# Seltene und gefährdete Pilze im Oberstdorfer Raum (Allgäu) sowie im angrenzenden Kleinwalsertal

GERHARD KOST[1], KARL-HEINZ REXER[2], MATTHIAS THEISS[3]

[1, 2] Philipps Universität Marburg, FB 17, Spezielle Botanik & Mykologie,
Karl von Frisch Str. 8, D 35032 Marburg
[3] Grünewaldstr. 15, D 35216 Biedenkopf

Eingegangen am: 3.12.2010

Kost, G., K.-H. Rexer & M. Theiss (2011): Seltene und gefährdete Pilze im Oberstdorfer Raum (Allgäu) sowie im angrenzenden Kleinwalsertal. Mycol. Bav. 12: 27-50.

**K e y w o r d s :** Red list, fungi, macromycetes, *Abies*, swamps, *Alnus*, D-Allgäu, A-Kleinwalsertal

**S u m m a r y :** First results of a 10 year field study regarding the occurrence and distribution of rare and threatened fungi in the region of Oberstdorf (Allgäu / Kleinwalsertal) are given. Of a total of 950 recorded species, 270 are registered in the Red Lists of Bavaria, Germany, Austria and Switzerland. For the present publication, 53 species were selected, which have been found in three characteristic habitat types: 1) high montane mixed forests *(Fagus-Abies-Picea)* on limestone, 2) sorts of swampy areas, 3) diverse alder-communities. The fungi are presented by some of their morphological and ecological characters. Additionally, 13 species are illustrated by photos taken in their natural habitats.

**Z u s a m m e n f a s s u n g :** Die ersten Ergebnisse einer zehnjährigen Studie zum Vorkommen und zur Verbreitung seltener und gefährdeter Pilzarten des Oberstdorfer Raumes werden vorgestellt. Von 950 gefundenen Arten dieser Region sind 270 in den Roten Listen Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz verzeichnet. 53 ausgewählte seltene und bedrohte Rote-Liste-Arten, die in drei für die Region typischen Vegetationseinheiten vorkommen (hochmontaner Buchen-Tannen-Fichten-Wald auf Kalk, Standorte mit Moorbildung und verschiedene Erlenwaldgesellschaften), werden mit charakteristischen Merkmalen und Angaben zu ihrer Ökologie präsentiert und 13 Arten mit Fotografien vom natürlichen Standort dokumentiert.

## Einleitung

Seit über 10 Jahren führt die Philipps Universität Marburg, Fachgebiet Spezielle Botanik und Mykologie, regelmäßig im September eine Woche lang mykologische Exkursionen im Gebiet rund um Oberstdorf und im Kleinwalsertal durch. Die Teilnehmer des einwöchigen mykologischen Praktikums dokumentieren die gesammelten und nachbestimmten Makromyzeten. So konnte über den gesamten Untersuchungszeitraum hin ein recht guter qualitativer und quantitativer Überblick über das Vorkommen von Pilzen gewonnen werden. Obwohl in den Aufzeichnungen lediglich der Herbstaspekt berücksichtigt werden konnte, und deshalb Angaben zu den Frühjahrs- und Sommeraspekten fehlen, kann doch aus dem vorliegenden Datenmaterial eine fundierte Aussage über die Zusammensetzung und den Gefährdungsgrad einer Vielzahl von Pilzarten im Oberstdorfer Raum und dem benachbarten Kleinwalsertal abgeleitet werden. Während der eigentlich kurzen Periode Mitte September konnten inzwischen etwa 950 Pilzarten nachgewiesen werden.

Im Allgäu und dem benachbarten Kleinwalsertal wechseln die Sedimentgesteinsschichten oft sehr kleinräumig, da ihre Lagen während der alpinen Gebirgsbildung durch die komplexen geologischen Hebungs- und Verschiebungsvorgänge massiv verändert worden sind. Die große Diversität des geologischen Untergrundes am Alpennordrand hatte zur Folge, dass sich hier auch ein Mosaik aus sehr unterschiedlichen Böden entwickelte. Hinzu kommen enorme Unterschiede, die aus den lokalen Standortbedingungen resultieren, bedingt durch Höhenlage, Hangneigung und Exposition. Hohe Niederschlagsmengen (>1000mm/Jahr) bewirken zusätzlich, dass es auch auf kalkhaltigen Ausgangsgesteinen zu oberflächlich sauren Auflagehorizonten und versauerten Oberböden gekommen ist. Dieses wird dadurch noch verstärkt, dass mit zunehmender Höhenlage klimatisch bedingt die Länge der Vegetationsperiode abnimmt. So kann organisches Material nur noch unvollständig abgebaut werden und sammelt sich in ausgeprägten Rohhumusauflagen an. Die Summe der biotischen und abiotischen Faktoren führte zu einem bisweilen kleinräumigen Mosaik verschiedenster Habitate. Diese Vielzahl ökologischer Nischen kann als eine der Hauptursachen für eine Häufung sehr spezifisch angepasster Pilzarten und insgesamt für den Artenreichtum im Allgäuer Raum gelten. Viele Arten, die in anderen Regionen Deutschlands sehr selten sind oder fehlen, haben hier ein Refugium gefunden.

Sehr viele Pilzarten sind in Deutschland in ihrem Bestand gefährdet. Das belegen die Roten Listen aus den einzelnen Bundesländern und aus der gesamten Bundesrepublik Deutschland. Für die Beurteilung des Gefährdungsgrades der Pilze der Nordalpenregion wurden neben den Roten Listen der gefährdeten Pilze Bayerns und Deutschlands auch die Roten Listen der benachbarten Länder Österreich und Schweiz mit heran gezogen (Jedicke 1997 Karasch & Hahn 2010, Lotz-Winter 2010, Dämon & Krisai-Greilhuber 2010, Senn-Irlet 2007, Senn-Irlet & al. 2007). Bei der Einschätzung des Gefährdungsgrades einzelner Arten zeigen sich große regionale Unterschiede. Arten der montanen oder subalpinen Stufen sind in Österreich und der Schweiz häufiger als in Deutschland. So sind zum Beispiel viele Tannen begleitende Arten in Deutschland gefährdet, da die Tanne nördlich der Alpen ihre Verbreitungsgrenze besitzt und Tannenmischwälder nur in begünstigten Lagen zu finden sind. In Österreich hingegen existieren noch ausgedehnte Tannenwälder in verschiedenen Höhenlagen, so dass die von den Tannen abhängigen Pilzarten dort noch ausgedehnte Populationen besitzen. Von allen 950 nachgewiesenen Arten sind etwas mehr als ein Viertel (270 Arten) in einer oder in mehreren dieser Roten Listen vertreten. Das gehäufte Vorkommen einer so großen Anzahl von Rote-Liste-Arten ist neben der Naturnähe des Gebietes in der Mannigfaltigkeit ökologisch unterschiedlicher Biotope in dieser Region begründet.

Die geringe Anzahl der Einzelfunde vieler Rote-Liste-Arten während des gesamten 10 jährigen Untersuchungszeitraumes belegt, dass diese gefährdeten Arten auch im Allgäu nur noch selten vorkommen. Lediglich sechs „Rote-Liste-Pilzarten“ konnten während des zehnjährigen Untersuchungszeitraumes häufiger als zwanzigmal nachgewiesen werden. Diese Arten besitzen keinen hohen Gefährdungsstatus und sind deshalb auch nicht in allen Roten Listen vertreten. Es handelt sich hierbei um die folgenden Arten: *Sarcodon imbricatus* (L.) P. Karst., *Albatrellus citrinus* Ryman, *Cantharellus cibarius* Fr., *Cortinarius limonius* (Fr.) Fr., *Lactarius badiosanguineus* Kühner & Romagn. und *Lactarius uvidus* (Fr.) Fr. (Tab.1). Dem gegenüber wurden 53 Pilzarten nur zweimal gefunden und 106 Pilzarten, die in den Roten Listen verzeichnet sind, konnten innerhalb von zehn Jahren nur einmal festgestellt

werden. Da regelmäßig dieselben Standorte über die Jahre hin abgesucht wurden, kann aus diesen Befunden auch auf die Seltenheit des Erscheinens dieser Arten geschlossen werden.

**Tab. 1:** Anzahl der Einzelfunde von Rote-Liste-Arten während des Untersuchungszeitraumes von 10 Jahren. Es wurden hierfür die Roten Listen Deutschlands (incl. RL Baden-Württemberg, RL Bayern) sowie die Roten Listen Österreichs und der Schweiz berücksichtigt.

| Anzahl der RL-Arten | Anzahl der Funde zw. 1999-2009 |
|---|---|
| 5 spp. | 21x-35x |
| 8 spp. | 20x-10x |
| 27 spp. | 9x-5x |
| 25 spp. | 4x |
| 20 spp. | 3x |
| 61 spp. | 2x |
| 124 spp. | 1x |
| Gesamtzahl 270 spp. | |

In der vorliegenden Arbeit soll eine kleinere Auswahl auffälliger und prominenter „Rote-Liste -Pilzarten" aus drei für die Region typischen Vegetationseinheiten präsentiert und mit Fotos vom Originalstandort dokumentiert werden. Dabei sollen solche Arten vorgestellt werden, die als jeweils charakteristisch für die drei ausgewählten Vegetationseinheiten im Allgäu und dem benachbarten Kleinwalsertal anzusehen sind. Als spezifische Vegetationseinheiten wurden ausgewählt: 1) der in dieser Region verbreitete hochmontane Buchen-Tannen-Fichten-Wald auf Kalk, 2) Standorte mit Moorbildung und 3) verschiedene Erlenwaldgesellschaften. Die Funddaten sind in einer Gesamttabelle zusammengestellt. Eine Gesamtdarstellung aller nachgewiesenen Pilzarten soll an anderer Stelle veröffentlicht werden.

## Hochmontaner Buchen-Tannen-Fichtenwald auf Kalk

Viele der hochmontanen bis subalpinen Lagen im Allgäu und im angrenzenden Kleinwalsertal sind an den steileren Hängen, die nicht oder nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden, durch vielfältige Mischwaldgesellschaften geprägt. Der prozentuale Anteil der Hauptbaumarten (Buche, Tanne, Fichte) schwankt in diesen Wäldern je nach Höhenlage und forstlichem Bewirtschaftungsgrad. Mit zunehmender Höhenlage steigt der Fichtenanteil. Auch in intensiv bewirtschafteten Beständen der tieferen Lagen ist der Fichtenanteil sehr hoch. Lediglich in Wäldern mit naturnaher Waldbewirtschaftung ist der Anteil der Tannen und Buchen noch relativ hoch. Die Haupt- und Nebenbaumarten der Region und die oftmals noch erhaltene ursprüngliche reiche Waldstruktur können als eine Ursache für den Pilzartenreichtum und für den hohen Anteil seltener Arten in diesen Wäldern angesehen werden (BIERI & AL. 1992; HORAK 1963, 1985; KELLER 2006; LUSCHKA 1993; NESPIAK 1971; SCHMID-HECKEL 1985; SENN-IRLET 1986).

Der stark strukturierte Aufbau der hochmontanen Wälder prägt sich auch in der Artenzusammensetzung der dort lebenden Pilzflora aus. Einige der hier gefundenen seltenen Ektomykorrhiza-Pilzarten sind spezifisch an eine Baumart gebunden. Manche dieser stenöken Pilzarten sind z. B. Weißtannenspezialisten, die darüber hinaus nur in alten *Abies-alba*-Beständen auf Kalkverwitterungsböden gedeihen können (Kost & Haas 1989; Kost 1991, 1992; Krieglsteiner 1977). Als Beispiele für diese Tannenmykorrhiza-Arten konnten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden: *Cortinarius atrovirens* Kalchbr. (Abb. 1), *Cortinarius nanceiensis* Maire, *Hygrophorus atramentosus* Secr. ex H. Haas & R. Haller Aar. (Abb. 2), *Tricholoma fucatum* (Fr.) P. Kumm., *Russula cavipes* Britzelmayr (Kost & Haas 1989; Kost 1991, 1992; Krieglsteiner 1977). Der Schwarzgrüne Schleierling (*Cortinarius atrovirens* Kalchbr.) ist einer dieser sehr auffälligen Tannenspezialisten. Die seltene Tannen-Ektomykorrhizapilzart ist auf Grund der Färbung des mit dunkelgrünem Schleim überzogenen Fruchtkörperhutes, ihrer intensiv gelbgrünlich gefärbten Trama und ihres auffälligen Geruchs nach Pfeffer kaum mit einem anderen Vertreter der Untergattung *Phlegmacium* zu verwechseln. Andere *Cortinarius*-Arten mit grünlichen Farbtönen wie z. B. *Cortinarius citrinus* Henry ex Orton, *C. flavovirens* Henry, *C. ionochlorus* Maire, oder *C. xanthochlorus* Henry ex Henry sind zum einen mehr gelblich oder nicht so intensiv grün im gesamten Fruchtkörper gefärbt und zum anderen nicht mit der Tanne vergesellschaftet.

In naturnahen Altbeständen der Buchen-Tannen-Fichtenwälder erschienen auch weitere seltene, neutrophile Standorte bevorzugende Pilzarten, von denen einzelne besonders hervorgehoben werden sollen. Die dickfleischigen, trichterförmigen Fruchtkörper des Schweinsohrs [*Gomphus clavatus* (Pers.) Gray] mit ihren violett gefärbten runzeligen Hymenien treten oft

**Abb. 1:** *Cortinarius atrovirens* Foto: M. Theiss

**Abb. 2:** *Hygrophorus atramentosus* Foto: M. Theiss

truppweise in den Tannenmischwäldern auf, ebenso wie die massiven und stark nach Gurke/Mehl riechenden Fruchtkörper des Wurzelmöhrlings [*Catathelasma imperiale* (Fr.) Singer], der leicht an seinen zwei übereinander liegenden Velumstrukturen erkannt werden kann. Makroskopisch erinnert der Schwarzweiße Rußporling [*Boletopsis leucomelaena* (Pers.) Fayod] zwar an einen Vertreter der Boletales, aber seine Sporenmerkmale belegen eindeutig, dass er in die Verwandtschaft der Thelephorales gehört. Die vorgenannten Arten sind sehr standorttreu und erschienen während des Untersuchungszeitraumes wiederholt an ihren Wuchsorten. Zur Verwandtschaftsgruppe der Thelephorales gehören auch einige weitere seltene und bedrohte Stachelpilze (Arnolds 1989, 2010; Gulden & Hanssen 1992; Newton & al. 2002, van der Linde & al. 2010), von denen im Untersuchungsgebiet insgesamt acht Arten nachgewiesen werden konnten:

*Bankera violascens* (Alb. & Schwein.) Pouzar
*Hydnellum caeruleum* (Hornem.) P. Karst.
*Hydnellum peckii* Banker
*Hydnellum scrobiculatum* (Fr.) P. Karst.
*Hydnellum suaveolens* (Scop.) P. Karst.
*Phellodon niger* (Fr.) P. Karst.
*Phellodon tomentosus* (L.) Banker
*Sarcodon versipellis* (Fr.) Nikol.

Anhand ihrer blauen Fruchtkörper können der Bläuliche Korkstacheling [*Hydnellum caeruleum* (Hornem.) P. Karst., Abb. 3] und der Wohlriechende Korkstacheling [*Hydnellum suaveolens* (Scop.) P. Karst.] leicht von anderen Korkstachelingen unterschieden werden.

**Abb. 3:** *Hydnellum caeruleum* Foto: M. Theiss

Mikroskopisch lassen sich beide Arten durch ihre unterschiedliche Sporenmorphologie leicht trennen, wie auch der Anisgeruch für *Hydnellum suaveolens* artspezifisch ist. Der Scharfe Korkstacheling (*Hydnellum peckii* Banker) fällt auf wegen seines brennend scharfen Geschmacksund wegen häufig aus seiner Oberfläche austretender, roter an Blutstropfen erinnernder Exsudatausscheidungen. (s. Titelfoto dieses Heftes, Anm. d. Red.).

Während der Grubige Korkstacheling [*Hydnellum scrobiculatum* (Fr.) P. Karst.] während des Untersuchungszeitraumes nur einmal gefunden werden konnte, erschienen die anderen Arten wiederholt an ihren Wuchsorten. Auch die beiden nachgewiesenen *Phellodon*-Arten, der Schwarze Duftstacheling [*Phellodon niger* (Fr.) P. Karst.] und der Becherförmige Duftstacheling [*Phellodon tomentosus* (L.) Banker, Abb. 4], sind seltene und gefährdete Arten, die in Europa bislang nur an wenigen Standorten nachgewiesen wurden.

Eine weitere gefährdete Art ist der Violettliche Weißsporstacheling [*Bankera violascens* (Alb. & Schwein.) Pouzar], der in Mitteleuropa, Skandinavien und wohl auch vereinzelt in SW-Europa vorkommt. Diese Art wächst hier, wie auch Maas Geesteranus (1975) angibt, zusammen mit Fichte. Es liegen aus dem Untersuchungszeitraum zwei Nachweise vor. Außerdem konnte eine weitere Braunspor-Stachelingsart, der Glatthütige Braunspor-Stacheling [*Sarcodon versipellis* (Fr.) Nikol., Abb. 5], nachgewiesen werden. Die eigene Beobachtung aus anderen Gebieten, dass meist mehrere Arten terrestrischer Stachelpilze gerne gemeinsam am gleichen Wuchsort fruktifizieren, konnte auch im Untersuchungsgebiet dieser Arbeit bestätigt werden.
Auch unter den Holzabbauern kommen in diesen Wäldern seltenere Arten vor. Dazu gehören die auf Tannenzweigen fruktifizierende Tannen-Mehlscheibe [*Aleurodiscus amorphus* (Pers.:

**Abb. 4:** *Phellodon tomentosus* Foto: M. Theiss

**Abb. 5:** *Sarcodon versipellis* Foto: M. Theiss

Fr.) Schroet.] und der auf morschen Baumstümpfen vorkommende Ohrförmige Seitling [*Pleurocybella porrigens* (Pers.) Singer]. In den vergangenen Jahren erschien im Gebiet auf verbautem Fichtenholz der Rosaporige Baumschwamm [*Fomitopsis rosea* (Alb. & Schwein.) P. Karst., Abb. 6]. Diese seltene Art kommt in Osteuropa häufiger vor und wird nach Westen zu kontinuierlich seltener. Rote-Liste-Arten finden sich darüber hinaus unter den saprob

auf Streu und Humus lebenden Pilzen. Als ein Beispiel für gefährdete Saprobionten sei der Grünschillernde Rötling [*Entoloma versatile* (Gillet) M.M. Moser, Abb. 7] erwähnt, eine Art, die durch die in der Gattung *Entoloma* nicht häufige grünlich-olive Farbe des Fruchtkörpers gut charakterisiert ist. Hutoberfläche und Stiel sind mit fibrillösen, tomentosen Fasern bedeckt und kaum hygrophan. Die Analyse der Mikromerkmale kann dann diese Bestimmung bestätigen (Noordeloos 2004).

**Abb. 6:** *Fomitopsis rosea* Foto: M. Theiss

**Abb. 7:** *Entoloma versatile* Foto: M. Theiss

## Standorte mit Moorbildung

Moorige Standorte können je nach ihren ökologischen Standortsbedingungen, wie Mineralbodenwassereinfluss und Nährstoffeintrag, extrem unterschiedlich sein. Im Untersuchungsgebiet kommen sehr verschiedene Moortypen vor, vom ombrotrophen Hochmoor bis zum nährstoffreichen Quellmoor. Moore können je nach Nutzung und Entwässerung verschieden stark degradiert sein. Auch die Standortbedingungen innerhalb eines Moores variieren auf kleinen Distanzen erheblich. So besitzt ein nasser Schlenkenstandort in einem Hochmoor eine komplett andere Ökologie als ein angrenzender Bult. Die meisten der im Moor vorkommenden Pilzarten sind stenök und vielfach an ganz spezifische Standortsbedingungen angepasst, die ihnen ein nur kleinräumiges Vorkommen ermöglichen. So hat sich in Moorbiotopen eine hochspezifische Pilzgesellschaft entwickeln können (EINHELLINGER 1976, 1977,1982; HAAS & KOST 1985; KRISAI 1987; SENN-IRLET & AL. 2000). Mit dem Verschwinden von Moorstandorten verlieren eine große Zahl von Pilzarten ihre jeweiligen Lebensräume. An einigen Beispielen soll dies illustriert werden.

Der Torf-Gallertbecherling [*Sarcoleotia turficola* (Boud.) Dennis, Abb. 8, 9] ist eine Schlauchpilzart, die allein schon durch die außergewöhnliche Farbkombination, der rosa gefärbten Apothezienaußenseite mit einem dunkelgrün-olivfarbenen Hymenium, eindeutig zu identifizieren ist. Der Wuchsort dieses äußerst seltenen Becherlings ist hochspezifisch. Seine gallertigen Apothezien entstehen an kleinen Wasserrinnsalen am Rande von Hoch- bzw. Übergangsmooren. Die verlängerten Apothezienstiele entsprießen - manchmal sogar submers - aus sich zersetzenden Stängeln von Großseggen. Oft ragt vom Fruchtkörper nur der obere Teil des Apotheziums mit der Hymenialfläche aus dem Wasser. Die Art wurde sowohl im

**Abb. 8:** *Sarcoleotia turficola* Foto: M. THEISS

**Abb. 9:** *Sarcoleotia turficola* Foto: M. THEISS

deutschen wie auch im österreichischen Bereich des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Für *Sarcoleotia turficola* liegen aus Österreich keine anderen aktuellen Funddaten vor (Dämon & Krisai-Greilhuber 2010). In den Roten Listen der deutschen Bundesländer wurde die extrem seltene Art bislang nur in Baden-Württemberg (Haas & Kost 1985) und Bayern [Karasch & Hahn 2010, unter *Ascocoryne turficola* (Boud.) Korf] als gefährdet berücksichtigt.

Die Häubling-Arten - *Galerina gibbosa* J. Favre, *Galerina paludosa* (Fr.) Kühner, *Galerina sphagnorum* (Pers.) Kühner und *Galerina tibiicystis* (G. F. Atk.) Kühner - kommen zwar alle in *Sphagnum-R*asen vor, differieren aber stark in den von ihnen präferierten ökologischen Standortbedingungen. Während *Galerina paludosa* als eine typische Art feuchter Bereiche der Übergangsmoore zusammen mit *Sphagnum fallax* Klinggr. wächst, sind die anderen Arten eher an nährstoffärmeren Hochmoorstandorten zu finden. Wie die *Galerina*-Arten fruktifiziert auch der Torfmoos-Nabeling [*Arrhenia philonotis* (Lasch) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys] zwischen oder an Torfmoosen. Seine Fruchtkörper findet man im Übergangsbereich zwischen einer Schlenke und dem etwas trockeneren Bult. Dort bevorzugt dieser Pilz nach eigenen Beobachtungen die nicht so vernässten, kompakten Polster von *Sphagnum magellanicum* Brid. In solchen *Sphagnum*-Polstern wächst auch die gelbweißliche *Clavaria argillacea* Fr. mit ihren keulenförmigen, unverzweigten Fruchtkörpern. Diese Art ist mikroskopisch durch große Schnallenbögen an der Basis der Basidien charakterisiert.

Etwas trockenere Hochmoorstandorte, die auch schon mit Blaugras [*Molinia coerulea* (L.) Moench] besiedelt sein können, sind bevorzugte Fruktifikationsorte von zahlreichen Blätterpilzarten. Sehr charakteristisch ist hier der trockenhütige Feinschuppige Moor-Saftling [*Hygrocybe coccineocrenata* (P. D. Orton) M. M. Moser], eine leuchtend orangerote Saftlingsart mit aufgerichteten bräunlichen Schüppchen auf der Hutoberfläche. Ebenso auffällig sind die leuchtend roten Fruchtkörper von *Hygrocybe cantharellus* (Schwein.) Murrill mit ihren gelblichen, herablaufenden Lamellen. An denselben Standorten kommen auch seltenere *Entoloma*-Arten wie *Entoloma elodes* (Fr.) P. Kumm., *Entoloma formosum* (Fr.) Noordel. und *Entoloma neglectum* (Lasch) Arnolds vor. Mit seinen langen Fruchtkörperstielen ragt der Rausporige Schwefelkopf [*Hypholoma udum* (Pers.) Kühner] oft aus den *Sphagnum*-Rasen heraus oder fruktifiziert in *Carex*-Beständen an feuchten Standorten.

Viele dieser Moorübergangsstandorte, zu denen auch durch Trockenlegung in anmoorige Streuwiesen umgewandelte Bereiche zählen, beherbergen eine Reihe kleiner schwarzer keulenförmiger Ascomyceten. In der Region konnten folgende vier seltene Erd- bzw. Haarzungen-Arten festgestellt werden: *Geoglossum fallax* E.J. Durand, *Geoglossum glabrum* Pers. (Abb. 10), *Geoglossum glutinosum* Pers. und *Trichoglossum hirsutum* (Pers.) Boud..

In Moorrandwäldern mit Moorbirken (*Betula pubescens*) und aufrecht wachsenden Spirken (*Pinus mugo*) sind häufig sehr charakteristische Ektomykorrhiza-Pilze zu finden. Diese Arten sind ausschließlich an solche Wuchsortbedingungen gebunden, wodurch ein Verlust des Moorstandortes auch ihr Verschwinden nach sich ziehen würde. Als eine sehr seltene Art soll zum einen der mit Moorkiefern zusammenlebende *Cortinarius palustris* var. *huronensis* (Ammirati & A.H. Sm.) Høil. hervorgehoben werden. Zum anderen waren auf dem verrottenden Holz noch nicht zusammengebrochener stehender Moorbirken auch Fruchtkörper des Konsoligen Birken-Feuerschwamms (*Phellinus lundellii* Niemelä, Abb. 11) zu finden.

**Abb. 10:** *Geoglossum glabrum*
Foto: M. THEISS

**Abb. 11:** *Phellinus lundellii* Foto: M. THEISS

**Pilze in Erlenwaldgesellschaften**

Erlengebüsche fallen immer durch einige ausschließlich an *Alnus*-Arten gebundene Pilze auf, sei es in den Bachläufe begleitenden Erlengesellschaften oder oberhalb der Waldgrenze im Grünerlengebüsch. Wie besonders die Arbeiten von Senn-Irlet (Senn-Irlet 1986; Wiedmer & Senn-Irlet 2006) und anderer Autoren (Blaschke & Helfer 2003, Favre 1955, 1960, Griesser 1992, Lamoure 1995; Tedersoo & al. 2009) zeigten, sind Erlen mit hochspezifischen Ektomykorrhizapilzen vergesellschaftet. Neben vielen interessanten, aber relativ häufigen Erlenbegleitern konnten in den Bach begleitenden Grauerlenwäldern [*Alnus incana* (L.) Moench] die selteneren Erlenbegleiter *Lactarius lilacinus* (Lasch) Fr. und *Gyrodon lividus* (Bull.) Fr. gefunden werden.

Grünerlengebüsche [*Alnus alnobetula* (Ehrh.) K. Koch] kommen nur in montanen bis subalpinen Lagen auf sauren Böden vor. Im Grünerlengürtel lebt eine hoch angepasste Pilzgesellschaft, die entweder saprob ausschließlich Holz oder Streu von Grünerlen nutzen wie z. B. *Pholiota alnicola* (Fr.) Singer oder als Ektomykorrhiza-Pilze mit der Grünerle vergesellschaftet sind. An diesen Standorten fanden sich die gefährdeten Arten Gelber Gebirgsmilchling (*Lactarius alpinus* Peck, Abb. 12) mit seinen leuchtend orangegelben Fruchtkörpern und Grauer Gebirgsmilchling (*Lactarius lepidotus* Hesler & A.H. Sm., Abb. 13) mit grauem, schuppigem Stiel sowie der kleine rotbraune *Lactarius obscuratus* var. *subalpinus* Basso. Auch der violett gefärbte Erlen-Täubling (*Russula alnetorum* Romagn., Abb. 14) wurde im Grünerlengebüsch mehrfach nachgewiesen. Die Färbung des Hutes blasst bei dieser Art im Alter häufig fleckig nach rot bis weißlich aus. Zu den großen Raritäten im Grünerlengürtel sind zwei Ektomykorrhizapilzarten aus der Gattung *Naucoria* zu zählen, *Naucoria luteolofibrillosa* (Kühner) Kühner & Romagn. und *Naucoria suavis* Bres. Auf Grund des Gesamthabitus von *Naucoria luteolofibrillosa*, insbesondere wegen der Überfaserung der Fruchtkörper an Hut und Stiel, erinnert die Art makroskopisch an einen Vertreter der Gattung *Cortinarius* aus der Untergattung *Telamonia*.

**Abb. 12:** *Lactarius alpinus*
Foto: M. Theiss

**Abb. 13:** *Lactarius lepidotus* Foto: M. Theiss

**Abb. 13:** *Russula alnetorum* Foto: M. Theiss

## Schlussfolgerungen

Anhand einer Auswahl von 53 Rote-Liste-Arten, die in drei charakteristischen Vegetationstypen des Allgäus und des angrenzenden Kleinwalsertals vorkommen, wurde aufgezeigt, welche spezifischen ökologischen Anpassungen einige Arten besitzen und welche Abhängigkeiten dieser Spezies von bestimmten Wuchsortbedingungen bestehen. Das reiche Angebot an ganz unterschiedlichen Vegetationstypen in der Untersuchungsregion, die sich über einen großen Höhengradienten aufgliedern, führte zu der Ausprägung einer sehr artenreichen Pilzflora, von der 950 Arten nachgewiesen wurden. Nicht nur die große Anzahl der Rote-Liste-Arten mit 270 Pilzarten ist bemerkenswert; es konnten auch innerhalb der Rote-Liste-Arten besonders seltene Spezies nachgewiesen werden.

Diese Pilze sind in den Roten Listen verschiedener Länder in unterschiedliche Gefährdungskategorien eingestuft. So besitzen einige Arten in Deutschland einen höheren Gefährdungsgrad als in der Schweiz oder Österreich. Dies trifft im besonderen Maße für Arten des montanen Tannenmischwaldes zu, der in der Schweiz und Österreich einen größeren Anteil an der Waldvegetation einnimmt. Deshalb nimmt das Untersuchungsgebiet am Alpennordrand mit seiner hohen Biodiversität einen besonderen Stellenwert für den Pilzartenschutz in Deutschland ein. Einige Arten sind allerdings in allen Roten Listen als gefährdet geführt.

Da für diese Untersuchung nur während der herbstlichen Fruktifikationsperiode gesammelt wurde, ist während der anderen Jahreszeiten mit dem zusätzlichen Vorkommen bisher nicht notierter Arten auszugehen und somit auch mit weiteren selten Pilzarten zu rechnen. Die Region des Allgäus ist unter dem Gesichtspunkt lignicol-saprober Pilze bereits als ein Biodiversitäts-Hotspot in Bayern anerkannt (Blaschke & Mayer 2010). Dies konnte in der vorliegenden Arbeit auch für Pilzarten mit anderer Lebensweise bestätigt werden.

Das Besondere und Schützenswerte der Pilzflora in der stark vom Tourismus beeinflussten Region um Oberstdorf und dem Kleinwalsertal zeigt sich nicht zuletzt in der Anzahl der dort vorkommenden seltenen und gefährdeten Großpilzarten. Diesen Artenschatz zu erhalten und zu bewahren ist eine wichtige Aufgabe für all diejenigen, welche die Natürlichkeit der Landschaft und die für den Menschen wichtigen Funktionen einer intakten Umwelt schützen wollen.

## Danksagung

Ein besonderer Dank gilt den Bearbeitern der neuen und noch nicht offiziell publizierten Roten Listen der Pilze aus Deutschland und Österreich, die ihre Daten für die Auswertung in dieser Publikation freundlicher Weise zur Verfügung stellten. Hierbei sind besonders zu erwähnen Frau Univ.-Doz. Mag. Dr. Irmgard Krisai-Greilhuber, Herr Dr. Wolfgang Dämon, Herr Peter Karasch und Frau Hermine Lotz-Winter. Dank sei auch all den Studenten der Philipps Universität Marburg, die in den letzten Jahren bei der Datenerhebung für diese Untersuchung intensiv mitgeholfen haben.

## Literaturverzeichnis


Arnolds, E. (1989) – Former and present distribution of stipitate hydnaceous fungi (Basidiomycetes) in the Netherlands. Nov. Hedw. **48**: 107–142.

— (2010) – The fate of hydnoid fungi in The Netherlands and Northwestern Europe. Fung. Ecol. **3(2)**: 81-88.

Bieri, Ch., S. Lussi, B. Senn-Irlet & O. Hegg (1992) – Zur Synökologie der Makromyzeten in wichtigen Waldgesellschaften des Berner Mittellandes, Schweiz. Myc. Helv. **5 (1)**: 99-127.

Blaschke, M. & W. Helfer (2003) – Die Pilzwelt der Schwarzerle. Beiträge zur Schwarzerle - LWF-Wissen **42**: 42-45.

Blaschke, M. & S. Mayer (2010) – Hotspot-Gebiete von Pilzen in Bayern. LFW aktuell **76**: 8-9.

Dämon, W. & I. Krisai-Greilhuber (2010) – Persönliche Mitteilungen.

Einhellinger, A. (1976) – Die Pilze in primären und sekundären Pflanzengesellschaften oberbayerischer Moore. Teil 1. Ber. Bayer. Bot. Ges. **47**: 75-149.

— (1977) – Die Pilze in primären und sekundären Pflanzengesellschaften oberbayerischer Moore. Teil 2. Ber. Bayer. Bot. Ges. **48**: 61-146.

— (1982) – Das Murnauer Moor und seine Pilze. Hoppea (Denkschr. Regensb. Bot. Ges.) **41**: 347-398.

Favre, J. (1955) – Les champignons supérieurs de la zone alpine du Parc National Suisse. Liestal.

— (1960) – Catalogue descriptif des champignons supérieurs de la zone subalpine du Parc National Suisse. Ergebnisse wiss. Unters. Schweiz. Nationalparks **6**: 321-610.

Griesser, B. (1992) – Mykosoziologie der Grauerlen- und Sanddorn-Auen (Alnetum incanae, Hippophaeetum) am Hinterrhein (Domleschg, Graubünden, Schweiz). Veröff. Geobot. Inst. Eidg. Techn. Hochs., Stiftung Rübel. Zürich.

Gulden, G. & E. W. Hanssen (1992) – Distribution and ecology of stipitate hydnaceous fungi in Norway, with special reference to the question of decline. Sommerfeltia **13**: 1-58.

Haas, H. & G. Kost (1985) – Basidiomycetenflora des Bannwaldes "Waldmoor-Torfstich". In: "Waldschutzgebiete" im Rahmen der Mitteilungen der forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt. Bd. 3. Der Bannwald "Waldmoor-Torfstich". ed. Bücking, W. pp. 105-124.

Horak, E. (1963) – Pilzsoziologische Untersuchungen in der subalpinen Stufe (Piceetum subalpinum und Rhodoreto-Vaccinietum) der Rhätischen Alpen. Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Vers.-Wes. **39**: 1-112.

— (1985) – Ökologische Untersuchungen im Unterengadin. Ergeb. wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark **12**: 337-476.

IUCN (1994) – IUCN Red List categories. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.

— (2010) – The IUCN Red List of Threatened Species. http://www.iucnredlist.orgf

Jedicke, E. (1997) – Die Roten Listen. Gefährdete Pflanzen und Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotoptypen in Bund und Ländern. Stuttgart.

Keller, G. (2006) – Mykosoziologische Untersuchungen über die Mykorrhizapilze der Fichte (Picea abies (L.) Karst.): Artenspektrum, Abundanz und Verbreitung in zwei subalpinen Aufforstungsflächen der Tiroler Kalk- und Zentralalpen. BFW-Berichte, Wien: **136**. 92 pp.

Karasch, P. & C. Hahn (2011) – Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns. Hrg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). 108 pp.

Kost, G. (1991) – Zur Ökologie und Bioindikatorfunktion von Pilzarten in einigen Bannwäldern Baden-Württembergs, nebst Vorschlägen zum Artenschutz von Pilzen. Schriftenr. Vegetationsk. **21**: 161-175.

— (1992) – Macrofungi on soil in coniferous forests. In: Wilmanns, O. & W. Winterhoff (Eds.), Lower plants in vegetation science. Handbook of Vegetation Science **19**: 77-111.

Kost, G. & H. Haas (1989) – Die Pilzflora von Bannwäldern in Baden-Württemberg. Ein Beitrag zur Kenntnis der Vergesellschaftung höherer Pilze in einigen Waldgesellschaften Süddeutschlands. In: „Waldschutzgebiete“ im Rahmen der Mitteilungen der forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt. Bd. **4**: 9-182.

Krieglsteiner, G. J. (1977) – Die Makromyzeten der Tannen-Mischwälder des Inneren Schwäbisch-Fränkischen Waldes (Ostwürttemberg). Schwäbisch Gmünd.

Krisai, I. (1987) – Über den sommerlichen Pilzaspekt in einigen subalpinen Mooren des Oberen Murtales (hauptsächlich des östl. Lungaus) (Österreich). Nov. Hedw. **45(1-2)**: 1-39.

Lamoure, D. (1995) – Invitation à la connaissance de l'alnetum viridis. Bull. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie **137**: 5-36.

Lotz-Winter, H. (2010) – Persönliche Mitteilung.

Luschka, N. (1993) – Die Pilze des Nationalparks Bayerischer Wald im bayerisch-böhmischen Grenzgebirge. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **53**: 5-363.

Maas Geesteranus, R. A. (1975) – Die terrestrischen Stachelpilze Europas. Amsterdam.

Nespiak, A. (1971) – Grzyby wyzsne regula górnego w Karkonoszach. Die Pilze in dem Piceetum hercynicum in Karkonosze. Acta Mycol. **7**: 87-98.

Newton, A.C., E. Holden, L. M. Davy, S. D. Ward, L. V. Fleming & R. Watling (2002) – Status and distribution of stipitate hydnoid fungi in Scottish coniferous forests. Biol. Conserv. **107**: 181-192.

Noordeloos, M. E. (2004) – Entoloma s.l. Fungi Europaei, vol. **5a**. Alassio.

Rote Liste der Schweiz (2008) – BAFU: (www.bafu.admin.ch/artenvielfalt/)

Schmid-Heckel, H. (1985) – Zur Kenntnis der Pilze in den Nördlichen Kalkalpen. - Nationalpark Berchtesgaden. Forschungsber. **8**. Herausg.: Nationalparkverwaltung Berchtesgaden.

Senn-Irlet, B. (1986) – Zur Oekologie, Soziologie und Taxonomie alpiner Makromyzeten in der Schweiz. Diss. Univ. Bern.

— (2007) – Rote Liste der gefährdeten Großpilze der Schweiz. Erläuterung der Kriterien an Hand gefährdeter Pilzarten aus Mooren. Schweiz. Z. Pilzk. **85 (4)**: 142-145.

Senn-Irlet B., P. Baumann & E. Chételat (2000) Räumlich-zeitliche Diversität der Höheren Pilze in verschiedenen Pflanzengesellschaften des Hochmoores von Bellelay (Berner Jura) - Ergebnisse von 15 Jahren Beobachtungen. Mycol. Helv. **11(1)**: 17-97.

Senn-Irlet, B., G. Bieri & S. Egli (2007) – Rote Liste Grosspilze. Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz. Umwelt-Vollzug. Bern, Bundesamt für Umwelt BAFU. Birmensdorf.

Tedersoo, L., T. Suvi, T. Jairus, I. Ostonen & S. Põlme (2009) – Revisiting ectomycorrhizal fungi of the genus Alnus: differential host specificity, diversity and determinants of the fungal community. New Phytol. **182 (3)**: 727–735.

van der Linde S., I. J. Alexander & C. Anderson (2010) – Do stipitate hydnoid fungi have the ability to colonise new native pine forest? Fung. Ecol. **3**: 89-93.

Wiedmer E. & B. Senn-Irlet ( 2006) – Biomass and primary productivity of an Alnus viridis stand – a case study from the Schächental valley, Switzerland. Bot. Helv. **116**: 55-64.

**Tab. 2: Standortliste der Aufsammlungen**

Akwt 01 A, Kleinwalsertal, Hirschegg, Schwarzwassertal, Naturlehrpfad; Fichtenwald mit einzelnen Buchen auf Kalk

Akwt 02 A, Kleinwalsertal, Hirschegg, hinter dem Sport- und Studienheim, incl. Schlucht; Fichtenwald mit einzelnen Buchen auf Kalk

Akwt 03 A, Kleinwalsertal, Hirschegg, Schwarzwassertal, oberhalb der Ifen-Talstation; Fichtenwald mit einzelnen Buchen auf Kalk

Akwt 04 D, Oberstdorf, Tiefenbach, Engenkopf, Aufstieg zur Moosalpe; Fichten-Tannen-Buchenwald auf Kalk

Akwt 05 D, Oberstdorf, Tiefenbach, Engenkopf, Moosalpe; Hochmoor und Randwald mit Fichte, Kiefer, Latsche, Birke; einzelne Bergahorn und Buchen

Akwt 06 A, Kleinwalsertal, Hirschegg, hinter dem Sport- und Studienheim, Fichtenwald ; hangaufwärts bis zur Plattenalpe, Fichten-Buchen-Tannenwald auf Kalk

Akwt 07 A, Kleinwalsertal, Walmendingerhorn, Abstieg über Walmendinger Alpe nach Hirschegg, *Alnus-alnobetula*-Gebüsch & Fichten-Buchen-Tannenwald auf Kalk

Akwt 08 A, Kleinwalsertal, Hirschegg, hinter dem Sport- und Studienheim, incl. Schlucht; Moorwiese

Akwt 09 D, Oberstdorf, Tiefenbach, Breitachklamm, im Bereich des unteren Zugangs an der Abzweigung zur Moosalpe; Fichten-, Buchen,- Bergahornbestand im Auebereich mit zahlreichen alten Fichtenstubben in der Finalphase der Zersetzung

Akwt 10 A, Kleinwalsertal, Riezlern, Hörnle Pass; Hangmoor mit *Pinus mugo* und wenigen Birken incl. Fichten-Tannenrandwald

Akwt 11 A, Kleinwalsertal, Hirschegg, hinter dem Sport- und Studienheim; Fichten-Buchen-Tannenwald auf Kalk

Akwt 12 A, Kleinwalsertal, Gottesacker, Wanderweg; hauptsächlich. *Pinus-mugo*-Gebüsch, meist mit *Dryas octopetala*

Akwt 13 A, Kleinwalsertal, Gottesacker Abstieg nach Wäldele; Fichtenwald mit einzelnen Buchen auf Kalk

Akwt 14 D, Oberstdorf, Tiefenbach, Breitachklamm; Fichten-, Buchen,- Bergahornbestand im Auebereich mit zahlreichen alten Fichtenstubben in der Finalphase der Zersetzung

Akwt 15 A, Kleinwalsertal, Bärgundtal; Subalpiner Nadel-Mischwald und Viehweiden

Akwt 16 D, Riedbergpass, Scheueralpe; Bacherlenwald

**Tab. 3: Fundliste** (falls nicht anders angegeben leg. & det. Gerhard Kost, Karl-Heinz Rexer)

*Albatrellus citrinus* Ryman – Akwt 1, 23.09.2009; Akwt 10, 20.09.2009; Akwt 2; 19.09.2009; Akwt 10, 12.09.2008; Akwt 4, 10.09.2008; Akwt 13, 09.09.2008; Akwt 3, 31.08.2007; Akwt 1, 29.08.2007; Akwt 2, 26.08.2007; Akwt 16, 15.09.2005; Akwt 4, 13.09.2005; Akwt 3, 12.09.2005; Akwt 2, 11.09.2005; Akwt 1, 10.09.2005; Akwt 7, 09.09.2004; Akwt 1, 06.09.2004; Akwt 2, 05.09.2004; Akwt 11, 12.09.2002; Akwt 10, 12.09.2002; Akwt 1,10.09.2002; Akwt 4, 09.09.2002; Akwt 2, 08.09.2002; Akwt 4, 25.09.2001; Akwt 1, 22.09.2001; Akwt 2, 30.09.2000; Akwt 1, 25.09.2000; Akwt 1, 06.09.1999

*Aleurodiscus amorphus* Rabenh. – Akwt 3, 24.09.2001; Akwt 1, 25.09.2000

*Arrhenia philonotis* (Lasch) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys – Akwt 4, 21.09.2009

*Bankera violascens* (Alb. & Schwein.) Pouzar – Akwt 4, 10.09.2008; Akwt 16, 15.09.2005

*Boletopsis leucomelaena* (Pers.) Fayod – Akwt 3, 24.09.2009; Akwt 10, 20.09.2009; Akwt 10, 12.09.2008

*Cantharellus cibarius* Fr. – Akwt 3, 24.09.2009; Akwt 7,22.09.2009; Akwt 4, 21.09.2009; Akwt 10, 20.09.2009; Akwt 2; 19.09.2009; Akwt 16, 13.09.2008; Akwt 10, 12.09.2008; Akwt 2, 08.09.2008; Akwt 3, 31.08.2007; Akwt 1, 29.08.2007; Akwt 7, 28.08.2007; Akwt 10, 27.08.2007; Akwt 16, 15.09.2005; Akwt 10, 14.09.2005; Akwt 4, 13.09.2005; Akwt 3, 12.09.2005; Akwt 2, 11.09.2005; Akwt 1, 10.09.2005; Akwt 5, 08.09.2004; Akwt 10, 07.09.2004; Akwt 2, 05.09.2004; Akwt 11, 12.09.2002; Akwt 5, 09.09.2002; Akwt 5, 25.09.2001; Akwt 3, 24.09.2001; Akwt 10, 26.09.2000

*Catathelasma imperiale* (Fr.) Singer – Akwt 7, 22.09.2009 leg. Gerhard Kost, Karl-Heinz Rexer, Matthias Theiss; Akwt 7, 28.08.2007; Akwt 1, 10.09.2005; Akwt 7, 09.09.2004

*Clavaria argillacea* Fr. – Akwt 8, 19.09.2009; Akwt 8, 08.09.2008; Akwt 10, 14.09.2005; Akwt 5, 13.09.2005; Akwt 5, 09.09.2002; Akwt 5, 25.09.2001

*Cortinarius atrovirens* Kalchbr. – Akwt 4, 09.09.2002; Akwt 4, 25.09.2001

*Cortinarius limonius* (Fr.) Fr. – Akwt 10, 12.09.2008; Akwt 3, 31.08.2007; Akwt 1, 29.08.2007; Akwt 7, 28.08.2007; Akwt 10, 27.08.2007; Akwt 2, 26.08.2007; Akwt 16, 15.09.2005; Akwt 10, 14.09.2005; Akwt 5, 13.09.2005; Akwt 3, 12.09.2005 10.09.2004; Akwt 5, 08.09.2004; Akwt 10, 07.09.2004; Akwt 1, 06.09.2004; Akwt 2, 05.09.2004; Akwt 11, 12.09.2002; Akwt 10, 12.09.2002; Akwt 5, 09.09.2002; Akwt 5, 25.09.2001; Akwt 4, 28.09.2000; Akwt 10, 26.09.2000; Akwt 4, 06.09.1999

*Cortinarius nanceiensis* Maire – Akwt 4, 21.09.2009; Akwt 4, 10.09.2008; Akwt 4, 13.09.2005; Akwt 2, 11.09.2005; Akwt 1,10.09.2002; Akwt 4, 09.09.2002

*Cortinarius palustris* var. *huronensis* (Ammirati & A.H. Sm.) Høil – Akwt 4, 21.09.2009; Akwt 10, 20.09.2009; Akwt 10, 12.09.2008; Akwt 4, 10.09.2008; Akwt 5, 08.09.2004; Akwt 10, 07.09.2004

*Entoloma elodes* (Fr.) P. Kumm. – Akwt 10, 12.09.2002

*Entoloma formosum* (Fr.) Noordel. – Akwt 1, 10.09.2005

*Entoloma neglectum* (Lasch) Arnolds – Akwt 10, 12.09.2002

*Entoloma versatile* (Gillet) M.M. Moser – Akwt 16, 13.09.2008

*Fomitopsis rosea* (Alb. & Schwein.) P. Karst. – Akwt 3, 24.09.2009; Akwt 7, 22.09.2009; Akwt 10, 12.09.2008; Akwt 10, 27.08.2007; Akwt 10, 14.09.2005; Akwt 10, 12.09.2002; Akwt 6, 26.09.2001; Akwt 15, 29.09.2000; Akwt 5, 28.09.2000; Akwt 4, 07.09.1999

*Galerina gibbosa* J. Favre – Akwt 10, 12.09.2002

*Galerina paludosa* (Fr.) Kühner – Akwt 5, 21.09.2009; Akwt 5, 10.09.2008; Akwt 2, 26.08.2007, 10.09.2004; Akwt 10, 12.09.2002; Akwt 5, 09.09.2002; Akwt 5, 25.09.2001; Akwt 3, 24.09.2001; Akwt 2, 30.09.2000; Akwt 5,28.09.2000; Akwt 10, 26.09.2000

*Galerina sphagnorum* (Pers.) Kühner – Akwt 2, 30.09.2000

*Galerina tibiicystis* (G.F. Atk.) Kühner – Akwt 5,21.09.2009; Akwt 8, 08.09.2008; Akwt 2, 26.08.2007; Akwt 5, 08.09.2004; Akwt 10, 07.09.2004; Akwt 11, 12.09.2002; Akwt 10, 12.09.2002; Akwt 5, 09.09.2002; Akwt 8, 08.09.2002; Akwt 3, 24.09.2001; Akwt2, 30.09.2000

*Geoglossum fallax* E.J. Durand – Akwt 10, 14.09.2005

*Geoglossum glabrum* Pers. – Akwt 5, 10.09.2008; Akwt 10, 26.09.2000

*Geoglossum glutinosum* Pers. – Akwt 10, 14.09.2005

*Gomphus clavatus* (Pers.) Gray – Akwt 10, 20.09.2009; Akwt 10, 12.09.2008; Akwt 3, 31.08.2007; Akwt 10, 27.08.2007; Akwt 16, 15.09.2005; Akwt 10, 14.09.2005; Akwt 4, 13.09.2005; Akwt 2, 11.09.2005; Akwt 4, 08.09.2004; Akwt 2, 05.09.2004; Akwt 11, 12.09.2002; Akwt 3, 24.09.2001

*Gyrodon lividus* (Bull.) Fr. – Akwt 16, 13.09.2008; Akwt 16, 15.09.2005

*Hydnellum caeruleum* (Hornem.) P. Karst. – Akwt 4, 10.09.2008; Akwt 5, 13.09.2005; Akwt 5, 08.09.2004

*Hydnellum peckii* Banker – Akwt 10, 20.09.2009; Akwt 16, 13.09.2008; Akwt 10, 12.09.2008; Akwt 4, 10.09.2008; Akwt 10, 14.09.2005; Akwt 5, 13.09.2005; Akwt 2, 08.09.2002; Akwt 5, 25.09.2001; Akwt 5,28.09.2000

*Hydnellum scrobiculatum* (Fr.) P. Karst. – Akwt 10, 27.08.2007 leg. Gerhard Kost, Karl-Heinz Rexer, Matthias Theiss

*Hydnellum suaveolens* (Scop.) P. Karst. – Akwt 10, 20.09.2009; Akwt 10, 12.09.2008; Akwt 3, 31.08.2007; Akwt 10, 27.08.2007; Akwt 3, 12.09.2005; Akwt 5, 08.09.2004

*Hygrocybe cantharellus* (Schwein.) Murrill – Akwt 10, 10.09.1999

*Hygrocybe coccineocrenata* (P. D. Orton) – Akwt 5, 10.09.2008; Akwt 10, 27.08.2007; Akwt 10, 07.09.2004; Akwt 8, 05.09.2004; Akwt 10, 12.09.2002; Akwt 8, 08.09.2002; Akwt 10, 26.09.2000; Akwt 10, 10.09.1999

*Hygrophorus atramentosus* Secr. ex H. Haas & R. Haller Aar. – Akwt 2, 26.08.2007

*Hypholoma udum* (Pers.) Kühner – Akwt 10, 20.09.2009; Akwt 8, 08.09.2008, 27.08.2007; Akwt 16, 15.09.2005; Akwt 10, 12.09.2002; Akwt 2, 23.09.2001; Akwt 5, 28.09.2000; Akwt 10, 26.09.2000

*Lactarius alpinus* Peck – Akwt 7, 28.08.2007; Akwt 7, 09.09.2004; Akwt 7, 27.09.2001; Akwt 7, 27.09.2000

*Lactarius badiosanguineus* Kühner & Romagn. – Akwt 3, 31.08.2007; Akwt 1, 29.08.2007;

Akwt 7, 28.08.2007; Akwt 4, 13.09.2005; Akwt 2, 11.09.2005; Akwt 1, 10.09.2005; Akwt 7, 09.09.2004; Akwt 5, 08.09.2004; Akwt 1, 06.09.2004; Akwt 2, 05.09.2004; Akwt 10, 12.09.2002; Akwt 4, 09.09.2002; Akwt 2, 08.09.2002; Akwt 6, 26.09.2001; Akwt 3, 24.09.2001; Akwt 2, 30.09.2000; Akwt 15, 29.09.2000; Akwt 7, 27.09.2000; Akwt 10, 26.09.2000; Akwt 1, 25.09.2000; Akwt 2, 08.09.1999

*Lactarius lepidotus* Hesler & A.H. Sm. – Akwt 7, 22.09.2009 leg. Gerhard Kost, Karl-Heinz Rexer, Matthias Theiss; Akwt 7, 28.08.2007

*Lactarius lilacinus* (Lasch) Fr. – Akwt 16, 13.09.2008; Akwt 16,; Akwt 16, 15.09.2005

*Lactarius obscuratus var. subalpinus* Basso – Akwt 7, 22.09.2009; Akwt 7, 09.09.2004

*Lactarius uvidus* (Fr.) Fr. – Akwt 4, 21.09.2009; Akwt 10, 20.09.2009; Akwt 10, 12.09.2008; Akwt 4, 10.09.2008; Akwt 10, 27.08.2007; Akwt 16, 15.09.2005; Akwt 10, 14.09.2005; Akwt 5, 13.09.2005; Akwt 5, 08.09.2004; Akwt 10, 07.09.2004; Akwt 2, 05.09.2004; Akwt 10, 12.09.2002; Akwt 5, 09.09.2002; Akwt 2, 08.09.2002; Akwt 6, 26.09.2001; Akwt 5, 25.09.2001; Akwt 2, 23.09.2001; Akwt 2, 30.09.2000; Akwt 10, 26.09.2000; Akwt 2, 08.09.1999

*Naucoria luteolofibrillosa* (Kühner) Kühner & Romagn. – Akwt 7, 09.09.2004; Akwt 15, 29.09.2000

*Naucoria suavis* Bres. – Akwt 16, 15.09.2005

*Phellinus lundellii* Niemelä – Akwt 10, 12.09.2008; Akwt 10, 27.08.2007; Akwt 15, 29.09.2000; Akwt 5, 28.09.2000

*Phellodon niger* (Fr.) P. Karst. – Akwt 16, 15.09.2005; Akwt 5, 13.09.2005

*Phellodon tomentosus* (L.) Banker – Akwt 16, 13.09.2008; Akwt 4, 10.09.2008; Akwt 5, 13.09.2005

*Pholiota alnicola* (Fr.) Singer – Akwt 7, 28.08.2007

*Pleurocybella porrigens* (Pers.) Singer – Akwt 4, 21.09.2009; Akwt 16, 15.09.2005; Akwt 4, 09.09.2002; Akwt 6, 26.09.2001

*Russula alnetorum* Romagn. – Akwt 7, 22.09.2009; Akwt 7, 28.08.2007; Akwt 7, 27.09.2001; Akwt 7, 27.09.2000

*Russula cavipes* Britzelmayr – Akwt 9, 11.09.2002; Akwt 4, 07.09.1999

*Sarcodon imbricatus* (L.) P. Karst. – Akwt 3, 24.09.2009; Akwt 1, 23.09.2009; Akwt 4, 21.09.2009; Akwt 10, 20.09.2009; Akwt 2; 19.09.2009; Akwt 16, 13.09.2008; Akwt 10, 12.09.2008; Akwt 4, 10.09.2008; Akwt 2, 08.09.2008; Akwt 1, 29.08.2007; Akwt 7, 28.08.2007; Akwt 10, 27.08.2007; Akwt 2, 26.08.2007; Akwt 16, 15.09.2005; Akwt 10, 14.09.2005; Akwt 4, 13.09.2005; Akwt 3, 12.09.2005; Akwt 2, 11.09.2005; Akwt 1, 10.09.2005, 10.09.2004; Akwt 7, 09.09.2004; Akwt 4, 08.09.2004; Akwt 2, 05.09.2004; Akwt 1, 10.09.2002; Akwt 4, 09.09.2002; Akwt 2, 08.09.2002; Akwt 7, 27.09.2001; Akwt 4, 25.09.2001; Akwt 3, 24.09.2001; Akwt 2, 23.09.2001; Akwt 2, 30.09.2000; Akwt 4, 28.09.2000; Akwt 7, 27.09.2000; Akwt 10, 26.09.2000; Akwt 1, 06.09.1999

*Sarcodon versipellis* (Fr.) Nikol. – Akwt 1, 10.09.2004

*Sarcoleotia turficola* (Boud.) Dennis – Akwt 3, 24.09.2009; Akwt 5, 21.09.2009; Akwt

5, 10.09.2008; Akwt 5, 13.09.2005 10.09.2004; Akwt 5, 08.09.2004; Akwt 5, 09.09.2002; Akwt 5, 25.09.2001; Akwt 5, 28.09.2000

*Trichoglossum hirsutum* (Pers.) Boud. – Akwt 10, 20.09.2009; Akwt 2, 26.08.2007; Akwt 16, 15.09.2005; Akwt 8, 11.09.2005; Akwt 8, 05.09.2004; Akwt 10, 12.09.2002; Akwt 5, 09.09.2002; Akwt 8, 08.09.2002; Akwt 5, 25.09.2001; Akwt 5, 28.09.2000

*Tricholoma fucatum* (Fr.) P. Kumm. – Akwt 10, 20.09.2009

**Legende zu Tab. 4:** Legende zu den Abkürzungen zum Gefährdungsgrad der Pilzarten in den Roten Listen (Abkürzungen)

IUCN Kriterien (IUCN 1994, 2010):
- CR – Critically Endangered (vom Aussterben bedroht)
- EN – Endangered (stark gefährdet)
- VU – Vulnerable (gefährdet)
- NT – Near Threatened (gering gefährdet, Vorwarnliste)
- LC – Least Concern (nicht gefährdet)
- DD – Data Deficient (keine ausreichenden Daten)
- NE – Not Evaluated (nicht bewertet)

Die Gefährdung von Arten nach der Roten Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands des Bundesamtes für Naturschutz (Jedicke 1997):

- 0: ausgestorben oder verschollen
- 1: vom Aussterben bedroht
- 2: stark gefährdet
- 3: gefährdet
- 4: potenziell gefährdet (nur bei Roten Listen der Bundesländer; soll künftig durch R ersetzt werden)
- R: extrem selten (entspricht 4 bei den Roten Listen der Länder)
- G: Gefährdung anzunehmen
- D: Daten mangelhaft
- V: Vorwarnliste (noch ungefährdet, verschiedene Faktoren könnten eine Gefährdung in den nächsten zehn Jahren herbeiführen)
- +: regional stärker gefährdet
- -: regional schwächer gefährdet
- *: vorkommend (indigen oder Archäophyt) und ungefährdet
- n: Neophyt; im jeweiligen Bundesland neueingebürgerte (nach 1492) Art
- u: unbeständige Art; im jeweiligen Bundesland nicht fest eingebürgert
- #: eventuell zu erwarten, aber bislang nicht nachgewiesen
- -: im jeweiligen Gebiet nicht vorkommend

## Tab. 4: Ausgewählte Rote Liste Arten

| Gattung, Art, Autor | Rote Liste Österreich 2010 | Rote Liste Schweiz 2007 | Rote Liste Deutsch. 2010 | Rote Liste Deutsch. alt | Rote Liste Bayern 2010 | Rote Liste Bayern alt | Wuchsort | N - Funde |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Albatrellus subrubescens* (Murrill) Pouzar | LC | LC | D | 2 | | 2 | *EcM, Picea* | 28 |
| *Aleurodiscus amorphus* Rabenh. | NT | VU | * | 3 | | | *lignicol, Abies* | 2 |
| *Arrhenia philonotis* (Lasch) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys | LC | EN | 1 | 2 | 1 | 2 | *sphagnicol* | 2 |
| *Bankera violascens* (Alb. & Schwein.) Pouzar | LC | VU | 2 | | 3 | 2 | *EcM, Picea* | 2 |
| *Boletopsis leucomelaena* (Pers.) Fayod | LC | NT | 3 | 2 | 3 | 3 | *EcM, Picea* | 3 |
| *Cantharellus cibarius* Fr. | LC | LC | * | 3 | | | *EcM, Picea* | 27 |
| *Catathelasma imperiale* (Fr.) Singer | LC | LC | 2 | 2 | 2 | 3 | *EcM., Picea* | 4 |
| *Clavaria argillacea* Fr. | DD | EN | 3 | 3 | 2 | 3 | *Sphagnum* | 6 |
| *Cortinarius atrovirens* Kalchbr. | LC | NT | 2 | 2 | 3 | 2 | *EcM, Abies* | 2 |
| *Cortinarius limonius* (Fr.) Fr. | LC | LC | * | 3 | | 3 | *EcM, Picea* | 22 |
| *Cortinarius nanceiensis* Maire | LC | LC | V | 3 | | | *EcM, Picea, Abies* | 6 |
| *Cortinarius palustris var. huronensis* (Ammirati & A.H. Sm.) Høil. | LC | NT | V | 3 | | | *EcM, Pinus* | 7 |
| *Entoloma elodes* (Fr.) P. Kumm. | LC | VU | 2 | 2 | 2 | 2 | *Moos, Sphagnum* | 1 |
| *Entoloma formosum* (Fr.) Noordel., | LC | LC | G | 2 | 2 | 2 | *Sphagnum* | 1 |
| *Entoloma neglectum* (Lasch) Arnolds | VU | EN | G | 3 | 2 | 2 | *Moos, Sphagnum* | 1 |
| *Entoloma versatile* (Gillet) M.M. Moser | VU | VU | R | 3 | R | 3 | *Boden* | 1 |
| *Fomitopsis rosea* (Alb. & Schwein.) P. Karst. | VU | NT | G | 2 | 2 | | *lignicol, Picea* | 8 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Galerina gibbosa* J. Favre | VU | LC | D | R | R | 3 | *sphagnicol* | 1 |
| *Galerina paludosa* (Fr.) Kühner | LC | LC | V | | | 3 | *sphagnicol* | 11 |
| *Galerina sphagnorum* (Pers.) Kühner | EN | NT | 3 | 3 | | | *sphagnicol* | 1 |
| *Galerina tibiicystis* (G.F. Atk.) Kühner | LC | NT | 3 | 3 | | | *sphagnicol* | 11 |
| *Geoglossum fallax* E.J. Durand, | DD | LC | G | 3 | 3 | 2 | *Sphagnum* | 1 |
| *Geoglossum glabrum* Pers. | DD | LC | 2 | | R | 2 | *Sphagnum* | 2 |
| *Geoglossum glutinosum* Pers. | DD | VU | G | 3 | 3 | 2 | *Sphagnum* | 1 |
| *Gomphus clavatus* (Pers.) Gray | NT | LC | 3 | 2 | V | 2 | *EcM, Picea* | 12 |
| *Gyrodon lividus* (Bull.) Fr. | EN | LC | * | 3 | G | 3 | *EcM, Alnus incana* | 2 |
| *Hydnellum caeruleum* (Hornem.) P. Karst. | VU | LC | 2 | 2 | 1 | 3 | *EcM, Picea* | 3 |
| *Hydnellum peckii* Banker | LC | LC | 3 | 2 | 3 | 3 | *EcM, Picea* | 9 |
| *Hydnellum scrobiculatum* (Fr.) P. Karst. | VU | LC | G | 3 | 2 | 3 | *EcM, Picea* | 1 |
| *Hydnellum suaveolens* (Scop.) P. Karst. | VU | LC | 2 | 2 | 2 | 2 | *EcM, Picea* | 6 |
| *Hygrocybe cantharellus* (Schwein.) Murrill | LC | LC | 3 | 2 | 3 | 3 | *Sphagnum* | 1 |
| *Hygrocybe coccineocrenata* (P.D. Orton) | LC | EN | 2 | 2 | 2 | 3 | *Sphagnum* | 8 |
| *Hygrophorus atramentosus* Secr. ex H. Haas & R. Haller Aar. | VU | VU | 2 | 2 | 1 | 2 | *EcM, Picea* | 1 |
| *Hypholoma udum* (Pers.) Kühner | VU | LC | V | 3 | 3 | 3 | *Sphagnum* | 8 |
| *Lactarius alpinus* Peck | LC | LC | R | | 3 | | *EcM, Alnus viridis* | 5 |
| *Lactarius badiosanguineus* Kühner & Romagn. | LC | LC | G | | | | *EcM, Picea* | 21 |
| *Lactarius lepidotus* Hesler & A.H. Sm. | VU | LC | D | | R | R | *EcM, Alnus viridis* | 2 |
| *Lactarius lilacinus* (Lasch) Fr. | LC | LC | 3 | 3 | 3 | 2 | *EcM, Alnus incana* | 2 |
| *Lactarius obscuratus* var. *subalpinus* Basso | LC | LC | | | | | *EcM, Alnus viridis* | 2 |
| *Lactarius uvidus* (Fr.) Fr. | LC | LC | 3 | 3 | 3 | 3 | *EcM, Picea* | 20 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Naucoria luteolofibrillosa* (Kühner) Kühner & Romagn. | VU | LC | G | 3 | | 3 | *EcM, Alnus alnobetula* | 2 |
| *Naucoria suavis* Bres. | LC | LC | R | | 1 | 3 | *EcM, Alnus incana* | 1 |
| *Phellinus lundellii* Niemelä | EN | EN | R | 2 | 2 | 2 | *lignicol, Betula,* | 4 |
| *Phellodon niger* (Fr.) P. Karst. | NT | VU | 3 | 2 | 3 | 3 | *EcM, Picea,* | 2 |
| *Phellodon tomentosus* (L.) Banker | NT | LC | 2 | 2 | 2 | 3 | *EcM, Picea,* | 3 |
| *Pholiota alnicola* (Fr.) Singer | LC | VU | * | | | 3 | *lignicol, Alnus alnobetula* | 1 |
| *Pleurocybella porrigens* (Pers.) Singer | LC | VU | * | 3 | | 3 | *lignicol, Hadelholz* | 4 |
| *Russula alnetorum* Romagn. | LC | LC | V | | 3 | 3 | *EcM, Alnus alnobetula* | 4 |
| *Russula cavipes* Britzelmayr | LC | LC | * | 3 | 3 | 3 | *EcM, Abies* | 2 |
| *Sarcodon imbricatus* (L.) P. Karst. | LC | LC | 3 | 3 | | | *EcM, Picea* | 35 |
| *Sarcodon versipellis* (Fr.) Nikol. | EN | VU | 1 | 2 | 1 | 3 | *EcM, Picea* | 1 |
| *Sarcoleotia turficola* (Boud.) Dennis | | EN | | | 1 | 1 | *Carex, Moor* | 9 |
| *Trichoglossum hirsutum* (Pers.) Boud. | NT | NT | G | 3 | G | 3 | *Sumpfwiesen* | 9 |
| *Tricholoma fucatum* (Fr.) P. Kumm. | LC | VU | G | 1 | | 2 | *EcM, Picea, Abies* | 1 |

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mycologia Bavarica

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Kost Gerhard, Rexer Karl-Heinz, Theiss Maximillian

Artikel/Article: Seltene und gefährdete Pilze im Oberstdorfer Raum (Allgäu) sowie im angrenzenden Kleinwalsertal 27-50