

Peter KARASCH

Reichtum durch Armut – ein Positivbeispiel aus dem Reich der Pilze im oberbayerischen Fünfseenland

Zusammenfassung

Von 1996 bis 2016 wurde die Artenvielfalt der Pilze auf einer 3,8 ha großen, extensiv genutzten Hutweide im Landkreis Weilheim-Schongau untersucht. Bis Ende 2016 konnten dort mehr als 1.300 Pilzarten nachgewiesen werden. Stichproben und Erfassungen in anderen Organismengruppen ergaben mit mehr als 700 Arten ebenfalls eine sehr hohe Artenvielfalt. Konservative Schätzungen gehen von mehr als 3.000 Arten aller Organismengruppen aus. Das Gebiet ist damit ein wichtiger Baustein des deutschen Hotspots „Ammer-Loisach-Hügelland und Lech-Vorberge“. Die mosaikartige, kleinräumig verzahnte Struktur nährstoffarmer Lebensräume, kombiniert mit einer herausragenden Habitat- beziehungsweise Nutzungstradition, sind die essenziellen Bedingungen für die Bewahrung dieser einzigartigen Artenvielfalt.

Einleitung

Die Erfassung des Pilzartenbestandes auf einem 3,8 ha großen, seit mehreren Jahrhunderten extensiv mit Herbivoren bewirtschafteten Kalkmagerrasenkomplex beschrieben (KARASCH 2001, 2002, 2003, 2004, 2005), ergab eine sehr hohe Artenvielfalt (Tabelle 1). Wir müssen also nicht in das Amazonasgebiet reisen, um einen Hotspot der Diversität zu entdecken und zu schützen. Natur erleben und studieren, das kann man auch noch in unserer näheren Umgebung.

1. Methodik

Das Gebiet wurde in den Jahren 1996 bis 2006 zwischen 20- und 40-mal jährlich begangen, von 2007 bis 2016 zwischen 5- und 20-mal. Die dabei gefundenen Pilzarten wurden gesammelt, bestimmt, dokumentiert und als Beleg getrocknet. Zu Beginn wurde eine Vegetationsaufnahme gemacht und vorhandene Pflanzenlisten verschiedener Botaniker sukzessive ergänzt. Im Juni 2002 (vergleiche KARASCH 2003) wurde mit einem Expertenteam ein „Tag der Artenvielfalt“ durchgeführt.

2. Artenvielfalt

Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über die untersuchten Artengruppen und deren nachgewiesenen Artenzahlen



Abb. 1: Schulzers Samtschneckling (*Camarophylloopsis schulzeri*) wurde erstmals auf der Goaslweide für Bayern nachgewiesen (alle Fotos: Peter Karasch).

sowie eine Expertenschätzung der vermuteten Gesamtartenzahl im Untersuchungsgebiet. Mehr als 300 Arten sind in einer Roten Liste beziehungsweise in der Bundesartenschutzverordnung geführt oder haben einen Status als Fauna-Flora-Habitat-Art (FFH-Art). Zwei Pilzarten (*Mycena haushoferi* und *Mairenia* sp.) wurden neu entdeckt und bislang nirgendwo sonst nachgewiesen. Hinzu kommen ein europäischer, neun deutsche und fünf bayerische Erstnachweise von Pilzen (vergleiche Abbildung 1).

Das Untersuchungsgebiet liegt in einem seit einigen Jahrzehnten extensiv mit Galloway-Rindern und Pferden bewirtschafteten, mehr als 100 ha großen Hofgut. Auch wenn es hier noch weitere naturschutzfachlich wertvolle Parzellen gibt, reicht nicht mehr eine einzige der Weidekoppeln an die Qualität des Untersuchungsgebietes heran. Hierzu können leider keine Statistiken und Artenzahlen geliefert werden. Diese Flächen wurden jedoch so häufig während der vergangenen 20 Jahre begangen, dass hierzu eine objektive Einschätzung möglich ist. Die meisten anderen Weidebereiche wurden in den Jahren 1950 bis 1980 mit modernen landwirtschaft-

Artengruppe	Belegte Artenzahl	davon mit Rote-Liste-Status oder gesetzlich geschützt	Geschätzte Artenzahl
Pilze	1.300	211	> 1.800
Flechten	40	9	> 60
Moose	34	13	> 40
Höhere Pflanzen	275	50	> 300
Ameisen	19	9	> 20
Amphibien	2	2	> 3
Hautflügler	34	1	> 40
Säugetiere	3	1	> 5
Schmetterlinge	85	7	> 100
Spinnen	57	11	> 200
Springschrecken	14	3	> 15
Käfer	96	5	> 200
Vögel	31	4	> 50
Wanzen	13	4	> 20
	2.003	330	> 3.000

Tab. 1: Nachgewiesene Artenzahlen verschiedener Organismengruppen im Gebiet.

lichen Methoden bewirtschaftet (zum Beispiel Umbruch der Wiesen und Ackerbau) oder gedüngt (HAUSHOFER 1957). Im Projekt „Bernrieder Vorsprung“ konnten in den Jahren 2013 und 2014 Methusalem-Baumstandorte an Extensivstandorten mit solchen auf intensiv mit Gülle überdüngten Baumtraufen verglichen werden (KARASCH 2016).

Die Artenzahlen und die Nährstoffgehalte im Boden zeigen auf den untersuchten Flächen eine deutliche Korrelation (Abbildung 2). Mit steigenden Nährstoffgehalten nimmt die Fruktifikation der Ektomykorrhiza-Pilze und der Saprobionten ab. Am deutlichsten wird dieser Zusammenhang zwischen den Ektomykorrhiza-Pilzen und Nitratwerten. Hier ergibt ein (rein rechnerisch angenommener) linearer Zusammenhang einen statistisch hochsignifikanten Zusammenhang ($p < 0.001$, $R^2 = 0,9053$, $n = 8$).

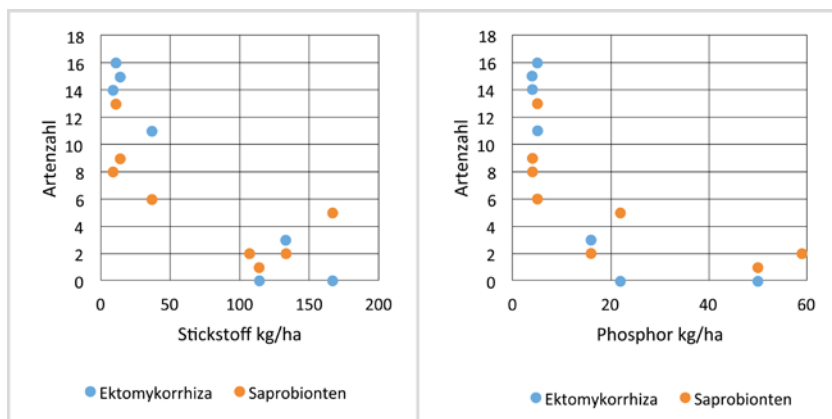


Abb. 2: Gegenüberstellung der Artenzahlen von Pilzgruppen und des Stickstoff- beziehungsweise Phosphorgehaltes im Boden.

Diesen Beobachtungen sollten unbedingt weitere Untersuchungen und ausführlichere statistische Analysen folgen (Abbildung 2). Auf naturnahen, ungedüngten und artenreichen Standorten lagen die N-Werte bei +/- 10 kg/ha gegenüber bis zu 200 kg/ha auf Flächen, die seit den 1970er-Jahren mehr oder weniger regelmäßig mit Gülle aus der Massentierhaltung berieselt werden.

3. Naturschutzfachliche Bewertung mit Pilzen

In Skandinavien und Großbritannien sind naturschutzfachliche Bewertungen von extensiv bewirtschaftetem Grünland anhand der sogenannten CHEG-Pilzgruppen etabliert (vergleiche ROTHEROE et al. 1996). Eine detaillierte Bewertung mit den dortigen Methoden wurde für das Gebiet in KARASCH 2005 gegeben. Zusammenfassend wurden aus den relevanten Pilzgruppen folgende Artenzahlen nachgewiesen:

- *Clavariaceae* (Wiesenkeulchen) **C** 11 Arten
- *Hygrocybe* s. l. (Saftlinge) **H** 18 Arten
- *Entoloma* sp. (Rötlinge) **E** 15 Arten
- *Geoglossaceae* (Erdzungen) **G** 7 Arten

Als Fazit lässt sich für die Untersuchungsfläche allein mit den enthaltenen CHEG-Arten eine mindestens nationale Bedeutung für den Natur- und Artenschutz ableiten:

- Internationale Bedeutung > 22 *Hygrocybe* spp.
- Nationale Bedeutung 17–21 *Hygrocybe* spp.
- Regionale Bedeutung 9–16 *Hygrocybe* spp.
- Lokale Bedeutung 4–8 *Hygrocybe* spp. (Vergleichende Bewertung nach RALD 1985).

4. Ursachenforschung für Artenvielfalt

Eine ausführliche Gebietsbeschreibung wird in KARASCH (2001) gegeben. Folgende Faktoren werden als maßgeblich für die hier entstandene und bis in die heutige Zeit weitgehend erhaltene Artenvielfalt angesehen:

- Habitattradition: Eine lange bis sehr lange Nutzungshistorie, möglicherweise seit der Keltenzeit (HAUSHOFER 1957), die keine gravierenden Störungen durch moderne Bewirtschaftungsmethoden oder Nutzungsaufgabe erfahren hat.
- Ein weitgehend natürlicher Nährstoffgehalt: Insbesondere geringe bis sehr niedrige N- und P-Gehalte des Bodens.
- Die besondere, geografische Lage im Voralpenraum und Ammerseebecken, die sowohl wärmeliebenden Arten wie *Sorbus aria* als auch alpinen wie *Antennaria dioica* Nischen ermöglicht.

- Die besondere, edaphische Situation auf einer Rückzugsendmoräne mit basischen Decklehmen und mosaikartigen, nacheiszeitlichen, eher sauren Flugsanden. Basenzeiger wie *Bromus erectus* stehen hier unmittelbar neben Säurezeigern wie *Arnica montana*.
- Eine offene Hutelandschaft mit alten Solitäräbäumen, die hohe Mengen von Kronentholz enthalten.
- Ein hoher Biotopholzanteil, stehend und liegend tote Bäume, Stark- und Schwachholz in allen Zerfallsstadien.
- Ein Kalkmagerrasenkomplex (*Gentiano-Koelerietum*) mit sehr hoher Pflanzendiversität, begleitet von dreizehn verschiedenen Baumarten.
- Eine Hutewaldparzelle (*Carici-Fagetum*) mit entsprechenden Waldsäumen.
- Ein Quellhorizont im unteren Teil mit Übergängen zu einem Quellmoor und zu staunassen Seggenrieden in einem Teilgebiet.
- Die extensive Beweidung mit Rindern in Umtriebsweidewirtschaft schafft immer wieder neue Nischen durch Viehtritt und positive Beweidungsstörungen (QUINGER et al. 1994).

5. Diskussion

Nischenreichtum schafft Diversität. Dies ist im Naturschutz allgemein anerkannt. Es muss auch betont werden, dass die Untersuchungsfläche erst durch menschliche Nutzung so artenreich geworden ist. Die traditionelle, bäuerliche Landbewirtschaftung ohne Kunstdünger



Abb. 3: Der farbenfrohe Papageiensaftling (*Hygrocybe psittacina*) gehört zu den CHEG-Pilzen.

und Gülleeinsatz, wie sie in Deutschland bis in die 1950er-Jahre betrieben wurde, war für die Artenvielfalt prägend. Eine sehr interessante Vergleichsfläche liegt mit ähnlicher Größe und Lage parallel zum Untersuchungsgebiet in unmittelbarem Anschluss. Sie wurde nie intensiv genutzt, war aber durch jahrzehntelange Nutzungsaufgabe nahezu komplett verbuscht beziehungsweise bewaldet. Anfang der 1990er-Jahre wurde die alte Weidefläche wieder freigestellt und genauso bewirtschaftet wie die artenreiche Nachbarfläche. Die Rinder wandern hier in der Umtriebsweidewirtschaft (QUINGER et al. 1994) von Fläche zu Fläche und wirken so als Zoochoren. Dennoch sind selbst nach 25 Jahren gleicher Nutzung und vermutlich gleicher Nutzungshistorie (HAUSHOFER 1957) in den Jahren vor 1950 gravierende Vegetationsunterschiede offensichtlich. Eine intensivere Vergleichsstudie – auch mit molekulargenetischen Methoden – wäre hier sehr lohnend.

Schon der flüchtige Vergleich mit den benachbarten Flächen im Hartschimmelgebiet zeigt, dass diese Verhältnisse nicht ohne Weiteres und in einem überschaubaren Zeitraum wiederhergestellt werden können, wenn sie einmal gestört worden sind. Das Zusammenspiel von Vegetation und Mikroorganismen wie Pilzen und Bakterien



Abb. 4: Hutelandschaft mit Solitäräbäumen.

ist viel komplexer, als es die meisten bislang publizierten Forschungsergebnisse zeigen. Die negativen Wirkungen von Nährstoffüberschüssen, insbesondere Stickstoffverbindungen und Phosphate auf die natürliche Vegetationsentwicklung sind hinlänglich bekannt. Zu Pilzen gibt es hier allerdings bislang nur sehr wenige Veröffentlichungen. Den Forschungsstand hierzu fasst KUYPER (2013) für die benachbarten Niederlande zusammen. Fakt ist leider: In einem Zeitraum von nicht einmal 60 Jahren wurden unsere Ökosysteme, die sich in den 450 Millionen Jahren vorher entwickelt haben, durch intensive Landnutzung empfindlich und nachhaltig gestört. Wenn die N-Kontamination in den kommenden Jahren nicht spürbar reduziert wird, sind die politisch gesetzten Ziele zum Erhalt unserer Biodiversität gescheitert.

Literatur

HAUSHOFER, H. (1957): Schimmel auf der Hart. Das Werden eines oberbayerischen Bauernhofs. – Hartschimmel bei Andechs: 129 S.

KARASCH, P. (2001): Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes. – I. Z. Mykol. 67: 73–136.

KARASCH, P. (2002): Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes. – II. Z. Mykol. 68: 45–78.

KARASCH, P. (2003): Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes. – III. Z. Mykol. 69: 43–86.

KARASCH, P. (2004): Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes. – IV. Z. Mykol. 70: 23–48.

KARASCH, P. (2005): Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes. – V. Z. Mykol. 71: 85–112.

KARASCH, P. (2016): Willkommen im Anthropozän – Vergleich von Pilzartengemeinschaften an extensiven und intensiv bewirtschafteten Methusalem-Baumstandorten in Bernried am Starnberger See. – Festschrift des Verein für Pilzkunde München e.V. zum 100-jährigen Jubiläum: 118–133.

KUYPER, T. W. (2013): Die Auswirkungen von Stickstoffeinträgen auf Artengemeinschaften von Pilzen. – Z. Mykol. 79(2): 565–581.

QUINGER, B., BRÄU, M. & KOMPROBST, M. (1994): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen. – 1. und 2. Teilband, Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1 (Projektleiter A. RINGLER), Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), München und Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen/landschaftspflegekonzept/index.htm.

RALD, E. (1985): Vokshatte som indikatorarter for mykologisk vaerdifulde overdrevslokalteter. – Svampe 11: 1–9.

ROTHEROE, M., NEWTON, A., EVANS, S. & FEHAN, J. (1996): Waxcap-Grassland Survey. – The Mycologist 10: 23–25.

Autor



Peter Karasch,

Jahrgang 1966. Fachberater Mykologie (Univ. gepr.) der Deutschen Gesellschaft für Mykologie. Seit 2008 freiberuflich tätiger Mykologe mit Schwerpunkt in Feldforschungsprojekten, Mitarbeit an der Roten Liste der Großpilze Deutschlands 2016 (Bundesamt für Naturschutz). Autor der Roten Liste der Großpilze Bayerns 2009 (Bayerisches Landesamt für Umwelt Bayern). Seit 2017 Projektkoordinator Interreg-Projekt „Funga des Böhmerwalds“ im Nationalpark Bayerischer Wald.

Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
 Fachausschuss Naturschutz und Kartierung
 +49 8558 9749525
karasch@pilzteam-bayern.de

Zitiervorschlag

KARASCH, P. (2017): Reichtum durch Armut – ein Positivbeispiel aus dem Reich der Pilze im oberbayerischen Fünfseenland. – ANLiegen Natur 39(1): 49–52, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.

Impressum

ANLIEGEN NATUR

Zeitschrift für Naturschutz
und angewandte
Landschaftsökologie
Heft 39(1), 2017

Die Publikation ist Fachzeitschrift und Diskussionsforum für den Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz und die im Natur- und Umweltschutz Aktiven in Bayern. Für die Einzelbeiträge zeichnen die jeweiligen Verfasserinnen und Verfasser verantwortlich. Die mit Verfasseramen gekennzeichneten Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers, der Naturschutzverwaltung oder der Schriftleitung wieder.

Aus Gründen besserer Lesbarkeit wird im Heft weitgehend auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für beiderlei Geschlecht.

Herausgeber und Verlag

Bayerische Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege (ANL)
Seethalerstraße 6
83410 Laufen an der Salzach
poststelle@anl.bayern.de
www.anl.bayern.de

Schriftleitung

Bernhard Hoiß (ANL)
Telefon: +49 8682 8963-53
Telefax: +49 8682 8963-16
bernhard.hoiss@anl.bayern.de

Redaktionsteam

Bernhard Hoiß, Paul-Bastian Nagel,
Wolfram Adelman, Lotte Fabsicz

Fotos: Quellen siehe Bildunterschriften
Satz und Bildbearbeitung: Hans Bleicher und Hans Feil
Druck: Fuchs Druck GmbH, 83317 Teisendorf
Stand: April 2017

© Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)
Alle Rechte vorbehalten
Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informa-

tionsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – ist die Angabe der Quelle notwendig und die Übersendung eines Belegexemplars erbeten. Alle Teile des Werkes sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten.

Der Inhalt wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.

Erscheinungsweise

In der Regel zweimal jährlich

Bezug

Bestellungen der gedruckten Ausgabe sind über www.bestellen.bayern.de möglich.

Die Zeitschrift ist digital als pdf-Datei kostenfrei zu beziehen. Das vollständige Heft ist über den Bestellshop der Bayerischen Staatsregierung unter www.bestellen.bayern.de erhältlich. Alle Beiträge sind auf der Seite der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) digital als pdf-Dateien unter www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen abrufbar.

Zusendungen und Mitteilungen

Die Schriftleitung freut sich über Manuskripte, Rezensionsexemplare, Pressemitteilungen, Veranstaltungsankündigungen und -berichte sowie weiteres Informationsmaterial. Für unverlangt eingereichtes Material wird keine Haftung übernommen und es besteht kein Anspruch auf Rücksendung oder Publikation. Wertsendungen (und analoges Bildmaterial) bitte nur nach vorheriger Absprache mit der Schriftleitung schicken.

Beabsichtigen Sie einen längeren Beitrag zu veröffentlichen, bitten wir Sie mit der Schriftleitung Kontakt aufzunehmen. Hierzu verweisen wir auf die Richtlinien für Autoren, in welchen Sie auch Hinweise zum Urheberrecht finden.

Verlagsrecht

Das Werk einschließlich aller seiner Bestandteile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der ANL unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.



BAYERN|DIREKT ist ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung.
Unter Tel. 089 12 22 20 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

ISSN 1864-0729
ISBN 978-3-944219-29-5