

# Flechten in den Naturwaldreservaten Bayerns

Die in der Öffentlichkeit wenig beachteten Flechten werden in den bayerischen Naturwaldreservaten schon seit vielen Jahren genauer untersucht

Andreas Kuhn, Johannes Bradtka und Markus Blaschke

**Im Vergleich zu den höher entwickelten Gefäßpflanzen fallen Flechten meist erst bei genauerem Hinsehen auf. Aufgrund ihres sehr langsamen Wachstums und ihrer geringen Größe sind sie gegenüber höheren Pflanzen konkurrenzmäßig deutlich im Nachteil. Allerdings besteht ein Vorteil für viele Flechten darin, Lebensräume zu besiedeln, die Pflanzen wegen ihrer extremen Lebensbedingungen meiden. Da es sich bei Flechten um eine komplexe Symbiose zwischen spezifischen Pilzarten (Mykobionten), die den eigentlichen Flechtenkörper bilden und den darin lebenden Photosynthese betreibenden Grünalgen und/oder Cyanobakterien (Photobionten) handelt, weisen diese Lebensgemeinschaften eine besonders hohe Arten-, Struktur- und Farbenvielfalt auf (Schöller 1997; Wirth 1995).**

Flechten zählen mit zu den gefährdetsten pflanzlich-pilzlichen Artengruppen in der Bundesrepublik Deutschland (Bradtka 2006). Weltweit wird die Artenzahl auf etwa 25.000 geschätzt. Etwa 2.500 Flechtenarten soll es allein in Mitteleuropa geben (Kirschbaum und Wirth 2010). Davon wurden in den bayerischen Naturwaldreservaten (NWR) bisher bereits 246 Arten nachgewiesen.

Die erfassten Daten stammen aus zahlreichen Untersuchungen, die in den letzten Jahrzehnten durchgeführt wurden. Bislang sind in 66 Naturwaldreservaten pflanzenbewohnende (epiphytische) sowie bodenbewohnende (epigäische) Flechten beobachtet und dokumentiert (Abbildung 1). Neben den Daten der allgemeinen Vegetationsaufnahmen stammen auch einige Informationen aus spezifischen Flechtenuntersuchungen. Erwähnenswert sind Kartierungen, die im Rahmen eines Höhengradienten in Naturwaldreservaten des Bayerischen Waldes, einer Diplomarbeit in Naturwaldreservaten der Donauauen und in Projekten zum Vergleich von Wirtschaftswäldern mit Naturwaldreservaten durchgeführt wurden.

## Artenvielfalt vom Auwald bis zum Fichtenhochlagenwald

Die beiden bisher artenreichsten Naturwaldreservate Hetschenlach und Dürrenberg sind zwei Kiefernreservate in der Bodenwöhrer Senke. Das NWR Waldhaus als eines der bislang am intensivsten untersuchten Naturwaldreservate liegt im nördlichen Steigerwald, das NWR Seeloch liegt in den Fichtenhochlagenwäldern am Arber im Bayerischen Wald und das NWR Karolinenwörth in den Donauauen bei Donauwörth.

Die unterschiedlichen Methoden zur Untersuchung der Flechtengesellschaften in den besagten Reservaten lassen noch keinen direkten Vergleich zu, jedoch wird erkennbar, dass in Reservaten mit vergleichsweise wenigen Stichproben wie zum Beispiel im NWR Seeloch bereits eine hohe Artenvielfalt erfasst werden kann.

## Viele Substrate bieten Lebensraum für Flechten

Zu den fünf häufigsten Arten zählen neben zwei reinen Borkebesiedlern auch drei Borke- und Tothholzbesiedler. Diese fünf Flechtenarten konnten bislang in 17 bis 28 bayerischen Naturwaldreservaten nachgewiesen werden.

Die in den Naturwaldreservaten Bayerns am weitesten verbreitete Art ist *Cladonia digitata* (Abbildung 2). Sie wurde bislang in 28 Naturwaldreservaten beobachtet. *Cladonia digitata*, welche äußerlich durch ihre flachen Becher mit fingerartigen Fortsätzen in Erscheinung tritt, kommt häufig auf Substraten vor, die von morschen Baumstümpfen über verrottes Holz oder rissige Borke bis hin zu humusarmen Mineralböden reichen. Ihr Hauptlebensraum ist jedoch der Stammbaum älterer, starker Nadelbäume in luftfeuchten, kühlen Lagen.

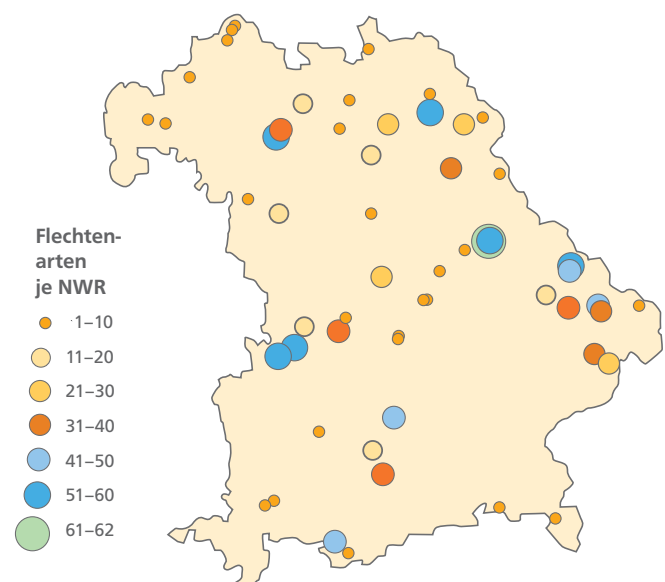


Abbildung 1: Artennachweise von Flechten in den bayerischen Naturwaldreservaten



Foto: F. Berger

Abbildung 2: *Cladonia digitata*, auch Finger-Becherflechte genannt, findet sich häufig auf verrottenden Baumstümpfen.

*Lepraria incana*, die ein grünlich-blaues, mehlig-körniges Lager besitzt, besiedelt vor allem angesäuerte bis saure Rinden von Laub- und Nadelbäumen. Die Art ist ein ausgesprochener Ubiquist und nahezu auf allen Substraten und in allen Waldlebensräumen vorzufinden.

Die lappenartigen Flechtenkörper, die am Rand ihre Verbreitungsmedien freisetzen, die sogenannten Lippensorale, mit der bläulich-grauen, glatten Oberseite sowie die schwarze und am Rand braune Unterseite sind typische Merkmale von *Hypogymnia physodes* (Abbildung 3). Sie ist eine der häufigen, weitverbreiteten und säureliebenden Flechten, die auf Rinde, Holz und Gestein zu finden ist.

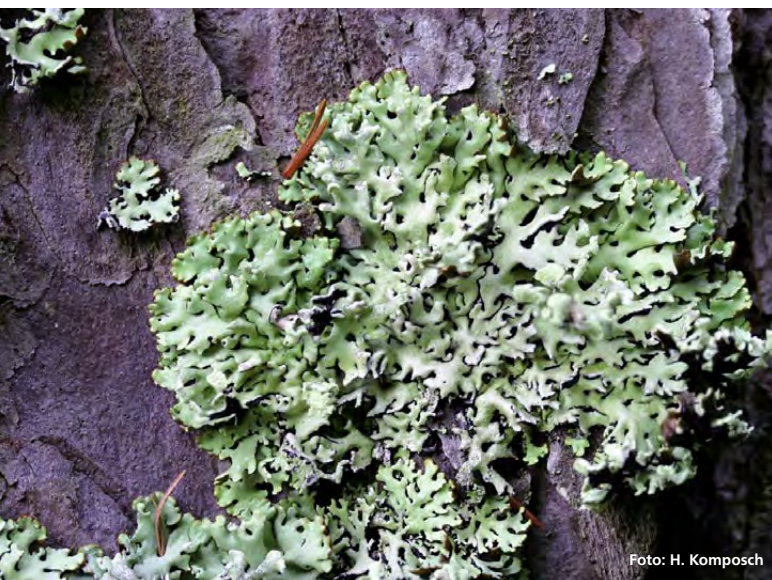


Foto: H. Komposch

Abbildung 3: *Hypogymnia physodes* ist weit verbreitet und besiedelt Rinde, Holz und Gesteine.

Tabelle 1: Die fünf häufigsten Flechten in bayerischen Naturwaldreservaten

Artname	Zahl der NWR mit Nachweis
<i>Cladonia digitata</i> (L.) Hoffm.	28
<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.	23
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	20
<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.	18
<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.	17

*Phlyctis argena* ist eine weitere sehr häufige Art, die in 18 Naturwaldreservaten beobachtet wurde. Sie besiedelt vorwiegend die Stämme von Laub- und Nadelbäumen und besitzt weißliche sorediöse Lager.

In 17 Naturwaldreservaten wurde *Graphis scripta*, die auch Schriftflechte genannt wird, nachgewiesen (Abbildung 4). Sie bevorzugt nicht nur luftfeuchte, sondern auch substratfeuchte, schattige Standorte und kommt hauptsächlich auf Laubbäumen mit glatten Rinden vor. Die Schriftflechte ist eine bundesweit gefährdete Art (Rote Liste Deutschland RL 3) und in vielen bayerischen Waldgesellschaften stark zurückgegangen.

### Bedeutung von Waldschutzgebieten für Spezialisten unter den Flechten

Durch eine nachhaltige, naturnahe Forstwirtschaft mit festgelegten Naturschutzstandards, wie beispielsweise dem Schutz alter Bäume oder Baumgruppen und dem maßvollen Erhalt von starkem stehenden und liegendem Totholz, lassen sich viele Flechtenarten in unseren Wirtschaftswäldern erhalten und fördern (Integration). Einige Lebensraumspezialisten findet



Foto: W. Obermayer

Abbildung 4: Die Krustenflechte *Graphis scripta* ist auf glattrindigen Baumarten wie der Buche in schattigen und feuchten Lagen zu finden.





Foto: F. Schumm

Abbildung 5: *Gyalecta ulmi* ist unmittelbar vom Aussterben bedroht. Die in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland (RL 1 BRD) geführte Flechtenart besiedelt die rissigen Borke alter Laubbäume, insbesondere die von Bergahorn, Eiche und Ulme, und ist nur in naturnahen, sehr alten Wäldern zu finden.

man jedoch nur in sehr alten und naturnahen Waldreservaten wie zum Beispiel *Dimerella lutea*, *Chaenothecopsis pusilla* oder *Gyalecta ulmi*, welche ausgesprochene Zeigerarten für alte ungestörte Wälder sind. *Dimerella lutea* kommt in sehr alten naturnahen Mischwäldern vor. *Chaenothecopsis pusilla* besiedelt Totholz sehr alter Nadelbäume in naturnahen montanen und hochmontanen Nadelwäldern. *Gyalecta ulmi* (Abbildung 5) wächst auf der rissigen Borke alter Laubbäume wie Bergahorn, Eiche oder Ulme in naturnahen, alten Wäldern. Alle drei Arten sind vom Aussterben bedroht und werden somit in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland in der Kategorie 1 geführt.

Diese Lebensraumspezialisten sind auf die für Urwälder typische Klimax- und Zerfallsphase mit Totholzvorräten über 100 Fm/ha (Festmeter pro Hektar) und sehr hohen Baumaltem weit über 200 Jahren angewiesen. Diese Lebensraumbedingungen können unsere Wirtschaftswälder nicht bieten. Hier kommt den Naturwaldreservaten neben den Nationalparks eine wichtige Bedeutung zu. Sie sichern in großzügiger Ausformung und gleichmäßiger Verteilung über alle bayerischen Waldgesellschaften hinweg die Lebensräume von Flechten-Reliktarten und sind wichtige Spenderflächen für den Schutz und die Dispersion vieler Arten (Bradtka 2009 und 2012; Bradtka et al. 2010).

## Literatur

- Brackel, W. (1997): *Dauerbeobachtung epiphytischer Flechtengesellschaften Fläche g02: Naturwaldreservat Waldhaus*. Unveröff. Bericht der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 45 S.
- Brackel, W.; Meinunger, L. (1991): *Moose und Flechten im NSG Fichtelseemoor*. Unveröff. Bericht. 9 S.
- Bradtka, J. (2006): *Massiver Rückgang epiphytischer Flechten im Wirtschaftswald*. LWF aktuell 53; S. 18–19
- Bradtka, J. (2009): *Flechten*. Schlüsselwerte in Bergmischwäldern als Grundlage für eine nachhaltige Forstwirtschaft. Wissenschaftliche Schriftenreihe. Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald (Herausgeber). Grafenau 19; S. 77–80
- Bradtka, J. (2012): *Conservation of Lichens – Integration vs. Segregation*. Integrate Project news. European Forest Institute – Regional Central European Office and the Observatory of European Forests (Editor). Freiburg 2; S. 6–7
- Bradtka, J.; Bässler, C.; Müller, J. (2010): *Baumbewohnende Flechten als Zeiger für Prozessschutz und ökologische Kontinuität im Nationalpark Bayerischer Wald*. Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz. Göttingen 9; S. 49–63
- Hadatsch, H. (1990): *Lichenologische Untersuchungen in Naturwaldreservaten Dokumentation epiphytischer Flechten*. Unveröff. Bericht der Bayerischen Forstlichen Forschungs- und Versuchsanstalt, 48 S.
- Hadatsch, H. (1992): *Vergleich der epiphytischen Flechtenvegetation im NWR 099 »Platte« und den Naturwald-Vergleichsflächen »Stadlerholz« und »Buchberg«*. Unveröff. Bericht der Bayerischen Forstlichen Forschungs- und Versuchsanstalt
- Straußberger, R. (1999): *Untersuchungen zur Entwicklung bayerischer Kiefern-Naturwaldreservate auf nährstoffarmen Standorten*. Schriftenreihe Naturwaldreservate in Bayern, Band 4, IHW Verlag, Eching, 180 S.
- Hendricks, K. (1994): *Die Flechtenvegetation ausgewählter Naturwaldreservate im Bereich der Donauauen*. Unveröff. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz der Ludwig-Maximilians-Universität, 124 S.
- Kirschbaum, U.; Wirth, V. (2010): *Flechten erkennen – Umwelt bewerten*. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 204 S.
- Wirth, V. (1995): *Die Flechten Baden-Württembergs Teil 1 und 2*. Ulmer Verlag, Stuttgart, 1006 S.
- Schöller, H. (1997): *Ökologie und Verbreitung*. In: Schöller, H. (Hrsg.): *Flechten, Geschichte, Biologie, Systematik, Ökologie, Naturschutz und kulturelle Bedeutung*. Kleine Senkenberg-Reihe, Nr. 27, S. 83–110
- Ebermayer, E. (1876): *Die gesammte Lehre der Waldstreu mit Rücksicht auf die chemische Statik des Waldes*
- 
- Andreas Kuhn ist Student der Technischen Universität München und hat im Rahmen eines Praktikums an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft die Daten aufgearbeitet. Johannes Bradtka ist Revierleiter am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Weiden und als Flechtenspezialist tätig. Markus Blaschke ist Mitarbeiter in der Abteilung »Biodiversität, Naturschutz, Jagd« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und leitet die Projektgruppe Naturwaldreservate an der LWF. [Markus.Blaschke@lwf.bayern.de](mailto:Markus.Blaschke@lwf.bayern.de)