

Die Pilzwelt der Linde

Markus Blaschke und Alexandra Nannig

Schlüsselwörter: Mykorrhizapilze, Holzpilze, Pilzkartierungen, Artenvielfalt

Zusammenfassung: Eine tausendjährige Linde ist ohne ihre Pilze überhaupt nicht vorstellbar. Seien es die Mykorrhiza- bzw. Partnerpilze, die den Baum über Jahrhunderte ernährt und mit Wasser und Nährstoffen versorgt haben, oder auch die Streuzersetzer, die unter dem Baum ihr Auskommen gefunden und die heruntergefallenen Blätter und Zweige immer wieder recycelt haben. Nur dadurch konnten die Mykorrhizapilze dem Boden dauerhaft Elemente wie Stickstoff, Phosphor und Calcium entnehmen. Seien es die Blattparasiten, die alle Jahre wieder die Blattmasse reduziert haben und so die Linde im Wachstum gebremst haben oder seien es die holzzersetzenden Arten die den Kern schon seit Jahren ausgehöhlt haben und so Lebensraum für Insekten und Vögel geschaffen haben.

Gerade unter Linden in Parkanlagen und innerörtlichen Grünflächen findet man regelmäßig zwei Mykorrhizapilze mit lang anhaltenden Fruktifikationszeiten vom späten Frühjahr bis in den Herbst. Es sind der auffällige

Netzstielige Hexenröhrling (*Suillellus luridus* Syn. *Boletus luridus*) mit zahlreichen bis zu 20 cm großen Fruchtkörpern (Abbildung 1) und der unscheinbarere cremefarbene Mehrläsling (*Clitopilus prunulus*), dessen Fruchtkörper oft noch unter den Gräsern stecken bleiben. Später im Herbst erscheint auf diesen Flächen häufig auch der Gilbende Ritterling (*Tricholoma argyraceum*).

Pilzpartner der Linde

Bei zahlreichen Pilzkartierungen konnten noch viele weitere Partnerpilze der Linden nachgewiesen werden. Darunter finden sich Röhrlinge, Milchlinge, Täublinge sowie zahlreiche Schleierlinge (Tabelle 1) die in Gesellschaft mit Linden ihre Myzelien im Boden ausbilden (Krieglsteiner 2000–2010; Münzmay 1999). Einer der als sehr selten geltenden Pilzarten, der Schwarze Korkstacheling (*Phellodon niger*), kann auch als Mykorrhizapartner der Linde beobachtet werden. Ein Vertreter der Leistlinge ist der Amethyst-Pfifferling (*Cantharellus amethysteus*), der gern wesentlich größere Fruchtkörper als der Gemeine Pfifferling (*Cantharellus cibarius*) ausbildet und offensichtlich eine Vorliebe für Laubbäume aufweist.

Pilzgruppe	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name
Röhrlinge	Wurzelnder Bitter-Röhrling	<i>Caloboletus radicans</i> Syn. <i>Boletus radicans</i>
	Sommersteinpilz	<i>Boletus reticulatus</i>
	Satanspilz	<i>Suillellus satanas</i> Syn. <i>Boletus satanas</i>
Milchlinge	Erdschieber	<i>Lactarius vellereus</i>
Täublinge	Frauentäubling	<i>Russula cyanoxantha</i>
	Schmalblättriger Weiß-Täubling	<i>Russula delica</i>
	Milder Kammtäubling	<i>Russula insignis</i>
Schleierlinge	Feuerfüßiger Gürtelfuß	<i>Cortinarius bulliardii</i>
	Amethystblättriger Klumpfuß	<i>C. calochrous</i>
	Olivbrauner Rauhkopf	<i>C. cotoneus</i>
	Bitterer Schleimkopf	<i>C. infractus</i>
	Samtiger Wasserkopf	<i>C. junghuhnii</i>
Knollenblätterpilze und Wulstlinge	Perlpilz (Abbildung 2)	<i>Amanita rubescens</i>
Stachelinge	Schwarzer Korkstacheling	<i>Phellodon niger</i>
Leistlinge	Amethyst-Pfifferling	<i>Cantharellus amethysteus</i>

Tabelle 1: Beispiele für Mykorrhizapilze der Linde



Abbildung 1: Der Netzstiellige Hexenröhrling (*Suillellus luridus* Syn. *Boletus luridus*) Foto: A. Nannig



Abbildung 2: Der Perlpilz (*Amanita rubescens*) Foto: A. Nannig

Pilzschäden an der Linde

Schäden, die von Pilzen verursacht werden, treten auch an der Linde schon häufig im jüngsten Stadium der Pflanze auf. Gerade nach Hitzeschäden erscheinen regelmäßig Schwächeparasiten wie *Truncatella hartigii* (Butin 2011).

Blattflecken

Unter den Blattpilzen auf der Linde lässt sich insbesondere die Apiognomonia-Blattbräune (*Apiognomonia tiliae* mit ihrer Nebenfruchtform *Discula umbrinella*) sehr häufig beobachten. Die unregelmäßigen, schwarz umrandeten Blattflecken sind noch relativ unspezifisch. Ein sicherer Nachweis der Art ist nur über die Fruchtkörper möglich, die sich auf beiden Blattseiten

ausbilden (Brandenburger 1985; Ellis und Ellis 1985). Wie viele andere Arten dieser Gattung nutzt auch dieser Pilz wohl vorrangig Gallmilben oder Gallen induzierende Insekten als Vektoren zur Verbreitung von Blatt zu Blatt und vor allem auch um die Blattoberfläche zu durchbrechen (Butin 2011).

Viel gleichmäßiger ausgeformte Blattnekrosen hinterlässt dagegen ein weiterer Erreger von Blattflecken – *Cercospora microsora*. Die Sporenlager des Pilzes werden ausschließlich auf der Blattunterseite ausgebildet (Butin 2011). Für Welkeerscheinungen an Blättern und Zweigen kann auch bei der Linde der bodenbürtige Welkepilz *Verticillium dahliae* sorgen (Brandenburger 1985).

Sehr häufig festzustellen ist im Sommer eine massive Schwarzfärbung der Blätter. Allerdings geht diese nicht unmittelbar auf einen Pilzbefall der Linde zurück. Vielmehr besiedeln Rußtaupilze die Ausscheidungen von Blattläusen und Baumsäften und verfärben durch ihre Pigmente zum Sonnenschutz die schleimigen Ausscheidungen.

Absterbende Triebe

Vermehrte Aufmerksamkeit hat in den letzten Jahren ein Triebschädling (*Stigmina pulvinata*) auf sich gezogen, der das sog. Lindentriebsterben auslöst (Schroeder et al. 2008; Prill et al. 2012). Der Pilz ist eine der Ursachen dafür, dass in vielen Städten und Dörfern die Linden im Frühjahr nur sehr zögerlich ausgetrieben haben. Zahlreiche Kronen wirken durch den Befall extrem zerzaust und aufgelichtet. Der Pilz, der fast ausschließlich dünne Zweige der Linden befällt und abtötet, ist in der Regel bereits im Feld anhand der schwarzbraunen Fruchtkörper, die praktisch nur aus einer großen Menge der olivbraunen, mehrzelligen Sporen bestehen, auf den Trieben anzusprechen



Abbildung 3: Mit Johannestrieben kompensiert die Linde den Befall durch das Stigmina-Triebsterben Foto: M. Blaschke

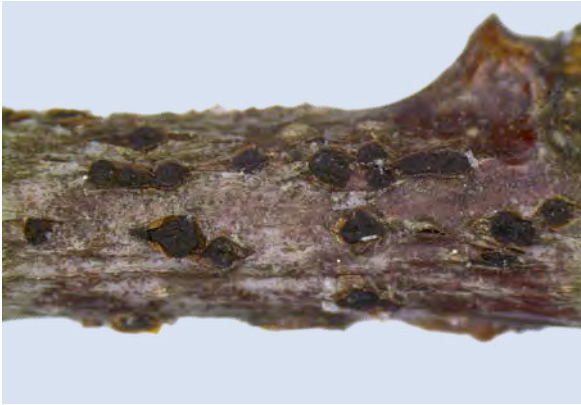


Abbildung 4: Fruchtkörper von *Stigmina pulvinata*
Foto: A. Nannig



Abbildung 5: Der flache Lackporling
(*Ganoderma applanatum*) Foto: A. Nannig



Abbildung 6: Der Austernseitling (*Pleurotus ostreatus*)
Foto: A. Nannig



Abbildung 7: Fächermyzel des Hallimaschs
Foto: A. Nannig

(Abbildung 4). Die meisten Linden können sich über den Johannistrieb wieder weitgehend regenerieren (Abbildung 3). Der Befall kann auch nach Jahren wieder sehr stark zurückgehen.

Weitere Tribschäden und unförmige Ast- und Stammnekrosen können durch Rotpustelpilze wie *Nectria galligena* oder *N. ditissima* verursacht werden (Nienhaus und Kiewnick 1998; Brandenburger 1985).

Stamm- und Holzschäden

Im Rahmen der Verkehrssicherung ist bei der Linde der Brandkrustepilz (*Kretschmaria deusta*) sehr gefürchtet. Seine beuligen, kohleartigen Fruchtkörper, oft die einzigen sicheren Indizien auf einen Befall des Stammes mit dem Pilz, sind auf der borkigen Rinde älterer Linden oft nur sehr schwer zu erkennen. Der Pilz kann durch seine Ausbreitung im Stamm zum relativ spontanen Bruch der Bäume führen.

Unter den klassischen Stammfäulen finden sich bei der Linde regelmäßig Vertreter der Gattung Hallimasch (*Armillaria* sp.) (Abbildung 7), der Sparrige

Schüppling (*Pholiota squarrosa*), der Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*), der flache Lackporling (*Ganoderma applanatum*) (Abbildung 5), der Schuppige Porling (*Polyporus squamosus*), der Austernseitling (*Pleurotus ostreatus*) (Abbildung 6) und der Behangene Seitling (*P. dryinus*) (Butin 2011).

Aber auch der Riesenporling (*Meripilus giganteus*), mit seiner im Verhältnis zur Größe nur sehr kurzen Fruktifikationszeit im Herbst, kann als wurzelbürtiger

Fäuleerreger selbst bei Bäumen, deren Krone noch voll belaubt erscheint, zum unerwarteten Umfallen durch Entwurzelung führen.

Artenvielfalt auf Lindenholz

Derbsch und Schmitt (1987) konnten bei ihren Untersuchungen im Saarland 27 holzbesiedelnde Großpilzarten an Linden bestimmen. Damit lagen die Linden im Hinblick auf die Artenvielfalt nur im mittleren Bereich der untersuchten Baum- und Straucharten. Die Baumart ist dort aber auch vergleichsweise wenig in der Landschaft und im Wald vertreten.

Krieglsteiner (1999) konnte im Rahmen seiner Untersuchungen im Naturraum Mainfränkische Platten allein schon 146 holzbesiedelnde Großpilzarten an der Linde (Tabelle 2) nachweisen. Häufig war dabei das als Speisepilz sehr begehrte Stockschwämmchen (*Kuehneromyces mutabilis*), der im Bereich Mainfrankens nur an Lindenholz nachgewiesene Konidien-Schwarzbecher (*Holwaya mucida*) und der ebenfalls eng an die Gattung *Tilia* gebundene Linden-Zystidenrindenpilz (*Peniophora rufomarginata*).

Bei Pilzaufnahmen in der Rhön wies Krieglsteiner (2004) 31 Mykorrhiza-Arten, darunter zahlreiche Risspilze, einige Täublinge wie den sehr scharf schmeckenden Gelbfleckenden Täubling (*Russula luteotacta*) und mit dem Sommer-Trüffel (*Tuber aestivum*) auch eine in Deutschland durchaus verbreitete Trüffelart, 81 Holzbesiedler und sechs Streuzersetzer, darunter den Retich-Helmling (*Mycena pura*) und den Knopfstieligen Büschelröbling (*Gymnopus confluens*), nach.

Oberfranken ein Eldorado für Lindenpilze

Engel (1991) suchte in Oberfranken im Rahmen eines längerfristigen eigenen Projekts zwei Lindenalleen auf holzbesiedelnde Pilzarten ab. Bei seinen Untersuchungen legte er auch ganz gezielt einen Schwerpunkt auf Kleinpilze und die eigentlich zu den Amöben zählenden Schleimpilze, die bei den üblichen Pilzkartierungen in aller Regel nicht beachtet werden. Dabei überraschte zunächst einmal schon, dass die größte Artenzahl im Monat April nachzuweisen war. So konnten bei einer einzigen Exkursion allein 50 Arten bestimmt werden. Insgesamt gelang ihm der Nachweis von 200 Pilzarten (einschließlich der 18 Schleimpilzarten). Darunter waren 58 Schlauchpilzarten und 86 Ständerpilzarten, einschließlich der Blätterpilze, Rindenpilze und Porlinge. Weiterhin zahlreiche Deuteromyceten, also Pilzarten, die bislang nur in ihrer Nebenfruchtform bekannt sind.

Ergänzt mit Daten aus anderen Pilzaufnahmen in Nordwest-Oberfranken zeigt Engel insgesamt rund 300 Pilzarten an Lindenholz auf. Ergänzend konnte Engel nochmals weitere 116 Arten durch Befragungen von Mykologen für Mitteleuropa zusammentragen. Somit sind durch seine Arbeiten bereits über 400 Pilzarten an Linden nachgewiesen.

In den Bayerischen Naturwaldreservaten konnten während zahlreicher mykologischer Kartierungen inzwischen 80 Arten unmittelbar als Holzersetzer der Linde identifiziert werden. Als weitere häufige Art kann dabei der Spaltblättling (*Schizophyllum commune*) genannt werden, der insbesondere auf besonntem Totholz nach Sturmereignissen stark gehäuft auftritt. Weitere häufige Arten an Lindenholz waren der Graue Dachpilz (*Pluteus salicinus*), der Angebrannte Rauchporling (*Bjerkandera adusta*), der Gemeine Samtfuß-

Pilzgruppe	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name
Lamellenpilze	Rötender Schüppling	<i>Pholiota tuberculosa</i>
	Stockschwämmchen	<i>Kuehneromyces mutabilis</i>
Porlinge	Veränderlicher Spaltporling	<i>Schizopora paradoxa</i>
Gallertpilze	Knorpeliger Drüsling	<i>Exidia cartilaginea</i>
	Becherförmiger Drüsling	<i>Exidia glandulosa</i>
Rindenpilze	Veränderlicher Rindenpilz	<i>Hyphoderma mutatum</i>
	Linden-Zystidenrindenpilz	<i>Peniophora rufomarginata</i>
	Häutiger Lederfältling	<i>Meruliopsis corium</i>
	Gefranster Rindenpilz	<i>Steccherinum fimbriatum</i>
Schlauchpilze		<i>Orbilbia inflatula</i>
		<i>Lasiosphaeria ovina</i>
	Konidien-Schwarzbecher	<i>Holwaya mucida</i>

Tabelle 2: Einige Beispiele für häufigere holzersetzende Pilze der Linde im Naturraum Mainfränkische Platten

rübling (*Flammulina velutipes* s.l.) und das Gallertfleischige Stummelfüßchen (*Crepidotus mollis*).

Ergebnis

Die Beobachtungen und Untersuchungen zeigen, dass die Linde eine eigene Pilzartengemeinschaft prägen kann und der Anbau von Linden sowohl in den Städten und entlang der Straßen als Alleebäume wie auch im Wald allein schon als Partner und Wirt für zahlreiche Pilzarten eine Bereicherung für die Biodiversität bedeuten kann.

Literatur

Brandenburger, W. (1985): Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa, Verlag Gustav Fischer, Stuttgart-New York

Butin, H. (2011): Krankheiten der Wald- und Parkbäume, 4. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart 320 S.

Derbsch, H.; Schmitt, J. A. (1987): Atlas der Pilze des Saarlandes, Teil 2: Nachweise, Ökologie, Vorkommen und Beschreibungen, Sonderband 3, Aus Natur und Landschaft im Saarland, Delattinia, Saarbrücken, 818 S.

Ellis, M.B.; Ellis, J.P. (1985): Microfungi on Land Plants, Croom Helm London & Sydney

Engel, H. (1991): Pilzfunde an Lindenästen (*Tilia spec.*), Die Pilzflora Nordwestoberfrankens, S. 119–243

Krieglsteiner, G.J. (2000): Die Großpilze Baden-Württembergs Band 1, Ulmer Verlag, Stuttgart, 629 S.

Krieglsteiner, G.J. (2000): Die Großpilze Baden-Württembergs Band 2, Ulmer Verlag, Stuttgart, 620 S.

Krieglsteiner, G.J. (2001): Die Großpilze Baden-Württembergs Band 3, Ulmer Verlag Stuttgart, 634 S.

Krieglsteiner, G.J. (2003): Die Großpilze Baden-Württembergs Band 4, Ulmer Verlag Stuttgart, 467 S.

Krieglsteiner, G.J. (2010): Die Großpilze Baden-Württembergs Band 5, Ulmer Verlag Stuttgart, 671 S.

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

Krieglsteiner, L. (2004): Pilze im Biosphären-Reservat Rhön und ihre Einbindung in die Vegetation, Regensb. Mykol. Schr. 12, 770 S.

Münzmay, T. (1999): Der Tintling, 1, S. 10–17

Nienhaus, F.; Kiewnick, L. (1998): Pflanzenschutz bei Ziergehölzen, Ulmer Verlag, Stuttgart

Prill, M., Nannig, A.; Blaschke, M. (2012): Neues zum Lindentriebsterben in Süddeutschland, Jahrbuch der Baumpflege, S. 283–287

Schroeder, C.; Blaschke, M.; Kehr, R. (2008): Untersuchungen zum Lindentriebsterben durch *Stigmina pulvinata*, Jahrbuch der Baumpflege, S. 15–22

Keywords: Mycorrhizal fungi, wood inhabiting mushrooms, mushroom inventories, biodiversity

Summary: A millennial Linde is not conceivable without their mushrooms. Be it the mycorrhizal fungi or mushroom partners that feed the tree for centuries with water and nutrients. Or the decomposers who were find under the tree. They recycle the fallen leaves and branches over and over again. Only by their job the mycorrhizal fungi were able to find in the ground repeatedly elements such as nitrogen, phosphorus and calcium. Be it the leaf parasites that have again reduced the leaf mass every year and have thus slowed down the growth in Linde. And whether it be the wood-decomposing species that undermine the core for years and have thus created a space for insects and birds that have been found in the tree habitat.
