

---

# Pilze an der Kiefer

MARKUS BLASCHKE und WOLFGANG HELFER

## Schlüsselwörter

Kiefer, Pilze, Baumkrankheiten, Totholzersetzer, Mykorrhiza

## Zusammenfassung

Nur verhältnismäßig wenige Pilzarten führen in ihrem Namen einen Hinweis auf die Kiefer. Dennoch hat sie bei der Mykorrhiza, den pilzlichen Baumkrankheiten und bei der Zersetzung des toten Materials vielfache Verbindungen zum Reich der Pilze. Die Kiefer als eine der seit der Eiszeit am längsten in Mitteleuropa wieder beheimateten Baumarten bietet zahlreichen Pilzarten Lebensraum. In jeder Lebenslage ist sie mit den Pilzen verbunden. Schon nach kürzester Zeit unterstützen Mykorrhizapartner sie, auch beim Sterben sind häufig Pilze beteiligt und schließlich leisten Pilze „Schwerstarbeit“ bei der Zersetzung des Holzes. Allerdings kommen in einem Kiefernwald weniger Pilzarten vor als an



Abbildung 1: Scleroderris-Krankheit (Foto: M. Blaschke)

Buche und Eiche. Unter den Symbiosepartnern ist eine große Artenvielfalt zu beobachten. Auch unter den Nadelpilzen und Tribschädlingen sind viele an die Kiefer als Wirt angepasst. Welche fließenden Übergänge die Pilze zwischen ihren verschiedenen Lebensformen zeigen, wird am Erreger des Diplodia-Triebsterbens der Kiefer verdeutlicht.

## Die Kiefer im Namen

Nur relativ wenige Pilze führen in ihrem Namen einen Hinweis auf die Kiefer als Wirtsart oder Symbiosepartner. Dazu gehören der Rotrandige Baumschwamm *Fomitopsis pinicola* und *Boletus pinophilus*, der Kiefernsteinpilz, der sich von den anderen Steinpilzen insbesondere wegen seiner Purpurfärbung des Hutes abhebt. Von den Vertretern der Rindenpilze trifft dies auf den Kiefern-Zystidenrindenpilz *Peniophora pini* mit seinen rötlich violetten Überzügen auf der Rinde frisch abgestorbener Kiefern zu.

## Mykorrhiza – ohne Symbiose wächst nicht viel

Die Bedeutung der Mykorrhiza in einem Kiefernwald stellte WÖLLECKE (2001) sehr eindrucksvoll dar. So wies er nach, dass in den von ihm untersuchten Beständen 69 bis 93 Prozent aller vitalen Wurzelspitzen von Mykorrhizapilzen ummantelt waren. Davon waren in einem Zeitraum von drei Jahren die Fruchtkörper von zwölf Pilzarten zu finden. An den Wurzelspitzen wurden sogar 23 Mykorrhizaformen unterschieden. Grundsätzlich gelten nährstoffarme, sandige Böden, die die Kiefer bevorzugt besiedelt, als reich an symbiontischen Pilzpartnern (KRIEGLSTEINER 1999).

Typische Vertreter unter den Mykorrhizabegleitern der Kiefer sind häufig unter den auch als Speisepilzarten geschätzten Schmierröhrlingen zu finden. Dazu zählen der Sandröhrling *Suillus variegatus*, der Kuhröhrling *Suillus bovinus* und der nicht jedem bekömmliche Butterpilz *Suillus luteus*. Auch der bei den Pilzsammellern auf Grund seines bitteren Geschmacks unbeliebte



Abbildung 2: *Chaliciporus piperatus* (Foto: W. Helfer)

Gallenröhrling und der kleinste unserer heimischen Röhrlinge, der Pfefferröhrling *Chaliciporus piperatus* (Abbildung 2), begleiten die Gattung Kiefer regelmäßig. Von den Sprödblättlern sind in jedem Fall der Edelleizker *Lactarius deliciosus* und der Buckeltäubling *Russula caerulea* als typische Vertreter zu nennen (LÜDER 2007).

Auch zahlreiche Arten aus der Gattung der Wulstlinge und Knollenblätterpilze findet man regelmäßig in Kiefernwäldern. So beobachtete KRIEGELSTEINER (1999) bei seiner Arbeit über die Pilze Mainfrankens in Verbindung mit den regionalen Waldgesellschaften in Kiefernwäldern u.a. den Fliegenpilz *Amanita muscaria*, den Pantherpilz *A. pantherina*, den Porphyrfarbenen Wulstling *A. porphyria* und den Perlpilz *A. rubescens*.

Noch vor wenigen Jahren war der Grünling oder Echte Ritterling *Tricholoma equestre* ein sehr geschätzter Speisepilz. Nach einigen Krankheitsfällen in Frankreich wurde allerdings festgestellt, dass der Pilz unter bestimmten, allerdings noch ungeklärten Verhältnissen im Zuge einer Rbdomyolyse die Skelettmuskulatur zerstören kann. Dies führt im Extremfall zu Nierenversagen, zum Herzstillstand und damit zum Tod.

Doch nicht nur unter den Hutpilzen findet man treue Begleiter der Bäume. Auch unter den Bauchpilzen ist mit dem Erbsenstreuling *Pisolithus arhizus* ein Mykorrhizapilz zu erwähnen. Die Fruchtkörper des Erbsenstreulings werden nur selten in unseren Wäldern angetroffen. Trotzdem lohnt sich seine wirtschaftliche Nutzung. Er vermag längere Zeit auch in abgestorbenem Material zu überleben und eignet sich deshalb sehr gut für künstliche Mykorrhizierungen.

## Neue Schädlinge zusätzlich zu Kieferschütte, Kienzopf, Schneeschimmel und CO.

Die Waldkiefer scheint einer großen Zahl von Nadel-, Trieb- und Rindenpilzen ein geeignetes Substrat zu bieten (BUTIN 1996). Insbesondere die Zahl der Nadelpilze ist relativ groß. Einen besonderen Einblick in das Leben der Pilze in einzelnen Kiefernadeln gewannen KOWALSKI und LANG (1983). Sie stellten allein in den Nadeln der von ihnen untersuchten Waldkiefern 32 Pilzarten fest. Davon ließen sich aus nur einer einzigen Nadel sechs verschiedene Arten isolieren.

Neben der „klassischen“ Kieferschütte *Lophodermium seditiosum* (Abbildung 3) mit ihren schwarzen, schiffchenförmigen Fruchtkörpern treten immer wieder zwei weitere Arten auf: Die Naemacyclus-Nadelschütte der Kiefer *Cyclaneusma minus* mit hellen, cremefarbenen, bei Feuchtigkeit wie Fensterläden aufklappenden Fruchtkörpern sowie die Schwedische Kieferschütte *Lophodermella sulcigena* mit ihren bis zu zwei Zentimeter langen Fruchtkörpern an den Nadeln (BUTIN 1996). Neben der echten Kieferschütte, die auf Grund des Rückgangs der dichten Kiefernkulturen nur noch sehr selten zu beobachten ist, findet man an abgefallenen Nadeln sehr häufig den Doppelgänger *Lophodermium pinastri* (Abbildung 4). Dieser Pilz, der ausschließlich abgestorbene Nadeln besiedelt, bildet neben seinen Fruchtkörpern auf den Nadeln zahlreiche schwarze Demarkationslinien.



Abbildung 3: *Lophodermium seditiosum* (Foto: E. Maschnig)

Zwei Erreger tauchten erst in den letzten Jahren in Mitteleuropa auf. Sie verursachen ebenfalls deutliche Schäden an Kiefernadeln und wurden als Quarantäneschädlinge eingestuft. Es handelt sich um die Dothistroma-Nadelbräune der Kiefer *Mycosphaerella pini* mit ihren typischen roten Bändern auf den Nadeln sowie



Abbildung 4: *Lophodermium pinastri* (Foto: E. Maschnig)



Abbildung 5: *Dothistroma-Nadelbäume* (Foto: P. Plasil)

die Lecanosticta-Nadelbräune *Mycosphaerella dearnessii*. Sie verursacht an Latschen in den Mooren des Vor-alpengebiets bereits massive Nadelverluste. In den Randlagen dieser Moore erscheinen je nach Jahreszeit viele Kiefern wegen des Befalls mit der Dothistroma-Nadelbräune (Abbildung 5) entweder leuchtend rot oder nur noch mit einem einzigen Nadeljahrgang.

Hin und wieder treten auch diverse Rostpilze aus der Gattung *Coleosporium* an der Kiefer auf. Ihre pergamentartigen Fruchtkörperhüllen bleiben noch lange an den Nadeln erhalten.

Im Hochgebirge leidet auch die Gemeine Kiefer hin und wieder unter dem Schwarzen Schneeschimmel *Herpotrichia juniperi* oder dem Weißen Schneeschimmel *Phacidium infestans*. Diese beiden Pilze wachsen überwiegend im Winter. Nur längere Zeit vom Schnee bedeckte Pflanzenpartien leiden unter dem Befall.



Abbildung 6: *Sphaeropsis sapinea* (Foto: A. Nannig)

Der in fast allen Kiefernbeständen heimische Triebpilz *Sphaeropsis sapinea* (Abbildung 5) besiedelt einerseits die Schuppen der Kiefernzapfen. Dort ist er an zahlreichen kleinen, schwarzen, punktförmigen Fruchtkörpern zu erkennen. Andererseits befällt er die Triebe. Diese neue Form wird erst seit wenigen Jahren beobachtet. Als Besonderheit sind die für Pilze relativ großen und nicht zuletzt zum Schutz vor der Sonne dunkel gefärbten Sporen zu erwähnen. Sie belegen die Anpassung der Art auch an wärmere und trockenere Bedingungen. Tribschäden entstehen vor allem an nach Trockenjahren geschwächten Bäumen. Darüber hinaus begünstigt Hagelschlag die Ausbreitung von *S. sapinea*. Die Hagelkörner verletzen zunächst die Spiegelrinde am Stamm und an Zweigen. Durch diese Wunden dringt der Pilz in den Bast ein und verursacht

größere Nekrosen. Dies führte in den Jahren 2003 und 2004 in Franken zum Ausfall ganzer Kiefernbestände.

Wirtschaftlich ähnlich bedeutende Triebsschäden verursacht insbesondere auch die Scleroderris-Krankheit der Koniferen *Gremmeniella abietina*. Besonders schwer leiden darunter jüngere, unter einem Altkiefernschirm stehende Bäume, deren Triebe absterben.

Nicht wegzudenken aus einem Kiefernbestand ist der Kienzopf. Er schädigt die Bäume in erheblichem Maße. Zwei Rostpilze, *Cronartium flaccidum* (Abbildung 8) und *Endocronartium pini*, breiten sich meistens ast- oder stammumfassend in der Rinde aus. Auf diese Weise bringen sie das Kambium zum Absterben, nach einiger Zeit vertrocknet der oberhalb der Eintrittspforte liegende Kronenteil. Jüngere Pflanzen fallen oft vollständig aus. Besonders problematisch wirkt sich diese Krankheit im Hochgebirge auf Sanierungsflächen im Schutzwald aus.

### Holzzersetzer

Unter den Holzfäulepilzen am stehenden Stamm sind insbesondere der Kiefern-Braunporling *Phaeolus schweinitzii* (Abbildung 9) und die auch von Speisepilzliebhabern sehr geschätzte und praktisch unverwechselbare Krause Glucke *Sparassis crispa* zu nennen. Diese beiden wie auch der Kiefern-Feuerschwamm *Phellinus pini* im oberen Stammbereich alter Kiefern lassen sich eindeutig als Kiefernspezialisten klassifizieren. Dagegen findet man mit dem Hallimasch und dem Wurzelschwamm zwei Universalisten, die auch an Kiefern Schäden hervorrufen (PFISTER et al. 2001).

Die Anzahl der Pilzarten, die Kiefernholz zersetzen, ist im Vergleich zu den Werten bei Buche oder Eiche deutlich geringer (SCHMITT 1987). Für das Saarland wurden an der Buche 301, für die Eiche 209 Arten nachgewiesen. Die Kiefer kam nur auf 93 Arten. In den bayerischen Naturwaldreservaten wurden bisher an Kiefern-totholz 53, an der intensiver untersuchten Buche 356 und an der Eiche 126 Arten beobachtet. ARNOLD (2007) findet bei einem Vergleich von Probestellen in je zwei kiefern- bzw. buchendominierten Naturwaldreservaten in Nordostbayern an der Kiefer lediglich 11 bzw. 15 Arten, an der Buche jeweils 43 bzw. 45 Arten.

Als Charakterarten für die Kiefer ergaben die Untersuchungen auf seinen Flächen den Purpurfilzigen Holzritterling *Tricholomopsis rutilans*, den gegabelten Hörnling *Calocera furcata* und den Samtfußkrempling *Tapinella atrotomentosa*. Dagegen kommt der Gemeine Violettporling *Trichaptum abietinum* regelmäßig auch an Buchen vor und stellt wie der Rotrandige Baumschwamm ein Bindeglied zwischen den Pilzen von Buchen und Kiefern dar.

### Eine kleine Besonderheit – der Ohrlöffel-Stacheling

Ein weiterer Spezialist für die Zersetzung der Kiefernzapfen ist der Ohrlöffel-Stacheling *Auriscalpium vulgare* (KRIEGLSTEINER 1999; LÜDER 2007). Der kleine Pilz ist in aller Regel leicht von anderen Pilzen zu unterscheiden. Sein meistens seitlich angesetzter Stiel trägt einen kleinen Hut, dessen Durchmesser kaum einen Zentimeter überschreitet und der auf der Unterseite mit zahlreichen Stacheln besetzt ist.

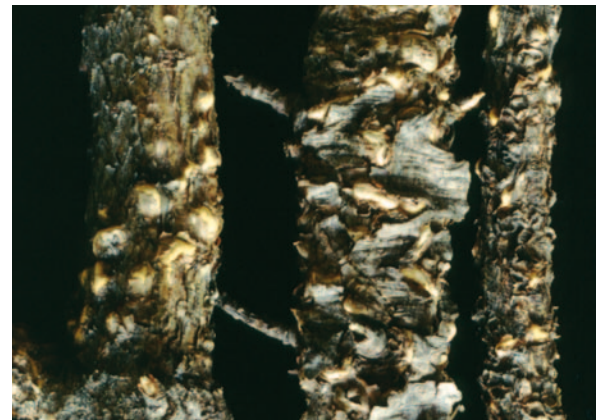


Abbildung 8: *Cronartium flaccidum* (Foto: M. Blaschke)



Abbildung 9: *Phaeolus schweinitzii* (Foto: M. Blaschke)

## Literatur

ARNOLD, A. (2007): Mykologische Untersuchungen holzbewohnender Pilze in vier Naturwaldreservaten in NO-Bayern. Unveröffentlichte Diplomarbeit Fachhochschule Weihenstephan

BUTIN, H. (1996): Krankheiten der Wald- und Parkbäume. Georg Thieme Verlag, Stuttgart

KOWALSKI, T.; LANG, K.J. (1983): Über die Mykoflora in den Nadeln unterschiedlich alter Kiefern. Phytopathologische Zeitschrift (107), S. 9–21

KRIEGLSTEINER, L. (1999): Pilze im Naturraum Mainfränkische Platten und ihre Einbindung in die Vegetation. Regensburger Mykologische Schriften, Band 9

LÜDER, R. (2007): Grundkurs Pilzbestimmung. Verlag Quelle & Meyer

PFISTER, A.; KREHAN, H.; PERNY, B.; TOMICZEK, C.; BUCHBERGER, A.; LICK, H.; TIEFNIG, K. (2001): Kieferschäden – Erkennen und Vermeiden. Merkblatt des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Graz, 3 S.

SCHMITT, J.A. (1987): Ökologie der Pilze des Saarlandes – Substrat-Pilztabellen. In: DERBSCH, H.; SCHMITT, J.A.: Atlas der Pilze des Saarlandes, Teil 2 Nachweise, Ökologie, Vorkommen und Beschreibungen. Aus Natur und Landschaft im Saarland, Sonderband 3, S. 121–186

STRAUßBERGER, R. (1999): Untersuchungen zur Entwicklung bayerischer Kiefern-Naturwaldreservate auf nährstoffarmen Standorten. Naturwaldreservate in Bayern, Band 4, IHW-Verlag Eching, 180 S.

WÖLLECKE, J. (2001): Charakterisierung der Mykorrhizazönosen zweier Kiefernforste unterschiedlicher Trophie. Cottbuser Schriften zu Bodenschutz und Rekultivierung, Band 17, Brandenburgische Technische Universität Cottbus

## Keywords

Pine trees, fungi, tree diseases, saprophytes, mycorrhiza

## Summary

The number of fungi which refer to the pine tree in their names is relatively small. However, there are multiple connections between the pine tree and the fungi kingdom, with regard to mycorrhiza, fungal diseases of trees and the decomposition of dead matter brought about by saprophytes. Since the Ice Age, the pine tree has established itself again as one of the oldest tree species indigenous to Central Europe, offering a habitat to numerous types of fungi. At every stage there is a connection between pine trees and fungi: within a short period the trees are supported by mycorrhiza partners;

fungi are extensively involved in the trees' death; finally, fungi carry out the 'heavy work' required for the decomposition of the dead wood.

In a pine forest, however, there are fewer types of fungi than in woodlands populated by beeches or oak trees. A great diversity of species can be found among symbiotic partners. Many coniferous fungi and pests that feed on shoots have adapted to the pine tree as a host. The fluent transition of fungi between their various manifestations is illustrated by the example of pine shoots dying due to damage caused by the *Diplodia* pathogen.



Abbildung 10:  
*Pisolithus arhizus*  
(Foto: M. Blaschke)