

# Eine mykologische Bestandsaufnahme des Bannwalds „Wilder See – Hornisgrinde“ (Nordschwarzwald, Baden-Württemberg)

MARKUS SCHOLLER, TORSTEN BERNAUER, CHARLY EBEL, BERND MIGGEL,  
LUISE MURMANN-KRISTEN & MARTIN SCHNITTLER

## Kurzfassung

Im Rahmen eines durch das Regierungspräsidium Karlsruhe finanzierten Kooperationsprojekts zwischen der Arbeitsgruppe Pilze im Naturwissenschaftlichen Verein Karlsruhe e.V., dem Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe, dem Naturschutzzentrum Ruhestein und der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald wird eine Inventarisierung der Pilzarten des Bannwalds „Wilder See“ im NSG „Wilder See – Hornisgrinde“ (Baiersbronn, Nordschwarzwald) vorgenommen. Es ist der älteste, bereits 1911 ausgewiesene Bannwald in Baden-Württemberg; er umfasst 75 ha. Aus mykologischer Sicht sind vor allem die alten *Abies alba*-Bestände bedeutend. Am Beispiel dreier im Gebiet bereits nachgewiesener und sehr seltener Pilzarten (der parasitische Rostpilz *Thekopsora goeppertiana* und die Altholzzersetzer *Hymenochaete fuliginosa* und *Cystostereum murrayi*) wird dies veranschaulicht. Das Gebiet ist Bestandteil der Gebietskulisse für den geplanten Nationalpark Schwarzwald. An dem zunächst auf drei Jahre angelegten Projekt sind zahlreiche Pilzexperten aus Baden-Württemberg und anderen Bundesländern beteiligt. In dieser Anfangsphase werden vorzugsweise die in den einzelnen Vegetationstypen vorkommenden Arten erfasst und eine Referenzsammlung im Pilzherbarium des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe angelegt. Besonders berücksichtigt werden Pilzarten, die mit Weiß-Tanne (*A. alba*) als Parasiten, Saprobionten oder Symbionten assoziiert sind. Längerfristig könnte das Gebiet als Referenzfläche für mykologische Studien im Bereich der Taxonomie, „Versteckten Diversität“ und Populationsgenetik unter Einsatz moderner Techniken genutzt werden.

## Abstract

**A mycological inventory of the Bannwald „Wilder See – Hornisgrinde“ (Northern Black Forest, Baden-Württemberg)**

In a cooperative project funded by Regierungspräsidium Karlsruhe between the Mycology group of Naturwissenschaftlicher Verein Karlsruhe e.V., State Museum of Natural History Karlsruhe (SMNK), Naturschutzzentrum Ruhestein and Ernst Moritz Arndt University Greifswald a fungus species inventory is carried out in the Bannwald (closed protected forest) „Wilder See“ in the Nature Reserve „Wilder See – Hornisgrinde“ (Bai-

ersbronn, Northern Black Forest). It is the oldest territory designated as „Bannwald“ in Baden-Württemberg measuring 75 hectares. The oldgrowth fir (*Abies alba*) stands are important for fungi. This is shown by three rare species which were already found in the territory (the parasitic rust *Thekopsora goeppertiana* and two wood decaying species, *Hymenochaete fuliginosa* and *Cystostereum murrayi*). This forest is part of a territory that is proposed to become a part of a future Black Forest National Park. The first cycle of the inventory lasts for three years. Numerous mycologists with expertise in specific fungus groups from Baden-Württemberg and other federal states of Germany participate in the project. Fungus species and the associated vegetation types are documented and voucher specimens will be deposited in the fungus herbarium of the State Museum of Natural History, Karlsruhe. Emphasis will be put on species associated with fir as parasites, saprobes or symbionts. In the medium term the territory can be developed into a reference area for mycological investigations focusing on taxonomy, population genetics and hidden diversity of various fungal groups using modern techniques.

## 1 Einleitung

Das NSG „Wilder See – Hornisgrinde“ liegt im nördlichen Schwarzwald nordöstlich des Ruhesteins im Gemeindegebiet von Baiersbronn und auch im Areal der Gebietskulisse für den geplanten Nationalpark Schwarzwald (FÖRSCHLER et al. 2012). Es erstreckt sich über eine Höhenlage von 780 bis 1050 m. Der See liegt in 910 m Höhe, östlich des Nordschwarzwälder Hauptkammes in einem bis 120 m eingetieften würmeiszeitlichen Kar mit mehreren Moränenwällen. Der Wilde See, ein nahezu runder Karsee (Abb. 1), hat eine Fläche von 2,4 ha, ist 11,5 m tief und umgeben von Hochplateaus. Dieses Rückzugsgebiet seltener Tier- und Pflanzenarten steht seit 1939 unter Naturschutz. Ein Areal von ca. 75 ha rund um den Wildsee wurde bereits 1911 als Bannwald ausgewiesen und ist damit das älteste Natur-



Abbildung 1. Blick auf den Wildsee von Westen. – Foto: M. SCHOLLER.

waldreservat in Baden-Württemberg. 1998 wurde das Gebiet auf 150 ha vergrößert. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt nur 5-6 °C, der Jahresniederschlag rund 2000 mm.

Das Gebiet lässt sich grob in Bergkiefern (*Pinus rotundata*)-Bestände mit vordringender Fichte, die Waldgesellschaften der Karwand (Fichte herrscht vor, jedoch mit deutlichem Tannenanteil, Buche im zentralen ältesten Teil des Waldes), die fichtenreichen Waldgesellschaften östlich der Karwand (Fichte dominiert, jedoch heute durch Borkenkäfer stark dezimiert, Kiefer vereinzelt auf nährstoffärmeren Bergrücken) und das Vegetationsmosaik der Vermoorungen unterteilen (zu Details siehe WOLF 1992; vgl. auch Vegetationskarte in Abb. 2). Die heutige Vegetation hat sich von der ursprünglich natürlichen Vegetation entfernt, da sich durch menschliches Einwirken die Fichte wohl irreversibel etabliert hat. Dies geschah vor allen Dingen zu Lasten der Buche. Die Besiedlung des Gebiets erfolgte gegen Ende des 11. Jahrhunderts. Im 14. Jahrhundert einsetzende Nutzungsformen (Harzen,

Waldweide, Streunutzung) hatten erste Auswirkungen auf den Bestand. Einschneidend verändert/zerstört wurde das Waldbild schließlich im 18. und 19. Jahrhundert durch Holznutzung und den großen Brand von 1800. Es folgten Ansaaten und Aufforstungen mit Kiefer, Fichte und Tanne. Die Besonderheit dieses Bannwalds liegt u.a. darin, dass der zentrale Bereich der Karwand nicht oder nur sehr unwesentlich durch den Brand von 1800 beeinträchtigt wurde. Dort kommen auch, auf allerdings sehr kleiner Fläche, die Buche und die ältesten Tannen im Bereich des Bannwalds vor.

Im Bereich des Bannwalds wurden bereits detaillierte Untersuchungen zur Vegetation (zuletzt WOLF 1992, WOHLFAHRT & BÜCKING 2001, WOHLFAHRT & RIEDEL 2001) und Fauna (vgl. die Kompilation in BÜCKING et al. 1998) durchgeführt. Die einzige Person, die im Gebiet regelmäßig die Pilze studierte, war der Bühler HERRMANN NEUBERT. Er sammelte im Gebiet von 1968 bis 1993. Bei den ersten Kollektionen handelt es sich um lignicole Nichtblätterpilze, von denen sich 25

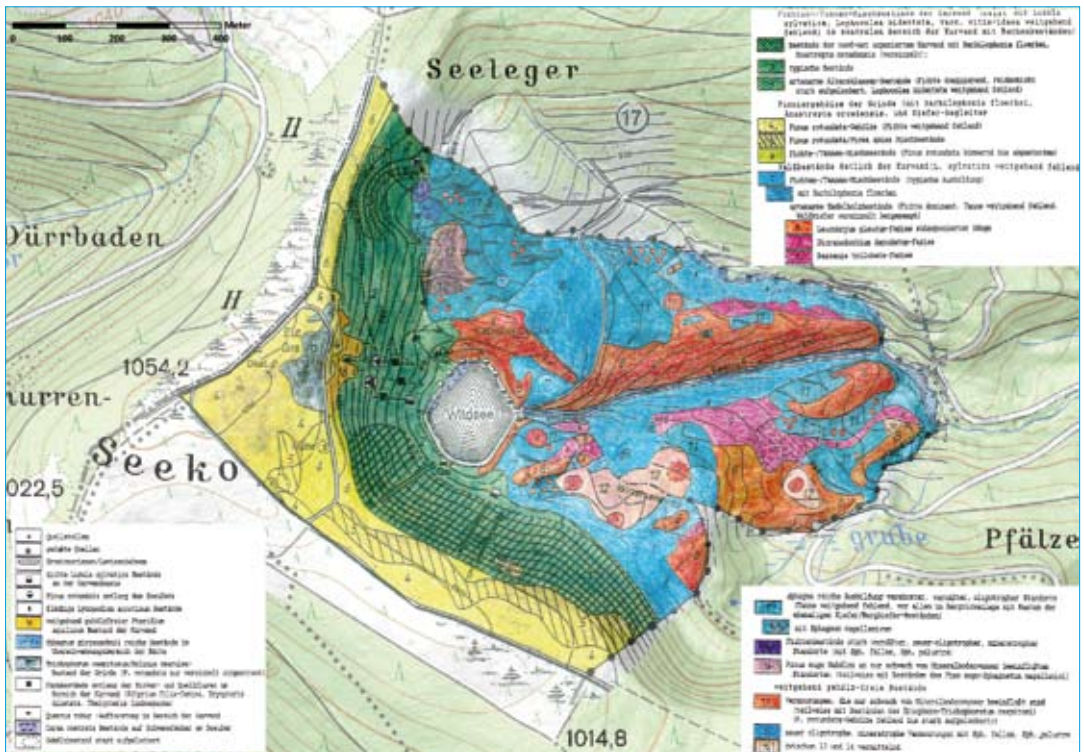


Abbildung 2. Vegetationskarte des Bannwalds „Wilder See – Hornsgrinde“ (aus WOLF 1992).

Belege im Herbarium des Naturkundemuseums Karlsruhe (KR) befinden. Ab 1971 sammelte er dann überwiegend Schleimpilze (Myxomycetes). 123 Belege (rund 50 Taxa) sind im Herbarium der Botanischen Staatssammlung München (M) hinterlegt. Erwähnenswert ist, dass sich der *locus typicus* des von ihm als neu für die Wissenschaft beschriebenen Schleimpilzes *Lamproderma laxum* H. NEUBERT im Untersuchungsgebiet befindet (NEUBERT 1980). Von ILSE RÖMPP (Loßburg) wurden weitere Großpilzarten protokolliert, jedoch ohne dass Referenzmaterial hinterlegt wurde. Die vorgenannten Daten fließen in ein seit 2013 vom Regierungspräsidium Karlsruhe finanziertes mykologisches Inventarisierungsprojekt ein. Beteiligt sind die Arbeitsgruppe Pilze im Naturwissenschaftlichen Verein Karlsruhe e.V. (PiNK), das Staatliche Museum für Naturkunde Karlsruhe, das Staatliche Museum für Naturkunde Karlsruhe (SMNK), das Naturschutzzentrum Ruhestein und die Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (EMAU). Leiter ist der Erstautor (M. S.). Das Projekt wird im Folgenden kurz skizziert.

## 2 Methoden

### 2.1 Untersuchungsgebiet und Untersuchungszeitraum

Das Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf das Bannwaldgebiet von 1911 mit 75 ha (Abb. 1). Die Inventarisierung läuft zunächst über 3 Jahre bis Dezember 2015 mit der Möglichkeit der Verlängerung.

### 2.2 Dokumentation

Grundsätzlich werden alle Pilzgruppen untersucht, für deren Bestimmung die methodischen Grundlagen vorhanden sind. Gruppen wie Hefen und Schimmelpilze, für die die Anzucht axenischer Kulturen auf künstlichen Medien erforderlich wäre, sind somit zumindest in den ersten drei Jahren nicht Gegenstand der Untersuchungen. Den Schwerpunkt bilden Großpilze, pflanzenparasitische Kleinpilze und lichenisierte Pilze (Flechten). Funde werden belegt und die Belege im Pilzherbarium des Staatlichen Museums für

Naturkunde (KR) deponiert. Sämtliche Daten werden ab 2014 über ein Portal der Pilzdatenbank des SMNK einsehbar sein und der wissenschaftlichen Öffentlichkeit zur Verfügung stehen.

### 3 Wissenschaftliche Ziele

Wissenschaftliches Ziel ist es zunächst, eine möglichst vollständige Artenliste zu erstellen und die Bedeutung von Bannwäldern für den Erhalt seltener Arten zu ermitteln. Schwerpunkt der Untersuchungen werden Pilze sein, die als Parasiten, Saprobionten oder Symbionten mit der Weiß-Tanne (*Abies alba*) assoziiert sind. Die Populationen der Weiß-Tanne sind durch die Forstwirtschaft, die die Gewöhnliche Fichte (*Picea abies*) favorisierte, seit Jahrhunderten im Rückgang begriffen. Hinzu kommt, dass Buche und Tanne aufgrund des Wildverbisses nur schwer zu verjüngen sind. Geplant ist eine Buchpublikation mit einer Bewertung der Pilzflora, einer kommentierten und illustrierten Artenliste und ein spezielles Kapitel der mit *Abies* assoziierten Pilze. Mittel- und langfristig könnte das Gebiet für mykologische Langzeitstudien, ökologisch-floristische Vergleichsuntersuchungen (z.B. mit ähnlich angelegten Probeflächen in den Nationalparks Bayerischer Wald und Harz), unter Einsatz vor allem molekularer Methoden, taxonomische Studien (z.B. im BMBF-Projekt „German Barcode of Life (GBOL)“ <https://www.bolgermany.de/>), „Hidden Diversity“ sowie populationsbiologische Untersuchungen von Mykologen und Ökologen verschiedener Fachrichtungen genutzt werden. Eine weitere Grundlage für derartige Studien wären die bereits vorhandenen Belegsammlungen am Karlsruher Pilzherbarium.

### 4 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeit soll durch die Buchveröffentlichung, populärwissenschaftliche Vorträge, mykologische Führungen durch das Gebiet, Einzelpublikationen sowie eine Ausstellung nach der dreijährigen Anfangsphase über das Projekt informiert werden.

### 5 Tannenpopulation und pilzliche Diversität

Die Idee zu einer Inventarisierung des Gebiets entstand nach einer ersten kurzen Begehung im

Rahmen eines Betriebsausflugs der Angestellten des Naturkundemuseums Karlsruhe im September 2012. Ausschlaggebend war ein Fund des in Deutschland aktuell nur noch in wenigen Regionen des Schwarzwaldes belegten Rostpilzes *Thekopsora goeppertiana* (J. G. KÜHN) HIRATS. F. (≡ *Pucciniastrum goeppertianum* (KUEHN) KLEB., *Calyptospora goeppertiana* J. G. KÜHN). Es handelt sich hierbei um eine der zahlreichen wirtswechselnden Arten, die die Weiß-Tanne als Zwischenwirt (Aecienwirt) für die Bildung der Sporenstadien 0 (Spermogonien) und I (Aecien) auf den Nadeln nutzen. Die Aeciosporen der Art werden von Juli bis September durch den Wind auf die benachbarten Preiselbeeren (*Vaccinium vitis-idaea*), den Hauptwirt (Telienwirt) der Art, übertragen, keimen aus und dringen über die Spaltöffnungen in das Pflanzengewebe ein. Im folgenden Jahr wird die Infektion durch Anschwellung der Triebe, Zwergwuchs der Blätter, und verstärktes Längenwachstum und Ausbleiben der Blütenbildung sichtbar. Die angeschwollenen Bereiche sind sehr augenfällig, da sich der verlängerte Stängel verdickt und rötlich bis dunkelrotbraun verfärbt. In diesen Verdickungen werden Telien (III) gebildet. Teliosporen dienen der Überdauerung und werden in den Epidermiszellen der Preiselbeere gebildet. Zusätzlich vermag der Pilz als Mycel im Telienwirt zu überdauern. Im Frühjahr keimen die Teliosporen nach der Meiose mit Basidien (IV) und bilden Basidiosporen, die nun die diesjährig gebildeten Tannennadeln infizieren. Bei den meisten wirtswechselnden Arten wird zusätzlich ein Stadium II (Uredien) gebildet, deren Uredosporen wiederum eine Infektion von Telienwirt zu Telienwirt ermöglichen. Dies ermöglicht eine Ausbreitung der Art allein bei Vorhandensein des Telienwirts und damit ohne den Aecienwirt. Dies ist nicht möglich bei *Th. goeppertiana*, der die Uredien fehlen. Somit sind nicht nur für die Rekombinationsprozesse, sondern auch für den Erhalt der Art eine stabile Population von Aecien- und Telienwirt, d.h. Tanne und Preiselbeere in enger räumlicher Nachbarschaft, vonnöten. *Th. goeppertiana* wurde bis September 2013 in vier verschiedenen Populationen auf *V. vitis-idaea* beobachtet (Abb. 3 oben), einmal auch (September 2013) auf *Abies*-Nadeln (direkt darunter mit befallener *V. vitis-idaea*; Abb. 3 unten). Die letzte Beobachtung der Art auf *Abies* aus Deutschland stammt aus Tomerdingen bei Ulm und liegt Jahrzehnte zurück (DOPPELBAUR et al. 1970). Dies zeigt die Besonderheit des Fundes vom Wildsee.



Abbildung 3. Der Rostpilz *Thekopsora goeppertiana* bildet auf der Unterseite der Tannennadeln Aecien (unten), deren Aeciosporen die Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) infizieren und eine Anschwellung des Triebes und eine Vergeilung desselben zur Folge haben (oben) – Fotos: M. SCHOLLER.

Auch die alten Aufsammlungen von Nichtblät-  
terpilzen im Karlsruher Pilzherbarium von H.  
NEUBERT (überarbeitet von HARALD OSTROW) deu-  
ten darauf hin, dass die Altholzbestände, im  
speziellen die der Weißtanne, zahlreiche vom  
Aussterben bedrohte lignicole Arten aufweisen  
dürften. Belegt sind u.a. zwei „Rote-Liste-Arten“,  
der Dunkelbraune Borstenscheibling (*Hyme-  
nochaete fuliginosa*) und der Wohlriechende  
Schichtpilz (*Cystostereum murrayi*) (BERK. & M. A.  
CURTIS) POUZAR). Für letztere Art, die zusätzlich  
auf altem Fichtenholz zu erwarten ist, wurde der  
Wildsee bereits von KRIEGLSTEINER (2000: 193) als  
einer von lediglich fünf bekannten Fundorten in  
Baden-Württemberg benannt. Er schreibt zu *C.  
murrayi* (l.c., S. 194): „In Folge der durchweg zu  
früh erfolgten forstwirtschaftlichen Nutzung der  
Wälder und durch ständiges Entfernen der abge-  
fallenen Äste und sturmgebrochenen Stammteile  
bleibt dem Pilz in den Wirtschaftsförsten kaum  
mehr eine Chance. Die wenigen Schluchten und



Abbildung 4. Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*)  
auf einem Buchenstamm am Ufer des Wildsees. –  
Foto: M. SCHOLLER.



Abbildung 5. Der Kirschrote Saftling (*Hygrocybe coccinea*), hier nahe dem Euting-Grab, ist ein nicht seltener Vertreter an grasigen Wegrändern im Wildseegebiet. – Foto: T. BERNAUER.

Schattgänge, an denen er nachgewiesen werden konnte, sollten daher, soweit noch nicht geschehen, rasch jedem weiteren forstlichen Eingriff entzogen und als Bannwälder oder Naturschutzgebiete ausgewiesen werden.“

Die Beispiele zeigen, dass eine ausreichende Populationsgröße der Tanne in Kombination mit reichhaltigen Altholzbeständen, wie sie im Bannwald „Wilder See“ noch vorkommen, vielen sehr seltenen und vom Aussterben bedrohten Pilzarten ein Refugium bieten könnte. Als Modellregion für die Mykodiversitätsforschung erscheint das Gebiet somit vielversprechend.

## 6 Aufruf zur Mitarbeit

Das Projekt hat 2013 Zuspruch bei Mykologen aus vier verschiedenen Bundesländern gefunden. Folgende Personen (Spezialgruppen) sind im Projekt tätig: MARTIN BEMMANN (Ascomycota), TORSTEN BERNAUER (Cantharellales), PATRICK DORNES (lichenisierte Pilze), DAGMAR GÖDERT (Blätterpilze), CHRISTOPH GRANER (Röhrlinge, Blätterpilze), THOMAS HOPPE (Schleimpilze), BERND MIGGEL (*Cortinariaceae*, *Russulaceae*), GEORG MÜLLER (Blätterpilze, vor allem *Pluteus*), HARALD OSTROW (Nichtblätterpilze), URSULA SAUTER (Nichtblätterpilze), MARKUS SCHOLLER (pflanzenparasitische Kleinpilze), REINHOLD SCHNEIDER

(Blätterpilze), MARTIN SCHNITTLER (Schleimpilze), HORST STAUB (Aphylophorales). Trotz des großen Interesses werden bestimmte Gruppen (z.B. Blätterpilze der großen Gattungen *Entoloma*, *Cortinarius*, *Inocybe*, viele Gruppen von Ascomyceten) bisher noch unzureichend abgedeckt. Spezialisten sind hiermit aufgerufen und eingeladen, sich für das Projekt zu engagieren und zur Inventarisierung beizutragen.

## Literatur

- BÜCKING, W., BENSE, U., BRÄUNICHE, M., GEIS, K.-U., HANKE, U., HOHLFELD, F., KÄRCHER, R., RIETZE, J. & TRAUNTER, J. (1998): Faunistische Untersuchungen in Bannwäldern. – Mitt. Forstl. Versuchs- u. Forschungsanstalt Bad.-Württ. **203**, 271 S.
- DOPPELBAUR, H., DOPPELBAUR, H. & KURZ, G. (1970): Ulmer Rostpilzflora. – Mitt. Ver. Naturw. Mathem. Ulm **28**, 49-121.
- FÖRSCHLER, M. und 35 weitere Autoren (2012): Ökologisches Potenzial eines möglichen Nationalparks im Nordschwarzwald. Chancen in Prozessschutz-, Entwicklungs- und Managementzonen aus naturschutzfachlicher Sicht. – Naturschutz und Landschaftsplanung **44**, 273-281.
- KRIEGLSTEINER, G. (2000): Die Großpilze Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil. Ständerpilze: Gallert-, Rinden-, Stachel- und Porenpilze. – Stuttgart. Ulmer.
- NEUBERT, H. (1980): Myxomyceten aus der Bundesrepublik Deutschland – I. Ein neuer Myxomycet aus dem nördlichen Schwarzwald. – Z. Mykol. **46**, 129-236.

WOLF, TH. (1992): Die Vegetation des Bannwalds „Wilder See – Hornisgrinde“ am Ruhestein, Nordschwarzwald. – Mitt. Ver. Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung, **36** 27-46.

WOHLFAHRT, D. & BÜCKING, W. (2001): Exkursion in den Bannwald „Wilder See – Hornisgrinde“. – In: Botanische Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland (Hrsg.): Vegetation und Flora der Nördlichen Oberrheinebene, des Nordschwarzwalds und des Strombergs. – Exkursionsführer zur 51. Jahrestagung der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft. – Karlsruhe, 128-131.

WOHLFAHRT, D. & RIEDEL, PH. (2001): Bannwald „Wilder See – Hornisgrinde“. – Berichte Freiburger Forstliche Forschung **30**, 68 S.

#### Autoren

Dr. MARKUS SCHOLLER, Staatliches Museum f. Naturkunde, Abt. Biowissenschaften, Erbprinzenstr. 13, 76133 Karlsruhe, Tel.: 0721/1752810, E-Mail: scholler@naturkundeka-bw.de; TORSTEN BERNAUER, Staatliches Museum f. Naturkunde, Erbprinzenstr. 13, 76133 Karlsruhe, E-Mail: torsten.bernauer@smnk.de; CHARLY EBEL, Naturschutzzentrum Ruhestein im Schwarzwald, Schwarzwaldhochstr. 2, 77889 Seebach, E-Mail: charly.ebel@naturschutzzentren-bw.de; BERND MIGGEL, Hanfackerstraße 2, 75334 Straubenhardt, E-mail: miggeli1@web.de; Dr. LUISE MURMANN-KRISTEN, Referat Natur- und Landschaftspflege, Regierungspräsidium Karlsruhe, 76247 Karlsruhe, E-Mail: Luise.Murmann-Kristen@rpk.bwl.de; Prof. Dr. MARTIN SCHNITTLER, General Botany & Plant Systematics, Institute of Botany and Landscape Ecology, Ernst Moritz Arndt University, Soldmannstr. 15, 17487 Greifswald, E-Mail: martin.schnittler@uni-greifswald.de.



Abbildung 6. Prof. MARTIN SCHNITTLER und Dr. THOMAS HOPPE (Universität Greifswald) diskutieren Beprobungsflächen für Myxomyceten-Untersuchungen. – Foto: M. SCHOLLER.