

Großpilze als Indikatorarten für Klimawandel 1: *Hapalopilus nidulans* – ein Beispiel für eine Kälte meidende Art

CHRISTOPH HAHN

Bahnhofstr. 47b, D-86438 Kissing

CLAUS BÄSSLER

Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Str. 2, D-94481 Grafenau

Eingereicht am 15.2.2005

HAHN, C. & C. BÄSSLER (2005): Macrofungi as indicator species concerning climatic change 1: *Hapalopilus nidulans* – an example for a species avoiding cold habitats in Bavaria. Mycol. Bav. 7: 53-59

Key words: *Hapalopilus nidulans*, Ecology, Phenology, Distribution, Bavaria, Climatic Change.

Summary: The ecology, phenology and distribution of *Hapalopilus nidulans* in Bavaria are described in detail. The data were mainly taken from the data base of the German Mycological Society.

Zusammenfassung: Die Ökologie, Phänologie und die Verbreitung von *Hapalopilus nidulans* wird detailliert beschrieben. Grundlage dieser Auswertung ist die Kartierungsdatenbank der Deutschen Gesellschaft für Mykologie.

Der globale Klimawandel ist in aller Munde, doch wie wird er sich auf die Natur auswirken? Der Rekordsommer 2003 hat sicherlich dazu beigetragen, sich dieser Problematik intensiver anzunehmen, doch haben Ausnahmeereignisse wie diese wenig mit einem langfristigen Trend zu tun. Um die Auswirkungen des Klimawandels erkennen und belegen zu können, ist das Wissen um spezielle Indikatorarten hilfreich. Doch welche Arten reagieren empfindlich auf eine Änderung des Klimas? Betrachtet man den Parameter der Temperatur und nimmt man an, dass die Temperatur ansteigen wird, so wäre zu erwarten, dass Wärme liebende Arten sich ausbreiteten, insbesondere auch in höheren Lagen, während Kälte fordernde Arten in ihrem Areal rückläufig sein müssten. Eine Indikatorart ist besonders wertvoll, wenn sie einerseits im passenden Habitat sehr häufig und andererseits leicht zu bestimmen ist. So erhält man ausreichend Datensätze, und es besteht die Möglichkeit, solche einfach bestimmbaren Arten auch von nicht auf die Mykologie spezialisierten Helfern kartieren zu lassen – z. B. bei Forstinventuren. Um eine Verschiebung des Verbreitungsareals oder eine Änderung der Häufigkeit innerhalb des Areals in der Zukunft zu detektieren und mit klimatischen Faktoren in Relation zu setzen, ist der Jetzt-Zustand genau zu kennen.

Der Nationalpark Bayerischer Wald gab eine Studie in Auftrag, passende Arten zu benennen und deren ökologischen Eckpunkte für Bayern zusammenzufassen (HAHN 2004). Hierbei war ein Kriterium natürlich das Vorkommen im Nationalpark Bayerischer Wald. Folgende Arten wurden näher untersucht:

Wärme liebend: *Antrodiella hoehnelii* (Bres.) Niemelä, *Hapalopilus nidulans* (Fr.) P. Karst., *Hypoholoma fasciculare* (Huds.: Fr.) Kumm., *Phellinus ferruginosus* (Schrad.: Fr.) Galz.

Kälte fordernd: *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) Bourd. & Galz., *Phellinus viticola* (Schw.: Fr.) Donk.

Aufgrund seines großen ökologischen Wertes als Weißtannenbesiedler und Wegbereiter für die Fauna (z. B. Spechthöhlen) wurde auch *Phellinus hartigii* (All. & Schnabl) Bond. näher betrachtet.

Da sich der Bayerische Wald durch ein raues, kontinental getöntes Klima auszeichnet (BÄSSLER 2004), ist in diesem Falle der Begriff „Wärme liebend“ etwas zu relativieren.

Im vorliegenden Beitrag wird als erste Art *Hapalopilus nidulans* vorgestellt. Die weiteren genannten Arten werden in Folgebeiträgen in naher Zukunft erscheinen.

Als Datengrundlage stand die Kartierungsdatenbank der Deutschen Gesellschaft für Mykologie (DGfM) und die Online-Pilzdatenbank von Axel Schilling (<http://pilzkartierung.synopwin.de/index.html>) zur Verfügung. Zudem wurden die Belege in der Botanischen Staatssammlung München (M) gesichtet und ausgewertet.

***Hapalopilus nidulans* (Fr.) P. Karst.**, Revue mycol., Toulouse 3(9): 18, 1881

Zimtfarbener Weichporling, Zimtporling

Makroskopie

Fruchtkörper einjährig, meist pileat und breit angewachsen bis effuso-reflex, im Schnitt meist dreieckig; selten auch rein resupinat (z. B. Astkriecher); Fruchtkörper bis 10 cm breit, bis 8 cm vom Substrat abstehend und bis 4 cm dick; frisch mit weicher, saftiger Konsistenz, getrocknet spröde, sehr leicht werdend; Fruchtkörper in allen Teilen schmutzig gelbbraunlich mit zimtartigem Farbton bis rein zimtfarben; mit Laugen, beispielsweise KOH (auch bei geringer Konzentration) in allen Teilen tief weinrot-violett verfärbend (Polyporsäure-Reaktion); Huthaut nicht besonders differenziert (keine Krustenbildung, keine Zonierungen, nur jung mit sehr fein samtiger Oberfläche); Poren rundlich bis eckig, 2–4 pro mm; Röhren bis zu 10 mm lang; Poren/Röhrenschicht bei alten Fruchtkörpern gerne mit tiefen Rissen; Weißfäule erzeugend.

Mikroskopie

Monomitisch (keine Skeletthyphen, nur dünnwandige, generative Hyphen mit Schnallen vorhanden); Cystiden oder Setae fehlend; Sporen farblos, dünnwandig, $3,5\text{--}5 \times 2\text{--}2,5$ (3) μm .

Phänologie

Die jungen Fruchtkörper erscheinen meist im April/Mai, in warmen Regionen auch ab März, und sterben während des Winters ab; überständige Fruchtkörper können meist weit bis ins nächste Jahr gefunden werden. Dementsprechend wurden in Bayern die meisten Kollektionen in den Sommer- und Herbstmonaten getätigt (Abb. 1), aber auch während des Winters und Frühjahrs kann *Hapalopilus nidulans* gefunden werden. Die starke Laugenreaktion ermöglicht immer eine sichere Ansprache.

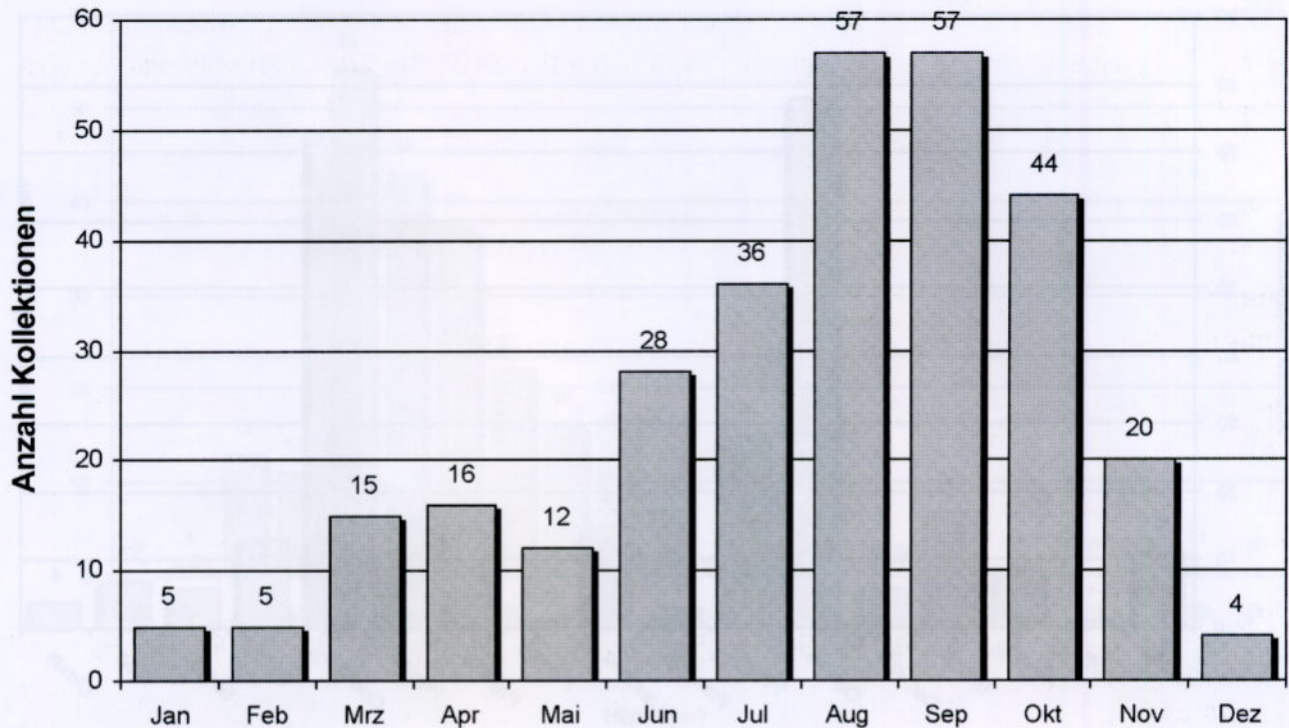


Abb. 1: Phänologie von *Hapalopilus nidulans*

Substrat

Meist findet man *Hapalopilus nidulans* an ansitzenden, abgestorbenen Ästen oder an frisch gebrochenen, am Boden liegenden Ästen, nur selten an dickeren Stämmen. Baumstümpfe werden anscheinend nicht oder kaum besiedelt. Das Substratspektrum ist sehr weit und umfasst hauptsächlich Laubhölzer. Nadelhölzer können aber, wenngleich seltener, ebenfalls besiedelt werden. Einzig *Abies alba* kann in größerem Maße angenommen werden. So bemerkt KRIEGLSTEINER (1975: 57): „Der Zimtfarbige Weichporling (*Hapalopilus nidulans*) bevorzugt im atlantisch getönten paenemontanen Buchen-Tannenwaldgebiet des Inneren Schwäbisch-Fränkischen Waldes (Ostwürttemberg) mit über 70 % der gefundenen Vorkommen die Tanne (*Abies alba*) als Wirt, an der er als Saprophyt und teilweise auch Schwächeparasit ist. Weitere Substrate sind Fichte, Buche, Erle, Hasel und Esche. Der Vergleich mit der Literatur ergibt, daß in den ausgesprochenen Abies-Arealen die Tanne vermutlich ein regelmäßiger, ja der häufigste Wirt ist. An trockeneren Stellen kommt der Pilz wesentlich seltener und an Laubholz vor, wobei eine Bevorzugung bestimmter Arten nicht erkennbar ist.“

RYVARDEN & GILBERTSON (1993) geben als Substrate für Europa an: *Acer*, *Aesculus*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Corylus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Malus*, *Populus*, *Prunus*, *Quercus*, *Robinia*, *Sambucus*, *Salix*, *Sorbus* und *Tilia*, seltener Nadelhölzer wie *Abies*, *Picea* und *Pinus*. Für Nordeuropa werden insbesondere *Corylus* und *Sorbus* als Hauptwirt angegeben, für Zentraleuropa vor allem *Quercus* (RYVARDEN & GILBERTSON 1993).

KRIEGLSTEINER & KAISER (2000) ermittelten für Baden-Württemberg folgende Substratverteilung (Anzahl der Nachweise in Klammern):

Laubholz: *Acer* (4; *A. pseudoplatanus* 1, *A. spec.* 3), *Alnus* (12; *A. glutinosa* 11, *A. incana* 1), *Betula* (26; *B. pendula* 14, *B. pubescens* 3, *B. spec.* 9), *Carpinus betulus* (15), *Corylus avellana* (98), *Crataegus spec.* (1), *Fagus sylvatica* (84), *Fraxinus excelsior* (8), *Malus* (1), *Populus* (4; *P. spec.*

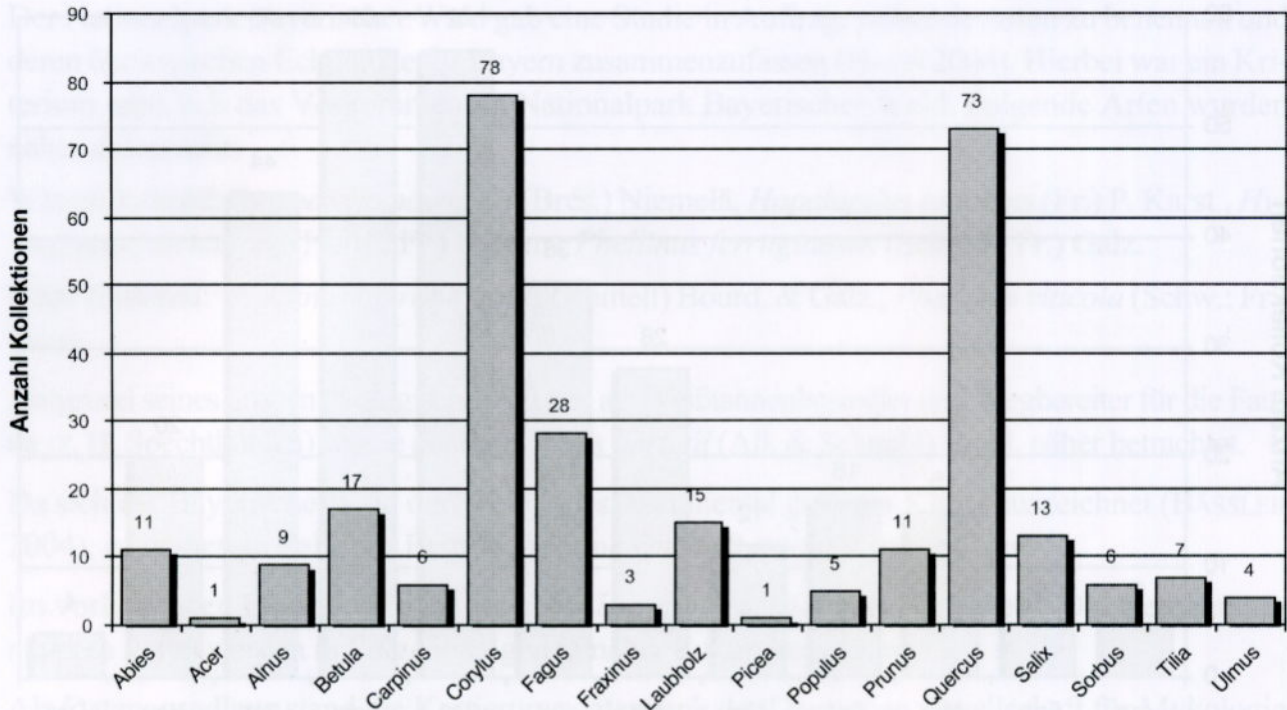


Abb. 2: Substratverteilung von *Hapalopilus nidulans* für Bayern (Gattungen)

3, *P. tremula* 1), *Prunus* (20 ; *P. avium* 11, *P. padus* 4, *P. serotina* 1, *P. spec.* 4), *Quercus* (86 ; *Q. robur* 33, *Q. rubra* 1, *Q. spec.* 52), *Salix* (26 ; *S. caprea* 7, *S. spec.* 19), *Sorbus aucuparia* (8), *Tilia spec.* (2), indet. Laubholz (22);

Nadelholz: *Abies alba* (67), *Picea abies* (12), *Pseudotsuga menziensis* (1), indet. Nadelholz (1).

Als Hauptwirte können für Baden-Württemberg somit *Corylus*, *Fagus*, *Quercus* und *Abies* gesehen werden.

LOHMEYER (2002) kann für die bayerische Inn-Salzach-Region hingegen keine eindeutige Wirtspräferenz aufzeigen. Funde an Nadelholz, insbesondere an *Abies*, wie sie z.B. auch SCHMID-HECKEL (1985) für den Nationalpark Berchtesgaden angibt, fehlen weitgehend in der untersuchten Region. Nur zwei Funde an *Abies alba* werden von LOHMEYER (2002, 2003) angegeben. Die Abbildung von *Hapalopilus nidulans* an *Abies alba* bei LABHARDT & LOHMEYER (2001) stammt aus dem Raum Traunstein (LOHMEYER, mdl.).

Die Auswertung der gesamt-bayerischen Funde (Abb. 2) zeigt hingegen eine deutliche Präferenz für *Corylus* und *Quercus*. Nachweise an *Abies alba* sind verhältnismäßig dünn gesät. Es ist aber nicht sicher gestellt, dass die bayerischen Weißtannen-Areale entsprechend intensiv abgesucht wurden, um dieses Verhältnis repräsentativ erscheinen zu lassen. Die herausragende Stellung von *Corylus* und *Quercus* hingegen ist mehr als eindeutig.

Klimatische Ansprüche und Vorkommen in Abhängigkeit der Höhenstufe

In Deutschland zeigt *Hapalopilus nidulans* ein gemäßigt thermophiles Verbreitungsbild. In Baden-Württemberg steigt er beispielsweise nicht über 1000 m. Der höchstgelegene bekannte Fund liegt auf 990 m (Südschwarzwald, MTB 7915/31, südwestl. von Furtwangen, an *Sorbus aucuparia*, leg./det. KRIEGLSTEINER, 21.05.1995 – siehe KRIEGLSTEINER & KAISER 2000). Die meisten Aufsammlungen aus Baden-Württemberg stammen aus der Höhenstufe zwischen 200 m und 800 m.

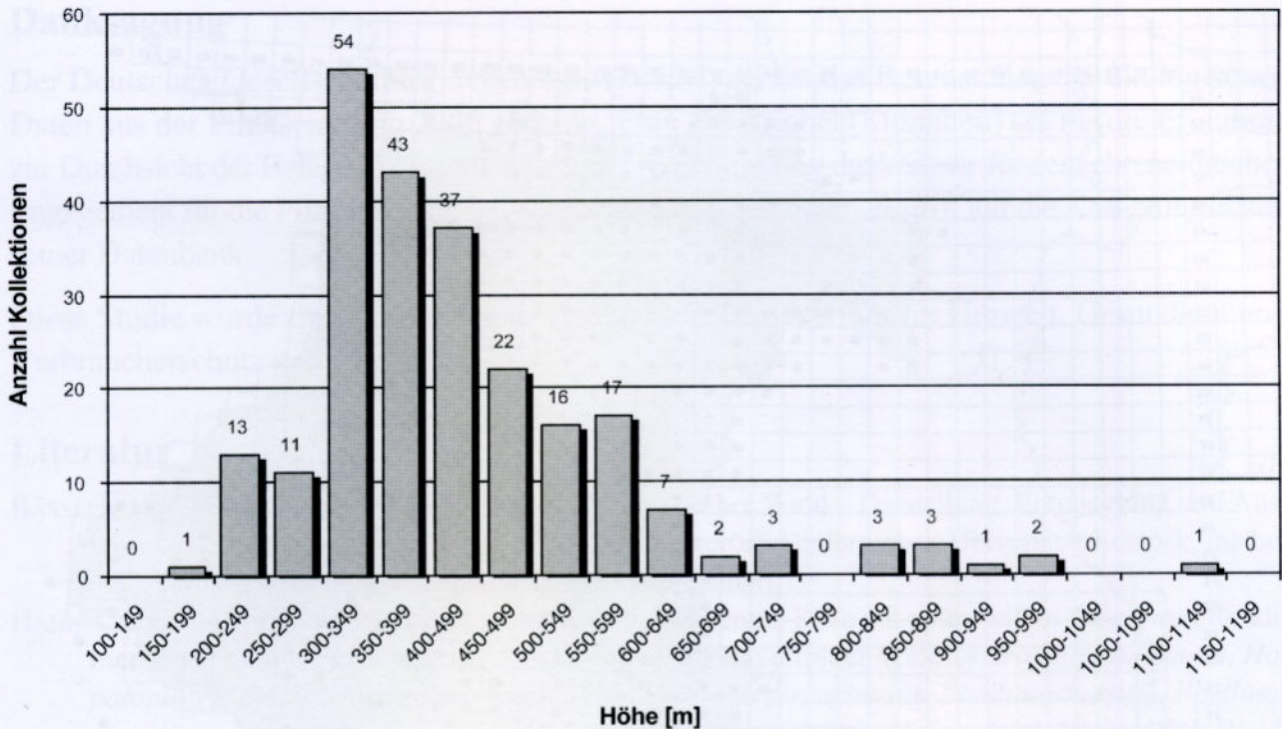


Abb. 3: Höhenverteilung von *Hapalopilus nidulans* in Bayern

In Bayern zeigt sich ein ähnliches vertikales Verbreitungsbild (Abb. 3). Die meisten Nachweise stammen aus der Höhenstufe zwischen 200 m und 650 m Höhe. Ein einziger Fund oberhalb 1000 m Höhe ist bekannt: Nationalpark Berchtesgaden, zwischen Ettenberg und Scheibenkaiser, 1130 m, an *Abies alba*, 20.08.1986, Schmid-Heckel Nr. 6297 (Beleg in M). Im Nationalpark Bayerischer Wald sind bislang nur Funde unterhalb von 950 m Höhe bekannt (LUSCHKA 1993).

In Nordeuropa sieht das Verbreitungsbild von *Hapalopilus nidulans* allerdings etwas anders aus. RYVARDEN & GILBERTSON (1993) nennen als Nordgrenze der Verbreitung den 70. Breitengrad. Der nördlichste Beleg in der Botanischen Staatssammlung München (M) stammt aus finnisch Lappland: Finnland, Kevo, nahe der Mündung des Kevo-Loki in den Kevo-Järvi, *Betula*, Flussnähe, 69°44'35" N, 026°58'56" E, leg./det. Heinz Forstinger, 26.8.1998.

Man kann demnach *Hapalopilus nidulans* nicht generell als Wärme liebend bezeichnen. Lokal, jedenfalls für Deutschland bzw. für Bayern, scheint aber ein entsprechender Zeigerwert vorhanden zu sein. Genauere Untersuchungen zur Autökologie von *Hapalopilus nidulans* in Deutschland sind wünschenswert, um diesen Zeigerwert zu erhärten bzw. zu widerlegen.

Als Trend ist für den Bayerischen Wald eine Ausbreitung über den derzeitigen Verbreitungsrand (also oberhalb von 950 m Höhe) hinaus sowie eine Zunahme der Abundanz im momentanen Verbreitungsareal zu erwarten, wenn man ein Szenario der Klimaerwärmung als wahrscheinlich annimmt.

Globale Verbreitung

Circumboreal in der nördlichen gemäßigten Zone, Europa, Asien, Nordamerika, Nordafrika. In Europa bis 70° Nord. Auch aus tropischen Bergregionen bekannt (Angaben aus RYVARDEN & GILBERTSON 1993).

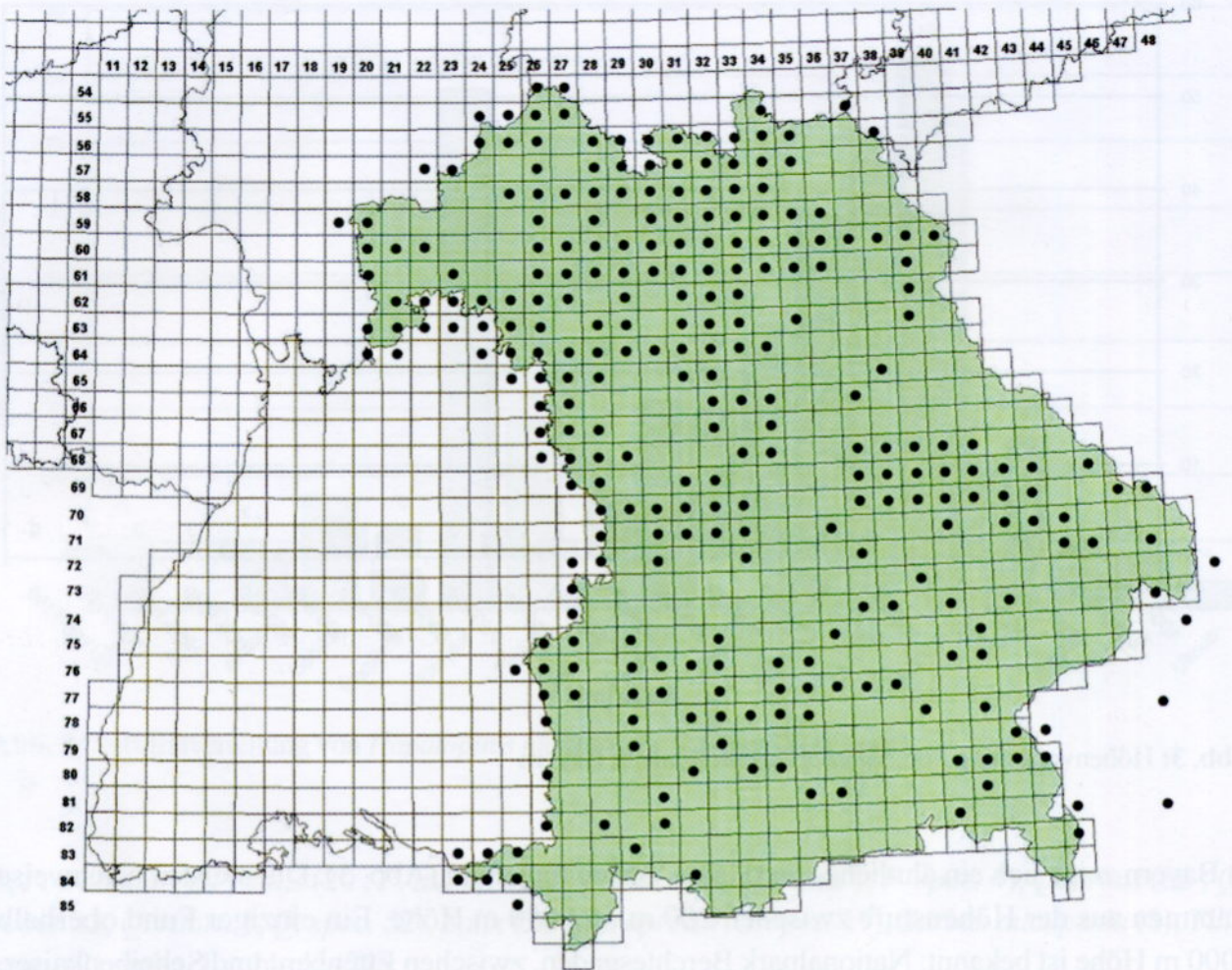


Abb. 4: Verbreitungskarte von *Hapalopilus nidulans* für Bayern

Lokale Verbreitung (Bayern)

Es zeigt sich deutlich, dass die Verbreitungsdichte in Bayern von Norden nach Süden hin abnimmt (Abb. 4). In Franken zeigt sich ein fast geschlossenes Verbreitungsbild. Die Lücke in Unterfranken ist möglicherweise auf mangelnde Kartierungstätigkeit zurückzuführen. Höhere Lagen zeigen eine deutliche Auflockerung bzw. kaum Nachweise. So ist der äußerste Süden – die Alpen und das südliche Alpenvorland – nahezu frei von Fundpunkten. Nur am wärmebegünstigten Bodensee im Südwesten sind einige Fundpunkte zu verzeichnen. Auch der Oberpfälzer Wald ist frei von Nachweisen. Es ist aber noch mehr Kartierungstätigkeit nötig, um das Verbreitungsbild repräsentativ werden zu lassen.

Aufruf

Nur bei entsprechend großer Dichte an Datensätzen können einzelne Arten auf ihren Indikatorwert hin geprüft und dieser abgesichert werden. Jeder Einzelne kann dazu beitragen, indem er in seinem Sammelgebiet auf diese Arten achtet. Wichtige Fragestellungen sind insbesondere die Verbreitungsränder: Wie hoch steigen die Arten hinauf, bzw. herab (bei Kälte fordernden Arten)? Wie sieht die Exposition dabei aus (wärmebegünstigte Südhanglagen – Kaltluftsenken bzw. Nordhanglagen etc.). Kartierungen leben von den Mitarbeitern und Helfern. Helfen auch Sie mit bei der Kartierung unserer Pilzflora. Fragen hierzu beantwortet für Bayern gerne Peter Karasch – karasch@dgm-ev.de (Regionalkoordinator der Pilzkartierung in Bayern).

Danksagung

Der Deutschen Gesellschaft für Mykologie (DGfM) sei für das Bereitstellen der ökologischen Daten aus der Pilzkartierung 2000 gedankt. Frau Dr. Triebel (München) sei für die Erlaubnis zur Durchsicht der Belege in M gedankt. Herrn Axel Schilling danken wir für sein ehrenamtliches Engagement für die Pilzkartierung in Deutschland und den freien Zugriff auf die Kartierungsdaten seiner Datenbank.

Diese Studie wurde finanziell durch das Bayerische Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz gefördert.

Literatur

- BÄSSLER, C. (2004): Das Klima im Nationalpark Bayerischer Wald – Darstellung, Entwicklung und Auswirkung (30 Jahre Klimastation Waldhäuser). Unveröff. Diplomarbeit Universität Rostock, mathematisch-naturwiss. Fak., Fachbereich Biowissenschaften.
- HAHN, CH. (2004): Steckbriefe ausgewählter Holz bewohnender Pilze mit potentielltem Zeigerwert für klimatische Faktoren in Bezug auf den Nationalpark Bayerischer Wald: *Antrodiella hoehnelii*, *Hapalopilus nidulans*, *Hypholoma fasciculare*, *Phellinus ferruginosus*, *Phellinus hartigii*, *Phellinus nigrolimitatus* und *Phellinus viticola*. Unveröff. Auftragsarbeit, Nationalpark Bayerischer Wald. 51 pp.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1975): Zur Wirtswahl von *Hapalopilus nidulans* (Fr.) F. Karsten im Schwäbisch-Fränkischen Wald (Ostwürttemberg). Z. Pilzk. **41**: 55-58.
- KRIEGLSTEINER, G. J. & A. KAISER (2000): Die Großpilze Baden-Württembergs Band 1: Allgemeiner Teil. Ständerpilze: Gallert-, Rinden-, Stachel- und Porenpilze.
- LABHARDT, F. & T.R. LOHMEYER (2001): Faszination Pilze. München.
- LOHMEYER, T.R. (2002): Porlinge zwischen Inn und Salzach - eine Zwischenbilanz nach dreißig Jahren. Teil V: Die Gattungen *Bondarzewia*, *Fomes*, *Fomitopsis*, *Grifola*, *Hapalopilus*, *Heterobasidion*, *Lenzites*, *Meripilus*, *Oxyporus*, *Perenniporia*, *Physisporinus*, *Pycnoporus* und *Skeletocutis*. Mycol. Bav. **5**: 28-39.
- (2003): Porlinge zwischen Inn und Salzach - eine Zwischenbilanz nach dreißig Jahren. Teil VI: Die Gattungen *Albatrellus*, *Boletopsis*, *Fomitopsis*, *Climacocystis*, *Laetiporus*, *Oligoporus*, *Phaeolus*, *Schizopora*, *Spongipellis* und *Tyromyces*; Ergänzungen, Korrekturen und Gesamtindex. Mycol. Bav. **6**: 41-59.
- LUSCHKA, N. (1993): Die Pilze des Nationalparks Bayerischer Wald im bayerisch-böhmischen Grenzgebirge. Hoppea **53**: 5-363.
- RYVARDEN, L. & R.L. GILBERTSON (1993): European Polypores. Part 1, *Abortiporus* – *Lindtmeria*.
- SCHMID-HECKEL, H. (1985): Zur Kenntnis der Pilze in den Nördlichen Kalkalpen. Mykologische Untersuchungen im Nationalpark Berchtesgaden. Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht **8**: 1-201.