
Pilze an Eichen

Markus Blaschke und Alexandra Nannig

Schlüsselwörter: *Quercus*, *Fungi*, Diversität

Zusammenfassung: Wie kaum eine andere Baumart hat die Eiche in den mitteleuropäischen Wäldern eine Vielzahl von pilzlichen Begleitern, die vom Keimling bis zum Baumstumpf zu beobachten sind. Seien es Arten, die als Pilz-Partner über die gemeinsame Mykorrhiza eine unterirdische Verbindung eingehen wie der Sommersteinpilz, oder Arten wie der Brennende Rübbling, die jährlich die neu entstandene Laubstreu wieder recyceln. Auch gibt es Arten, die als echte Parasiten von den frisch produzierten Kohlenstoffverbindungen zehren wie der Eichen-Mehltau oder solche, die zum Ende des Baumlebens über den Holzkörper herfallen wie der Schmutzbecher. Eines ist allerdings allen diesen Arten gemeinsam: Eine ausgesprochene Vorliebe für die Traubeneiche oder die Stieleiche zeigen sie nicht.

Schon die auf dem Boden liegenden Eicheln können in einen für sie unangenehmen Kontakt mit Pilzen kommen. Die »Schwarze Eichelfäule« (*Ciboria batschiana*) kann ganze Eichensaaten zerstören (Butin 1996). Der Pilz bildet kleine trompetenartige Fruchtkörper, die im Herbst aus den mumifizierten Eicheln des Vorjahres hervorbrechen.

Jungen Eichen wird die Eichenwurzelfäule oft zum Verhängnis, da die Bäume in dem Alter kaum in der



Abbildung 1: Der Eichenmehltau bildet sein Myzel auf der Oberseite der Blätter und sorgt für eine frühzeitige Blattwelke. Foto: M. Blaschke

Lage sind, einen Schaden zu kompensieren. Diese Wurzelfäule ist nicht auf einzelne Pilze zu reduzieren, sondern kann durch mehrere Arten hervorgerufen werden. Am auffälligsten davon ist meistens ein Befall durch *Cylindrocarpon destructans*, der seine Sporen in auch mit bloßem Auge gut erkennbaren, cremefarbenen Sporenlagern auf der Wurzeloberfläche ausbildet. Allerdings treten diese Pilzarten erst nach einer Vorschädigung der Eichen vermehrt auf. Dies ist z. B. nach zu starkem Wurzelschnitt oder extremen Trocken- bzw. Nassphasen der Fall.

In den ersten Jahren und ganz besonders unmittelbar nach der Pflanzung sind Eichen auch sehr empfindlich gegenüber einem Befall durch Pilze der Gattung Hallimasch *Armillaria* sp.

Auf den Blättern der Eiche finden sich zahlreiche Blattpilze, die einen mehr oder weniger großen Schaden anrichten. Viele von ihnen leben endophytisch in den Blättern, ohne zunächst groß aufzufallen. Zu den häufigsten Vertretern ist die Blattbräune der Eiche *Apiognomonina quercina* zu zählen. Zunächst bildet der Pilz die Fruchtkörper der Nebenfruchtform auf der Unterseite befallener Blätter aus. Auf den Blättern entstehen unregelmäßige, hellbraune Blattflecken. Die Hauptfruchtform wird erst im folgenden Jahr auf den abgeworfenen Blättern am Boden gebildet, wenn wieder frische Blätter an den Bäumen ausreifen und neu infiziert werden können.

Zu den bekanntesten Blattpilzen überhaupt zählt sicherlich der Eichenmehltau *Erysiphe alphitoides* Syn. *Microsphaera alphitoides* (Abbildung 1), der im Vergleich zu vielen anderen Pilzen einige Besonderheiten aufzuweisen hat. Die meisten Pilze bilden ihr Hyphensystem vorwiegend im Verborgenen, unter dem Schutz des Wirtsgewebes, aus. Dagegen entwickelt der Eichenmehltau einen Großteil seiner Pilzfäden auf dem Blatt und sticht von dort immer wieder mit Infektionshyphen in die Blattzellen hinein. Durch Unmengen an Hyphen entsteht der typische weiße Belag auf den Blättern und Trieben, weshalb der Eichenmehltau im Sommer und Herbst gut zu erkennen ist. Dagegen sind die Fruchtkörper des Ei-



Abbildung 2: Unter den extrem harten Fruchtkörper des Eichenfeuerschwamms bauen Spechte gern ihre Höhlen.

Foto: M. Blaschke

chenmehltaus so klein, dass wir sie erst unter einer Lupe als kleine, zunächst bräunliche, später schwarze Kügelchen wahrnehmen können. Und die an kapitale, jagdliche Trophäen erinnernden Anhängsel der Fruchtkörper erschließen sich erst unter dem Mikroskop. Wie viele andere parasitische Mehltauarten ist auch der Eichenmehltau ausgesprochen wirtsspezifisch und streng an die Eiche gebunden.

An den Wurzeln der Eichen können verschiedene Arten der Gattung *Phytophthora* zu massiven Schäden führen. Die zu den Zellulosepilzen gehörenden Parasiten zerstören insbesondere viele Feinwurzeln und stören somit die Wasser- und Nährstoffaufnahme der Bäume. Im Gegensatz zur Buche und Erle, wo sie Wurzelhalsnekrosen ausbilden, sind an der Eiche oberirdische Symptome durch *Phytophthora* nur selten zu beobachten.

Bei seinen Kartierungen im Maindreieck auf der Fränkischen Platte konnte Krieglsteiner (1999) allein 255 Pilze auf dem Holz der Eiche dokumentieren. Dies lässt erahnen, wie vielfältig die Pilze sich an diesen Wirt angepasst haben, obwohl doch zumindest das Kernholz der Eiche durch die Gerbstoffe lebensfeindlich für Pilze erscheint.

Auf dünnen Eichenzweigen finden sich regelmäßig lippenförmige Fruchtkörper des Eichen-Schildbecherlings (*Colphoma quercinum*). Der Pilz fehlt in keinem Eichenbestand, der über das Kulturstadium hinausgewachsen ist, und kann als einer der ersten Zersetzer von dünnem Zweigmaterial betrachtet werden. In den Fruchtkörpern befinden sich die unzähligen Schläuche zur Sporenbildung. Bei luftfeuchten Bedingungen, die günstig für die Sporenbildung sind, quillt die Fruchtschicht an und der Fruchtkörper

per öffnet sich und begünstigt so die Sporenverbreitung. Entsprechend schließt sich die Lippe bei Trockenheit wieder.

Am Stammholz der Eiche tritt eine Vielzahl von Pilzfruchtkörpern auf, die in ihrer Formenvielfalt so von keiner anderen heimischen Baumart erreicht wird. Da sind die extrem harten, allseits braunen, dauerhaften und auch mehrjährigen Fruchtkörper des Eichenfeuerschwamms (*Phellinus robustus*) (Abbildung 2). Auch unverwechselbar sind die Konsolen des Eichenwirlings (*Daedalea quercina*), ein Porling mit dicken, lederartigen Röhrenschichten, die die verlängerten schlitzförmigen Poren umgeben, die sogar teilweise labyrinthisch oder lamellenartig erscheinen (Abbildung 3). Ganz im Gegensatz dazu steht das Schmutzbecherchen (*Bulgaria inquinans*) (Abbildung 4). Seine geleeartigen, schwarzen Becherchen wird jeder wiedererkennen, der den Pilz einmal in seinen Fingern gehabt hat und sich davon überzeugen konnte, dass die Millionen von schwarzen Sporen zwischen den Fingerrillen seinem Namen alle Ehre machen.

Der Eichenmosaikschichtpilz (*Xylobolus frustulatus*) mit seinen mehrjährigen, aufgerissenen, schichtartigen Rindenpilz-Belägen, denen er jedes Jahr eine neue Schicht aufsetzt, bietet eher einen optischen Anreiz (Abbildung 5). Der Pilz bevorzugt stärkeres Eichenholz und tritt dort sehr gerne an den Schnittflächen von im Wald verbliebenen Stammabschnitten auf. Wegen dieser Vorliebe gilt er als ein Zeiger naturnaher Wälder in Mitteleuropa (Blaschke et al. 2009). Zu diesen Arten gehört auch der Igelstachelbart (*Herici-um erinaceus*), der seine Fruchtkörper an alten anbrüchigen Eichen und Buchen oder an starkem, liegendem Totholz dieser beiden Baumarten ausbildet. Von den heimischen Stachelbärten bildet der Igelstachelbart die längsten Stacheln, verzichtet dafür aber weitgehend auf eine Verästelung der Fruchtkörper.

Trotz ihrer Größe haben die Fruchtkörper einiger Pilzarten nur eine sehr kurze Lebenszeit. Dazu gehören auch viele Eichenbesiedler wie der seltene Klapperschwamm (*Grifola frondosa*) oder der Eichhase (*Dendropolyporus umbellatus*), die aus einem gemeinsamen Strunk eine Vielzahl von kleinen bis mittelgroßen Hüten ausbilden. Und im Frühjahr bereits entwickeln sich die zunächst orangen und später schwefelgelben, reihenförmig übereinander ausgebildeten Hüte des Schwefelporlings (*Laetiporus sulphureus*). Von den Fruchtkörpern dieses Braunfäuleerregers verbleiben häufig bis ins Frühjahr des



Abbildung 3: An seiner lederartigen, langgestreckten Röhrenschicht ist der Eichenwirrling leicht zu erkennen. Foto: M. Blaschke

Folgejahres noch kreideartige, ausgeblasste Teile an den befallenen Bäumen zurück. Gut durchgegart gilt der Pilz sogar als Speisepilz, allerdings nehmen die Konsolen bei der Eiche so viele Gerbsäuren auf, dass Exemplare von der Eiche bitter schmecken.

Auch der Pilz mit den größten Fruchtkörpern in Deutschland, der Riesenporling (*Meripilus giganteus*), kann an der Eiche auftreten. Dann sollten aber in einem verkehrssicherungstechnisch problematischen Bereich die Alarmglocken läuten. Denn durch die Fäule, die dieser Pilz an den Wurzeln der Eiche verursacht, kann es zum unvermittelten Umsturz des Baumes kommen. Dabei muss zuvor nicht einmal Symptomen in der Baumkrone zu erkennen sein.

Einen ganz charakteristischen Fruchtkörper bildet auch die Ochsenzunge oder der Leberreischling (*Fistulina hepatica*) (Abbildung 6). Der Name Ochsenzunge ist dabei von seiner Bedeutung kaum zu überbieten. Nicht nur, dass die fleischigen, rötlichen Konsolen des Pilzes, wie eine Zunge aussehen, die aus dem Baum herausgestreckt wird. Auch wer den Fruchtkörper einmal durchgeschnitten hat, wird bei dem Fruchtfleisch mit seiner faserigen Konsistenz und der Abgabe einer blutroten Farbe Assoziationen an einen Besuch bei Metzger nicht verneinen können. Eine pilzliche Besonderheit ist darüber hinaus die Röhrenschicht. So haben bei diesem Pilz nicht zwei nebeneinanderliegende Röhren eine gemeinsame Wand, sondern jede einzelne Röhre besitzt eine eigene Hyphenwand, die unter der Lupe wie nebeneinander aufgestellte Makkaroni aussehen.

Als faustgroße Knolle, die mit hunderten von Tropfen übersät ist, beginnt im Sommer der Tropfende Schiller-



Abbildung 4: Schmutzbecherchen auf der Rinde einer frisch gefällten Eiche Foto: M. Blaschke

porling (*Inonotus dryadeus*) aus der Rinde herauszuwachsen (Abbildung 7). Später kann er eine Größe von über 60 cm erreichen und erinnert dann im Winter oft an die mehrjährigen Konsolen von Lackporlingen.

Sehr groß ist auch die Zahl der Lamellenpilze, die im weiteren Verlauf der Holzersetzung auf der Eiche ihr Auskommen finden. Ein charakteristischer Vertreter unter ihnen ist der Buntstielige Helmling (*Mycena inclinata*), der im Herbst in großen Büscheln auf den Eichenstümpfen zu finden ist. Seine etwa 10 cm langen Stiele sind in den oberen Abschnitten hell und verfärben nach unten über gelbe, orange zu rotbraunen Farbtönen. Auch der oft etwas speckig wirkende Hut wird von gelborangen bis rotbraunen Farbtönen in der Mitte geprägt (Bon 1988). Am Stammfuß der lebenden Eichen kann allerdings auch der Spindelige Rübbling (*Collybia fusipes*) auftreten (Abbildung 5). Das Auftreten seiner Fruchtkörper ist ein Hinweis auf Schäden am Wurzelsystem und das kann wiederum verkehrssicherungstechnisch relevant sein.



Abbildung 5: Der Eichenmosaikschildpilz ist im Spessart noch häufiger an Eichentotholz zu finden. Foto: M. Blaschke



Abbildung 6: Leberreischling am Stammfuß einer alten Eiche Foto: M. Blaschke



Abbildung 7: Alter Fruchtkörper des Tropfenden Schillerporlings an einem Eichenstamm Foto: M. Blaschke

Unter den Schlauchpilzen ist der gefürchtete Brandkrustenpilz (*Kretschmaria deusta*) auch an der Eiche hin und wieder ein Problem, wenn er an stehenden Stämmen auftritt, die zum Verkehrsrisiko werden können. Seine schwarzen, kohleartigen Fruchtkörper sind zwischen der dickborkigen Rinde der Eiche nur schwer auszumachen. Und wenn sie erscheinen, hat der Pilz oft schon eine massive Fäule im Holzkörper verursacht.

Die als »Mykorrhiza« bezeichnete Partnerschaft zwischen den Bäumen und Pilzen zur gegenseitigen Versorgung mit Nährstoffen, Wasser und Kohlenstoffen ist auch bei der Eiche sehr gut dokumentiert. Dies spiegelt sich auch bei vielen Arten wieder, die eine ganz enge Bindung besitzen wie die Eichenrotkappe (*Leccinum quercinum*), der Purpurschwarze Täubling (*Russula atropurpurea*) oder der Eichenmilchling (*Lactarius quietus*). Aber auch für die Suche von Steinpilzen kann der Eichenwald ein ergiebiges Revier darstellen. Beim Sommersteinpilz (*Boletus reticulatus*), der ein Begleiter von Eiche und Buche ist, liegt der beste Zeitpunkt für die Pilzsuche oft schon in den Monaten August und September. Und in diesen Wäldern findet man auch regelmäßig den gefürchteten Grünen Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*), der ebenso die Partnerschaft der Eiche sucht.

Literatur

Blaschke, M.; Helfer, W.; Ostrow, H.; Hahn, C.; Loy, H.; Bußler, H.; Krieglsteiner, L. (2009): Naturnähezeiger – Holzbewohnende Pilze als Indikatoren für Strukturqualität im Wald. *Naturschutz und Landschaftspflege*, 84 (12), S. 560–566

Bon, M. (1988): *Pareys Buch der Pilze*. Parey Verlag, Hamburg und Berlin, 362 S.



Abbildung 8: Fruchtkörper des Spindeligen Rübblings deuten auf eine weit fortgeschrittene Wurzelfäule. Foto: M. Blaschke

Butin, H. (2011): *Die Krankheiten der Wald- und Parkbäume*. 4. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart

Krieglsteiner, L. (1999): *Pilze im Naturraum Mainfränkische Platten und ihre Einbindung in die Vegetation*. *Regensb. Mykol. Schr.* 9, S. 1–905

Keywords: *Quercus*, *fungi*, diversity

Summary: Like no other species has the oak in the Central European forests a multitude of fungal companions, which can be observed from the seedling to the end as a tree stump. Whether species as fungal partners on the mycorrhizal an underground connection received as *Boletus reticulatus* or as *Rhodocollybia peronata*, which recycle the annual leaf litter again and again. Species as true parasites like the oak mildew, which use the freshly produced carbon compounds or the wooden body at the end of the tree life as *Bulgaria inquinans*. One thing is equal for all these species. They do not show a clear preference for *Quercus petraea* or *Q. robur*.

Eichelhäher als Eichelsäer

Martin Lauterbach

Während zahlreiche Baumarten ihre Samen mit dem Wind verdriften lassen, ist die Traubeneiche mit ihren schweren Samen auf »fremde Hilfe« angewiesen. Der Eichelhäher spielt für ihre Vermehrung eine zentrale Rolle.



Eichelhäher sind in Bayern weit verbreitet und in verschiedensten Waldtypen anzutreffen. Der bayerische Bestand wird auf mindestens 100.000 bis 300.000 Individuen geschätzt. Damit steht diese Vogelart der Eiche auf großer Fläche und in großer Zahl als Vektor »zur Verfügung«. Das Nahrungsspektrum des Eichelhähers gilt als sehr gut untersucht (Glutz von Blotzheim 1993). Die zahlreichen Studien belegen, dass der Eichelhäher ein vielseitiger Allesfresser ist, dessen Nahrungsspektrum im Jahresverlauf starken Schwankungen unterliegen kann. Während in der Brutzeit Schmetterlingsraupen für Alt- und Jungvögel die Hauptrolle spielen (Glutz von Blotzheim und Bauer 1993; Keve 1995), überwiegt in den Herbst- und Wintermonaten der pflanzliche Anteil. Und der besteht tatsächlich überwiegend aus Eicheln, weshalb der Rabenvogel seinen Namen vollkommen zu Recht trägt. Regional beträgt der Anteil der Eicheln sogar bis zu 96 % des gesamten Nahrungsbedarfs (Bossema 1979 in Stimm; Böswald 1994). Auf das gleiche Ergebnis kamen auch englische Studien während der Herbst- und Wintermonate von September bis Februar. Im März/April und Mai/Juni sank dort der Eichelanteil dann wieder auf 47 bzw. 28% ab. Nur bei Fehlmasten werden auch vermehrt Haselnüsse, Bucheckern oder andere Baumsamen genutzt, bzw. notfalls als Winternahrung auch Mais.

Eichelhäher speichern das ganze Jahr über Nahrungsüberschüsse in Verstecken. Die Beute wird dabei immer einzeln, oft unter der Krautschicht und mit Kontakt zum Mineralboden versteckt (scatter hoarding). Das kommt dem Aufkeimen und der Verbreitung der Eiche sehr zu Gute. In Untersuchungen wurden in einer dreiwöchigen Hauptsammelphase im Herbst zwischen 3.000 und 5.000 versteckte Eicheln je Vogel dokumentiert. Da schätzungsweise nur ein Fünftel der Versteckten auch wieder durch den Häher genutzt werden (durchschnittlich 35 g Frischgewicht an Eicheln/Tag), trägt er auf diese Weise zur flächigen Verbreitung der Eichen bei. Und dies auch über große Distanzen: Es wurden Entfernungen von mehreren Kilometern zwischen Samenbaum und Versteck ermittelt. Bei größeren Entfernungen transportiert der Eichelhäher dann jeweils bis zu zehn Eicheln im Kropf und verhilft dem Einzelbaum so zur weiträumigen Verbreitung seines Erbgutes.

Die Entfernungen der Verstecke zueinander betragen meist 0,5 bis 15 m (Bossema 1979). Dies kommt den forstlichen Vorstellungen von geeigneten Pflanzabständen sehr nahe. Aus »Hähersaaten« sind deshalb auch gute Pflanzenqualitäten aus lokal angepasstem Erbgut zu erwarten (Stimm und Böswald 1994).

Der Eichelhäher übernimmt als Eichelsäer also eine wichtige und »kostenneutrale« Funktion im Wald.

Literatur

Bossema, J. (1979): Jays and Oah. 70

Stimm, B.; Böswald, K. (1994): Die Häher im Visier – Zur Ökologie und waldbaulichen Bedeutung der Samenausbreitung durch Vögel. Forstwirtschaftliches Centralblatt 113, S. 204–223

Bayer, K. H.; Glutz von Blotzheim, U. N. (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula Verlag 1993

Keve, A. (1995): Der Eichelhäher. 4. Aufl. Magdeburg: Westarp-Wies. 1995