächste Generation ist.

Dabei ist Totholz nicht einfach nur Totholz, sondern es gibt durchaus Unterschiede, die jeweils unterschiedliche Lebensbedingungen für die holzzersetzenden Organismen bedeuten. So bleiben gerade die mächtigen Baumveteranen auch nach ihrem endgültigen Tod oft noch lange aufrecht stehen (Bild 4). Erst, wenn im feuchten Boden das Wurzelwerk verrottet ist und der Halt verloren geht, stürzen dann auch diese Stämme um (Bild 5). Von da an werden die toten Stämme nicht mehr von der Sonne aufgewärmt, und sie trocknen nach Regenfällen auch nicht wieder aus, sondern sie bleiben bis zu ihrer letztendlichen Vermoderung in Waldboden im feuchten, kühlen Schatten des Waldesinneren, und dementsprechend ändert sich auch die Gemeinschaft der Insekten und Pilze, die ihre Arbeit am toten Holz verrichten.

Pilze sind allgegenwärtig, und deshalb werfen wir sie gerne alle in einen Topf und nehmen kaum wahr, daß Pilze große Spezialisten sind, von denen je nach Art jede ihre eng begrenzte Rolle spielt. Gerade daraus resultiert ja ihre annähernd unüberschaubare Vielfalt an Arten und Formen. So wachsen auf dem totem Holz manche Pilze nur, solange die Rinde noch erhalten ist, und leben vom abgestorbenen Kambium, der dünnen Schicht, die je nach jahreszeitlicher Temperatur schneller oder langsamer wächst und so die Jahresringe im Holz bildet und den Stamm nach und nach dicker werden läßt.

Damit solche Pilze sich mit ihren Sporen verbreiten können, müssen sie natürlich die trocken und dadurch derbe gewordene Rinde aufsprengen, und das hat einem von ihnen sogar seinen Namen gegeben, dem Rindensprenger (Bild 6), der auf mittelgroßen Laubbaumästen zu finden ist.



Bild 6: Rindensprenger *Vuilleminia comedens*

Bild 7: Buchen-Eckenscheibchen *Diatrype disciformis*





Bild 8: Rötliche Kohlenbeere *Hypoxylon fragiforme* (unten) und Spaltblättling *Schizophyllum commune* (oben)

Wenn er zur Sporenreife gelangt, bildet er nicht etwa die uns geläufigen Fruchtkörper aus, die „Pilze“ eben, sondern ein samtig-braunes Lager, aus dem nach Aufplatzen der Rinde die Sporen in die Luft abgegeben werden.

Dünne Zweige, die bereits am Boden liegen, werden in gleicher Weise von den Eckenscheibchen besiedelt, so genannt nach der Form ihrer nicht ganz runden Sporenlager, die die Rinde durchbrechen. Zusammen mit spitzen Fetzen der aufgeplatzten Rinde wirken sie ein bißchen wie winzige dunkle Sonnenblumen (Bild 7).

Unter der Rinde größerer Ästen, die stärker Sonne und Wind ausgesetzt sind, zum Beispiel solchen, die sich hoch oben auf noch stehenden Stämmen befinden, wiederum nehmen die Kohlenbeeren die gleiche Rolle wahr (Bild 8).

Während die bisher (als kleine Auswahl einer viel größeren Artenfülle) genannten Pilzarten alle in unterschiedlichen Positionen vom Kambium unter Rinde leben, besiedeln gleichzeitig andere Pilzarten das Holz darunter. Auch unter diesen Arten gibt es Spezialisten für dürre Äste in der Sonne, wie zum Beispiel der Spaltblättling, der mit kleinen, weißfilzigen Fruchtkörpern nach außen durchbricht und die meist ausgefranst aussehen, weil seine sporentragenden Lamellen bei Trockenheit auseinanderreißen (Bild 8).

Auf den massiven, stehenden Stämmen finden sich hingegen die großen Holzschwämme die in platten- oder dachförmiger Gestalt aus abgestorbenen Stämmen seitlich herauswachsen. Sie sind wohl die wichtigsten Holzabbauer. Sie können Jahre und mitunter Jahrzehnte von einem alten Baumstamm zehren und dabei erstaunlich groß werden und mehrjährige, selber holzartig fest werdende Fruchtkörper bilden (Bild 9: Feuerschwamm), solange der Holzvorrat eben reicht (Bild 10: Lackporling). Manche Arten überstehen dabei auch, wenn der Stamm dann doch schließlich umstürzt und ändern einfach die Wuchsrichtung (Bild 11: Zunderschwamm).



Bild 9: Feuerschwamm *Phellinus ignarius*



Bild 10: Lackporling *Ganoderma applanatum*

Bild 11: Zunderschwamm *Fomes fomentarius*, der seine Wuchsrichtung nach Umstruz des Stammes angepaßt hat





Bild 12: Rotfäule (= Reststoff Lignin)



Bild 13: Weißfäule (=Reststoff Zellulose)

Je nachdem, wovon die jeweilige Pilzart lebt, verursachen sie entweder eine Weiß- oder eine Rotfäule. Bei der Rotfäule bleiben rotbraun gefärbte Klötzchen zurück (Bild 12), während es bei der Weißfäule ein faseriges, weißliches Material ist (Bild 13). Um das zu verstehen, muß man wissen, daß Holz – technisch gesehen - ein natürlicher Komposit-Werkstoff ist. Die rötlichen Klötzchen bestehen im Wesentlichen aus Lignin, einem druckstabilen Stoff, der in der Lage ist, das Gewicht des Baumstammes zu tragen, so wie Ziegelsteine. Die weißlichen Fasern hingegen bestehen aus Zellulose und sind zugelastisch wie Kabelstränge, so daß sie den Stamm zusammenhalten, wenn er von Sturmböen gebogen und verdreht wird. Im intakten Holz durchdringen sich diese beiden Komponenten und verleihen ihm die erstaunliche Festigkeit, derentwegen wir Holz ja auch als Baumaterial schätzen.

Schließlich bleiben von den einstmals so mächtigen Stämmen nur noch modrige Stümpfe übrig (Bild 10), und dann wird es für die langlebigen Holzschwämme doch Zeit, das Feld zu räumen. Jetzt übernehmen in einer wiederum reichen Artenfülle Pilzarten, die mit mehr oder minder pfriem- bis keulenförmigen Fruchtkörpern aus den Rissen im nun schon deutlich modrigen Holz drängen. Einmal draußen, können sie sich mehr oder minder stark verzweigen, wie beispielsweise bei der Geweihförmigen Holzkeule (Bild 14), oder sie bleiben wurstförmig kompakt, wie bei der Vielgestaltigen Holzkeule, die im Englischen nicht unpassend „dead man fingers“ genannt wird (Bild 15).

Doch nicht nur die Stümpfe, auch im Laufe des Verfalls herabgefallene Rinden- und Holzstücke





Bild 14: Geweihförmige Holzkeule *Xylaria hypoxylon*



Bild 15: Vielgestaltige Holzkeule *Xylaria polymorpha*



Bild 16: Tiegelteuerling *Crucibulum laeve*, von dem ein Fruchtkörper bereits offen ist und die Sporenpakete zeigt

auf dem Waldboden dienen Spezialisten als Lebensgrundlage. Sie sind die Domäne des Tiegelteuerlings, der seine Sporen als Pakete aus seinen winzigen Bechern schleudert (Bild 16).

Und es geht noch weiter: Die unterirdischen Stammstücke und die Wurzeln werden ebenfalls von wieder anderen Arten besiedelt und in Boden verwandelt. Solche Pilze kommen in der Regel erst auf völlig morschem Holz vor und wachsen ebenso im Humus des Waldbodens selbst weiter. Zu solchen Pilzen, die erst spät in den Zersetzungsprozessen des Holzes erscheinen, gehören zum Beispiel die Becherlinge (Bild 17), die mit frischem totem Holz nichts anfangen können und daher warten müssen, daß andere Pilzarten ihnen Vorarbeit geleistet haben.

Auf herabgefallenen Ästen, die bereits im Falllaub versunken sind, wiederum tritt gerne die Steife Koralle in Erscheinung, ein Pilz, der nach den Korallenstöcken, die man im Meer findet, benannt ist, denen sie ähnlich sieht (Bild 18). Man findet sie oft auf dem Waldboden aus dem Laub heraus wachsend, und ihre Bindung an totes Holz ist so oft nicht gleich erkennbar. Oft stehen sie dann aber auch in einer mehr oder minder linienförmigen Anordnung, die der Lage des im Laub verborgenen Astes folgt.

Nicht zuletzt ist aber auch das Falllaub selbst ein totes Abfallprodukt der Bäume, und unter den Pilzen, die dieses Laub wieder in den Boden zurückführen, finden wir nach all den absonderlichen Pilzgestalten, die den Meisten von uns gar nicht geläufig sind, endlich die typischen Hutpilze, die wir alle als Pilze schlechthin erkennen (Bild 19: Rötelritterling).

Damit verlassen wir für heute das Reich der holzabbauenden Pilze, von denen es noch so viel mehr Arten gibt, doch soll zum Schluß nicht unerwähnt bleiben, daß eine ganze Reihe dieser Arten noch für eine Überraschung gut sind: Sie leuchten im Dunkeln! Bei Tieren ist das Phänomen von Leuchtkäfern bis zu Tiefseefischen durchaus verbreitet, und ihnen dient es zum Anlocken von Paarungspartnern



Bild 17: Ausgebreiteter Becherling *Peziza repanda*

Bild 18: Steife Koralle *Ramaria stricta*





Bild 19: Rötelritterling *Lepista sordida* als Beispiel für laubabbauende Pilzarten

oder auch Beute, je nachdem. Aber warum machen Pilze das? Genau wissen wir das noch nicht, aber möglicherweise sollen nachtaktive Insekten einfach dazu gebracht werden, auf den leuchtenden Partien der Pilze zu landen, um dann mit Pilzsporen beladen weiter zu ziehen und so dem Pilz bei seiner Ausbreitung zu helfen. Es gibt dazu aber auch andere mehr oder minder plausible Ansichten.

Wie dem aber auch sei, tatsächlich laufen zurzeit Forschungen, sich dieses biologisch erzeugte Licht auch technisch nutzbar zu machen und umweltfreundliche Leuchtkörper damit herzustellen.

Leicht zu beobachten ist es ohnehin nicht. Dazu muß man nämlich in einen stockfinsternen Wald gehen, denn das Licht ist meist nicht gerade stark, sondern mehr ein schwaches Schimmern. Schon eine Vollmondnacht hat zu viel Helligkeit, als daß wir fündig werden könnten. Dementsprechend wurde man auch erst im 19. Jahrhundert auf die leuchtenden Pilze aufmerksam, nämlich als in den damaligen Bergwerken die Holzstreben unter Tage zu glimmen begannen. Als man nach der Ursache suchte, stieß man auf die Pilze.

Da das Pilzlicht immer bläulich-grüne Farben aufweist, wird oft vermutet, daß man auch am Tage erkennen kann, welche morschen, pilzdurchzogenen Holzstücke nachts leuchten würden, denn es gibt Pilze, die das Holz entsprechend einfärben (Bild 20). Die Idee liegt da natürlich nahe, sich einfach solche mehr oder minder türkisfarbenen Holzstücke mit nach Hause zu nehmen und dort gemütlich auch das Einsetzen des Leuchtens zu warten, statt furchtsam durch den nächtlichen Wald zu schleichen. Tatsächlich klappt das manchmal, meist aber nicht, weil die sogenannten Blaufäule-Pilze nicht mit den Leuchtpilzen identisch sind. Aber manchmal kommen sie eben zusammen vor, und dann hat man Glück gehabt.

Nun sind Pilze natürlich längst nicht alles, was tote Bäume zu bieten haben. Sie sind auch ein Hort



Bild 20: Blaufäule, ausgelöst von Schlauchpilzarten

zahlreicher Tiere, kleiner wie großer, die hier Nahrung oder Unterschlupf finden. Doch darüber berichten wir ein anderes Mal.

©Klöser