

12

Monitoring der Funga

... im Nationalpark Hunsrück-Hochwald:
Erste Eindrücke



Pilze sind unverzichtbarer Bestandteil einer Vielzahl von Ökosystemen, die ohne sie nicht funktionieren würden. Gerade in einem Waldnationalpark wie dem NLP HH wird ihre Funktion als Zersetzer organischen Materials sichtbar, denn keine andere Organismengruppe ist in der Lage, derartige Mengen Holz zu zersetzen und für andere Organismen wieder nutzbar zu machen. Ferner spielen sie als Symbiosepartner vieler Baumarten eine wichtige Rolle, insbesondere für Wälder in Stresssituationen. Daher wurden 2021 und 2022 gezielt 10 Waldgebiete unter nachfolgend dargestellten Aspekten untersucht. Dabei wurden trotz ungünstiger Witterung bereits rund 550 Arten nachgewiesen, davon 45 als deutschlandweit gefährdet eingestufte Arten. Aber auch naturnahe Wiesen sind reich an Pilzen, die oft zu den gefährdeten Arten zählen, da viele von ihnen intolerant gegenüber Nährstoffzufuhr (insbesondere Stickstoffverbindungen) sind. Es lag daher nahe, auch diese Pilze beim Forschen im Nationalpark mit zu berücksichtigen, was im Spätherbst 2023 erfolgte. Des Weiteren wurde eine erste Erhebung der Pilze an Quellen und Bachläufen im Frühsommer 2023 durchgeführt. Alles in allem konnten dadurch bisher 635 Arten im NLP HH nachgewiesen werden. Eine Auswertung der in der Datenbank der Deutschen Gesellschaft für Mykologie gespeicherten Funde aus der Zeit vor Installation des Nationalparks und weitere Kartierung dürfte die Artenzahl in wenigen Jahren in den Bereich von 1.500–2.000 anheben.

Der Autor

Andreas Gminder ist seit 2004 als selbstständiger Mykologe tätig. Neben Seminaren zur Aus- und Weiterbildung von Pilzinteressierten jeglichen Kenntnisstandes arbeitet er in verschiedenen Kartierungs- und Forschungsprojekten für Nationalparks, Biosphärenreservate und Landesforsten. Einen seiner Schwerpunkte sieht Andreas Gminder in der naturschutzfachlichen Arbeit für und mit Pilzen, z.B. der Erstellung und Mitarbeit an regionalen und bundesweiten Roten Listen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die morphologische Erforschung ausgewählter Gruppen der europäischen Funga. Neben mykologischen Fachpublikationen veröffentlicht er auch Pilzführer im Kosmos-Verlag.



Einleitung

Die Pilze im Allgemeinen sind jedem ein Begriff, und es dürfte kaum jemanden geben, der noch nie etwas vom Fliegenpilz oder dem Pfifferling gehört hat. Sie sind nach den Insekten die zweitartenreichste Organismengruppe und die am weitesten verbreitete eukaryotische Lebensform (Thines 2016). Ihre Artenzahl wird weltweit auf bis zu 3,8 Mio. geschätzt (Hawksworth & Lücking 2017), wovon allerdings nur etwa 5% bisher überhaupt erst beschrieben sind. Sie leben überall, auch noch in Tiefseeregionen, in der Antarktis und in Wüsten. Selbst wenn man nur die „Großpilze“ betrachtet, also Arten, die ohne Lupe sichtbare Fruchtkörper bilden, haben wir es in Deutschland immerhin mit rund 14.000–15.000 nachgewiesenen Arten zu tun (Dämmrich et al. 2016, Dämmrich pers. Mitt.). Es wird jedem Pilzinteressierten schnell klar, dass die Unterscheidung der einzelnen Arten häufig ohne Mikroskop und Fachliteratur nicht möglich ist, und selbst dann lassen sich manche Gruppen nur durch Gattungsspezialisten bearbeiten.

Aber auch wenn die Welt der Pilze, die Funga, unermesslich scheint und die Einarbeitung in diesen unerschöpflichen Artenreichtum schwierig ist, so lohnend ist dies gerade auch aus Sicht des angewandten Naturschutzes. Viele Arten sind sehr eng eingemischt und damit oft hervorragende Zeiger für Biotopqualität, Habitattradition

und Naturnähe. Das große Problem der Artengruppe liegt aber nicht nur an der schwierigen Bestimmbarkeit, für die oft eine intensive mikroskopische Untersuchung notwendig ist, sondern auch im nur kurzlebigen und unsteten Auftreten der Fruchtkörper. Um einen einigermaßen guten Überblick über die vorkommenden Arten eines so großen Gebiets wie einem Nationalpark zu erhalten, sind viele Jahre intensiver Feldarbeit notwendig. Insofern sind die bisher nachgewiesenen 635 Arten zwar eine ganze Menge, aber schätzungsweise erst ein Drittel oder Viertel der Artenzahl, die man nach fünf weiteren Jahren intensiven Monitorings erreichen würde.

Die bisherigen Monitorings im Einzelnen

1) Monitoring der Makromyzeten in naturnahen Waldbereichen

Für eine erste Pilotstudie zu den Makromyzeten wurden zehn Waldflächen ausgewählt, die sich weitgehend gleichmäßig über den ganzen NLP verteilen (Abb. 1, Tab. 1).

Ziel des Monitorings ist die Beobachtung der unterschiedlichen Entwicklung ausgewählter Gebiete aus mykologischer Sicht, insbesondere von Buchenwäldern. Neben der reinen Bestandsaufnahme der vorkommenden Arten wurden für diese Fragestellung in drei Gebieten je vier Dauerbeobachtungsflächen („experimental plots“, EP) gekennzeichnet, von denen sich jeweils zwei innerhalb alter Schutzgebiete befinden und zwei in möglichst nahe gelegenen, erst jüngst aus der Nutzung genommen Beständen. Die Gebiete wurden im Juni 2020, November 2020 und September 2021 je ein Mal aufgesucht. Leider hat es zu keiner dieser Zeiten einen guten Aspekt der bodenbewohnenden Pilze gegeben, insbesondere fehlten die Mykorrhiza bildenden Arten fast vollständig. Hier müssen spätere Kartierungen die jetzt vorliegenden Daten zu den holzbewohnenden Pilzen ergänzen, um ein abgerundetes Bild der Flächen darstellen zu können. Aber auch mit den vorhandenen Daten wird meist schon deutlich, dass die Vergleichsflächen im Altwald deutlich artenreicher sind als die benachbarten im Wirtschaftswald (vgl. Tab. 2).



Abb. 1: Verteilung der zehn Untersuchungsgebiete der Pilotstudie

Tab. 1: Liste der Untersuchungsgebiete der Pilotstudie

Gebiete	Kürzel	Biotope (prioritäre)	EPs
NSG Birkenwald	BIW	Moorbirkenwald, Buchenwald	(1)
Dollberg	DOL	Birken-Fichtenwald, Buchenwald	
NWZ Kahlenberg	KAH	Eichenwald, Buchenwald, Fichtenwald	2+2
Keltenburg	KEL	Buchenwald	
NSG Mörschieder Burr	MÖR	Buchen-Fichtenwald, Geröllhalde	
NSG Rosselhalde	ROS	Tannen-Fichten-Buchenwald, Geröllhalde	
NWR Ruppelstein	RUP	Buchenwald	
NWR Sandkopf	SAN	Buchenwald	2+2
NWR Springenkopf	SPR	Buchenwald	
NSG Wildenburg	WIL	Buchenwald, Fichtenforst	2+2

Tab. 2: Vergleich der Artenzahlen der EP-Paare Kahlenberg 1 und Sandkopf 1, wobei „-1“ jeweils den Altwaldplot und „-2“ den zugehörigen Vergleichsplot im Wirtschaftswald bezeichnet

	Artenzahl	davon lignicol	RL-D	RLreg	neu
KAH-1-1	53	48	1	3	2
KAH-1-2	29	21	1	-	-
SAN-1-1	63	46	1	-	1
SAN-1-2	27	21	1	-	-

Abk.: RL-D = Rote Liste Deutschland; RLreg = Rote Liste Rheinland-Pfalz bzw. Saarland; neu = Erstnachweis für das betreffende Bundesland



Abb. 2: NWZ Kahlenberg, EP 1-1



Abb. 3: Vergleichsfläche bei der NWZ Kahlenberg, EP 1-2



Abb. 4: Mosaikschichtpilz (*Xylobolus frustulatus*), Naturnähezeiger im EP 1-1 Kahlenberg



Abb. 5: Ockerfarbener Dauerporling (*Perenniporia medulla-panis*) im EP 1-1 Kahlenberg, im Saarland RL 2

Das Monitoring sollte in 5-Jahres-Intervallen wiederholt werden, wobei in den EPs und in einzelnen Gebieten mit besonderer Dynamik (Borkenkäfer, Sturmbruch) ein jährlicher oder ein zweijähriger Rhythmus sinnvoll wäre.

Eine der großen Überraschungen dieser Pilotstudie ist das erstaunlich gehäufte Vorkommen des europaweit äußerst seltenen Bräunenden Phragmobasidienporlings (*Aporpium canescens* (P. Karst.) Bondartsev & Singer). Wie für die Zitronengelbe Tramete (*Antrodiella citrinella* Niemelä & Ryvarden) im NLP Schwarzwald und Bayerischer Wald demonstriert (z.B. Bässler & Müller 2010),

steht auch dieser Porling für urwaldähnliche Strukturen und unterstreicht die hohe Wertigkeit der Wälder des NLP Hunsrück-Hochwald. In der Pilotstudie konnte er in sechs der zehn Untersuchungsgebiete nachgewiesen werden, an insgesamt zehn Stellen mit oft mehreren besiedelten Objekten. Bis zur Studie im Hunsrück waren in Deutschland insgesamt erst acht Nachweise bekannt: Drei in der Kernzone des NLP Bayerischer Wald, einer in einem NSG in Unterfranken, drei in NSG des Rheintals zwischen Viernheim und Wiesbaden und einer 2014 an der Keltenburg bei Otzenhausen, wo er auch heute noch vorkommt.



Abb. 6: Bräunender Phragmobasidienporling (*Aporpium canescens*) im Gebiet Wildenburg

2) Monitoring der Makromyzeten in und an Quellen und Bächen

Als Teil des Quell- und Bachmonitorings wurde 2023 im Frühsommer eine erste Begehung von 16 Bachabschnitten und 14 Quellgebieten zur Untersuchung des Pilzspektrums dieser Biotope durchgeführt. Zum einen sollte dabei in den Bächen auf eine Gruppe holzbewohnender Ascomyceten geachtet werden, die äußerst empfindlich auf Nährstoff- und Schadstoffeinträge sind. Diese Arten kommen nur auf längere Zeit im Bach liegendem Laubholz vor, sofern die Bäche durch nährstoffarmen, sauren Untergrund fließen und eine gewisse Mindestströmung haben. Ihnen kommt also eine Zeigerfunktion für Wassergüte ähnlich z.B. den Köcherfliegenlarven zu. Zum anderen wurde auf die Pilze des direkten Uferbereiches geachtet, um eventuell an naturnahe Bachsäume gebundene Arten nachweisen zu können. Hierbei wurden insgesamt 58 Arten gefunden, was nur einen Bruchteil des erwarteten Spektrums darstellt. Zum einen war die Witterung der Wochen vor dem Aufnahmezeitpunkt zu trocken, zum anderen ist nur eine einzige Begehung zu wenig, um fundierte Aussagen machen zu können.



Abb. 7: Gestielte Tentakelkeulchen (*Vibrissea truncorum*) im Hengstbach bei Muhl

Das als Signalart für hohe Wasserqualität geltende Gestielte Tentakelkeulchen (*Vibrissea truncorum* (Alb. & Schw.) Fr.) (Abb. 7) wurde in fünf Bachläufen und zwei Quellbereichen gefunden. Das klingt wenig bei insgesamt 30 untersuchten Gebieten, doch kommt die Mehrzahl der aufgesuchten Biotope für diese Art als potenzieller Wuchsort gar nicht in Frage, z.B. weil dort nur Nadelholz vorhanden ist. Insofern spricht der erste Eindruck für einen allgemein guten Zustand der Wasserläufe des NLPHH, wenn auch nicht überragend, da doch viele zu erwartende Arten nicht gefunden wurden. Selbst am eigentlich optimal erscheinenden Bachlauf an der Hirschtränke wurden nur vier dieser aquatischen Arten gefunden, während an vergleichbaren Stellen im NLP Bayerischer Wald bis zu 15 vorkommen (eigene Daten, unpubl.). Eine Fortsetzung dieses Monitorings, auch zu anderen Jahreszeiten, könnte aber auch hier noch zu weiteren Nachweisen führen.



Abb. 8: Bach-Weichbecherchen (*Mollisia rivularis*) im Traunbach an der Hirschtränke

3) Monitoring der Makromyzeten naturnaher Wiesenflächen

Extensiv genutztes Grünland, also Wiesen und Weiden ohne zusätzlichen Nährstoffeintrag, ist europaweit ein stark rückläufiges Biotop und damit auch die daran gebundenen Pilzarten (z.B. Boertmann 2010: 19–25). Der NLPHH beherbergt einige Wiesenflächen, die dem FFH-Lebensraumtyp 6520 Berg-Mähwiesen zuzuordnen sind. Diese sind nicht nur für gefährdete Orchideen und andere Pflanzen letzter Rückzugsort, sondern auch für eine stattliche Anzahl seltener und bedrohter Pilzarten. Für diese existieren in manchen Ländern bereits seit Jahren Schutzprogramme (z.B. England, Schweden). Sie werden unter dem Begriff der „CHEG-Arten“ zusammengefasst, da die Artengemein-

schaft dieser nährstoffarmen Wiesen und Weiden im Wesentlichen aus Arten der Gattungen Keulchen (*Clavaria*), Saftlinge und Ellerlinge (*Hygrocybe* s.l., *Cuphophyllus*), Rötlinge (*Entoloma* p.p.) und Erdzungen (*Geoglossum* s.l.) besteht (Rotheroe 2001, Gminder 2011). Um die Pilzfruchtkörper zu finden, die oft winzig sind, ist eine vorherige Mahd der Flächen Voraussetzung. Zwar können die Keulchen und Erdzungen auch in dichterem Bewuchs vorkommen, sind dann allerdings so gut wie nicht zu finden. Während die Rötlinge mehrheitlich den Spätsommeraspekt bilden, kommen die übrigen Arten schwerpunktmäßig erst ab November vor. Das Monitoring 2023 konnte bei optimalen Bedingungen stattfinden, nämlich viel Regen und kühle Witterung, aber noch keine stärkeren Nachfröste.



Abb. 9: Berg-Mähwiese westlich Thranenweiler mit Wiesen-ellerling (*Cuphophyllus pratensis*)



Abb. 10: Größter Saftling (*Hygrocybe punicea*) bei Thranenweiler (Arnikawiese)

Bereits nach einmaligem Begehen der untersuchten Wiesenflächen zeigte sich, dass auf den meisten davon eine hohe Vielfalt an Wiesenpilzen zu finden ist, darunter etliche als Naturnähezeiger angesehene Arten. Nach der Skala von Rald (1985) ebenso wie der von Jordal & Gaarder (1993) lassen sich Einschätzungen für die naturschutzfachliche Bedeutung vornehmen (Tab. 3). Ein Gebiet ist bei Rald (1985) dann von regionaler Bedeutung, wenn sich bei einmaligem Besuch 6–10 *Hygrocybe*-*Cuphophyllus*-Arten nachweisen lassen, von nationaler Bedeutung ist es bei 11–20 entsprechenden Arten. Jordal & Gaarder (1993) dagegen beziehen alle Wiesenpilze in ihr Punktesystem ein und vergeben zwischen ein und acht Punkten je nach Seltenheit und Gefährdung der Art. Von regionaler Bedeutung

ist ein Gebiet nach deren Skala bei 15 Punkten (einmaliger Besuch), von nationaler Bedeutung bei 30–35 Punkten. Die Anwendung letzterer ergibt meist eine etwas höhere Einstufung, ist aufgrund der ganzheitlichen Erfassung der Wiesenpilzfunga aber die zu bevorzugende.

Für die weitere Erfassung des Pilzvorkommens dieser naturschutzfachlich bedeutenden Wiesenflächen wäre aus mykologischer Sicht ein in manchen Jahren veränderter Mäh- bzw. Beweidungszeitraum wichtig, um den Sommeraspekt erfassen zu können. Dies würde sicherlich noch einige interessante Nachweise aus den Gattungen *Entoloma* und *Agaricus* nach sich ziehen.

Tab. 3: Vergleich der 2023 untersuchten Wiesenflächen im NLP HH.

Wiese Nr.	Ortslage	Artenzahl gesamt	Artenzahl RL D	Punkte Rald	Punkte J & G
022	Muhl	23	11	6	39
023	Muhl	21	8	4	29
026	Thranenweiler	16	7	6	20
027	Thranenweiler	20	8	6	33
029	Einschieder Wiese Nord	17	6	5	20
ohne*	Einschieder Wiese Mitte	28	14	11	46
039	Börfing, Denkmal	15	5	5	15
049	Muhl, Autobahntrasse	13	5	3	16
ohne*	Thranenweiler, Arnikawiese	12	4	4	14
ohne	Königsbachtal Oberlauf	14	3	5	14
ohne*	Neuhütten Seerosenteich	20	8	3	33

Abk.: * = zum Aufnahmezeitpunkt noch nicht gemäht; RL-D = Rote Liste Deutschland; Rald = Rald (1985); J & G = Jordal & Gaarder (1993)

Quellen

- Bässler C., Müller J. 2010:** Importance of natural disturbance für recovery of the rare polypore *Antrodia citrinella* Niemelä & Ryvarden. *Fungal Biology* 114: 129–133.
- Boertmann D. 2010:** The genus *Hygrocybe*. *Fungi of Northern Europe*, vol. 1, 2nd ed. Narayana Press, 200 S.
- Dämmrich F., Lotz-Winter H., Schmidt M., Pätzold W.W.A., Otto P., Schmitt J.A., Scholler M., Schurig B., Winterhoff W., Gminder A., Hardtke H.J., Hirsch G., Karasch P., Lüderitz M., Schmidt-Stohn G., Siepe K., Täglichsch U., Wöldecke Kl. 2016:** Rote Liste der Großpilze und vorläufige Gesamtartenliste der Ständer- und Schlauchpilze (Basidiomycota und Ascomycota) Deutschlands mit Ausnahme der Flechten und der phytoparasitischen Kleinpilze. In: Ludwig G. (Red.) Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 8: Pilze (Teil 1) – Großpilze. Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz), *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(8):1–440.
- Gminder A. 2011:** Bedrohte Schönheiten – unsere Wiesenpilze. In: Thüringische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) *Pilze – Leben im Untergrund*. Sonderheft *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 47(4):217–224.
- Hawksworth D., Lücking R. 2017:** Fungal Diversity Revisited: 2.2 to 3.8 Million Species. *Microbiology Spectrum* 5(4): FUNK-0052-2016.
- Jordal J.B., Gaarder G. 1993:** Soppfloraen I endel naturbeitemarker og naturenger i Møre og Romsdal og Trøndelag. *Fylkesmannen I Møre og Romsdal, Miljøvernvedlegg*. Rapport nr. 9: 1–74.
- Rald E. 1985:** Vokshatte som indikatorarter for mykologisk værdifulde overdrevslokalteter. *Svampe* 2: 57–65.
- Rotheroe M. 2001:** A preliminary survey of waxcap grassland indicator species in South Wales. In Moore D., Nauta N.N., Evans S.E., Rotheroe M. (Hrsg.) *Fungal Conservation: Issues and Solutions*. British Mycological Society Symposium Series 22.
- Thines, M. 2016:** Einführung zu den Roten Listen der Pilze Deutschlands. In: Ludwig G. (Red.) Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 8: Pilze (Teil 1) – Großpilze. Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz), *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(8):9–25.

Im Überblick

- Der NLPHH kann durch seine reich strukturierte Landschaft einer hohen Diversität an Pilzen Lebensraum bieten
- Erste Erhebungen weisen auf einen hohen Anteil an wertgebenden Arten hin
- Die Funga des NLPHH profitiert durch die Zunahme ungenutzter, sich selbst überlassener Waldfläche und damit verbundener Erhöhung von strukturreichem Totholz
- Den bisher nachgewiesenen 635 Pilzarten steht eine zu erwartende Anzahl von ca. 2.500 Arten gegenüber

