

**Mykologische Erfassung und Bewertung historischer  
Grünlandvorkommen im geplanten Naturschutzgebiet  
„Winderatter See“**



**Matthias Lüderitz**  
(unter Mitarbeit von Tanja Böhning und Heinrich Lehmann)  
im April 2016

# **Mykologische Erfassung und Bewertung historischer Grünlandvorkommen im geplanten Naturschutzgebiet „Winderatter See“**

## **Abschlußbericht**

Zitiervorgabe:

Lüderitz, M., Böhning, T. & Lehmann, H. (2016): Mykologische Erfassung und Bewertung historischer Grünlandvorkommen im geplanten Naturschutzgebiet „Winderatter See“ – Gutachten im Auftrag des LLUR, 71 S. - Eutin

### **Bearbeitung:**

Dipl.-Biol. und -Geol.  
Matthias Lüderitz  
Hauptstraße 3  
23701 Eutin, OT Sibbersdorf  
Fon: 04521-7969255 (Büro)  
04521-6969010 (T-NetBox)  
[matthias.luederitz@gmx.de](mailto:matthias.luederitz@gmx.de)

unter Mitarbeit von:

Tanja Böhning (Eutin), Kartierung & Bestimmungen, Bildmaterial  
Heinrich Lehmann (Kiel), Kartierung und Bestimmungen, Bildmaterial

## Inhalt

1.	Zusammenfassung	3
2.	Methoden	4
2.1	Allgemeines Vorgehen, Kartierung, Bestimmung und Dokumentation	4
2.2	Exkurs: Pilze im Grünland ?	5
2.3	Naturschutzfachliche Bewertung von Grünland mit Pilzen	7
2.4	Indikatorisch wichtige Pilzgattungen (CHEGD-Arten)	11
3.	Charakterisierung der untersuchten Teilgebiete	12
3.1-3.6	Teilgebiete 1 bis 6	13
4.	Besondere und seltene Pilzfunde in den Teilgebieten	17
4.1	Wertgebende Pilzarten in den Teilgebieten	17
4.1.1-4.1.6	Teilgebiete 1 bis 6	17
5.	Gesamtbewertung des Untersuchungsgebietes	28
6.	Biodiversität der Grünland-Funga des Winderatter Sees im Vergleich	30
7.	Pflege und Bewirtschaftung aus mykologischer Sicht	34
8.	Danksagung	44
9.	Literatur	44
10.	Tabellen der Pilzfunde (Auszug aus Datenbank MYKIS)	49
11	Kartenanhänge	69

### 1. Zusammenfassung

Das geplante NSG „Winderatter See“ umfasst in verschiedenen Bereichen zum Teil sehr alte Grünlandreste, die international bedeutsame Pilzvorkommen enthalten. Im nationalen und internationalen Vergleich bisher veröffentlichter „Ranking-Werte“ der wertgebenden sog. CHEGD-Arten von Wiesen- und Grünlandpilz-Lokalitäten nimmt die Umgebung des Winderatter Sees eine Spitzenstellung ein: Während am Winderatter See bisher 81 solcher Arten nachgewiesen werden konnten, weist der bisher an CHEGD-Arten reichste Wiesenpilzstandort Deutschlands (der „Einzelberg“ im Lkr. Göttingen) 56 dieser Arten aus, der beste bekannte englische Standort (in Gwynned, Wales) 78 dieser Arten. Lediglich aus Skandinavien sind einige noch artenreichere Wiesenpilzbiotope bekannt. Zusammen mit dem ebenfalls im Herbst 2015 entdeckten Hotspot „Alter Deich NW Westermarkelsdorf“ auf Fehmarn und der Lokalität „Leckfeld Nord“ im Kreis Nordfriesland gehört der Winderatter See aber zweifellos zu den „Top Ten“ der Wiesenpilzstandorte in Nordeuropa. Die besondere Verantwortung Schleswig-Holsteins für die Erhaltung der Biodiversität von Wiesenpilz-Standorten innerhalb Deutschlands wird deutlicher erkennbar als bisher.

Aufgrund der heterogenen und zum Teil kleinteiligen Verteilung interessanter Bereiche über die Gesamtfläche kann man insgesamt aus mykologischer Sicht von einem **„Hotspot der biologischen Artenvielfalt“** sprechen. Als besonders artenreich haben sich die alten, ziemlich steil geböschten „fossilen Kliffkanten“ des historischen Seeufers (Südrand) erwiesen, die wohl nacheiszeitlich nie stark verändert, gedüngt oder umbegrochen wurden. Es handelt sich also um historisch sehr altes Grünland, das morphologisch aus den umliegenden neuzeitlichen Ackerflächen herausragte und so sein pilzliches Arteninventar offenbar (weitgehend?) bewahren konnte. Auch im umgebenden Feuchtgrünland gibt es Bereiche (insbesondere westlich des heutigen Sees), deren pilzliches Arteninventar auf eine langdauernde historische Kontinuität hinweist.

Die Gesamtbegehung hat 6 besonders interessante Bereiche ergeben, von denen drei in halbtrockenen bis trockenen Situationen (Teilgebiete 1, 2 und 4) und drei in feuchten, nassen oder quelligen Situationen (Teilgebiete 3, 5 und 6) verortet sind. Im Gesamtgebiet konnten während drei Begehungen etwa 400 Großpilzarten nachgewiesen werden, von denen weit über 100 als „wertgebende Arten“ (CHEG-Arten, RL-Arten, Arten der BArtSchV, Verantwortungsarten, seltene Arten und Reliktarten, Erstnachweise etc.) einzustufen sind. Auffällig

artenreich vertreten sind kaltzeitliche Reliktarten (mit 15 Arten) und auch Neu- und Erstnachweise für Schleswig-Holstein (mit 20 Arten).

Das Pilzarten-Inventar der untersuchten Teilflächen wird vorgestellt und bewertet. Das mykologisch-ökologische Potential der Teilflächen und des Gesamtgebietes wird beschrieben. Aus den Ergebnissen werden Empfehlungen für die Pflege und Bewirtschaftung der Flächen aus mykologisch-naturschutzfachlicher Sicht abgeleitet.

## **2. Methoden**

### **2.1 Allgemeines Vorgehen, Kartierung, Bestimmung und Dokumentation**

Das Areal des NSG „Winderatter See“ wurde im Oktober und November 2015 (12.10.2015, 27.10.2015 und 11.11.2015) dreimal begangen und mykologisch kartiert, wobei zum Teil auch weitere Mykologen (Tanja Böhning, Heinrich Lehmann) und Volker Hildebrandt (LLUR), der das Projekt betreut, beteiligt waren. Beim ersten und teilweise auch zweiten Kartiertermin wurden in Übersichtsbegehungen die genauer mykologisch zu kartierenden Bereiche ermittelt und abgegrenzt. Zur Auffindung der potentiell wertvollen Teilareale dienten Funde auffälliger pilzlicher Signalarten, Merkmale der Vegetation (Zeiger für Wertgrünland), geomorphologische und geologische Geländemerkmale (z.B. die Oberflächenbestreuung mit Steinen und Blöcken, naturnah erhaltene quellige und wasserzügige Bereiche, der Verlauf alter Knicks und Wallstrukturen, Erosionsmerkmale u.a.m.) sowie das Vorstudium des vom LLUR zur Verfügung gestellten Kartenmaterials.

Die während der Vorgbegehungen und der Detailkartierungen sehr zahlreich aufgefundenen besonderen und seltenen Arten wurden fotografisch dokumentiert (Makrofotos) und zudem mikroskopisch untersucht. Von vielen besonderen und schwierig zu bestimmenden Arten wurden auch Mikrofotos der charakteristischen mikroskopischen Merkmale erstellt. Von bisher nicht oder wenig bekannten Taxa oder neu für Schleswig-Holstein (oder Deutschland) entdeckten Pilzarten wurden zudem auch meist Beschreibungen sowie Handzeichnungen (der Mikromerkmale) angefertigt, so dass eine ausführliche Dokumentation der besonderen Arten vorliegt.

Von allen seltenen und besonderen Arten wurden zur Sicherung und Dokumentation zudem Herbarbelege (Exsikkate) angefertigt. Die umfangreichen Funddaten (siehe auch Tabellen im Anhang) wurden in die Landesdatenbank MYKIS (= Mykologisches Informationssystem Schleswig-Holstein) überspielt. Zudem wurden etliche schwer oder noch nicht ansprechbare Taxa an Gattungsexperten im In- und Ausland verschickt. Genaue Bestimmungen und Rückmeldungen stehen hier zum Teil noch aus. Nicht erfasst wurden Funde von Kleinpilzen, insbesondere Phytoparasiten (Rost- und Mehltaupilze), Hyphomyceten („Schimmelpilze“, imperfekte Pilze) und Myxomyceten (Schleimpilze).



Tanja Böhning, Volker Hildebrandt (mit typischer Handbewegung; Geruchsprobe eines Pilzes) und Heinrich Lehmann (im Hintergrund) bei der Suche nach Großpilzen an einem alten Seeterassenhang (Teilfläche 1) im November 2015

## 2.2 Exkurs: Pilze im Grünland ?

Der Begriff „**Saftlingswiese**“ (waxcap grassland, *Hygrocybe*-grassland), der schon 1949 von dem Holländer Schweers eingeführt wurde, spiegelt die Bedeutung und die Wertschätzung, die Pilze in unseren Nachbarländern bei der Erkennung und Bewertung von wertvollem Grünland haben, wieder.

Grün- oder Grasländer sind bei uns meistens das Produkt lang wählender landwirtschaftlicher Aktivität in der Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden. Durch die Intensivierung der Grünland- und Weidebewirtschaftung in den letzten 50 Jahren und aktuell den zunehmenden

Umbruch von Grünland für Äcker und den Maisanbau sind vermutlich über 95% der naturnahen Grünländer inzwischen aus unserer Landschaft verschwunden und der verbliebene Rest steht unter zunehmendem Nutzungsdruck. Der daraus resultierende Verlust an Biodiversität unter den Pflanzen und Tieren (z.B. Orchideen, Schmetterlinge, Vögel) wurde vielfach untersucht und ist in aller Munde.

Dass die Großpilze einen weitaus größeren Anteil an der Biodiversität naturnaher Grünlandhabitats haben als die genannten Organismengruppen (nur die Insekten sind mit mehr Arten vertreten, sofern man die Kleinpilze außer Acht lässt), ist bisher kaum bekannt. Es handelt sich um eine ökologisch besonders wichtige, aber bei uns weitgehend vergessene Organismengruppe, die in den letzten Jahrzehnten im Grünland extremen Rückgängen unterliegt. Für den Laien war das bisher vor allem an der drastischen Abnahme von Champignonvorkommen (*Agaricus* spp.) im Weideland und von Parasolpilzen (*Macrolepiota procera*) im Grünland erkennbar, die seit jeher gerne für Speisezwecke gesammelt wurden. Seit den 1990er Jahren (Rald 1985, 1986) wird den „Grasslandpilzen“ in West- und Nordeuropa zunehmende Aufmerksamkeit geschenkt, eine Entwicklung, die nun auch in vollem Umfang in Norddeutschland angekommen ist. Man hat festgestellt, dass einige besonders auffällige Pilzartengruppen des naturnahen Grünlandes außerordentlich sensibel auf Umweltveränderungen reagieren; ihre Qualitäten als Indikatorarten übertreffen häufig sogar die der Orchideen. Folglich wurde eine Vielzahl von Grünlandbewertungssystemen mit Großpilzen entwickelt, die in einigen Ländern zur Grundlage für nationale Biodiversitätsstrategien im Grünland geworden sind. Ein einmaliger Umbruch, eine einmalige Bodenverdichtung durch schwere Maschinen oder kleine Mengen von künstlichen Düngern oder Gülle genügen oft, damit solche Arten am Standort für immer aussterben.



Alter Grünland-Standort mit „Buckelwiesen-Charakter“ am Winderatter See. „Buckelwiesen“-Strukturen sind oft ein erster Hinweis auf wertvolle und artenreiche Wiesenpflanz-Biotope

## 2.3 Naturschutzfachliche Bewertung von Grünland mit Pilzen

„Die einfachste Methode, ein Wiesenpilz-Biotop zu bewerten, ist die rein quantitative Erfassung der schutzwürdigen Pilzarten bzw. Artengruppen. Der verbreitetste Ansatz hierzu war die Rald'sche Skala, auch Saftlingsindex genannt. Diese von dem dänischen Mykologen Rald (1985) aufgestellte vierstufige Ordinalskala ordnet Wiesenpilzflächen allein auf Grund des Vorkommens von Arten der Gattung *Hygrocybe* s.l. einer von vier Kategorien zu (ohne Bedeutung, lokale Bedeutung, regionale Bedeutung, nationale Bedeutung). Vesterholt et al. (1999) ergänzten dieses System um die fünfte Rangstufe "internationaler Bedeutung" für extrem hochwertige Flächen“ (Auszug aus Ehlert & al. 2016, in prep.). Dadurch wurde auch die Rald-Skala im oberen Wertebereich („nationally important“) wesentlich modifiziert. Die schon im Bericht zur „Kooperation im mykologischen Artenschutz“ von 2011 (Lüderitz 2011: 18) vorgestellte Tabelle von Rald wird deshalb an dieser Stelle entsprechend modifiziert und ergänzt:

**Rald's guidelines for assessing the quality of grasslands (1985) – modified by Vesterholt et al. (1999)**

Conservation value	Total no. of <i>Hygrocybe</i> species – single visit	Total no. of <i>Hygrocybe</i> species – multiple visit
Internationally important	15 +	22 +
Nationally important	11 - 14	17 - 21
Regionally important	6 - 10	6 - 16
Locally important	3 - 5	4 - 8
Of no importance*	1 - 2	1 - 3

Rald unterscheidet weiter anhand der Kartierungsintensität zwischen nur einmal besuchten und schon mehrfach kartierten Flächen, um potentiell wertvolle Grünländer (bei passender Witterung) möglichst schon nach einer Begehung einordnen zu können, was für den praktischen Naturschutz unter den heutigen politischen Rahmenbedingungen sehr wichtig ist. Bei einem ungünstigen Jahres-Witterungsverlauf sind mehrere Besuche für realistische Einschätzungen aber unabdingbar. Newton et al. (2003) kartierten mehrere schottische Grasländer über einen Zeitraum von 3 Jahren und kamen anhand von Akkumulationskurven zu dem Ergebniss, dass über 16 Besuche innerhalb von mehreren Jahren notwendig sind, um das vorkommende Artenspektrum größtenteils zu erfassen und den mykologischen Wert eines Gebietes vollständig definieren zu können. Bei zunehmend extremen Klimabedingungen mit langen trocken-warmen, für die Pilzfruktifikation ungünstigen Phasen, kann der notwendige Untersuchungszeitraum noch deutlich länger sein.

Der schwedische Mykologe Nitare (1988) erweiterte das System von Rald um die anderen CHEG-Artengruppen (*Clavariaceae*, *Geoglossaceae*, *Entoloma* und *Dermoloma*). Auch er legt den Fokus auf Klassifizierung nach nur einem Besuch. Die entsprechende Bewertungstabelle von Nitare wurde bereits im Bericht zur „Kooperation im mykologischen Artenschutz“ von 2011 (Lüderitz 2011: 17) vorgestellt und erläutert. Auch die bekannten JNCC-guidelines der britischen Regierung (2009) „zur Sicherung national wertvoller Grünländer“, die ebenfalls im Koop.-Bericht 2011 (Lüderitz 2011: 18) vorgestellt wurden, verwenden Schwellenwerte für alle Gruppen der CHEGD-Arten. Es werden hier allerdings nur Schwellenwerte für national wichtige Lokalitäten genannt.



Der „Orangefarbene Wiesenellerling“ (*Cuphophyllus/Camarophyllus pratensis*) ist ein typischer, leicht kenntlicher Vertreter der CHEGD-Arten in extensiv genutzten alten Grünlandbiotopen. Aufnahme aus Teilgebiet 2

Auf Grund des vielerorts großen Mangels an fachkundigen Mykologen schwanken die Bearbeitungsgrade untersuchter Biotope oftmals stark, weshalb aus einer vergleichsweise höheren Anzahl nachgewiesener Arten nicht zwangsläufig eine höhere Wertigkeit des Biotopes folgt, sondern möglicherweise nur eine gründlichere Kartierung durch zufällig in der Region ansässige Experten. Insbesondere in Großbritannien wurden deshalb Bewertungssysteme entwickelt, die über die bloße Artenzahl hinaus auch qualitative Gesichtspunkte berücksichtigen - v.a. durch stärkere Gewichtung national bzw. international bedrohter Arten bzw. „Signalarten“, deren Vorkommen andere ähnlich anspruchsvolle und seltene Pilzarten mit hoher Wahrscheinlichkeit erwarten lässt. Besonders wertvolle Grasländer können durch Nachweis einzelner solcher Arten auch ausserhalb von Jahren mit günstigen Klimabedingungen und entsprechend hoher Pilz-Fruktifikation erkannt werden.

Jordal (1997), Vesterholt (1995) und andere haben versucht, solche qualitativen Elemente in ihre Bewertungssysteme zu integrieren. Eine Zusammenstellung findet sich bei Mitchel *et al.* (2001). Im Kern beinhalten all diese Systeme die Konstruktion verschiedener Schutzrang-Klassen, in die Pilzarten entsprechend ihrem Indikatorwert für artenreiche Mykozöosen und strukturreiche Biotope einsortiert werden. Den Schutzrangstufen sind meist Punktwerte zugewiesen, z.B. bei Jordal (1997): Schutzrang gering = 1 Punkt pro nachgewiesener Art, mittel = 2 Punkte, hoch = 4 Punkte und sehr hoch = 8 Punkte. Grasländer werden so nach der erreichten Punktzahl auf eine Ordinalskala aufgetragen, also in ihrer Schutzwertigkeit "hierarchisiert". Dabei variiert die Anzahl der Rangstufen und der pro Art vergebenen Punkte bei den unterschiedlichen Autor/innen nach subjektiven und regionalen Erfahrungsschwerpunkten. Gemeinsam ist diesen Systemen, daß sie sich von der bisher weit verbreiteten Fokussierung auf die Gattung *Hygrocybe* s.l. (Saftlinge) lösen und auch Arten anderer CHEG- bzw. CHEGD-Artengruppen berücksichtigen. Dies ist grundsätzlich zu begrüßen, macht aber

wegen der damit zunehmenden Bestimmungsprobleme (v.a. bei der Gattung *Entoloma*) viele dieser Systeme nur für ausgewiesene Fachleute handhabbar. Der dänische Mykologe David Boertman (1995) verglich die damals verwendeten Systeme unterschiedlichen fachlichen Anspruchsniveaus und kam zu dem Schluss, daß dänische Grasländer mit ihnen sehr ähnlich klassifiziert werden. Er sprach sich angesichts dieser hohen Konvergenz schon früh dafür aus, ein möglichst einfaches, breit anwendbares System zu etablieren.

In den Folgejahren hat sich das sog. „CHEG-Profile-System“ (Rotheroe et al. 1996), das im Kooperationsbericht von 2011 (Lüderitz 2011: 18-20) ausführlich und mit einer Beispielbewertung vorgestellt wird, als ein solches konvergentes System erwiesen, das, besonders in Kombination mit den bisher bewährten Systemen (vgl. Rald, Nitare, JNCC), allgemein anwendbar ist.

Das heute international angewandte sog. **CHEG**-Profil für die mykologisch-naturschutzfachliche Einwertung von Flächen, das sich bisher gut bewährt hatte, wurde auch 2015 für die Flächen am „Winderatter See“ angewandt, allerdings in einer etwas erweiterten Form, dem sog. **CHEGD**-Profil. Griffith et al. (2013) haben das CHEG-Profil um die ebenfalls indikatorisch sehr aussagekräftige Wiesenpilzgattung „*Dermoloma*“ (Samtritterlinge) erweitert, die auch schon im bekannten Offenland-Bewertungssystem von Nitare (1988, dargestellt bei Lüderitz, Koop.-Bericht 2011: 17) eine große Rolle spielt. Das CHEGD-Profil beruht auf der Bewertung der untersuchten Flächen mit nun fünf besonders gut erkennbaren Artengruppen bzw. Gattungen, die einen sehr hohen und aggregierenden Indikationswert haben (**Signalarten**). Dazu gehören die Keulen- und Korallenpilze (*Clavariaceae*), die Saftlinge (*Hygrocybe*), die Rötlinge (*Entoloma*), die Erdzungen (*Geoglossaceae*) und die Samtritterlinge (*Dermoloma*). Den Samtritterlingen werden indikatorisch nach Griffith et al. (2013) auch die nahe verwandten Wiesenpilzgattungen *Camarophyllopsis* (Samtschnecklinge) und *Porpoloma* (Wiesenritterlinge) zugeordnet.

Ein sog. CHEGD-Profil eines konkreten Bestandes bzw. einer untersuchten Fläche könnte z.B. nach einer Begehung (single visit) folgendermaßen lauten:

#### C4-H12-E3-G3-D1

Das bedeutet im Abgleich mit den im Text genannten bisherigen Bewertungssystemen:

Kürzel	Artenzahl	nach Nitare	nach Rald*	nach JNCC
C4	4 <i>Clavariaceae</i>	regional	keine Wertung	< national
H12	12 <i>Hygrocybe</i>	<b>national</b>	<b>national</b>	<b>national</b>
E3	3 <i>Entoloma</i>	lokal	keine Wertung	< national
G3	3 <i>Geoglossaceae</i>	<b>national</b>	keine Wertung	<b>national</b>
D1	1 <i>Dermoloma</i>	<b>national</b>	keine Wertung	keine Wertung

\*) Das dänische System von Rald bewertet nur die Saftlinge

Einem Vorschlag von Volker Hildebrandt, LLUR (schrift. Mitt. 2016) folgend, wird das CHEG-Profil etwas modifiziert dargestellt, indem die Artengruppen mit national bedeutsamen Vorkommen jeweils fettgedruckt dargestellt werden. Damit eröffnet sich dem Betrachter die naturschutzfachliche Wertigkeit der jeweils dargestellten Fläche schon auf einem Blick.

Der fiktive Beispielbestand mit dem obigen CHEGD-Profil ist für die Sicherung der Biodiversität danach als **national bedeutsam** einzustufen und deshalb auf den niedrigeren räumlichen Ebenen (Bundesland, Kreis) mit besonderer Priorität zu sichern und zu schützen (in der Regel als Naturschutzgebiet oder Flächendenkmal).

In der allgemeinen Praxis hat es sich, unabhängig vom benutzten Bewertungssystem (die Schwellenwerte sind jeweils sehr ähnlich) eingebürgert, dass Grünlandbiotope, die einen der

Schwellenwerte für die nationale Priorität überschreiten, als **Hotspots** bezeichnet werden. Das englische Schema des JNCC spricht sogar ausdrücklich von der „Sicherung biologischer Hotspots“. In Schleswig-Holstein auf regionaler oder lokaler Ebene bedeutsame Bestände kann man ohne Widerspruch als regionale oder lokale Hotspots ansehen.

Das hier im Spätherbst 2015 untersuchte Gebiet am Winderatter See erfüllt alle Kriterien eines **Hotspots von nationaler Bedeutung**.

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen bei der Grün- und Offenland- sowie Wald-Kartierung\* in Schleswig-Holstein und im Abgleich mit den oben vorgestellten, lang bewährten Klassifizierungssystemen in Nordwest- und Nordeuropa wird an dieser Stelle erstmals ein **verbindliches Bewertungssystem für Schleswig-Holstein auf Basis der CHEGD-Artenzahlen** vorgestellt. Basis für die Bewertung ist (wie bisher) das jeweils ermittelte CHEGD-Artenprofil. Zur Bewertung und Einstufung eines Gebietes werden die Artenzahlen des CHEGD-Profiles mit der folgenden Schwellenwert-Tabelle abgeglichen:

\*) Wie bereits in früheren Kooperations-Berichten erläutert wurde, kommen die typischen Pilzarten des alten Grünlandes (besonders die CHEGD-Arten) in Nordeuropa (incl. Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern) mindestens ebenso häufig in feuchten bis nassen, besonderes Eschen-dominierten Laubmischwäldern vor (vgl. Kreisel 2011). Sie sind durch das Eschentriebsterben in diesen Biotopen inzwischen jedoch ebenso gefährdet wie im Grün- und Offenland (vgl. Lüderitz, M., Winter, S. & Nehring 2015)

Einheitliches Schema zur Klassifizierung der Schwellenwerte für Pilzarten der CHEGD-Artengruppen zur Bewertung von Grünland-, Offenland- und Waldbiotopen in Schleswig-Holstein, gültig für einmalige Begehung/Kartierung (single visit) eines Gebietes (verbindlicher Vorschlag Lüderitz 2016)

Schutzwert (conservation value)	Clavariaceae <b>C</b>	Hygrocybe s.l. <b>H</b>	Entoloma <b>E</b>	Geoglossaceae <b>G</b>	Dermoloma <b>D</b>	Wertgebende Arten (ohne CHEGD)* <b>WGA</b>
1.Internationally important (EU)	8 +	15 +	15 +	5 +	4 +	> 80
2.Nationally important (Nationalstaat)	5 +	10 +	10 +	3 +	3 +	> 40
3.Regionally important (Bundesland)	3 +	7 +	6 +	2	2	> 20
4.Locally important (Kreis, o.ä.)	2	4 +	3 +	1	1	> 10
5.Communally important (Gemeind.)	1	2 +	2 +	1	1	1 - 9
6.of no importance	0	0-1	0-1	0	0	0

**Zusatzregeln:**

- \* bei mehrfacher Begehung (multiple visit) verschiebt sich der Schwellenwert jeweils um eine Stufe nach oben
- \* wird für eine CHEGD-Artengruppe im Gebiet ein höherer Schwellenwert überschritten, gilt die entsprechend höhere Einstufung für das (gesamte) Gebiet
- \* werden in mindestens 3 CHEGD-Artengruppen Schwellenwerte einer bestimmten Stufe überschritten, so gilt für das Gesamtgebiet die nächst höhere Einstufung (z.B. 3x national = international)
- \* bei Fehlen oder geringer Abundanz von CHEG-Arten kann ein wertvolles Gebiet auch mit Hilfe der sonstigen Wertgebenden Arten (WGA) kumulativ eingestuft werden; es gilt der jeweils günstigere Schwellenwert
- \* bestimmte naturschutzfachlich besonders wichtige Arten/Artengruppen mit überregionalen Gefährdungskategorien werden stärker gewichtet. Tritt eine dieser Arten im Gebiet auf, wird es automatisch in die Kategorie „national wichtig“ eingestuft, bei zwei oder mehr dieser Arten ist das Gebiet „international wichtig“  
Erläuterung der Arten im folgenden Text

Ehlert & al. (2016, in prep.) schlagen eine grundsätzlich stärkere Gewichtung von Arten mit überregionalen Gefährdungskategorien vor, nämlich eine Doppelzählung von Arten des nationalen Verantwortungskatalogs nach Lüderitz & Gminder (2014) sowie von Pilzarten der IUCN Red List und der ECCF-Kandidatenliste für Appendix I der Berner Convention (BC-Fungi). Durch diese Maßnahme wollen sie eine „Aufwärtskompensation“ (in die jeweils höhere Rangstufe) erreichen, um mögliche Defizite bei der CHEGD-Einstufung auszugleichen. Dieser Vorschlag ist zu begrüßen; die drei von Ehlert & al. genannten Artengruppen sollen in das hier vorgeschlagene Bewertungsschema in vereinfachter Form mit einbezogen werden (vgl. Zusatzregeln, s.o.). Die Einstufung eines Vorkommens in die Kategorien „national wichtig“ oder „international wichtig“ anhand solcher Arten trägt der nationalen Verantwortung Deutschlands und seiner Bundesländer für die Erhaltung global gefährdeter Pilzarten noch deutlicher Rechnung als der Vorschlag von Ehlert & al. (2016, in prep.).

## 2.4 Indikatorisch wichtige Pilzgattungen (CHEGD-Arten)

Aufgrund der vielen taxonomischen Veränderungen seit dem Beginn der Anwendung des CHEGD-Konzeptes zur naturschutzfachlichen Einwertung von Grünlandflächen (aber auch Waldflächen) in Schleswig-Holstein, sollen an dieser Stelle die in die CHEGD-Gruppen inkludierten Pilzgattungen tabellarisch vorgestellt werden. Dieses ist wichtig zum Verständnis aktueller naturschutzfachlicher Pilzliteratur, da vielfach schon die molekularbiologisch begründeten aktuellen Gattungsnamen und -zuschnitte verwendet werden. Im Vergleich zu der entsprechenden Tabelle von 2011 (vgl. Lüderitz, Koop.-Bericht 2011: 18) ergeben sich zahlreiche Veränderungen und Erweiterungen:

Buchstabe	Bedeutung	Inkludierte Gattungen	Artenzahl in SH <sup>1</sup>
<b>C</b>	Clavariaceae ss. lat.	Clavaria, Clavulinopsis, Ramariopsis, Alloclavaria, Lentaria p.p., Araeocoryne, (Tremellodendropsis)	40 - 50
<b>H</b>	Hygrocybe ss. lat. <sup>2</sup>	Hygrocybe ss. str., Hygroaster p.p., Porpolomopsis, Neohygrocybe, Cuphophyllus, Humidicutis, Gliophorus, Chromosera <sup>3</sup>	60-70
<b>E</b>	Entoloma	alle Untergattungen <sup>4</sup> , incl. Rhodocybe p.p. (Wiesenarten)	>250
<b>G</b>	Geoglossaceae u.ä.	Geoglossum, Trichoglossum, Sabuloglossum, Glutinoglossum, Microglossum, Thuemenidium, Hemileuco- u. Leucoglossum, Leotia, Bryoglossum	>30
<b>D</b> vorher: (H)	Dermoloma u.ä.	Dermoloma, Poropoloma, Camarophllopsis	>10

<sup>1</sup>) geschätzt, je nach Artauffassung (bezogen auf alle Lebensraumtypen in Schleswig-Holstein)

<sup>2</sup>) die Inklusion von Arten der Untersektion „*Pseudocamarophyllus*“ der Gattung *Hemimycena* wird diskutiert

<sup>3</sup>) exkludiert sind: *Hygoaster p.p.*, *Hygrophorus*, *Chrysomphalina*, *Lichenomphalia*, *Dictyonema*, *Cora*, *Arrhenia*, *Cantharellula*, *Pseudoarmillariella*, *Cantharocybe*, *Ampulloclitocybe*

<sup>4</sup>) exkludiert sind: größere, Ektomykorrhiza-bildende Arten der Untergattung *Entoloma*

Die CHEGD-Artengruppen umfassen fast ausschließlich Arten, die nach heutiger Auffassung eine endophytische (Endomykorrhiza) Lebensweise mit höheren Pflanzen und/oder Moosen haben. Die zu den Heterobasidiomyceten gehörige Pilzgattung *Tremellodendropsis* (Gallertkorallen) wird heute üblicherweise zu den CHEGD-Arten (Teilgruppe C) gestellt, da sie morphologisch und ökologisch (Nitare 2013) vielen Arten der *Clavariaceae* ähnelt. Wiesen- und Offenland-bewohnende *Rhodocybe*-Arten mit rosafarbenem Sporenpulver werden in der Regel der Teilgruppe E (*Entoloma*) der CHEGD-Arten zugeordnet.

Insbesondere die ehemalige Großgattung *Hygrocybe* (Saftlinge) spaltet sich heute in viele kleinere Gattungen auf, die nicht nur molekularbiologisch, sondern meist sogar schon

makroskopisch (im Feld) deutlich unterscheidbar sind (vgl. Petersen 2016). Eine gute tabellarische Übersicht über die Phylogenie der ehemaligen Großgattung *Hygrocybe* geben Lodge & al. (2014).

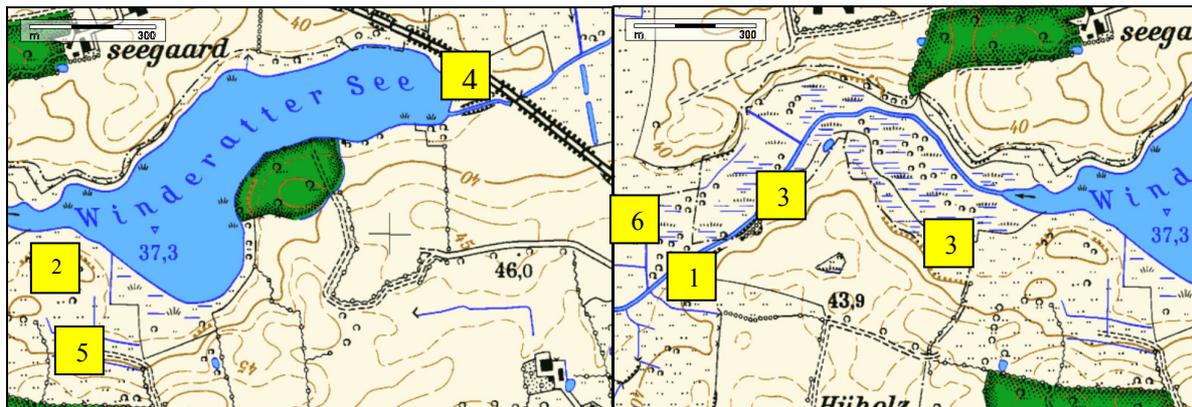


Der „Prächtige Saftling“ (*Hygrocybe splendidissima*) ist eine hervorragende Zeigerart für sehr altes Grünland mit langer historischer Kontinuität. Hier in moosreichem Biotop an altem Seeterassenhang. Foto aus Teilfläche 2 (Moränenkuppe)

### 3. Charakterisierung der untersuchten Teilgebiete

Die im Herbst 2015 untersuchten Teilgebiete 1-6 liegen im Bereich der vom LLUR vorgegebenen Gebietskulisse mit Verdachtsflächen für historisch altes Grünland und liegen zudem im Bereich des geplanten Naturschutzgebietes.

Lage der Teilgebiete:



Teilflächen Winderatter See; der Mittelpunkt der gelben Rechtecke kennzeichnet in etwa den Mittelpunkt der jeweiligen Teilflächen; Teilfläche 3 besteht aus 2 Unterflächen 3a (links) und 3b (rechts) (Karten mit Gebietsumrissen finden sich im Anhang ab S. 69)

### 3.1 Teilgebiet 1

Das Teilgebiet 1 umfaßt auf einer Länge von ca. 550m eine etwas gewundene, Nordwest- und Nord-exponierte Seeterrassenkante einer langgezogenen Moränenkuppe, die das ehemalige Südufer einer schmalen Zunge des Winderatter Sees kennzeichnet. Eingeschlossen sind zum Teil direkt östlich anschließende, mit Weißdorn bestockte Plateaubereiche und westlich bzw. südwestlich anschließende kleinere quellige und feuchte Bereiche. „Kernbereich“ ist eine exponierte Steilkante im südwestlichen Teil des Gebietes ca. 300m westlich des trigonometrischen Höhenpunktes 43,9, die sich nach Nordosten verbreitert und in flachere Hanglagen übergeht. Nach Hildebrandt (schriftl. Mitt. 2016) war die etwa 5ha große Fläche nutzungshistorisch eine Allmendefläche, die lange Zeit als (basenreichere) Heide ausgeprägt war. Die ehemaligen Seeuferkanten und der Plateaubereich sind aus weichseleiszeitlichen, teils block- und steinreichen Geschiebelehmen und -mergeln aufgebaut, die fast durchgehend ziemlich sandig sind. Nach Osten und Süden schließen sich subrezent als Acker genutzte Bereiche an, die nicht mit untersucht wurden und aufgrund von Stichproben als wesentlich artenärmer einzustufen sind.

Bei Teilfläche 1 handelt es sich heute überwiegend um mesophil-mesotrophes Weideland, das örtlich auch eutroph ausgebildet ist und nur in den steileren Hanglagen deutlich ausgemagert ist. Dominierend sind in den nährstoffreicheren Lagen großwüchsigerer Gräser wie *Holcus lanatus*, *Deschampsia caespitosa* und *Dactylis glomerata* sowie *Juncus effusus* (feuchte oder staunasse Stellen), *Ranunculus repens*, *Cirsium arvense* u.a. Distelarten, in den mesotrophen und ausgehagerten Bereichen auch *Agrostis* spp., *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus* u.a. feinere Gräser („Feingrasfluren“), *Senecio jacobaea* (oft an Stör- und Trittsstellen), *Potentilla reptans*, *Prunella vulgaris*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Veronica officinalis*, *Achillea millefolium*, *Hypochoeris radicata*, *Hieracium pilosella*, *Campanula rotundifolia* und *Juncus* spp. (Kleinbinsen-Arten an verdichteten Stellen). Die Hang- und Plateaulagen sind teilweise locker mit Weißdorn bebuscht, randlich kommen auch kleinere Weidengebüsche vor.

Insbesondere der „Kernbereich“, die sehr moosreichen (*Rhytidiadelphus*) Hanglagen mit Feingrasbewuchs und mit leichter Bestreuung mit Großsteinen und Blöcken, ist aufgrund der mykologischen Befunde als historisch sehr altes Grünland einzustufen, das nie wesentlich gestört oder verändert wurde. Übereinstimmend damit verzeichnen die historischen Karten hier um 1900 noch besonders herausgestellte „Heide-Magerrasen“.



Blick von Norden auf eine fossile Kliffkante (Rand einer Moränenkuppe) des Winderatter Sees in Teilgebiet 1

### 3.2 Teilgebiet 2

Dieser Bereich ist geologisch und geomorphologisch ähnlich strukturiert wie Teilgebiet 1. Es handelt sich um eine +/- ovale Hügelkuppe, die aus der flacheren Landschaft herausragt und nach Norden und Nordwesten mit einem mehr oder weniger steilen Hang zum ehemaligen Seeufer abfällt. Etwas weiter südlich gibt es zwei weitere, deutlich kleinere, aber ähnlich hohe Hügelkuppen, die aus dem Umfeld herausragen. Die auffällige Seeuferterrasse, die geologisch wohl als fossiles Kliff zu deuten ist, erstreckt sich etwa 250m in Ost-West-Richtung und ist aufgrund der Pilzfunde von der Genese und Wertigkeit her ähnlich einzuschätzen wie der „Kernbereich“ in Teilgebiet 1. Auch hier gibt es etwas ausgehagerte und sehr moosreiche (*Rhytidiadelphus*) Feingrasfluren, die eine lange Kontinuität haben. Die höher liegenden und rückwärtigen Kuppen- und Plateaulagen die in die Kartierung einbezogen waren, sind meist nährstoffreicher und weniger artenreich. Auch hier kommt vereinzelt Verbuschung mit *Crataegus* vor. Ansonsten ist die Vegetationszusammensetzung insgesamt ähnlich wie in Teilgebiet 1, in den steileren Hanglagen, auf teils sandreicheren Lehmen bis lehmigen Sanden, jedoch tendenziell noch etwas bodensaurer mit Relikten von *Helicotrichon pratense*, *Calluna vulgaris*, *Viola canina* und *Jasione montana*. Diese besondere Formation ist als FFH-Lebensraumtyp 6230 (artenreiche Borstgrasrasen), in etwas basenreicheren Erosionslagen (Kliffkante) ggf. auch als FFH-LRT 6210 (Basiphytischer Halbtrockenrasen) einzustufen. Auch Teilgebiet 2 wird beweidet und kann als mesophil-mesotropes Weideland bezeichnet werden.

### 3.3 Teilgebiete 3

Es handelt sich um zwei kleinere disjunkte Bereiche mit interessanten, teils artenreichen Feuchtwiesenfragmenten. Der östliche Bereich (Teilfläche 3b) liegt in der Verlandungszone des ehemaligen südlichen Randbereiches des Winderatter Sees (bis über 3m tiefes, schwach quellig beeinflusstes Verlandungsmoor), der westliche Bereich (Teilfläche 3a) ist eine durch mehrfache Seespiegelabsenkung um 1850 entstandene, weitgehend minerogene Seeterrasse mit nur flacheren organischen Auflagen. Beide Teilflächen liegen etwas westlich des heutigen Sees und sind den Seeuferterrassen (teilweise Gebiet 1) nördlich vorgelagert. Einflüsse des hohen Grundwassers und von quelligen und hangzügigen minerogenen Wässern durchdringen sich hier, so dass ein interessantes Vegetationsmosaik mit langer Kontinuität entstanden ist, das teilweise sicher früher als Streuwiese genutzt wurde.

Die westliche Teilfläche wird von höherwüchsiger Vegetation auf nährstoffreicheren Nieder- und Übergangsmoortorfen, die teilweise nur in dünner Lage dem mineralischen Substrat auflagern, dominiert. Bestände von *Calamagrostis canescens* (zum Teil in Mischung mit *Phragmites*) und lockere Schilfbestände sind hier örtlich von höherwüchsigen Stauden (*Achillea ptarmica*, *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium palustre*) durchsetzt. Alle genannten Bestände der westlichen Teilfläche sind mäßig feucht und im Unterwuchs reich an Moosen, was die besondere Pilzflora mit CHEG-Arten, die eine lange Kontinuität anzeigen, hier begünstigt. Die frühere (bisherige) Nutzung der Teilfläche als ungedüngtes Grünland (Weide, Streuwiese) ist durch aktuelle Zaunführung jedoch unterbunden, was der Entwicklung der Funga in Zukunft durchaus abträglich sein könnte, insbesondere aufgrund der zunehmenden Akkumulation einer dichten und mächtigen Streuauflage.

Die östliche Teilfläche, die ca. 200m südwestlich des westlichen Zipfels des Winderatter Sees liegt, ist eine niedrigwüchsiger, von Seggen, Schilf und Pfeifengras dominierte Streuwiese, die kürzlich wieder in Pflege genommen wurde. Auch hier ist der Unterwuchs moosreich, die Fläche aber insgesamt und dauerhaft nasser als die westliche Teilfläche, weshalb wohl CHEG-Arten hier kaum zu erwarten waren.

Die aus botanischer Sicht besonders wertvollen, direkt südlich anschließenden „Kalkflachmoorwiesen“ mit Orchideen-Arten, *Succisa pratensis* sowie Borstgras-, Gelbseggen- und Hirseseggenrasen waren zum Zeitpunkt der Untersuchungen zu nass und daher sehr arm an Pilzarten. Unter anderen Witterungsverhältnissen sind aber in dieser Fläche durchaus auch interessante und besondere Pilzarten zu erwarten. Die Fläche wurde daher als Verdachtsfläche für einen wertgebenden Artenbestand eingezeichnet (vgl. Karte, S. 70).

### 3.4 Teilgebiet 4

Teilgebiet 4 erstreckt sich über etwa 350m Länge in Nordwest-Südost-Richtung am Nordostufer des Winderatter Sees als „Grünland-Zwickel“ zwischen der Bahnstrecke und dem aktuellen Seeufer. Auch diese Fläche wird beweidet und unterliegt offenbar auch aufgrund ihrer abgelegenen Randlage einer langen Kontinuität ohne Düngung und Umbruch. Erkennbar ist das u.a. auch an der augenscheinlich originären Blockbestreuung der Geländeoberfläche. Am Nordostrand verläuft (parallel) zur Bahnstrecke ein Fußweg mit breiteren Randstreifen mit kurzrasiger, örtlich schütterer, moosig-krautiger Vegetation, der seit Kurzem mit Hüteschafen beweidet wird. Gerade in diesem Bereich kommen viele CHEG-Arten vor. Weiter nach Südwesten (Richtung See) fällt das Gelände zur Seeterrasse der historischen Seespiegelabsenkung (um 1850) hin leicht ab und geht über mesophile in feuchtere Weidegesellschaften über, die schließlich am Seeufer örtlich in Schilf- und Binsenbestände münden. Punktuell sind randlich und am Ufer Schwarzerlen vorhanden. Hochwüchsige Gräser und Nitrophyten sind in Teilgebiet 4, abgesehen von kleineren, isolierten Brennessel-Fluren, weniger vorhanden, da

die Substrate von Natur aus skelettreicher und nährstoffärmer sind. Überwiegend handelt es sich um mehr oder weniger humose, lehmig-kiesige Sande.

### 3.5 Teilgebiet 5

Teilgebiet 5 ist ein interessantes Mosaik von naturnahen Quellhangwiesen-Fragmenten und Halbtrockenrasen (höhere Hang- und Kuppenlagen) auf Lehmböden. Das Gebiet ist sehr zerlappt, von zwei Bachtälchen durchzogen und unregelmäßig umgrenzt und wird stellenweise von ehemals offenbar beackerten Bereichen durchsetzt. Die quelligen, und feuchten, von Hangwässern geprägten Lagen sowie einige eingestreute Kanten- und Hanglagen weisen aber offenbar eine lange, weitgehend ungestörte Kontinuität auf. Leider wurde in einigen Bereichen zur Anlage von Teichen in das komplexe Hangquellregime eingegriffen; Abgrabungen, Dämme und Verwallungen haben örtlich Stör- und Nitrophytenfluren aufkommen lassen und das natürliche hydrologische Regime und Vegetationsmuster zerstört. Diese Flächenbereiche mit künstlichen Teichanstauungen sind mykologisch uninteressant, da die Kontinuität unterbrochen wurde, und wurden von einer genaueren Untersuchung ausgenommen.

In den feuchten und quelligen Lagen dominieren Seggenarten, *Juncus effusus*, *Calamagrostis canescens*, *Deschampsia caespitosa* und *Agrostis canina*, in den halbtrockenen und trockenen Lagen dominiert neben Gräsern wie *Agrostis* spp., *Holcus lanatus*, *Cynosurus cristatus* und *Anthoxanthum odoratum* örtlich *Achillea millefolium* und *Plantago lanceolata*. Daneben treten u.a. *Prunella vulgaris*, *Trifolium repens*, *Hypochoeris radicata*, *Euphrasia* spec. und *Veronica officinalis* auf, der zum Teil teppichartige Bestände bildet. Der Unterwuchs ist fast überall moosreich.

### 3.6 Teilgebiet 6

Teilgebiet 6 ist ein gut erhaltener Rest einer basenreicheren Pfeifengras-Streuwiese (Eu-Molinion, LRT 6410), der relativ geschützt in eine größere Fläche mit Feuchtwiesen- und Röhrichtbiotopen eingebettet ist. Die typische Hydrodynamik und Oberflächenmorphologie basenreicherer Pfeifengraswiesen ist hier noch erhalten. Randlich geht die kleine Fläche in Weidengebüsche (einmal auch mit *Myrica gale*) und gemischte Gebüsch (mit *Salix*, *Crataegus*, *Euonymus* etc.), Schilf-, Binsen und Seggenfluren sowie nährstoffreichere (und gestörte) Feuchtwiesenbereiche über. Am östlichen Rand wird die Fläche von einem tieferen Entwässerungsgraben begrenzt, der zumindest Randbereiche negativ beeinflussen könnte. Die Fläche wurde früher beweidet und lag dann für Jahrzehnte brach (schrift. Mitt. Hildebrandt 2016). 2015 wurde eine angepasste Pflege mit Handmäh und Abfuhr des Mähgutes von der Fläche eingerichtet.

Aufgrund des wohl ganzjährig hohen Wasserstandes in größeren Teilen der Fläche ist das Spektrum größerer terricoler Pilzarten begrenzt; CHEG-Arten konnten im Herbst 2015 nicht nachgewiesen werden. Ansonsten kommen aber teils sehr spezifische saprophytische und kleinere terricole Pilzarten vor. Die Vegetation der Fläche ist durch den ausgeprägt bultigen Wuchs einiger Süß- und Sauergräser sehr ungewöhnlich strukturiert und zudem artenreich. An vielen Stellen ist der Kammfarn (*Dryopteris cristata*) dominant, daneben kommen verschiedene Seggenarten (*Carex appropinquata*, *Carex acutiformis*, *Carex* spp.), *Juncus*-Arten, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium palustre*, *Thelypteris palustris*, *Galium uliginosum*, *Lotus uliginosus*, *Molinia coerulea* und *Calamagrostis canescens* vor, stellenweise auch *Urtica dioica* und *Melandrium aff. rubrum*.

#### 4. Besondere und seltene Pilzfunde in den Teilgebieten

**Vorbemerkung:** Aufgrund der bisher nur dreimaligen Begehung der Flächen im Spätherbst eines Untersuchungsjahres (2015) sind die folgenden Betrachtungen und Bewertungen als vorläufig anzusehen. In Kapitel 2.3 wurde beispielhaft dargelegt, daß Newton *et al.* (2003) mehrere schottische Grasländer über einen Zeitraum von 3 Jahren kartierten und anhand von Akkumulationskurven zu dem Ergebniss kamen, dass mehr als 16 Besuche innerhalb von mehreren Jahren notwendig sind, um das vorkommende Artenspektrum größtenteils zu erfassen und den mykologischen Wert eines Gebietes vollständig definieren zu können. So kann es z.B. durchaus sein, daß Teilgebiet Nr. 5 (vgl. S. 25), dessen Pilzvorkommen bisher als „regional bedeutsam“ eingestuft werden, nach weiteren Kartierungen in den Folgejahren im Ranking zu einer „national bedeutsamen“ Fläche aufsteigt. Vom naturräumlichen Potential her sind gerade auf dieser Teilfläche deutlich mehr besondere Pilzarten zu erwarten.

#### 4.1 Wertgebende Wiesenpilzarten in den Teilgebieten

##### 4.1.1 Teilgebiet 1 (Alte Seeterrassen ca. 300m NW des Höhenpunktes 43,9):

<b>C</b>	<i>Clavariaceae</i>	15 Arten
<b>H</b>	<i>Hygrocybe ss. lat.*</i>	19 Arten
<b>E</b>	<i>Entoloma</i>	05 Arten
<b>G</b>	<i>Geoglossaceae</i>	05 Arten
<b>D</b>	<i>Dermoloma u.a.</i>	01 Arten
<b>CHEGD</b>	Gesamtzahl Arten	45 Arten
<b>WGA<sup>so</sup></b>	Sonstige <sup>(so)</sup> wertgebende Arten	22 Arten
<b>WGA</b>	Gesamtzahl wertgebender Arten	67 Arten
<b>WGA<sup>int</sup></b>	Arten mit internationalen Gefährdungskategorien (IUCN, BC, V-Arten)	02 Arten (V-Art <i>Lepista saeva</i> ; Status:!, BC-Art <i>Thuemenidium atropurpureum</i> )
<b>Funde</b>	Gesamtzahl erfasster Pilzfunde	187 Funde

\*) vgl. Tabelle in Kap. 2.4

#### CHEGD-Profil:

#### C15-H19-E5-G5-D1 national von Bedeutung

Klassifizierung der Schwellenwerte für Pilzarten der CHEGD-Gruppen zur Bewertung von Grünland-, Offenland- und Waldbiotopen in Schleswig-Holstein, gültig für einmalige Begehung/ Kartierung (single visit), für **Teilfläche 1**:

Schutzwert (conservation value)	Clavariaceae <b>C</b>	Hygrocybe s.l. <b>H</b>	Entoloma <b>E</b>	Geoglossaceae <b>G</b>	Dermoloma <b>D</b>	Wertgebende Arten (ohne CHEGD)* <b>WGA</b>
1.Internationally important (EU)	15	19		5		
2.Nationally important (Nationalstaat)						
3.Regionally important (Bundesland)						22
4.Locally important (Kreis, o.ä.)			5		1	
5.Communally important (Gemeind.)						
6.of no importance						

Nach dem klassischen CHEGD-Profil hat Teilfläche 1 „national bedeutsame“ Pilzvorkommen, die nach dem erweiterten Bewertungssystem als „international bedeutsam“ gewertet werden können. Mit 15 Keulenpilz-Arten wurde der internationale Schwellenwert für die *Clavariaceae* (Gruppe C), der bei 8+Arten liegt, um fast das Doppelte überschritten. Auch bei den Saftlingen i.w.S. (*Hygrocybe*, Gruppe H) wird der Schwellenwert von 15+Arten mit 19 Arten deutlich überschritten. Auch bei den „Erdzungen“ (*Geoglossaceae*, Gruppe G) wird der Schwellenwert für internationale Bedeutsamkeit erreicht. Die bisher erreichten Werte sind angesichts der Tatsache, daß es sich nur um eine relativ kleine Teilfläche des Gesamtgebietes handelt und nur 3 Begehungen im selben Jahr zugrunde liegen, äußerst erstaunlich. Zudem wurde auf der Fläche mit dem „Lilastieligen Rötleritterling“ (*Lepista saeva* = *L. personata*) eine nationale Verantwortungsart nach Lüderitz & Gminder (2014: 193-203) mit Status (!) nachgewiesen, für deren Erhalt Deutschland eine globale Verantwortung hat.

Sehr erstaunlich ist auch die große Anzahl der Erstdnachweise von Großpilzarten auf dieser Teilfläche. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die **Neu- und Erstfunde von Großpilzarten**, die 2015 im Rahmen der Untersuchungen am Winderatter See auf Teilfläche 1 nachgewiesen werden konnten. Von den 9 Taxa sind 3 auch neu für Deutschland und Europa und wurden an die zentrale Bundesdatenbank (Pilze Deutschlands) gemeldet. Zudem konnten weitere Fundkollektionen von Teilfläche 1 bisher nicht bestimmt werden und bleiben vorerst ungeklärt.

#### Neu- und Erstfunde von Großpilzen am Winderatter See, Teilfläche 1

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Name	Artengruppe	EN-SH	EN-D	EN-EU
	(kursiv: Vorschläge ad int.)				
<i>Clavulinopsis appalachiensis</i> aff.	Rundsporige Wiesenkeule	Keulenpilze			
<i>Clavulinopsis luticola</i>	Zitronenduft-Zystidenkeule	Keulenpilze			
<i>Clavulinopsis spiralis</i> (Jungh.) Corner*	Schraubige Wiesenkeule	Keulenpilze			
<i>Conocybe monicae</i> cf.	Monikas Samthäubchen	Blätterpilze			
<i>Entoloma graphitites</i>	Graphitstieliger Nabelrötling	Blätterpilze			
<i>Entoloma luteobasis</i>	Gelbfuß-Rötling	Blätterpilze			
<i>Geoglossum lineare Hakelieri</i>	Nordische Trift-Erdzunge	Schlauchpilze			
<i>Glutinoglossum heptaseptatum</i>	Schleimzunge, noch unbenannt	Schlauchpilze			
<i>Lanzia rhytidadelphii</i>	Runzelbrudermoos-Stromakelch	Schlauchpilze			

\*) ein Zweitanachweis dieser Art gelang im November 2015 auf Fehmarn (Lüderitz & Böhning 2016, Lüderitz 2016)

Alle Befunde deuten darauf hin, daß zumindest Teile der betrachteten Fläche eine ökologische Dauerkontinuität ohne Aufdüngung oder Umbruch seit dem Postglazial aufweisen. Es konnten sich hier offenbar Arten halten, die überall anderswo in Deutschland längst ausgestorben sind. Für diese These spricht auch, daß sich hier mit *Geoglossum hakelieri*, *Chromosera citrinopallida* (Gelbweißer Saftling) und diversen weiteren Arten kaltzeitliche Reliktarten halten konnten. Der hübsche „Gelbweiße Saftling“ ist nach Boertmann (1996) eine vornehmlich arktisch-alpin verbreitete Art der Zwergstrauchheiden, Gletschervorfelder und Schneetälchen, die z.B. in Grönland oder auf Svalbard relativ häufig ist. In Deutschland ist sie sonst nur noch von der Lokalität „Leckfeld-Nord“ bekannt (Lüderitz & al. 2016, in prep., Lüderitz 2015), die auch ansonsten reiche Vorkommen glazialreliktischer Pilzarten aufweist. Auch die folgenden Arten gehören zu den besonders interessanten Nachweisen:



Die „Schwarzrote Blaßsporerdzunge“ (*Thuemenidium atropurpureum*, Bild links) ist ein extrem seltener Vertreter der *Geoglossaceae*, der aus reliktschen Myzelien fruktifiziert und nur sehr altes Grünland mit jahrtausendelanger Kontinuität besiedelt, und zwar meist feuchtere oder leicht quellige Areale. Der Keulenpilz *Clavulinopsis luteo-tenerrima* (im Deutschen noch unbenannt) wurde hier erstmals für Schleswig-Holstein nachgewiesen, und zwar in einem (offenbar natürlicherweise) nährstoffreicheren Teilareal unter einem Horst von *Dactylis glomerata*. Die Art war auch in Deutschland bisher nicht bekannt. Fotos aus Teilfläche 1

#### 4.1.2 Teilgebiet 2 (Moränenkuppe und Umfeld am SW-Ufer des Winderatter Sees)

<b>C</b>	<i>Clavariaceae</i>	09 Arten
<b>H</b>	<i>Hygrocybe</i> ss. lat.*	17 Arten
<b>E</b>	<i>Entoloma</i>	07 Arten
<b>G</b>	<i>Geoglossaceae</i>	04 Arten
<b>D</b>	<i>Dermoloma</i> u.a.	01 Arten
<b>CHEGD</b>	Gesamtzahl Arten	38 Arten
<b>WGA<sup>so</sup></b>	Sonstige <sup>(so)</sup> wertgebende Arten	05 Arten
<b>WGA</b>	Gesamtzahl wertgebender Arten	43 Arten
<b>WGA<sup>int</sup></b>	Arten mit internationalen Gefährdungskategorien (IUCN, BC, V-Arten)	01 Arten ( <i>Hygrocybe citrinovirens</i> ; globale Rote Liste IUCN)
<b>Funde</b>	Gesamtzahl erfasster Pilzfunde	133 Funde

\*) vgl. Tabelle in Kap. 2.4

## CHEGD-Profil:

### C9-H17-E7-G4-D1 national von Bedeutung

Klassifizierung der Schwellenwerte für Pilzarten der CHEGD-Gruppen zur Bewertung von Grünland-, Offenland- und Waldbiotopen in Schleswig-Holstein, gültig für einmalige Begehung/Kartierung (single visit), für **Teilfläche 2**:

Schutzwert (conservation value)	Clavariaceae <b>C</b>	Hygrocybe s.l. <b>H</b>	Entoloma <b>E</b>	Geoglossaceae <b>G</b>	Dermoloma <b>D</b>	Wertgebende Arten (ohne CHEGD)* <b>WGA</b>
1.Internationally important (EU)	<b>9</b>	<b>17</b>				
2.Nationally important (Nationalstaat)				<b>4</b>		
3.Regionally important (Bundesland)			<b>7</b>			
4.Locally important (Kreis, o.ä.)					<b>1</b>	
5.Communally important (Gemeind.)						<b>5</b>
6.of no importance						

Nach dem klassischen CHEGD-Profil hat auch die Teilfläche 2 „national bedeutsame“ Pilzvorkommen, die nach dem erweiterten Bewertungssystem als „international bedeutsam“ gewertet werden können. Mit 9 Keulenpilz-Arten wurde der internationale Schwellenwert für die *Clavariaceae* (Gruppe C), der bei 8+Arten liegt, überschritten. Auch bei den Saftlingen i.w.S. (*Hygrocybe*, Gruppe H) wird der Schwellenwert von 15+Arten mit 17 Arten überschritten. Auch bei den „Erdzungen“ (*Geoglossaceae*, Gruppe G) wird der Schwellenwert für nationale Bedeutsamkeit erreicht. Die bisher erreichten Werte sind angesichts der Tatsache, daß es sich nur um eine relativ kleine Teilfläche des Gesamtgebietes handelt und nur 3 Begehungen im selben Jahr zugrunde liegen, äußerst erstaunlich. Zudem wurde auf der Fläche mit dem „Grünlichgelben Saftling“ (*Hygrocybe citrinovirens*) eine Art der Globalen Roten Liste (IUCN) gefunden, die nur mit reliktschen Vorkommen in Europa heimisch und überall vom Aussterben bedroht ist.

Auch auf dieser Teilfläche konnten einige Großpilzarten erstmals nachgewiesen werden. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die **Neu- und Erstfunde von Großpilzarten**, die 2015 im Rahmen der Untersuchungen am Winderatter See auf Teilfläche 2 nachgewiesen werden konnten. Von den 5 Taxa ist zumindest 1 auch neu für Deutschland und wurde an die zentrale Bundesdatenbank (Pilze Deutschlands) gemeldet. Zudem konnten weitere Fundkollektionen von Teilfläche 1 bisher nicht bestimmt werden und bleiben vorerst ungeklärt.

#### Neu- und Erstfunde von Großpilzen am Winderatter See, Teilfläche 2

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Name	Artengruppe	EN-SH	EN-D	EN-EU
	(kursiv: Vorschläge ad int.)				
<i>Clavaria candida</i> var. <i>villosa</i> ad int.	noch unbenannt	Keulenpilze			
<i>Clavulinopsis holmskjoldii</i>	Graue Wiesenkeule	Keulenpilze			
<i>Hygrocybe coccinea</i> var. <i>umbonata</i>	Gebuckelter Kirsch-Saftling	Blätterpilze			
<i>Microglossum parvisporum</i>	Kleinsporige Stielzunge	Schlauchpilze			
<i>Tremellodendropsis</i> spec.*	Gallertkorallen-Art, unbestimmt	Gallertpilze			

\*) deutlich abweichende Sippe mit starkem Anisgeruch, die *T. tuberosa* nahesteht

Auch auf dieser Teilfläche gibt es mit *Clavulinopsis holmskjoldii* oder *Clavulinopsis citrinopalba* extrem seltene eher kaltklimatisch verbreitete Arten, die auf eine sehr lange ökologische Kontinuität, zumindest von Teilbereichen, hinweisen. Auch die hier nachgewiesene „Kurz-

haarige Haarzunge“ (*Trichoglossum walteri*, RLD: 1), ist ein hochgradiger Kontinuitätszeiger.



Besondere Gallertkorallen-Art (*Tremellodendropsis* spec.), die *T. tuberosa* nahesteht, aber deutlich abweichende mikroskopische Merkmale und ein intensiven Anisduft aufweist. Die Sippe ist bisher unbekannt; molekularbiologische Untersuchungen müssen in Zukunft Aufschluß über ihre Identität geben. Der Pilz fruktifizierte an einer fossilen Kliffkante zwischen Moosen und *Hieracium* in Teilgebiet 2





Von der offenbar äußerst seltenen „Fäerör-Wiesenkeule“ (*Clavulinopsis citrino-alba*) gibt es hier erstmals Fotoaufnahmen (von der fossilen Kliffkante in Teilgebiet 2). Das obere Bild zeigt den zerbrechlichen, verwachsen-büschelig wachsenden Pilz in Situ in einer kleinen bemoosten Kuhtritt-Mulde mit Lehm-Rohboden, in der unteren Studio-Aufnahme kommt die Farbe, ein zartes Gelbgrün (basal weißlich) besser heraus. Der Pilz wurde bisher nur von Möeller auf den Fäerör-Inseln gefunden. Er ist an dem für Keulenpilze einmaligem Geruch (eine unangenehme, intensive Mischung aus „Sperma und Lokomotivenöl“) offenbar leicht identifizierbar.

#### 4.1.3 Teilgebiet 3 (Feuchtwiesen-Fragmente W des Winderatter Sees)

<b>C</b>	<i>Clavariaceae</i>	01(2)** Arten
<b>H</b>	<i>Hygrocybe ss. lat.*</i>	03 Arten
<b>E</b>	<i>Entoloma</i>	00 Arten
<b>G</b>	<i>Geoglossaceae</i>	04 Arten
<b>D</b>	<i>Dermoloma u.a.</i>	00 Arten
<b>CHEGD</b>	Gesamtzahl Arten	08(9) Arten
<b>WGA<sup>so</sup></b>	Sonstige <sup>(so)</sup> wertgebende Arten	03 Arten
<b>WGA</b>	Gesamtzahl wertgebender Arten	12 Arten
<b>WGA<sup>int</sup></b>	Arten mit internationalen Gefährdungskategorien (IUCN, BC, V-Arten)	00 Arten
<b>Funde</b>	Gesamtzahl erfasster Pilzfunde	26 Funde

\*) vgl. Tabelle in Kap. 2.4

\*\*\*) bei Inkludierung der Gattung *Pterula* (Borstenkorallen) 2 Arten

#### CHEGD-Profil:

**C1-H3-E0-G4-D0 national von Bedeutung**

Klassifizierung der Schwellenwerte für Pilzarten der CHEGD-Artengruppen zur Bewertung von Grünland-, Offenland- und Waldbiotopen in Schleswig-Holstein, gültig für einmalige Begehung/ Kartierung (single visit), für **Teilflächen 3**:

Schutzwert (conservation value)	Clavariaceae <b>C</b>	Hygrocybe s.l. <b>H</b>	Entoloma <b>E</b>	Geoglossaceae <b>G</b>	Dermoloma <b>D</b>	Wertgebende Arten (ohne CHEGD)* <b>WGA</b>
1.Internationally important (EU)						
2.Nationally impor- tant (Nationalstaat)				4		
3.Regionally impor- tant (Bundesland)						
4.Locally important (Kreis, o.ä.)						
5.Communally im- portant (Gemeind.)	1	3				3
6.of no importance			0		0	

Die hier untersuchten Feucht- und Moorzweckenfragmente haben aufgrund der völlig unterschiedlichen Hydrologie und der anderen (überwiegend organischen) Substrate eine deutlich andere Pilzarten-Zusammensetzung als die Teilflächen 1 und 2. Im westlichen Teilbereich (Fläche 3a) steht der Mineralboden allerdings unter einer dünnen torfigen Auflage hoch an, so daß hier auch verschiedene Saftlinge und Erdzungen fruktifizieren können. Aufgrund der *Geoglossaceen*, die in Teilfläche 3a mit 4 Arten vertreten sind, kann die Fläche als „national bedeutsam“ eingestuft werden, auch denn die anderen CHEGD-Artengruppen entsprechende Schwellenwerte nicht erreichen.



Sehr individuenreiche Bestände der Haarzunge „*Trichoglossum hirsutum*“ kennzeichnen Teilgebiet 3a. Im moosigen Unterwuchs von lockeren *Calamagrostis-Phragmites*-Fluren fruktifizierten Hunderte von Haarzungen

Sehr ungewöhnlich sind die sehr individuenreichen und ausgedehnten Bestände von Haarzungen (*Trichoglossum hirsutum* und *Trichoglossum hirsutum* var. *capitatum*), die hier in einem lockeren Schilfbestand den moosreichen Boden besiedeln. *Trichoglossum hirsutum* ist zwar typischerweise auch ein Besiedler von alten Sumpfwiesen, besiedelt hier aber in der Regel sehr offene, kurzbewachsene Habitate und kommt selten in Schilfbeständen vor. Die hier ebenfalls vorkommenden Saftlingsarten *Hygrocybe helobia* und *Hygrocybe riparia* sind eher seltene, aber typische Besiedler von Feuchtiesenbiotopen.

#### 4.1.4 Teilgebiet 4 (Grünlandflächen am Ostufer des Winderatter Sees)

<b>C</b>	<i>Clavariaceae</i>	05 Arten
<b>H</b>	<i>Hygrocybe</i> ss. lat. *	07 Arten
<b>E</b>	<i>Entoloma</i>	02 Arten
<b>G</b>	<i>Geoglossaceae</i>	00 Arten
<b>D</b>	<i>Dermoloma</i> u.a.	00 Arten
<b>CHEGD</b>	Gesamtzahl Arten	14 Arten
<b>WGA<sup>50</sup></b>	Sonstige <sup>(50)</sup> wertgebende Arten	02 Arten
<b>WGA</b>	Gesamtzahl wertgebender Arten	16 Arten
<b>WGA<sup>int</sup></b>	Arten mit internationalen Gefährdungskategorien (IUCN, BC, V-Arten)	00 Arten
<b>Funde</b>	Gesamtzahl erfasster Pilzfunde	59 Funde

\*) vgl. Tabelle in Kap. 2.4

#### CHEGD-Profil:

**C5-H7-E2-G0-D0 national von Bedeutung**

Klassifizierung der Schwellenwerte für Pilzarten der CHEGD-Artengruppen zur Bewertung von Grünland-, Offenland- und Waldbiotopen in Schleswig-Holstein, gültig für einmalige Begehung/ Kartierung (single visit), für **Teilfläche 4**:

Schutzwert (conservation value)	Clavariaceae <b>C</b>	Hygrocybe s.l. <b>H</b>	Entoloma <b>E</b>	Geoglossaceae <b>G</b>	Dermoloma <b>D</b>	Wertgebende Arten (ohne CHEGD)* <b>WGA</b>
1. Internationally important (EU)						
2. Nationally important (Nationalstaat)	<b>5</b>					
3. Regionally important (Bundesland)		<b>7</b>				
4. Locally important (Kreis, o.ä.)						
5. Communally important (Gemeind.)			<b>2</b>			<b>2</b>
6. of no importance				<b>0</b>	<b>0</b>	

Aufgrund der Keulenpilze, die in Teilfläche 4 mit 5 Arten vertreten sind, kann die Fläche als „national bedeutsam“ eingestuft werden, auch denn die anderen CHEGD-Artengruppen entsprechende Schwellenwerte nicht erreichen.

Erstaunlich ist, daß auf dieser Fläche die relativ schütter bewachsenen Wegrandfluren reicher an CHEGD-Arten sind als die sich zum See hin erstreckenden Grünlandflächen. Mit *Hygrocybe glutinipes*, *Hygrocybe laeta* und *Hygrocybe mucronella* kommen hier auch seltenere, höherwertige Saflingsarten vor, die eine lange ökologische Kontinuität der Flächenteile bezeugen. Es ist möglich, daß die größeren Grünlandflächen dagegen irgendwann etwas gedüngt oder flach umgebrochen wurden und somit an CHEGD-Arten verarmt sind.

#### 4.1.5 Teilgebiet 5 (Quellhangwiesen N des Hühholz)

<b>C</b>	<i>Clavariaceae</i>	03 Arten
<b>H</b>	<i>Hygrocybe ss. lat.</i> *	02 Arten
<b>E</b>	<i>Entoloma</i>	04 Arten
<b>G</b>	<i>Geoglossaceae</i>	01 Arten
<b>D</b>	<i>Dermoloma u.a.</i>	00 Arten
<b>CHEGD</b>	Gesamtzahl Arten	10 Arten
<b>WGA<sup>so</sup></b>	Sonstige <sup>(so)</sup> wertgebende Arten	03 Arten
<b>WGA</b>	Gesamtzahl wertgebender Arten	13 Arten
<b>WGA<sup>int</sup></b>	Arten mit internationalen Gefährdungskategorien (IUCN, BC, V-Arten)	00 Arten
<b>Funde</b>	Gesamtzahl erfasster Pilzfunde	32 Funde

\*) vgl. Tabelle in Kap. 2.4

#### CHEGD-Profil:

**C3-H2-E4-G1-D0 regional von Bedeutung**

Klassifizierung der Schwellenwerte für Pilzarten der CHEGD-Artengruppen zur Bewertung von Grünland-, Offenland- und Waldbiotopen in Schleswig-Holstein, gültig für einmalige Begehung/ Kartierung (single visit), für **Teilfläche 5**:

Schutzwert (conservation value)	Clavariaceae <b>C</b>	Hygrocybe s.l. <b>H</b>	Entoloma <b>E</b>	Geoglossaceae <b>G</b>	Dermoloma <b>D</b>	Wertgebende Arten (ohne CHEGD)* <b>WGA</b>
1. Internationally important (EU)						
2. Nationally important (Nationalstaat)						
3. Regionally important (Bundesland)	<b>3</b>					
4. Locally important (Kreis, o.ä.)			<b>4</b>	<b>1</b>		
5. Communally important (Gemeind.)		<b>2</b>				<b>3</b>
6. of no importance					<b>0</b>	

Bei dieser Teilfläche bleiben die ermittelten naturschutzfachlichen Kennwerte (mykologisch „nur“ regional bedeutsam) deutlich hinter der „potentiellen Wertigkeit“ der Fläche zurück. Das naturräumliche Potential und die große strukturelle Vielfalt der Teilfläche 5 lassen deutlich mehr wertgebende Arten erwarten. Die Gründe für die „relative Artenarmut“ sind

zurzeit nicht ersichtlich, jedoch könnten umfangreiche rezente hydrologische Eingriffe in die quelligen Bereiche zum Aufstau von Teichen eine Rolle spielen. Dort, wo die quelligen Fluren naturnah erhalten sind, konnten trotzdem einige besondere Arten nachgewiesen werden. Die sehr seltene „Verschiedensporige Haarzunge“ (*Trichoglossum variabile*), die in der Region bisher nur von einem Fundort auf Lolland bekannt war, kam hier in einem großen Bestand vor, ebenso die erstmals für Deutschland nachgewiesene arktisch-alpine Rötlingsart *Entoloma langei*. Diese Art ist bisher aus Grönland, Norwegen und von den Faerör-Inseln bekannt, wo sie feuchte Tundren, Heiden und Kriechweidenbestände besiedelt. Wie auf anderen Teilflächen am Winderatter See auch, ist das Vorkommen solcher Arten hier wiederum als glazialreliktisch zu deuten. *Entoloma langei* ist mikroskopisch aufgrund der eigenartig geformten Cheilozystiden gut erkennbar.



Der „Nördliche Fadenhelmling“ (*Mycena septentrionalis*) ist überall sehr selten und gefährdet; in Deutschland gibt es bisher nur wenige gesicherte Funde. Die nordische Art kommt bis in arktische Breiten vor und ist bei uns als glazialreliktische Sippe anzusehen. Während der Pilz bei uns eher offene (aber +/- bodensaure) Kleinbiotope besiedelt, kommt er in Skandinavien meist in der Nadelstreu unter Kiefer und Fichte vor. Foto aus Teilfläche 5

#### 4.1.6 Teilgebiet 6 (Basenreiche Pfeifengraswiese ca. 500m WNW des Höhenpunktes 43,9)

<b>C</b>	<i>Clavariaceae</i>	00 Arten
<b>H</b>	<i>Hygrocybe ss. lat.*</i>	00 Arten
<b>E</b>	<i>Entoloma</i>	00 Arten
<b>G</b>	<i>Geoglossaceae</i>	00 Arten
<b>D</b>	<i>Dermoloma u.a.</i>	00 Arten
<b>CHEGD</b>	Gesamtzahl Arten	00 Arten
<b>WGA<sup>so</sup></b>	Sonstige <sup>(so)</sup> wertgebende Arten	10 Arten
<b>WGA</b>	Gesamtzahl wertgebender Arten	10 Arten
<b>WGA<sup>int</sup></b>	Arten mit internationalen Gefährdungskategorien (IUCN, BC, V-Arten)	00 Arten
<b>Funde</b>	Gesamtzahl erfasster Pilzfunde	33 Funde

\*) vgl. Tabelle in Kap. 2.4

#### CHEGD-Profil:

**C0-H0-E0-G0-D0 nicht bewertet**

Klassifizierung der Schwellenwerte für Pilzarten der CHEGD-Gruppen zur Bewertung von Grünland-, Offenland- und Waldbiotopen in Schleswig-Holstein, gültig für einmalige Begehung/Kartierung (single visit), für **Teilfläche 6**:

Schutzwert (conservation value)	Clavariaceae <b>C</b>	Hygrocybe s.l. <b>H</b>	Entoloma <b>E</b>	Geoglossaceae <b>G</b>	Dermoloma <b>D</b>	Wertgebende Arten (ohne CHEGD)* <b>WGA</b>
1. Internationally important (EU)						
2. Nationally important (Nationalstaat)						
3. Regionally important (Bundesland)						
4. Locally important (Kreis, o.ä.)						<b>10</b>
5. Communally important (Gemeind.)						
6. of no importance	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Die mykologisch-naturschutzfachliche Bedeutung dieser Fläche ergibt sich aufgrund der nachgewiesenen wertgebenden Arten. Aufgrund des sehr selten gewordenen, speziellen Standortes, ist der pilzliche Artenbestand ziemlich ungewöhnlich. CHEGD-Arten konnten hier aktuell nicht nachgewiesen werden. Auf dieser Teilfläche konnte einige Pilzarten erstmals nachgewiesen werden und zudem sind, wie schon auf einigen anderen Teilflächen, kaltklimatisch orientierte Arten vorhanden, die ggf. als Glazialrelikte gedeutet werden können. Für die meisten CHEGD-Arten ist die Fläche zu nass. Dem Standort kann aber aufgrund des sonstigen Artenbestandes eine sehr lange ökologische Kontinuität zugeschrieben werden.

Ein ganz außergewöhnlicher Fund ist die Art *Lindtneria panphyliensis*, die rottenden Detritus von *Camamagrostis canescens* besiedelte. Es handelt sich um den Erstnachweis dieser europaweit extrem seltenen Corticiaceen-Art in Deutschland und Schleswig-Holstein. Das papillierte bis gezähnte, hellgelbe Hymenium und die fusoid-eliptischen, grob warzigen Sporen sind gute Erkennungsmerkmale diese Art. Ob diese Art ein reiner Saprophyt ist, oder,

wie andere *Lindneria*-Arten, zusätzlich ein Ektomykorrhiza-Bildner ist, muß vorerst dahingestellt bleiben, da über die Ökologie der Art fast nichts bekannt ist. Der einzige bisherige nordeuropäische Fund der Art ist nach Knudsen & Vesterholt (2012: 297) von Seeland (Vestskoven) bekannt.

#### Neu- und Erstfunde von Großpilzen am Winderatter See, Teilfläche 6

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Name	Artengruppe	EN-SH	EN-D	EN-EU
	(kursiv: Vorschläge ad int.)				
<i>Lindneria panphylensis</i> cf.	noch unbenannt	Rindenpilze			
<i>Mycena caliginosa</i> cf.	Leipheimer Helmling	Blätterpilze			
<i>Trechispora minima</i> cf.	minima cf. *	Rindenpilze			



Das Teilgebiet 6 (Relikt einer basenreicheren Pfeifengas-Streuwiese, Bild links) hat eine völlig andere Pilzartenvergesellschaftung als die anderen untersuchten Bereiche. Der extrem seltene corticoide Pilz *Lindneria* cf. *panphylensis* (Bild rechts) besiedelt Laubstreu und Detritus, hier feuchte Grasreste. Es handelt sich offenbar um den Erstdnachweis der Art in Deutschland.

#### 5. Gesamtbewertung des Untersuchungsgebietes

In der Gesamtbetrachtung ist das Gebiet „geplantes NSG Winderatter See“ für die Sicherung der mykologischen Artenvielfalt von herausragender, mindestens nationaler Bedeutung. Nach Rald (1985) und Vesterholt (1999, vgl. Tabelle S. 7) sind, unabhängig von der Größe, alle Gebiete mit mindestens 15 Saftlingsarten (15+) bei einer Begehung bzw. mit 22 oder mehr Saftlingsarten nach mehreren Begehungen (22+) als „international bedeutsam“ einzustufen. Das trifft im Falle des Winderatter Sees auf das Gesamtgebiet, aber sogar auf die Teilfläche 1 alleine zu.

Die sehr hohen Zahlen von CHEG-Arten in einzelnen Teilflächen deuten zudem auf sehr alte Grünlandrelikte hin, die seit dem Postglazial niemals stärker gedüngt oder umgebrochen wurden. Das gilt insbesondere für die steiler geböschten fossilen Kliffkanten (Teilgebiete 1 und 2), aber auch für einzelne, strukturreiche Feuchtwiesen-Areale. Insbesondere an den alten Uferböschungen der Teilflächen 1 und 2 konnten zahlreiche Pilzarten gefunden werden, die

heutzutage wahrscheinlich nur noch aus sehr alten, reliktschen Myzelien fruktifizieren und sich aufgrund der aktuellen Umweltbedingungen (insb. hohe N-Gehalte der Oberböden) nicht mehr aktiv ausbreiten können. Sie verharren sozusagen latent im Boden, meist in größeren Tiefen, und fruktifizieren dann bei günstigen Wetterbedingungen, ohne daß ihre Sporen keimfähig wären.

Die ehemals beackerten Bereiche im Untersuchungsgebiet sind aus mykologischer Sicht vergleichsweise noch ziemlich artenarm, obwohl auch hier schon örtlich Elemente der natürlichen Wiesenpilzfunga auf Lehm- und Mergelböden und sogar weniger empfindliche Arten der Saftlinge (*Camarophyllus virgineus*, *Hygrocybe conica* var. *conica*) Fuß fassen konnten. Arten, wie diese wurden sowohl in den untersuchten Teilflächen als auch teilweise in den umliegenden, ehemals beackerten Bereichen gefunden. Erste, weniger empfindliche Saftlingsarten kommen normalerweise frühestens 15 bis 20 Jahre nach der letzten Düngung oder dem letzten Umbruch auf, während die meisten seltenen und empfindlicheren Saftlingsarten sich in solchen Flächen wahrscheinlich nie oder erst nach vielen Jahrhunderten oder gar Jahrtausenden wieder ausbreiten können. Das gilt natürlich auch für alle anderen Arten der CHEG-Gruppe (s.o.) und weitere, eher empfindliche Wiesenpilz-Gattungen.

In der Gesamtschau kann das Gebiet „NSG Winderatter See“ zwanglos als mykologischer „Hotspot von internationaler Bedeutung“ eingestuft werden, obwohl erst 3 Kartiebegehungen in einem Jahr (Herbst 2015) stattfanden. Wie der folgenden Tabelle zu entnehmen ist, werden sowohl in den Teilgebieten 1 und 2 als auch im Gesamtgebiet werden diverse Schwellenwerte für „Internationale Bedeutsamkeit“ klar, teilweise um das Doppelte und mehr überschritten. Insbesondere wird für das Gesamtgebiet der internationale Schwellenwert von Vesterholt et al. (1999) für die Gattung *Hygrocybe* ss. lat. (22+, bei multiple visit) mit 32 (34) Arten sehr weit überschritten, der internationale Schwellenwert für die Erdzungen (*Geoglossaceae*) sogar fast um das dreifache, der internationale Schwellenwert für die Keulenpilz-artigen (*Clavariaceae*) um mehr als das Doppelte.

Übersichtstabelle zur naturschutzfachlichen Einwertung der Teilgebiete 1-6 und des Gesamtgebietes anhand der Pilzarten der CHEGD-Artengruppen zur Bewertung von Grünland-, Offenland- und Waldbiotopen in Schleswig-Holstein, nach Lüderitz (2016; Kompilierte Tabelle unter Berücksichtigung der bisherigen Schwellenwertsysteme von Rald 1985, Vesterholt et al. 1999, Nitare 1988, JNCC 2009)

Teilgebiet Nr	1	2	3	4	5	6	alle Teilgebiete (Gesamtgebiet)	Schwelle international
Bedeutung	INT	INT	NAT	NAT	REG	-		
<b>C</b>	15	9	1(2)	5	3	0	<b>19 (20)</b>	<b>8+</b>
<b>H</b>	19	16	3	7	2	0	<b>32 (+2 D)</b>	<b>15+</b>
<b>E</b>	5	7	0	2	4	0	<b>13</b>	<b>15+</b>
<b>G</b>	5	4	4	0	1	0	<b>14</b>	<b>5+</b>
<b>CHEGD*</b>	45*	37*	8	14	10	0	<b>81</b>	
<b>WGA<sup>ges.</sup></b>	67	43	11	16	13	10	<b>118</b>	<b>80+</b>
<b>Funde<sup>ges.</sup></b>	187	132	26	59	32	33	<b>469</b>	

\*) für die Teilflächen 1 und 2 kommt jeweils eine Art der hier nicht tabellarisch dargestellten Gruppe D (*Dermoloma*) hinzu

Farbsignaturen:	Schwellenwert „International bedeutsam“ erreicht	
	Schwellenwert „National bedeutsam“ erreicht	
	Schwellenwert „Regional bedeutsam“ erreicht	
	Fläche (bisher) nur lokal oder kommunal bedeutsam	

Der besondere naturschutzfachliche Wert der Flächen um den Winderatter See für die Erhaltung der Biodiversität drückt sich auch in zwei anderen Aspekten aus. Die Anzahl der während der drei Begehungen im Spätherbst 2015 gefundenen Pilzarten, die neu für Schleswig-Holstein sind, ist außerordentlich groß:

## Neu- und Erstnachweise von Großpilzen am Winderatter See, alle Teilflächen

Anzahl der Erstnachweise	davon EN-SH	davon EN-D	davon EN-EU
20 Arten	20 Arten	7 Arten	3 Arten

Mit Ausnahme des ebenfalls im Spätherbst 2015 neu entdeckten Hotspots „Alter Deich NW Westermarkelsdorf“ auf Fehmarn wurden in Schleswig-Holstein noch nie so viele Arten auf einer Fläche erstmals für das Bundesland nachgewiesen (sog. Erstnachweise). Unter den Erstnachweisen sind erfahrungsgemäß immer viele seltene und besondere Pilzarten.

Ebenfalls relativ groß ist mit 15 Arten die Anzahl „kaltklimatisch-reliktischer“ Pilzarten (Glazial- bzw. Postglazialelikte), die auf einigen Teilflächen entdeckt wurden. Darunter sind mit Arten wie *Chromosera citrinopallida* (Gelbweißer Saftling) oder *Clavulinopsis citrinoalba* (Fäerör-Wiesenkeule) auch ausgesprochen (sub)arktisch-alpin verbreitete Pilzarten, die Tunndren und Gletschervorfelder besiedeln.

## 6. Biodiversität der Grünland-Funga des Winderatter Sees im Vergleich

Überregionale Vergleichswerte zur Biodiversität den Wiesenpilzen (insbesondere zu den CHEG/D-Artengruppen) sind bisher nur von wenigen weiteren wertvollen Grünlandflächen und Offenlandflächen in Deutschland publiziert wurden (meist national bedeutsame Bergwiesen, wie z.B. die Kochelbergalm bei Garmisch-Patenkirchen, vgl. Besl, Bresinski 1981; die Goaslweide im oberbayerischen Alpenvorland, vgl. Karasch 2004; die Wiesen bei Deggendorf, vgl. Beisenherz 2000, L. Krieglsteiner 2010; die Stützerbachwiesen im Thüringer Wald, vgl. Gminder 2010). In Vorbereitung ist zudem eine Publikation, die sich mit den Saftlingswiesen in Südniedersachsen beschäftigt (Ehlert, H., Pape, F., Brachmann, M. & Urner, R., 2016, in prep.) und deren intensiv untersuchte „Top-Flächen“ für Grünlandpilze in der folgenden Vergleichstabelle mit aufgeführt sind:

Rang	Fläche	Bundesland	Größe	Zeitraum/ Besuche	C/H/E/G	Hygrocybe	Quelle
1	Einzelberg	Niedersachsen	2,3 ha	2014-15 >20	56 (8/24/18/6)	19	Publ.i.V.
2	Meenser Heide	Niedersachsen	1 ha	2014-15 >20	52 (7/17/22/6)	11	Publ.i.V.
3	Goaslweide	Bayern	3,8 ha	1997-2005 >100	51 (11/20/15/6)	14	Karasch (2005)
4	Am Heerberge	Niedersachsen	1,5 ha	2014-15 >20	50 (8/16/20/6)	12	Publ.i.V.
5	Klein Lengden	Niedersachsen	1,15 ha	2005-2015 >20	47 (6/23/12/5)	20	Publ.i.V.
6	Magerwiesen Deggendorf	Bayern	?	2007-8 ?	46 (8/23/13/2)	19	L.Krieglsteiner (2010)
7	Buckelwiesen	Bayern	?	?-1982 ?	44 (4/26/12/2)	26	Besl et al. (1982)
8	Fastacker	Niedersachsen	0,3 ha	2005-15 >20	41 (6/21/8/4)	19	Publ.i.V.

Tabelle: Auszug aus Ehlert, H. & al. (2016, in prep.)

Im internationalen Vergleich sind vor allem aus England Ranking-Werte von Wiesen- und Grünlandpilz-Lokalitäten veröffentlicht worden. Eine gute Zusammenfassung bietet die folgende Tabelle (Auszug) aus Griffith & al. (2013):

Top 10 Sites for *Hygrocybe* spp. and other CHEGD taxa in the British Isles. \* Numbers in brackets indicate the highest count of *Hygrocybe* spp. in a single site survey during the present study. †Newton et al. (2003) reported 25 *Hygrocybe* spp. during a single visit at Rassal (Highlands). Shaded rows indicate sites in Wales. Taxa are counted according to the guidelines described in the methods section.

Site name and Location	Site area (ha)	No. visits	No. <i>Hygrocybe</i>	C/H/E/G/D total	Source
Trawscoed – Gwynedd, Wales	418	>20	34 (21)	15:34:21:3: 78	Graham, A., pers. comm. 2010
Mynydd Epynt – Powys, Wales	14568	>20	33 (22)	10:33:12:7: 64	Woods, R., pers. comm. 2006
Longshaw Estate – Peaks, Engl.	280	>20	30	11:30:26:7: 74	Barton, N., pers. comm. 2006
Alport – Peaks, England	n.k.	>20	30	10:30:20:6: 67	Barton, N., pers. comm. 2006
Garn Ddyrys – Gwent, Wales	5,4	>20	30 (19)	10:30:9:6:2 57	Evans, S., pers. comm. 2006
Moel Tryfan – Gwynedd, Wales	15	ca.10	29	11:29:11:5 59	Evans, D.A., pers. comm. 2008
Llanishen SSSI –Glenmorgan, W.	43,7	>20	28 (15)	7:28:6:1:1 43	Mitchell, D., pers. comm. 2005
St. Kilda – Highlands, Scotland	ca. 1500	1?	27	7:27:32:3:1 70	Holden, L., pers. comm. 2006
Goodmans – Devon, England	250	>20	27	0:27:28:0:5 60	FRDBI 2008
Moel y Ci – Gwynedd, Wales	142	>20	27	10:27:15:4: 59	Harold, J., pers. comm. 2008

\*) Tabelle: Auszug aus: Griffith, G. W. & al. (2013)

Im Vergleich zu den Werten aus Deutschland und Großbritannien seien hier tabellarisch einige Grünland- und Offenlandlokalitäten aus Schleswig-Holstein angeführt, die überwiegend im Rahmen der Kooperation mit dem MELUR in den letzten Jahren (2010 bis 2015) untersucht wurden. Die Tabelle ist allerdings nur als erste grobe „Annäherung“ zu verstehen, da viele wichtige extensive Grünländer, die auch als botanische Hotspots bekannt sind, im Land noch nicht mykologisch erfasst wurden.

Vorläufiges naturschutzfachliches Ranking von Grünland- und Offenland-Lokalitäten in Schleswig-Holstein aufgrund ihrer Pilzvorkommen (CHEG-/CHEGD-Arten)

Rang	Fläche/Gebiet	Code	Zahl der Begehungen	C/H/E/G gesamt	Quelle
1	Küstendünenlandschaft St. Peter-Ording <sup>2</sup>	kein Code	>20 (ab 1904)	13/35/57/5 110 §§, BC, EN, IUCN	Lüderitz 2011
2	Westermarkelsdorf/Fehmarn, Alter Deich	OH-03S	4 (2015)	27/20/11/16/7 <sup>1</sup> 81 §§, EN	Lüderitz 2016 (Koop.-Bericht 2015:
3	Leckfeld-Nord (FFH-Gebiet NW Flugplatz)	kein Code	11 (ab 1991)	21/25/23/11/1 <sup>1</sup> 81 §§, EN	Lüderitz 2015
4	Winderatter See (gepl. NSG) (Gesamtgebiet)	kein Code	3 (2015)	20/32/13/14/2 <sup>1</sup> 81 §§, EN	Lüderitz et al. 2016, in diesem Bericht
5	Dummersdorfer Ufer <sup>3</sup>	HL-01G	>100 (ab 1921)	9/25/19/3 56 §§, BC, EN, IUCN	Lüderitz 2015 (Koop.-Bericht 2014: 90-95)
6	NSG Nordoer Binnendünen	IZ-06G	>50 (ab 1990)	10/19/21/5 55 §§, EN	Mykis, Stand 03/16, Labischinski & Weiß....
7	Alter Binnendeich an Linnau/ Soholmer Au W Spölbek	NF-	1 (2015)	7/13/8/3 31 §§, EN, IUCN	Kooperation 2015, unveröff.
8	Oser mit Trockenrasen N Dazendorf	OH-17G	2 (2014)	4/14/19/1 29 §§, EN	Lüderitz 2015 (Koop.-Bericht 2014: 53-58)
9	Trockenhang und Borstgrasrasen Koseler Au	RE-01G	2 (2011)	6/12/2/1 21 §§, BC, EN	Lüderitz 2011 (Koop.-Bericht 2011: 34-37)
10	Schmidt'sche Wiese 800m SW Großsolt-Westerholz	kein Code	2 (2013-2015)	6/10/4/1 21 §§, EN	u.a.Lüderitz 2014, Niss, Milthaler (unveröff.)
11	Kiesgrube E Frörupsand, Fläche 2	kein Code	3 (1997-2015)	3/12/4/2 21 EN	u.a.Lüderitz 2014, Niss, Milthaler (unveröff.)
12	NSG Ehemaliger Fuhlensee W Sarzbüttel	kein Code	1 (2011)	3/8/5/1 17	Lüderitz 2012

13	Feuchtwiesen Talraum E Mülldeponie Ahrenshöft	kein Code	3 (2005- 2011)	2/5/6/3 EN	16	Lüderitz 2012
14	Kuppige magere Pferdekoppel „Lustberg“	RE-03G	2 (2011)	5/9/2/0 §§, EN	16	Lüderitz 2011 (Koop.- Bericht 2011: 45-47)
15	Weidegrünland E Griebeler See bei Holzkaten	OH- 16G	2 (2014)	3/5/6/0 EN	14	Lüderitz 2015 (Koop.- Bericht 2014: 49-53)
	Gesamtgebiet:Westermarkels- dorf/Fehmarn, Alter Deich, NSG Salzensee und Küstenstreifen und Deich bis Altenteil	OH-01S OH-03S etc.	ca. 10 (im Gesamtgebiet)	27/27/13/16/7 <sup>1</sup>	90	Lüderitz 2016 (Koop.- Bericht 2015:

<sup>1)</sup> hier incl. *Dermoloma* (+ *Camarophyllopsis*, *Porpoloma*) = CHEGD

<sup>2)</sup> reich strukturiertes Großgebiet mit zahlreichen Einzelbiotopen; aufgrund der Größe nicht direkt vergleichbar

<sup>3)</sup> Daten der Hamburger Mykologischen AG nicht enthalten und noch unveröffentlicht (in prep.)

Anmerkung: Wertvolle Offen- und Grünlandgebiete der nordfriesischen Geestinseln (Sylt, Amrum), des TÜP Putlos (Ostholstein) oder die Barker Heide und Umgebung (mdl. Mitt. Schlüter 2016) wurden noch nicht ausgewertet und fehlen in der Tabelle. Von den beiden Inseln, Teilflächen des TÜP Putlos und auch aus der Barker Heide sind mehrere Gebiete mit > 50 CHEG-Arten zu erwarten

### „Literatur“ zu den oben genannten Gebieten:

Beisenherz, M. (2000): Untersuchungen zur Ökologie und Systematik der Gattung *Hygrocybe* (Agaricales) – Diss. Univ. Regensburg

Ehlert, H., Pape, F., Brachmann, M. & Urner, R. (2016, in prep.): Saftlingsrasen im Landkreis Göttingen – Südniedersächsische Bestandsaufnahme eines hochgefährdeten Pilzbiotops – Göttinger Naturkundliche Schriften 7 (2016)

Karasch, P. (2005): Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes V – Ökologische Pilzkartierung auf einer Huteweide im Landkreis Weilheim (Oberbayern), Neue Erkenntnisse aus dem Jahr 2004 – Zeitschr. für Mykologie 71(1): 85-112

Lüderitz, M. (2011a): Die Funga der Küstenbereiche von St. Peter-Ording (Kreis Nordfriesland) – in: Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording – ein Hotspot der Artenvielfalt – Mitt. AG Geobot. in Schleswig-Holstein und Hamburg 67, 169-212 – Kiel

Lüderitz, M. (2011b): Kooperation im mykologischen Artenschutz. Untersuchungen zur mykologischen Biodiversität an ausgesuchten alten Grünland- und Waldstandorten in Schleswig-Holstein 2011 – Kooperationsbericht für das MELUR 2011, 107 S. – Eutin/Kiel

Lüderitz, M. (2012): Mykologische Kartierung in den Gebieten „Talraum Ahrenshöft“, „Ehemaliger Fuhllensee“ und „Wolkenweher Niederung“ – Teilveröff. Gutachten (Abschlußbericht) im Auftrag der Hofer&Pauzer GbR im Rahmen des Projektes „Maßnahmenplanung für die Wiedervernässung und Renaturierung von Mooren im Rahmen des Moorschutzprogrammes Schleswig-Holstein, 76 S. – Altenberge/Eutin

Lüderitz, M. (2013): Kooperation im mykologischen Artenschutz. Untersuchungen zur mykologischen Biodiversität an ausgesuchten alten Grünland- und Waldstandorten in Schleswig-Holstein 2012 – Kooperationsbericht für das MELUR 2012, 159 S. – Eutin/Kiel

Lüderitz, M. (2014a): Kartierung und Bestimmung der Großpilzarten in ausgewählten Bereichen der Fröruper Berge (MTB 1322) im Oktober 2013 – Gutachten im Auftrag des Naturschutzvereins Obere Treenelandschaft in Oeversee, 70 S. – Eutin

Lüderitz, M. (2014b): Kooperation im mykologischen Artenschutz. Untersuchungen zur mykologischen Biodiversität an ausgesuchten alten Grünland- und Waldstandorten in Schleswig-Holstein 2013 – Kooperationsbericht für das MELUR 2013, 162 S. – Eutin/Kiel

Lüderitz, M. (2015): Kooperation im mykologischen Artenschutz. Untersuchungen zur mykologischen Biodiversität an ausgesuchten alten Grünland- und Waldstandorten sowie Küsten- und Offenbiotopen in Schleswig-Holstein 2014 – Kooperationsbericht für das MELUR 2014, 154 S. – Eutin/Kiel

Lüderitz, M. (2015): Bewertung des Gebietes „Leckfeld-Nord“ aus mykologischer Sicht – Unveröff. interner Bericht für das LLUR mit Schutz- und Managementempfehlungen für das geplante NSG, 7 S. – Eutin

Die Tabelle zeigt deutlich, daß in Schleswig-Holstein im Vergleich zum übrigen Deutschland in gut erhaltenen Grünland- und Offenengebieten (incl. Küstenregionen) mit deutlich höheren Artenzahlen wertgebender Arten und CHEG-Arten zu rechnen ist als im übrigen Deutschland. Ehlert & al. (2016, in prep.) schreiben in ihrem Diskussionsteil zur Bewertung wertvoller Grünländer dazu, daß auch in Dänemark und im gesamten südsandinavischen Raum sowie in Großbritannien aufgrund „klimatischer Vorteile“ mit höheren Artenzahlen zu rechnen ist. Wie für Dänemark gilt das aufgrund der Lage zwischen den Meeren auch für Schleswig-Holstein. Das „maritime“ Klima mit ausgeglicheneren Feuchtebilanzen und höheren Niederschlägen sowie vergleichsweise „Reinluftlagen“ in küstennahen Bereichen bringen Vorteile, die sich in potentiell und real höheren Großpilz-Artenzahlen ausdrücken.

Nimmt man die Küstenlandschaft um St. Peter-Ording (1), die eine außerordentlich große Fläche umschließt, aus dem Vergleich heraus, so verbleiben aber mit dem hier betrachteten Gebiet um den Winderatter See (4), der Lokalität Leckeld Nord (3; vgl. Lüderitz et al. 2016, in prep.) und dem alten Deich bei Westermarkelsdorf (2) drei Gebiete, die eine deutlich höhere Zahl von CHEG-Arten aufweisen als die artenreichsten, aus Deutschland bisher bekannt gewordenen (publizierten) Grünlandgebiete „Einzelberg“ und „Meenser Heide“ (jeweils Niedersachsen, Ehlert & al. 2016 in prep.) und Goalsweide (Bayern, Karasch 2005). Zieht man außerdem in Betracht, daß die beiden niedersächsischen Halb- bzw. Trockenrasen jeweils mehr als 20mal, die Goalsweide sogar mehr als 100mal kartiert wurde, der Winderatter See und der Alte Deich bei Westermarkelsdorf nur jeweils bisher 3 bzw. 4mal, so fällt der Unterschied der potentiellen Biodiversität noch krasser aus, denn „die Flächenbewertung ist außerdem differenziert nach Dauer und Intensität der Bearbeitung. Da außerhalb der ozeanischen Klimazone, also bei rel. ungleichmäßig verteilten Niederschlägen mit der bloßen Unterscheidung Einmal-/Mehrfachbegehung die Wahrscheinlichkeit verwertbarer Resultate zu gering ist, und eingedenk der Einschätzung von Newton et al. (2003), dass **> 16 Begehungen** in verschiedenen Jahren zur ausreichenden Erhebung des wertgebenden CHEG-Artenspektrums notwendig sind, setzen wir die Schwelle bei  $< / > 10$  Begehungen in den letzten 10 Jahren“. Dieses Zitat aus Ehlert & al. (2016, in prep.) macht mehr als deutlich, daß die meisten der o.a. Gebiete aus Schleswig-Holstein noch stark unterkartiert sind und eine wesentliche höhere Gesamtdiversität der CHEGD-Arten und anderer wertgebender Arten zu erwarten ist. Lediglich das NSG Dummersdorfer Ufer ( $> 100$  Begehungen) und die Nordoer Binnendünen bei Itzehoe ( $> 50$  Begehungen) können als ausreichend durchkartiert gelten, während zum Beispiel der Alte Deich bei Westermarkelsdorf (4 Begehungen) bisher nur im Spätherbst (November, Dezember) 2015 kartiert wurde. Zudem ist zu bedenken, daß etliche gefundene Taxa, auch vom Gebiet um den Winderatter See, noch gar nicht sicher bestimmt werden konnten und möglicherweise auch neue Arten darunter sind, die jeweils nicht in die Fundstatistik der CHEGD-Arten eingegangen sind.

Die Angabe der Größe der Untersuchungsgebiete (vgl. Tabelle von Ehlert & al. 2016, Griffith & al. 2013) ist interessanterweise meist wenig hilfreich, denn oftmals fruktifiziert die Mehrzahl der besonderen und seltenen Pilzarten innerhalb der Gebiete nur in relativ eng umgrenzten Arealen (sog. Mikrohotspots). Auch die Untersuchungen um den Winderatter See belegen dieses Phänomen deutlich. Nur kleinere Teilareale der besonders wertvollen Teilflächen 1 und 2 sowie von Teilfläche 5 beherbergen den Großteil der nachgewiesenen pilzlichen Biodiversität.

Aus dem Gesagten und auch den Bemerkungen von Ehlert & al. (2016, in prep.) läßt sich das Fazit ziehen, daß das **Bundesland Schleswig-Holstein innerhalb Deutschlands eine besonders hohe Verantwortung für den Erhalt der wichtigen Wiesenpilzfunga hat. Ein Blick in die Landesdatenbank MYKIS und in die bundesweite Online-Plattform [www.Pilze-Deutschland.de](http://www.Pilze-Deutschland.de) zeigt, daß Schleswig-Holstein das Bundesland mit den deutlich meisten nachgewiesenen CHEGD-Arten ist. Der Schutz alten und extensiv bewirtschafteten Grünlandes muß noch entschiedener durchgesetzt werden als bisher.** Zudem sollte die Kartierung, gerade der vom Umbruch bedrohten mesophil-mesotropen Grünländer, systematisiert und intensiviert werden. Für die Flächen und die alten Binnen- und Küstendeiche, die im Land noch zahlreich vorhanden sind, sollte, auch wenn sie im Einzelfall botanisch wenig interessant erscheinen, ein **obligatorisches landesweites Wiesenpilz-Monitoring** eingeführt werden, da auch diese Bereiche aktuell und in Zukunft durch vermehrte direkte Eingriffe bedroht sind.

## 7. Pflege und Bewirtschaftung aus mykologischer Sicht

Aus der Tatsache, dass an Grünland-Standorten wie hier am Winderatter See heutzutage Pilzvorkommen von internationaler Bedeutung vorzufinden sind, kann man pauschal nicht schließen, dass bisher in punkto Bewirtschaftung/Pflege alles richtig gemacht wurde. Gerade schleichende Veränderungen kann man nur durch den Vergleich mit früheren Pilzkartierungen erkennen, die aus dem untersuchten Gebiet nicht vorliegen. Es ist wichtig, den „Ausgangszustand“ zu kennen. Das Dummersdorfer Ufer bei Lübeck, ein klassischer und sehr bekannter „Hotspot der Pilzartenvielfalt“ in Schleswig-Holstein, beherbergte Anfang der 80iger Jahre noch 32 Saftlingsarten, seit dem Jahr 2000 konnten trotz intensiver Nachsuche nur noch 24 von ihnen nachgewiesen werden. Ob eine direkte Vergleichbarkeit beide Gebiete gegeben ist, muß dahingestellt bleiben, denn am Winderatter See ist die „Nährstoffexposition“ (ehemalige Ackerflächen im Gebiet, rezente Ackerflächen im direkten Umfeld) deutlich höher. Zudem sind die Jahresniederschläge fast doppelt so hoch wie am Dummersdorfer Ufer.

Ein CHEG-Profil mit vielen wertgebenden Pilzarten (Signalarten), wie zum Beispiel bei den Teilflächen 1, 2 und 4 (siehe Kap. 4.1) hat immer einen hohen Anteil von Arten, die nur aus reliktschen Myzelien fruktifizieren; dieser liegt nach bisherigen Erfahrungen und Beobachtungen meist zwischen 20 und 40%. Solche Standorte sind also, zumindest in Teilbereichen, nie umgebrochen oder mit Mineraldünger bzw. Gülle gedüngt worden. **Hier gilt zunächst die Grundregel, dass das beste Management die vollständige Beibehaltung der bisherigen Bewirtschaftung ist; jede Veränderung, auch wenn sie noch so gering und „naturschutzfachlich“ gut gemeint ist, insbesondere jede Art von „Management-Aktionismus“, ist solange abzulehnen, bis wir gesicherte Kenntnisse zum Einfluss auf die Funga haben.** Gerade aus diesem Grunde war es sehr wichtig, daß am Winderatter See, zumindest ein wichtiger Teil der historisch ältesten und besten Grünlandstandorte identifiziert wurde (in Zukunft sind weitere Untersuchungen auf der gesamten Flächenkulisse sinnvoll). Diese Teilgebiete sind nun individuell so zu bewahren, wie sie sind, anstatt sie einem doch teilweise „nivellierendem“ Naturschutzmanagement zu unterwerfen, das auf die

Pilze bisher kein besonderes Augenmerk legt und meist nur bestimmte Zielartengruppen (z.B. Amphibien und Vögel) im Auge hat.

**Um festzustellen, ob und in wiefern Managementmaßnahmen auf einer konkreten Fläche notwendig sind, sollte man grundsätzlich ihr Pilzartenspektrum kennen und bewerten, wie es ja für die Pflanzen selbstverständlich ist.**

Saftlinge (*Hygrocybe* spp.), Rötlinge (*Entoloma* spp., insbesondere Arten der Untergattung „*Leptonia*“), Keulen und Wiesenkorallen (Familie *Clavariaceae*), Erdzungen und Verwandte (Familie *Geoglossaceae*) sind die wichtigsten taxonomischen Pilzgruppen der „Saftlingswiesen“, zu denen fast alle untersuchten Teilflächen am Winderatter See zu zählen sind.

Der „Wert oder Nutzen“ der sogenannten Saftlingswiesen lässt sich schlagwortartig so formulieren:

- hoher Naturschutzwert (oft „Hotspots der Pilzartenvielfalt“, weiterer Artengruppen)
- hoher ästhetischer Wert (schöne, bunte Arten und große Vielfalt)
- potentielle Mykorrhizapilze der selteneren Wiesenpflanzen (Erhalt Grünland-Flora)
- wertvolle Indikatoren für Naturnähe, Kontinuität, chemische Faktoren (z.B. N, P)

Was können wir zum Schutz und zur Förderung der Saftlingswiesen und sonstiger artenreicher Pilzbiotope am Winderatter See tun?

Generell gibt es für die empfindlichen Saftlinge, Rötlinge, Keulenpilze und Erdzungen und die vielen anderen Arten, für die diese Signalartengruppen stellvertretend stehen, eine Vielzahl möglicher Pflege-/Bewirtschaftungsvorgaben und -hinweise. Eine Orientierung an den „Bedürfnissen“ der genannten, besonders empfindlichen Pilzgattungen ist auch hilfreich für alle anderen Artengruppen der Saftlingswiesen, die hier nicht speziell genannt oder behandelt werden.

#### ➤ **Monitoring**

Um ggf. schleichende Veränderungen (z.B. durch landwirtschaftliche Randeinflüsse, insb. im N, S und SW des Gebietes), Stoffeinträge aus Niederschlägen sowie Grund- und Hangwässern und schon vorhandene Bodenbelastungen zu erkennen oder die Wirkung von Managementmaßnahmen auf die Pilze zu bewerten, sollte in den sensiblen Grünlandbereichen des Winderatter Sees ein regelmäßiges Monitoring der CHEGD-Artengruppen (Saftlinge, Rötlinge, Keulen und Wiesenkorallen, Erdzungen, Samtrittlinge) durchgeführt werden, mindestens alle 5 Jahre, besser aber noch in engeren Zeitintervallen. Gerade die Tatsache, dass die landwirtschaftlichen Flächen im weiteren Umfeld des Winderatter Sees teilweise deutlich höher liegen und jederzeit die Gefahr besteht, dass noch vorhandene Grünlandflächen in Maisäcker oder andere Intensivkulturen umgewandelt werden, wäre ein regelmäßiges mykologisches Grünland-Monitoring sinnvoll, da die empfindlichen Pilzarten das schwächste Glied in der Kette sind und zuerst verschwinden würden.

#### ➤ **Schutz vor Nährstoffen, sonstigen Stoff- und Pestizideinträgen**

Problem: Durch experimentelle Studien weiß man heute, dass eigentlich schon der überall vorhandene diffuse Stickstoffeintrag aus der Luft, der das natürliche Maß übersteigt, dauerhaft schädlich ist für viele Pilzarten der Saftlingswiesen. Wahrscheinlich gehen etliche Arten schon auf Grund dessen stark zurück oder sterben aus. Jeglicher Eintrag von Stickstoff in nicht natürlichen Formen und Mengen wirkt direkt toxisch auf die Pilzmyzelien und die Sporen oder hemmt das Pilzwachstum (vgl. Lüderitz 2015a). Jeglicher direkter oder indirekter Eintrag von Nährstoffen aus der Landwirtschaft (neben N insbesondere P, vgl. Nitare 2014)

ist für Saftlingswiesen äußerst schädlich. Eine weiträumigere Pufferung der wertvollen Pilzstandorte am Winderatter See, die auch die weitere Umgebung (landwirtschaftliche Flächen) einbezieht, ist unbedingt notwendig. Wesentliche Punkte wären:

- Kernzone: Verzicht auf mineralische Düngung (N,P,K) und Gülledüngung am Standort und seiner direkten Umgebung (mindestens 1km)\*
- Mantelzone: Vermeidung von Nähr- und Schadstoff-Einwehung aus den angrenzenden Äckern und Intensivgrünländern durch Anlage von breiten, ungedüngten und pestizidfreien Pufferstreifen (bestenfalls Gebüschsaum)
- Verzicht auf das Ausbringen von Gülle oder stickstoffhaltigem Dünger in vom Wind erreichbarer Nähe der Standorte (im Einzelfall bis 5 km Entfernung)
- Verzicht auf das Ausbringen von Gülle oder stickstoffhaltigem Dünger in Quell- und Wassereinzugsgebieten der Standorte (des Winderatter Sees), nicht nur bei Feuchtgrünland
- Verbot von Schwarzbrachen (Maisanbau) in unmittelbarer Nähe zu den Standorten, um Nährstoff- und Schadstoffeinträge durch Erosionsvorgänge (Oberflächenwasser, Wind) oder Auswaschung in das Grundwasser zu unterbinden

\*) das direkte Umfeld (1km) des Winderatter Sees ist geprägt von landeseigenen Flächen (Stiftung Naturschutz), deshalb ist dieser Punkt zwar generell wichtig, aber im konkreten Fall nicht relevant



Nährstoffbelastete ehemalige Ackerfläche mit hohen Grasfluren und Acker-Kratzdistel-Fluren im Bereich östlich von Teilfläche 1. In diesen Bereichen ist eine drastische Ausmagerung geboten, um das Gebiet langfristig und perspektivisch zu entwickeln.

Für den Einsatz von Herbiziden, Insektiziden und insbesondere Fungiziden gelten alle bisher genannten Punkte in gleicher Weise. Die Medikamentierung von Weidetieren ist auf das Notwendigste zu reduzieren, da viele Tierarzneien fungistatisch wirken, den Dungabbau (und die typischen pilzlichen Dungbewohner) hemmen und somit potentiell zur punktuellen Nährstoffanreicherung in der Landschaft führen. Auch die Ausbringung von Mist oder Kompost (auch im biologischen Landbau) oder auch die Weidetier-Zufütterung ist unter den

heutigen Rahmenbedingungen (Nährstoff-Vorbelastung der Flächen) für Saftlingswiesen problematisch. Insofern sind Winterweide-Konzepte für die empfindlichen Bereiche um den Winderatter See als problematisch anzusehen, denn jede Zufütterung wirkt dem notwendigen Nährstoffaustrag entgegen und kann zufällig zu per Saldo-Nährstoffeinträgen in den empfindlichen Bereichen führen. In solchem Fall wäre dann eine großräumige Auszäunung der alten Grünlandstandorte notwendig.

### ➤ Entwässerung, hydrologische Eingriffe

Problem: Das Wachstum der Pilzmyzelien im Boden setzt eine +/- konstante Bodenfeuchte und Bodenluftfeuchte und ein gutes, natürliches Retentionsvermögen der Flächen voraus. Im Gegensatz zu Pflanzenwurzeln sind die sehr feinen Pilzhyphen kaum geschützt gegen Austrocknung. Jede Pilzart hat dabei ihren optimalen Bodenfeuchte-Gradienten, so dass Artenreichtum nur durch Strukturvielfalt in der Fläche und damit auch Vielfalt der bodenhydrologischen Kleinsituationen erhalten werden kann. Gleichmäßige Drainage (Entfeuchtung) von Grünlandflächen und phasenweise Austrocknung der Oberböden sind ein großer Stessfaktor für terricole Pilzarten.

Ein pilzfreundliches hydrologisches Management am Winderatter See sollte auf den Erhalt einer kleinräumig komplexen, möglichst natürlichen Hydrologie, auch auf den Erhalt wechselfeuchter bzw. wechselfeuchter Situationen, bedacht sein. Viele Maßnahmen, die für artenreiches Grünland schon heute angewendet werden, sind für die Pilze hilfreich. Wichtige Aspekte sind:

- Verzicht auf die (ggf. weitere) Anlage von Drainagen und Gräben bzw. Oberflächenentwässerungen in und um den Standort (angrenzende landwirtschaftliche Flächen)
- Bei Vorhandensein alter bzw. historischer Entwässerungssysteme (alte Teiche, alte eingefallene Gräben, alte defekte Drainagen) alles so belassen wie es ist, d.h. Verzicht auf Pflege und Restauration alter Entwässerungssysteme
- Keine Neuanlage von Teichen und Kleingewässern im wertvollen oder historisch alten Grünland (nur nach Einschätzung der pilzlichen Biodiversität; das muss natürlich besonders für Grünland gelten, das für den Naturschutz gesichert wurde oder potentiell artenreich ist). Generell sollte der gesetzliche Schutz dieses Grünlandes strikt beachtet werden
- Keine Veränderung von Quellbereichen und wasserzügigen Horizonten und deren Einzugsgebieten zur Anlage von Teichen, Verwallungen etc.
- Ggf. Rückbau von Verwallungen, Teichen etc. mit einfachen Maßnahmen (wenn möglich), um ein naturnahes hydrologisches Regime wiederherzustellen (z.B. östlich von Teilgebiet 5)
- Natürlicherweise feuchtes oder gar wechselfeuchtes Grünland (z.B. Pfeifengraswiesen) sollte nie dauerhaft überstaut werden

Ein für den Pilz-Naturschutz ganz wichtiger Aspekt ist die generelle Vorsicht bzw. Zurückhaltung beim Rückbau von alten oder historischen („eingewachsenen“) Entwässerungssystemen und bei der aktiven Vernässung im Grünland. Hier wurden und werden viele Fehler gemacht, die die Vielfalt von Kleinstandorten für Pilze (und zum Teil auch für Pflanzen) häufig drastisch einschränken oder vollständig vernichten. Leider wurden im Bereich des Winderatter Sees, insbesondere in den Quellhangwiesen N des Hühholz (Teilfläche 5) wertvolle, kleinräumig strukturierte Quell- und Hangquellstrukturen zugunsten von Teichanlagen zerstört, umgeleitet oder durch Verwallungen abgeschnitten. Ein Rückbau hin zu den ursprünglichen Strukturen scheint hier örtlich sinnvoll.

Ganzjährig wassergesättigte oder über GOF gestaute Grünlandbiotope sind nur von wenigen Pilz-Spezialisten besiedelbar, die meist nur dort vorhanden sind, wo solche Situationen natürlicherweise und über lange Zeiträume schon vorhanden waren. Wenn aktuell wertvolle Saftlingswiesen am Standort etabliert sind, ist immer eine Minimierung hydrologischer

Eingriffe geboten und sind ggf. Maßnahmen sehr gezielt und differenziert vorzunehmen. Gerade im Umfeld aktuell vorhandener, artenreicher Saftlingswiesen muss auf weitere Vernässung der Standorte unbedingt verzichtet werden. Im Extremfall kann es auch einmal besser sein, alte Drainagen so zu belassen wie sie sind. Auch Klimaschutzziele, die sich durch großräumige Vernässungen vorgeblich besser erreichen lassen, sind in diesem Sinne an die Realität der Standorte und ihre natürliche Struktur anzupassen. Zudem sind Überstauungen von organischen Böden eher klimaschädlich und deshalb auch aus Klimaschutzgründen zu unterlassen.

### ➤ Mahd

Problem: Historische Mähwiesen besitzen häufig ein Pilzarten-Spektrum, das, bei etwa gleicher Bodenausstattung, deutlich von dem der Weiden abweicht, weil mit der Entfernung des Mähgutes von der Fläche ein ständiger „Ausmagerungseffekt“ (Nährstoffentzug) stattfindet, der den heute überall vorhandenen Nährstoffeinträgen entgegenwirkt. Bei Beweidung bleiben alle akkumulierten Nährstoffe oft in der Fläche, werden ggf. nur umverteilt. Bei Zufütterung kommt es sogar schleichend zu einer Trophiezunahme in der Fläche. Insofern ist für die besonders nitrophoben oder eutrophoben Pilzarten der Saftlingswiesen eine Mahd manchmal die bessere Wahl. Die Entscheidung, ob eine Beweidung, eine Mahd oder eine Kombination beider Verfahren an einem Standort sinnvoll ist, hängt im Wesentlichen von dem vorgefundenen Pilzartenspektrum ab. Es gibt aus der CHEGD-Artengruppe und auch aus anderen Pilzgruppen des Grünlandes durchaus etliche Arten und Artengruppen, die Beweidung bzw. Mahd oder gar Beweidung mit bestimmten Tierarten bevorzugen. Insofern liegt in einem „standortangepassten Beweidungsmanagement“ am Winderatter See, das die Besonderheiten der einzelnen Teilflächen berücksichtigt, sicher ein Schlüssel zur nachhaltigen Sicherung oder gar Verbesserung der Situation für die wetvollen Wiesenpilz-Synosurien.

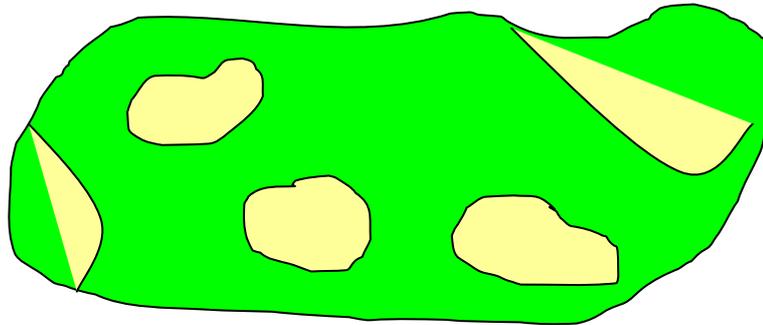
Jede Pilzart hat ihre spezifischen Vorlieben bezüglich der Dichte, Höhe und Vertikalstrukturierung der Pflanzen- oder Grasdecke am Standort. Daraus ergeben sich im Einzelfall ggf. sehr differenzierte Empfehlungen zur Bewirtschaftung. Generell ist zu sagen, dass die Beweidung von für den Naturschutz gesicherten Flächen (i.d.R.) bzw. ganz generell der wertvollen „Saftlingswiesen“ mit Rindern in den weitaus wenigsten Fällen das geeignete oder beste Management ist (siehe auch Thema Beweidung). Mahd oder Mahd mit Nachbeweidung kann im Einzelfall sinnvoller sein. Wichtige Punkte sind:

- Maximal 2-schürige Wiesenutzung, besser einschürig
- Die Schnitthöhe ist, unabhängig von der Mähmethode, so zu wählen, dass die orts- und biototypischen mikromorphologischen Strukturen erhalten bleiben
- Optimal ist die partielle Mahd, d.h. Verbleib von ungemähten, möglichst diffus verteilten Restflächen (und möglichst jährlicher Wechsel dieser Flächenanteile)\*
- Für viele empfindliche Pilzarten des Grünlandes ist ein einjähriges Aussetzen der Mahd weitaus weniger nachteilig als ein zu häufiges Mähen
- Einsatz von Großgeräten (z.B. Mähraupen) in Feucht- oder Nasswiesen nur in Trockenphasen und nur auf Teilflächen sinnvoll. Auch in den frischen bis trockenen Flächenbereichen sollte generell auf den Einsatz von Großmaschinen (Bodenverdichtung) verzichtet werden
- Der Einsatz von Messermähwerken ist für die Pilzstandorte besser als der Einsatz von Kreisel-mähwerken, die stark nivellierend auf die Mikromorphologie wirken
- **Sensenmahd ist, relativ unabhängig vom Standorttyp, für Pilze die optimale Mahd-bewirtschaftung (Erhalt der Mikrostrukturen, keine Verdichtungen, sehr unregelmäßiges Horizontalprofil der Grasnarbe). Sensenmahd wäre für die besonders wertvollen Seeterrassenflächen am Winderatter See das optimale Management.**

- Die Entfernung des Mähgutes (Ausharken bei Sensenmäh) von der Fläche ist für die Pilze der wichtigste Schritt, um die Nährstofffracht der Standorte zu verringern. Ohne diesen Schritt ist Mähen für den Pilzschutz generell sinnlos.
- Eine Mulchung des Mähgutes auf der Fläche ist weitaus problematischer als das Nicht-Mähen von Flächen, da es durch die Häckselung des Schittgutes zu einer stärkeren Nährstoffmobilisierung im Oberboden kommt als bei natürlichem Streuabbau.

\*) Die räumliche Fluktuation von oberflächlich mehr oder weniger stark abtrocknenden Bodenpartien (je nach Vegetationsdeckung und -höhe) regt das Myzelwachstum vieler Pilzarten im Offenland stark an

Schaffung von Strukturmosaiken für Wiesenpilze durch partielles Aussetzen der Mähd (gelbe Bereiche)



Auch die Nachmähd bzw. partielle Nachmähd von extensiv beweideten Flächen kann im Einzelfall sinnvoll sein, insbesondere dort, wo höherwüchsige Gräser und Nitrophyten größere Bestände bilden oder Lägerfluren vorhanden sind. **Wichtig ist letztlich vor allem, daß es zu einer aktiven und nachhaltigen Nährstoffentlastung der wertvollen Pilzstandorte durch forcierte Biomasseportierung (z.B. nach Mähd, durch Huteschafbeweidung) kommt.**

Das optimale Mähdregime für die Saftlingswiesen ist die traditionelle Sensenmähd, da hierbei „Kollateralschäden“ durch den Maschineneinsatz (Bodenverdichtung und Oberflächennivellierung, direkte Standortzerstörung in Nassperioden, Zerstörung der Mikromorphologie), die für die Funga schädigend wirken können, vermieden werden.

Die Sensenmähd ist vor allem bei kleinen, vergessenen Flächen oder mikromorphologisch reich strukturierten Flächen das sinnvollste Mittel. Nachweislich sind Flächen unter Sensenmähd (bei sonst gleichartiger Ökologie) in der Regel artenreicher als Flächen mit normaler Mähd. Die für die Pilze förderliche komplexe Höhenstrukturierung der Vegetation wird durch das Sensen durch verschiedene Personen am besten gefördert. Zu empfehlen ist eine zur Beweidung mit Huteschafen zusätzliche Sensenmähd mit Abfuhr des Mähdgutes am Winderatter See für alle untersuchten und oben genannten Teilflächen.

### ➤ Beweidung

Problem: Pilzartenreiche Grünlandbiotope finden sich heute am häufigsten unter Beweidung. Das gilt auch für Flächen, die bereits durch den Naturschutz gesichert sind. Auch aufgrund der Erfahrungen aus anderen Ländern ist klar, dass sehr extensive Beweidung im Vergleich zur Mähd durchaus in vielen Fällen nicht nachteilig für die empfindlichen Pilzarten ist. Allerdings fehlen bisher konkrete Vergleichsuntersuchungen auf gleichartigen Standorten mit ähnlicher Pilzarten-Ausstattung. Die zunehmende Intensivierung der Beweidung auf landwirtschaftlichen Flächen (höhere Besatzdichten, Zufütterung) führt allgemein zur Zerstörung von Saftlingswiesen durch zunehmende Nährstoffanreicherung, Vertritt, Veränderung der Vegetation u.a.m. Das ist umso bedenklicher, wenn man in Betracht zieht, daß es in Schleswig-Holstein (im Gegensatz zu Skandinavien) kaum noch jahrhundertlang beweidete Flächen gibt, die nie gedüngt oder mechanisch bearbeitet wurden. Deshalb muß auch die Intention jeder naturschutzfachlich motivierten Beweidung die strikte und intensive

Ausmagerung der Fläche(n) sein. Dieser Grundsatz sollte auch auf den Flächen am Winterratter See höchste Priorität haben.

Die für Saftlingswiesen sinnvollen und förderlichen Beweidungsmethoden sind vielfältig und komplex. Einige wichtige Punkte sind:

- Beweidung ist nur für ausgewählte Pilzgruppen und -arten die erste Wahl
- Extensive Beweidung (niedrige Besatzdichten oder eingeschränkte Weidedauer)
- Großflächige Weiden mit Hüteschafhaltung (optimal) oder sehr geringem Besatz von Großvieh (Rinder, Pferde). **Eine sehr gute Beweidungsform für Grünland-Pilze sind Wanderschafherden, die ein komplexes und fluktuierendes Strukturmosaik in der Vegetationsdecke schaffen und zu einem Netto-Nährstoffaustrag beitragen.**
- **Eine größerflächige Hüteschafbeweidung wäre am Winterratter See optimal und könnte zum aktiven Nährstoffaustrag beitragen.**
- „Tages-Rinderweiden“, die ebenfalls zum Nährstoffaustrag beitragen könnten, wären eine, wenn auch nicht optimale, Alternative
- Kleiner flächige Weiden gut mit geringem oder umtriebigen Besatz mit Schafen oder Ziegen („extensiv nomadisierender Besatz“).
- Grundsätzlich ist der faserreiche Dung von Schafen, Ziegen und Pferden für die empfindlichen Grünland-Pilzarten verträglicher und kompatibler.
- „Intensivere“ Rinderbeweidung (mehr als 0.2 Rinder/ha) nur für kurze Phasen, um die dauerhafte Etablierung von nitrophytischen Lagerfluren und Latrinenstellen zu verhindern
- Rinderbeweidung sollte, wenn überhaupt, gerade an pilzlichen Hotspots, nur mit Extensivrindern durchgeführt werden, Milchkuhhaltung ist hier auszuschließen.
- Eine Zufütterung (Heu, Stroh, Silage, Äpfel..) sollte auf Saftlingswiesen nicht stattfinden (Gefahr von direkten oder indirekten Düngungseffekten)
- Auf den Einsatz von Tiermedikamenten (Antibiotika, Entwurmungsmitteln) ist nach Möglichkeit zu verzichten, da die spezifische koprophile Pilzflora gehemmt oder abgetötet wird und es durch verminderten Dungabbau zu räumlichen Anreicherungsseffekten von Nährstoffen kommt
- Im Einzelfall kann, gerade in Übergangsbereichen zum Wald und Saumstrukturen, die zeitweise (kurze) „Beweidung“ mit Schweinen sinnvoll sein. Schweinebesatz schafft durch Wühlaktivitäten kleinstandörtlich komplexe mikromorphologische Strukturen, die z.B. auch Pionierpilzarten auf Rohböden oder streng calciphilen Arten aus der Diasporenbank Möglichkeiten zur Fruktifikation bieten
- Die wahrscheinlich beste „sekundäre Beweidungsform“ zur Förderung und Unterstützung der Saftlingswiesen nach der aktiven Ausmagerungsphase (Hüteschafbeweidung, s.o.) ist eine sehr extensive und komplexe Mischbeweidung mit verschiedenen Arten (z.B. Ziege, Pferd, Esel, Schaf, Rind und Schwein), um quasi natürliche Großsäugergemeinschaften und deren Einfluss auf das Oberflächenbild zu „kopieren“
- Förderung der extensiven Waldweide durch entsprechende Gesetzesänderungen und Programme an geeigneten Standorten, besonders im Durchdringungsbereich von altem Grünland und alten bzw. historischen Wäldern (z.B. so genannten ‚Bauernwäldern‘)



Aktuelle (extensive) Dauerbeweidung der Flächen um den Winderatter See mit Heckrindern

Die von der Stiftung Naturschutz häufig angewandte Winterbeweidung bzw. Winterhaltung von Rindern auf Weideflächen ist aus Pilzschutzsicht generell und auch für die Bereiche am Winderatter See problematisch. Sie führt durch den stehenden Winterfuttervorrat zur herbstlichen Streuakkumulation und ggf. durch zusätzliche Winterfütterung zu deutlichen Netto-Nährstoffeinträgen in die Flächen. Im Vergleich dazu ist die natürlich vorhandene sporadische „Winterbeweidung“ der Flächen durch Hasen, Rehe oder Gänse aus mykologischer Sicht positiv zu sehen, da die Strukturvielfalt der Flächen erhöht wird, keine Netto-Nährstoffeinträge erfolgen und natürliche Dungssubstrate für eine Vielzahl spezialisierter Pilzarten (koprophile Pilze) zur Verfügung gestellt werden, die frei von Tiermedikamenten u.a. Zusatzstoffen sind.

Die hohe Zahl der angeführten Aspekte zeigt, dass die Beweidung von Wertgrünland-Flächen gerade aus pilzkundlicher Sicht ein komplexes Thema ist. In Schleswig-Holstein wird auf vielen Naturschutzflächen auf eine Rinderbeweidung gesetzt. In den meisten Fällen ist diese Rinderbeweidung zwar relativ extensiv, aber möglicherweise manchmal in Teilflächen (aus mechanischer Sicht) nicht extensiv genug oder (aus Sicht der Nährstoffbilanzen) nicht intensiv genug für die hochempfindliche Funga der Saftlingswiesen. Die extensive Beweidung hat vielfach den Nachteil, daß die eutraphente Vegetation hoch aufwächst und dicke Streuauflagen bildet. Bei der hier dann ggf. notwendigen intensiveren Rinderbeweidung könnte es aber im ungünstigen Fall, gerade bei ganzjähriger Beweidung, in den mykologischen Hotspot-Bereichen durch Zufall zu intensivem Vertritt oder starker Nährstoffakkumulation (Umverteilung aus der Fläche) kommen. Das Resümee kann, auch im Falle des Winderatter Sees, nur sein, daß man Rinder erst dann zur Beweidung einsetzt, wenn der Nährstoffpool der Flächen durch strikte Ausmagerung ein „natürlich-standortgerechtes“ Ausmaß erreicht hat. Auch dann sollte die Rinderbeweidung nur sehr extensiv ( $< 0.1$  GV/ha) durchgeführt werden, um die wertvollen mikromorphologischen Strukturen zu erhalten.

Das gilt in jedem Fall auch für die kartierten alten Grünlandflächen um den Winderatter See. Zudem ist gerade an Gewässerrändern oder an durch eingestreute Bäume oder Buschgruppen leicht beschatteten Stellen manchmal auch auf Extensivweiden eine starke Ausbreitung von Lägerfluren oder stark eutrophierten Latrinenbereichen zu beobachten; die Viehbestände sind mitunter noch zu groß oder verbleiben zu lange auf den Flächen. Die Grünland-Pilzarten etwas geringerer und mittlerer Wertigkeit können damit in der Regel „gut leben“, aber die besonders seltenen und schützenswerten Pilzarten, die immer aus sehr alten oder reliktschen Myzelien fruktifizieren und auf den untersuchten Flächen in hoher Zahl vorkommen, werden dadurch nicht gefördert, manchmal verbleiben sie in einem geschwächten „Verharungszustand“ oder verschwinden nach längerer Zeit ganz. Die meisten besonders empfindlichen Arten aus den Gruppen der Saftlinge, Rötlinge, Keulenpilze oder Erdzungen, deren Schutz auch am Winderatter See höchste Priorität haben sollte, reagieren nach bisherigen Erfahrungen wesentlich positiver auf sehr extensive Beweidung mit Schafen oder Pferden.

Im Falle der Flächen um den Winderatter See ist die jetzige Form der Rinderbeweidung als sehr problematisch anzusehen, weil es vor Ort durch Zufall tatsächlich auch in den besonders wertvollen Geländebereichen örtlich zu starken Nährstoffanreicherungen kommt (Latrinen- und Lägerfluren) und die Zusammensetzung und das Abbauverhalten des Kuhdunges für die empfindlichen Wiesenpilze ungünstiger ist (im Vergleich z.B. zu Schafdung). Zudem führt das jetzige Beweidungskonzept zu einer Umverteilung und latenten Anreicherung (unter Einbezug der nicht-natürlichen externen Einträge) von Nährstoffen, notwendig wäre aber ein drastischer Nährstoffentzug aus den Flächen, zumal große Teile ja unter früherer Ackernutzung lagen. Die momentane zufällige Umverteilung von Nährstoffen (insb. N und P) hat eine nivellierende Wirkung, da auch Nährstoffe aus den ehemaligen Ackerflächen über die Kühe in die kleinen, sensiblen Teilbereiche eingetragen werden.

### ➤ „Restaurierung“

Problem: Man kann wertvolle Pilzgesellschaften (Mykozönosen) durch aktives Eingreifen kaum restaurieren, allenfalls die Rahmenbedingungen verbessern. Die wertvollen und schützenswerten Pilzarten der Saftlingswiesen, um die es hier geht, können nicht, wie es bei seltenen Pflanzen vermehrt getan wird, „wiederangesiedelt“ werden oder aktiv in ihren Beständen erweitert werden. Das ist bei Mykorrhizapilzen (aller Typen) generell nicht möglich, erst recht nicht bei reliktschen Arten. Man kann nur das, was (noch) vorhanden ist, orten, schützen und ggf. durch geeignete Maßnahmen fördern.

Die Anreicherung der Landschaft mit (natürlicherweise vorhandenen) Strukturelementen kann aber unter Umständen sehr förderlich sein. Ein wichtiges Thema ist die Auflösung der heute oft scharfen Grenzen zwischen Wald und Grünland, d.h. das Zulassen (oder die aktive Förderung) der Etablierung von Saumgebüschern oder des partiellen Einwanderns von Gehölzen aus dem Waldbereich in das Grünland. Aus Skandinavien weiß man seit langem, dass die artenreichsten Saftlingswiesen oft locker mit Bäumen oder Buschgruppen bestockt sind oder in Übergangsbereichen zum Wald (Huteweide-Hutewald-Durchdringung) liegen. Insofern ist das Konzept einer „halboffenen Weidelandschaft“, sofern die Vorbelastung des Nährstoffhaushaltes der Flächen vergleichbar niedrig ist, durchaus für die meisten Pilzgattungen sehr förderlich, wenn es also generell mit einem Netto-Nährstoffaustrag (Ausmagerung) gekoppelt wäre.

Der Verbleib oder die naturraum- und standortgerechte Einbringung von Strukturelementen wie Totholz (großvolumig), Steinen und Blöcken oder Steinhäufen kann für die Funga von offenen Grünlandflächen sehr vorteilhaft sein, da auch während lange andauernder Trockenphasen unter und im Umfeld solcher „Elemente“ oftmals genügend Feuchte im Boden

verbleibt, die ein kontinuierliches Myzelwachstum ermöglicht (Feuchteretention). Dieser Aspekt kann insbesondere dort große Wichtigkeit haben, wo landwirtschaftliche Entwässerungen und Drainagen im Umfeld, großräumige Grundwasserabsenkungen (z.B. durch Baumassnahmen, Grossbrunnen der Wasserwirtschaft) oder diffus verteilte alte Drainagen den Wasserhaushalt der Fläche deutlich beeinträchtigen.

➤ **Konkrete Maßnahmen für das NSG Winderatter See**

Konkret wäre für das Gebiet um den Winderatter See, insbesondere die untersuchten Teilgebiete, aus mykologischer Sicht folgende Maßnahmenkombination sinnvoll:

- Vollständige Einstellung der Rinderbeweidung oder fakultativ zumindest drastische Reduktion auf unter 0.1 Rinder pro ha bei gleichzeitiger Umstellung des Beweidungsregimes („Tages-Rinderweide“)
- Obligate großflächige Beweidung mit Wanderschafherden, die ein komplexes und fluktuierendes Strukturmosaik in der Vegetationsdecke schaffen und einen Netto-Nährstoffaustrag bewirken
- Kleiner flächige Teilbereiche ggf. auch mit geringem und umtriebigen Besatz mit Schafen, Eseln oder Ziegen („Wander-Mischbeweidung“)
- Sensenmähd zusätzlich in den auskartierten, artenreichen alten Grünlandbereichen und ggf. weiteren empfindlichen (noch zu kartierenden) Bereichen (Erhalt der Mikrostrukturen, keine Verdichtungen, sehr unregelmäßiges Horizontalprofil der Grasnarbe)
- Maschinelle (zunächst jährlich 2-malige) (Nach)mähd mit Abfuhr des Mahdgutes aller „weniger wertvollen Bereiche“, die ehemals unter Ackernutzung waren (Ziel: „scharfer Nährstoffentzug“)
- Die Entfernung des Mähgutes (maschinell bei Maschinenmähd, manuelles Ausharken bei Sensenmähd) von der gesamten bearbeiteten Fläche ist für die Pilze der wichtigste Schritt, um die Nährstofffracht der Standorte zu verringern. Ohne diesen Schritt ist Mähen und Sensen für den Pilzschutz generell sinnlos.
- Rückbau künstlicher Quellveränderungen und -verwallungen (besonders im Quellhangbereich N des Hühholz)
- Anlage weiträumiger extensiver Pufferbereiche in den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen (insb. morphologisch höher liegenden Bereichen), Verringerung der Düngung im gesamten Wassereinzugsbereich des Winderatter Sees
- Verbot weiteren Grünlandumbruchs (mit Maisanbau oder sonstigem Ackerbau) im weiträumigen Umfeld um das geplante NSG



Heinrich Lehmann (links) bei der Betrachtung eines Hexenringes (Halbkreis) des „Orangefarbenen Wiesen-Ellerrlings“ (*Hygrocybe/Camarophyllus pratensis*) in Teilfläche 2 (SW-Ufer Winderatter See), rechts Matthias Lüderitz u. Volker Hildebrandt.

## 8. Danksagung:

Für die Finanzierung des Projektes sei dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) ganz herzlich gedankt. Für die sehr sach- und ortskundige und stets anregende und ideenreiche Projektbegleitung danken wir Volker Hildebrandt (LLUR). Besonderer Dank gilt auch meinen intensiven mykologischen Mithelfern Tanja Böhning (Jena) und Heinrich Lehmann (Kiel), die etliche interessante Pilzfunde gemacht, bestimmt und dokumentiert haben. Schließlich sei auch den externen Experten, die sich an der Identifikation von Pilzfunden vom Winderatter See beteiligt haben gedankt, namentlich Erhard Ludwig (Berlin), Peter Specht (Biednitz) und Thomas Laessøe (Kopenhagen).

## 9. Literatur

- Adamik, S. & Kautmanova, I. (2005): *Hygrocybe* species as indicators of natural value of grasslands in Slovakia - *Catathelasma* 6: 24–34
- Arnolds, E. (1982): Ecology and coenology of macrofungi in grasslands in Drenthe, the Netherlands. Vol. 2, Parts 2 & 3 – Autecology and Taxonomy – *Bibliotheca Mycologica* – Vaduz (ISBN: 3-7682-1346-3)
- Barden, N. (2007): *Helianthemum* grasslands of the Peak District and their possible mycorrhizal associates. *Field Mycology* 8(4): 119–126
- Beisenherz, M. (2000): Untersuchungen zur Ökologie und Systematik der Gattung *Hygrocybe* (Agaricales) – Diss. Univ. Regensburg
- Boertmann, D. (1996): The genus *Hygrocybe* – Fungi of Northern Europe Vol. 1, 184 S. – Greve/Kopenhagen
- Christiansen, M. P. (1967): *Clavariaceae* Daniae – Species especially collected in the isle of Zealand – *Friesia* VIII (2): 117 ff.
- Corner, E. J. H. (1950): A Monograph of *Clavaria* and allied genera – *Annals of Botany* Memoirs No. 1 – Cambridge University Press, 740 S. - Oxford
- Dahlberg A. & H. Croneborg (Compilation, 2003): 33 threatened fungi in Europe. Complementary and revised information on candidates for listing in Appendix I of the Bern Convention. – Bern Conv. Doc. for EU DG Environment and Bern Convention, 82 S. – Swedish species information centre, Uppsala
- Ehlert, H., Pape, F., Brachmann, M. & Uerner, R. (2016, in prep.): Saftlingsrasen im Landkreis Göttingen – Südniedersächsische Bestandsaufnahme eines hochgefährdeten Pilzbiotops – *Göttinger Naturkundliche Schriften* 7 (2016)
- Evans, S.E. & Holden, E. M. (2003): Collection of data and information on mycologically important semi-natural grasslands in Wales. - Report to Countryside Council for Wales. Bangor.
- Feest, A. (2000): The assessment of the fungal value of sites for conservation - *The Mycologist* 14(1): 14–15

- Fichtner, A. & Lüderitz, M. (2013): Signalarten – ein praxisnaher Beitrag zur Erfassung der Naturnähe und Biodiversität in Wäldern – Natur und Landschaft 88 (9/10): 392-399
- Flynn DFB, Gogol-Prokurat M, Nogeire T, Molinari N, Richers BT, Lin BB, Simpson N, Mayfield MM, DeClerck F. 2009 – Loss of functional diversity under land use intensification across multiple taxa. Ecology Letters 12, 22–33.
- Glowinski, H. (1984): Zur Pilzflora des Naturschutzgebietes „Dummersdorfer Ufer“ bei Lübeck (einschließlich des Randgebietes) – Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleur. 1: 119-132
- Griffith, G.W., Easton, G.L. & Jones, A.W. (2002): Ecology and diversity of waxcap (*Hygrocybe* spp.) fungi. Botanical Journal of Scotland 54(1), 7–22.
- Griffith, G. W., G. L. Easton & A. W. Jones (2002): Ecology and diversity of waxcap (*Hygrocybe* spp.) fungi – Inst. of Biol. Sciences, Univ. of Wales – Sachstandbericht für „Biodiversity Action Plan“: 1 – 15
- Griffith, G.W., Bratton, J.L. & Easton, G.L. (2004): Charismatic megafungi: the conservation of waxcap grasslands - British Wildlife 15(3): 31–43
- Griffith, G. W. & al. (2013): The international conservation importance of Welsh “waxcap” grasslands – Mycosphere 4(5): 969-984
- Halbwachs, H., Karasch, P. & Griffith, G.W. (2013): The diverse habitats of *Hygrocybe* – peeking into an enigmatic lifestyle - Mycosphere in press
- Harrington, T.J. & Mitchell, D.T. (2002): Colonization of root systems of *Carex flacca* and *C. pilulifera* by *Cortinarius (Dermocybe) cinnamomeus*. Mycological Research 106, 452–459.
- Hobbie, E. A., Weber, N. S. & Trappe, J. M. (2001): Mycorrhizal vs. saprotrophic status of fungi: the isotopic evidence – New Phytologist 150: 601-610
- Joint Nature Conservation Committee (2009): Guidelines for selection of biological SSSI's. Rational operational approach and criteria – detailed guidelines for habitats and species groups – Chapter 20, Grassland Fungi, 7 S.
- Jordal, J. B. (1997): Sopp I naturbeitemarker I Norge; en kunnskapsstatus over utbredelse, økologi, indikatorverdi og trusler I et europeisk perspektiv. – Utredning for DN Nr. 6 (1997), 112 S. – Trondheim
- Karasch, P. (2005): Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Fünfseenlandes V – Ökologische Pilz-kartierung auf einer Huteweide im Landkreis Weilheim (Oberbayern), Neue Erkenntnisse aus dem Jahr 2004 – Zeitschr. für Mykologie 71(1): 85-112
- Knudsen, H. & Vesterholt, J. (eds.) (2012): Funga Nordica – Agaricoid, boletoid, clavarioid, cyphelloid and gastroid genera, Bände I und II – Nordsvamp, Kopenhagen
- Kreisel, H. (2011): Pilze von Mecklenburg-Vorpommern – Arteninventar, Habitatbindung, Dynamik: 338 – Weißdorn-Verlag, 612 S. – Jena (mit Angaben zur Esche als Standort von CHEG-Arten)

Lehmann, H. (2016, in prep.): Die Gattung *Hemimycena* in Schleswig-Holstein – Eine Bestandsaufnahme mit Abgrenzungen zu verwechselbaren Arten. Bestimmungs- und Kartierhilfe, 68 S. – Kiel

LLUR SH (2007): Steckbrief und Kartierhinweise für den FFH-Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“ (EU-Code 6510)

Lodge, D.J., Matheny, P.B., Cantrell, S.A., Moncalvo, J.-M., Vilgalys, R. & Redhead, S. (2006): Delineating the *Hygrophoraceae*: Waxy Myth vs. Gene Trees. Poster presented at Mycological Society of America Meeting, Québec, Canada. Available from <http://www.aber.ac.uk/waxcap/downloads/Lodge2006-HygrophoraceaeMSAposter.pdf>

Ludwig, E. (2001): Pilzkompodium Band 1- Beschreibungen – IHW-Verlag Eching, 758 S.

Ludwig, E. (2007): Pilzkompodium Band 2- Beschreibungen – Fungicon-Verlag Berlin, 723 S.

Ludwig, E. (2012): Pilzkompodium Band 3- Beschreibungen – Fungicon-Verlag Berlin, 881 S.

Lüderitz, M. (1997): Checkliste der Großpilze Schleswig-Holsteins – Im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt-SH, 156 S. – Flintbek

Lüderitz, M. (2001): Die Großpilze Schleswig-Holsteins - Rote Liste, Bände 1 - 3 – Landesamt für Natur und Umwelt-SH (Hrsg.), ca. 230 S – Flintbek/Kiel

Lüderitz, M. (2003): Mykologisch-ökologische Identifikationsanleitung und Kartierhilfe für ausgewählte FFH-Lebensraumtypen in Norddeutschland und Südschweden unter besonderer Berücksichtigung Schleswig-Holsteins – CD-Veröffentlichung im Auftrag des LANU-SH, ca. 480 S. – Flintbek

Lüderitz M. (2005): Svampar i Natura 2000-områden – ett projekt för identifiering och indikering av naturtyper.- Svensk Mykologisk Tidsskr. 26(2): 90-96

Lüderitz, M. (2008b): Reliktmyzele – Die Bedeutung von Reliktmyzelen (sensu Nitare) für Mykologie, Naturschutz und Vor- und Frühgeschichte – Unveröff. Vortragsmanuskript (CD)

Lüderitz M. (2010): Großpilzgemeinschaften in Ökosystemen - Mykologisch-ökologische Identifikationsanleitung und Kartierhilfe für die FFH-Lebensraumtypen in Schleswig-Holstein unter Berücksichtigung der umliegenden Regionen in Norddeutschland und Südschweden – Gutachten und CD-Veröffentlichung im Auftrag des LLUR-SH, 832 S. – Flintbek

Lüderitz, M. (2011b): Kooperation im mykologischen Artenschutz. Untersuchungen zur mykologischen Biodiversität an ausgesuchten alten Grünland- und Waldstandorten in Schleswig-Holstein – Kooperationsbericht für das MLUR 2011, 107 S. – Eutin/Kiel

Lüderitz, M. (2011a): Die Funga der Küstenbereiche von St. Peter-Ording (Kreis Nordfriesland) – in: Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording – ein Hotspot der Artenvielfalt – Mitt. AG Geobot. in Schleswig-Holstein und Hamburg 67, 169-212 – Kiel

- Lüderitz, M. (2012): Mykologische Kartierung in den Gebieten „Talraum Ahrenshöft“, „Ehemaliger Fuhlensee“ und „Wolkenweher Niederung“ – Teilveröff. Gutachten (Abschlußbericht) im Auftrag der Hofer & Pauzer GbR im Rahmen des Projektes „Maßnahmenplanung für die Wiedervernässung und Renaturierung von Mooren im Rahmen des Moorschutzprogrammes Schleswig-Holstein, 76 S. – Altenberge/Eutin
- Lüderitz, M. (2013): Kooperation im mykologischen Artenschutz. Untersuchungen zur mykologischen Biodiversität an ausgesuchten alten Grünland- und Waldstandorten in Schleswig-Holstein 2012 – Kooperationsbericht für das MELUR 2012, 159 S. – Eutin/Kiel
- Lüderitz, M., M. Kamke, H. Lehmann, I. Lebold, T. Böhning & S. Lettau (2016): MYKIS/SH – Mykologische Datenbank Schleswig-Holstein – Eutin/Kiel
- Lüderitz, M. & Gminder, A. (2012): Steckbriefe von Pilzarten, für deren Erhaltung Deutschland eine weltweite Verantwortung hat – in: F+E-Vorhaben FKZ 3510 86 0800; Artenlisten und Steckbriefe für eine Novellierung der BArtSchV, Teil Pilze - Im Auftrag des BfN, 154 S. – Bonn
- Lüderitz, M. (2014a): Kartierung und Bestimmung der Großpilzarten in ausgewählten Bereichen der Fröruper Berge (MTB 1322) im Oktober 2013 – Gutachten im Auftrag des Naturschutzvereins Obere Treenelandschaft in Oeversee, 70 S. – Eutin
- Lüderitz, M. (2014b): Kooperation im mykologischen Artenschutz. Untersuchungen zur mykologischen Biodiversität an ausgesuchten alten Grünland- und Waldstandorten in Schleswig-Holstein 2013 – Kooperationsbericht für das MELUR 2013, 162 S. – Eutin/Kiel
- Lüderitz, M. & Gminder, A. (2014): Verantwortungsarten bei Großpilzen in Deutschland – 19 Gropilzarten, für deren globale Erhaltung Deutschland eine hohe bzw. besonders hohe Verantwortung hat (Verantwortungsarten) – Beih. zur Zeitschr. f. Mykologie Band 13, 224 S.
- Lüderitz, M. (2015a): Wirkung von Stickstoffeinträgen auf terrestrische Ökosysteme am Beispiel der Pilze - Vortrag im Rahmen des BNUR-Seminars “Stickstoff- und Phosphor-einträge in Ökosysteme” am 24.02.2015, 18 S. – Kiel
- Lüderitz, M. (2015b): Kooperation im mykologischen Artenschutz. Untersuchungen zur mykologischen Biodiversität an ausgesuchten alten Grünland- und Waldstandorten sowie Küsten- und Offenbiotopen in Schleswig-Holstein 2014 – Kooperationsbericht für das MELUR 2014, 154 S. – Eutin/Kiel
- Lüderitz, M. (2015c): Bewertung des Gebietes „Leckfeld-Nord“ aus mykologischer Sicht – Unveröff. interner Bericht für das LLUR mit Schutz- und Managementempfehlungen für das geplante NSG, 7 S. – Eutin
- Lüderitz, M., Winter, S. & Nehring, S. (2015): Naturschutzfachliche Managementempfehlungen *Hymenoscyphus pseudoalbidus* – Falsches Weißes Stengelbecherchen – in: Schmiedel, D. et al.: Mangement-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland – Naturschutz und Biologische Vielfalt 141(1): 71-79 - BfN (Hrsg.), Bonn (siehe Teilkapitel „Erfordernisse zum Schutz der Biologischen Vielfalt, S. 76-78)
- Lüderitz, M. & Böhning, T. (2016): A new macrofungal hotspot on island Fehmarn – interesting species, mapping, conservation and management aspects – Lecture on the annual meeting of the Danish Mycological Society, 59 p. - Kopenhagen

- Lüderitz, M., Kamke, M., Ludwig, E., Lehmann, H., Richter, H., Richter, U., Schubert, H. & Specht, P. (2016, in prep.): Scientific results of the 4th and 5th Dune Mycological Workshop - Zeitschrift für Mykologie 82(2): xx-xx
- Lütt, S. (2010): „Ziele und Grundsätze des Naturschutzes auf dem Dauergrünland; Entwurf für ein langfristiges Flächen- und Zielkonzept“. LLUR SH, Oktober 2010
- Mc Hugh, R., Mitchel, D., Wright, M. & Anderson, R. (2001): The fungi of Irish grasslands and their value for nature conservation - Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy 101B (3): 225-242
- Nannfeldt, J.A. (1942): The *Geoglossaceae* of Sweden (with regard also to the surrounding countries) – Arkiv för Botanik 39A (4): 1-67 – Almquist & Wicksell, Stockholm
- Newton, A.C., Davy, L.M., Holden, L., Silverside, A., Watling, R., Ward, S.D. (2003): Status, distribution and definition of mycologically important grasslands in Scotland - Biological Conservation 111: 11–23
- Nitare, J. (1988): Jordtungor, en svampgrupp på tillbackagång i naturliga foder-marker – Svensk Bot. Tidsskr. 82: 341 – 368
- Nitare J. (2000): Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över Kryptogamer (incl. svampar) - Skogsstyrelsens Förlag, 384 S. – Jönköping
- Nitare J. (2006): Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över Kryptogamer (incl. svampar), 2. ergänzte Auflage - Skogsstyrelsens Förlag, 384 S. – Jönköping
- Nitare, J. (2014): Liten skruvbusksvamp *Tremellodendropsis helvetica* funnen på Öland – Svensk Mykologisk Tidskrift 35(2): 24-31
- Noordeloos, M.E. (1992): Entoloma, s.l. (Fungi Europaei 5) - Libreria editrice Giovanna Biella, Saronno, Italy
- Noordeloos, M.E. (2004): Entoloma s.l. Supplemento. (Fungi Europaei 5a) - Massimo Candusso, Alassio SV, Italy
- Öster, M. (2008): Low congruence between the diversity of waxcaps (*Hygrocybe* spp.) fungi and vascular plants in semi-natural grasslands - Basic and Applied Ecology 9: 514–522
- Pätzold, W. et al. (2011, eingereicht): Rote Liste und Gesamtartenliste der Großpilze (*Ascomycota* und *Basidiomycota*) Deutschlands – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(5)
- Raabe, E.-W. (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs – Wachholtz-Verlag, 654 S. - Neumünster
- Rald, E. (1985): Vokshatte som indikatorarter for mykologisk vaerifulde overdrevslokaliteter – Svampe 11: 1-9
- Rald, E. (1986): Vokshattelokaliteter på Sjaelland – Svampe 13, 1 – 10

Ridge, I. (2006): Beginners Guide to Earth Tongues. North-West Fungus Group (NWFG) - Newsletter (ISSN 1465-8054) June, <http://fungus.org.uk/nwfg/earth-tongues.htm>

Rotheroe, M. (1999): Mycological survey of selected semi-natural grasslands in Carmarthenshire - Contract Science Report No.340. Bangor: Countryside Council for Wales

Rotheroe, M. (2001): A preliminary survey of waxcap grassland indicator species in South Wales. In: Moore, D., Nauta, M.M., Evans, S.E. & Rotheroe, M.: Fungal Conservation: Issues and Solutions - Cambridge University Press, Cambridge, U.K.: 120–135

Rotheroe, M., Newton, A., Evans, S.E. & Feehan, J. (1996): Waxcap-grassland survey. The Mycologist 10(1): 23–25

Senn-Irlet, B., Heilmann-Clausen, J., Genney, D. & Dahlberg, A. (2007): Guidance for conservation of macrofungi in Europe - Document prepared for the Directorate of Culture and Natural Heritage Council of Europe, Strasbourg, October 2007

Silverside, A.J. (1997): Keys to the *Geoglossaceae* (unpublished). Stamp LD. 1937 – The Land of Britain - The Report of the Land Utilisation Survey of Britain

Sachverständigenrat für Umweltfragen SRU (2015): Stickstoff – Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem, Kurzfassung Januar 2015, 12 S. - Berlin

Taube, F. (2015): Handlungsmöglichkeiten der Landwirtschaft – Vortrag im Rahmen des BNUR-Seminars “Stickstoff- und Phosphoreinträge in Ökosysteme” am 24.02.2015, 28 S. – Kiel

Tello, S. A., Silva-Flores, P., Agerer, R., Halbwachs, H., Beck, A. & Persoh, D. (2013): *Hygrocybe virginea* is a systemic endophyte of *Plantago lanceolata* – Mycological Progress 13(3): 471-475

Vesterholt, J. (2002): Contribution to the knowledge of species of *Entoloma* subgenus *Leptonia* growing in dry grassland - Massimo Candusso (ISSN-1128-6008), Alassio SV, Italy

Vesterholt, J., Boertman, D. & H. Tranberg (1999): 1998 - et usaed-vanlig godt ar for overdrevssvampe – Svampe 40: 36 – 44

## **10. Tabellen der Pilzfunde (Auszug aus der Datenbank MYKIS)**

**Teilgebiet 1 (Alte Seeterrassen ca. 300m NW des Höhenpunktes 43,9):**

Funddatum	GATTUNG	ART	Substrat	Wirt	Wuchsstelle	Pflanzengesellschaft	Belege	Bemerkungen
11.11.2015	Auricularia	auricula-judae	Ast, bemoost	Sambucus nigra		Weiden-Gebüsch		
12.10.2015	Agrocybe	semiorbicularis ss. Lange	Boden, lehmig			Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Armillaria	spec.	Wurzel, lebend	Crataegus sp.		Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Arrhenia	retiruga	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen
11.11.2015	Arrhenia	retiruga	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen
12.10.2015	Atheniella	flavoalba	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Atheniella	flavoalba	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Atheniella	flavoalba	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Bolbitius	titubans agg.	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Bolbitius	titubans agg.	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Bolbitius	titubans agg.	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Bolbitius	coprophilus	Boden, dungbeeinflusst			Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Calocybe	carnea	Boden, mergelig		zwischen Gräsern	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Calyptella	campanula	Halm, stehend	Juncus effusus		Feuchtweiden		
11.11.2015	Calyptella	capula	Detritus, Gras	Dactylis glomerata	in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Camarophyllus	berkeleyi	Boden, mergelig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	D,E, MB, NB	
12.10.2015	Camarophyllus	pratensis	Boden, mergelig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)		große Expl., an mehreren Stellen
27.10.2015	Camarophyllus	pratensis	Boden, mergelig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)		große Expl., an mehreren Stellen
11.11.2015	Camarophyllus	pratensis	Boden, mergelig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)		große Expl., an mehreren Stellen
27.10.2015	Camarophyllus	russocoriaceus	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, NB	an Böschung
12.10.2015	Camarophyllus	virgineus	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		viele Stelen, oft in höherem Gras
27.10.2015	Camarophyllus	virgineus	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		viele Stelen, oft in höherem Gras
11.11.2015	Camarophyllus	virgineus	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		viele Stelen, oft in höherem Gras
12.10.2015	Camarophyllus	virgineus var. ochraceopallidus	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	an vielen Stellen
27.10.2015	Camarophyllus	virgineus var. ochraceopallidus	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen
11.11.2015	Camarophyllus	virgineus var.	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen

		ochraceopallidus						
11.11.2015	Chromocyphella	muscolola	Ast, bemoost	Moosart		Weiden-Gebüsch	?	an Salix spp.
12.10.2015	Clavaria	falcata	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Clavaria	falcata aff.	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	sehr große (9 cm), hellbraune Sippe
11.11.2015	Clavaria	fragilis cf.	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	bei Crataegus sp.
12.10.2015	Clavaria	fumosa	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Clavulinopsis	corniculata	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Clavulinopsis	corniculata	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Clavulinopsis	corniculata	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Clavulinopsis	helvola	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
11.11.2015	Clavulinopsis	helvola	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Clavulinopsis	laeticolor	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	bei Crataegus sp.
12.10.2015	Clavulinopsis	luteoalba	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
11.11.2015	Clavulinopsis	luteoalba	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Clavulinopsis	luteo-tenerrima	Boden, lehmig		unter Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ, NB	unter Dactylis- Horst; eher eutroph
11.11.2015	Clavulinopsis	luticola aff.*	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	B, D, E, MB, MZ, NB	an Böschung; Kuh- Trittsiegel
12.10.2015	Clavulinopsis	spiralis (Jungh.)Corner	Boden, mergelig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ, NB	an meso-eutropher Stelle
11.11.2015	Clavulinopsis	helvola ss. lat. ** (appalachiensis)	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
27.10.2015	Clavulinopsis	luteoochracea (Cavara)Corner	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ, NB	
12.10.2015	Clitocybe	agrestis	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Clitocybe	fragrans	Boden, mergelig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)		viele Fruchtkörper
27.10.2015	Clitocybe	fragrans	Boden, mergelig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)		viele Fruchtkörper
11.11.2015	Clitocybe	fragrans	Boden, mergelig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Clitocybe	obsoleta	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	
11.11.2015	Clitocybe	candicans aff.	Boden, mergelig		Grasfläche, halboffen	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	
11.11.2015	Coniophora	puteana	Ast	Salix sp.		Weiden-Gebüsch	D, MB, NB	
12.10.2015	Conocybe	lactea ss. str.	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Conocybe	moseri var. moseri	Boden, lehmig		offene Bodenstelle	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Conocybe	siennophylla	Boden, lehmig		unter Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Conocybe	echinata	Boden, mergelig		zwischen Gräsern	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	

11.11.2015	Conocybe	monicae cf.	Boden, lehmig		unter Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ, NB	unter Grasbult (Dactylis glomer.)
11.11.2015	Coprinopsis	stercoreus	Dung, Rind			Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MF, NB	
27.10.2015	Coprobria	granulata	Dung, Rind			Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Coprobria	granulata	Dung, Rind			Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Cordyceps	militaris	Puppe, vergraben	Lepidoptera	im Boden	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen, massenhaft
11.11.2015	Cordyceps	militaris	Puppe, vergraben	Lepidoptera	im Boden	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen, massenhaft
12.10.2015	Cordyceps	spec. (aff. militaris)	Puppe, zersetzt		im Boden	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MF, MZ, NB	weitere Untersuchung erforderl.
27.10.2015	Crepidotus	luteolus	Detritus, Gras			Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Crepidotus	luteolus	Detritus, Gras			Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Cyathicula	culmicola	Detritus, Gras			Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Cystoderma	amianthinum			Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Cystoderma	amianthinum			Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Cystoderma	amianthinum			Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Dermoloma	murinellum Horak	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MF, NB	an Böschung; Kuh-Trittsiegel
27.10.2015	Entoloma	luteobasis	Boden, mergelig	Crataegus monogyna	offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	B, D, E, MB, MZ, NB	Einzelfruchtkörper
12.10.2015	Entoloma	conferendum var. conferendum	Boden, mergelig		zwischen Gräsern	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Entoloma	conferendum var. conferendum	Boden, mergelig		zwischen Gräsern	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Entoloma	conferendum var. conferendum	Boden, mergelig		zwischen Gräsern	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Entoloma	conferendum forma	Boden, mergelig		zwischen Gräsern	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	deutlich abweich. Taxon; bei Cratae.
12.10.2015	Entoloma	infula	Boden, mergelig			Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	
12.10.2015	Entoloma	graphitipes	Block, bemoost		in Moorsrasen	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	
12.10.2015	Epichloe	typhina agg.	Gras, lebend	Calamagrostis epigeios	apikal	Feuchtwaiden		
11.11.2015	Exidia	glandulosa	Laubholz	Crataegus sp.		Weißdorn-Gebüsch		evtl. auch an Prunus spinosa
11.11.2015	Flammulina	velutipes ss. lat.	Stamm	Laubbaum-Art		Weißdorn-Gebüsch		
11.11.2015	Galerina	atkinsoniana	Moos, lebend		Moospolster	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	

12.10.2015	Galerina	badipes		Rhytidiadelphus triquetus	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	an mehreren Stellen
12.10.2015	Galerina	clavata		Rhytidiadelphus triquetus	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an mehreren Stellen
27.10.2015	Galerina	clavata		Rhytidiadelphus triquetus	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an mehreren Stellen
11.11.2015	Galerina	clavata		Rhytidiadelphus triquetus	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an mehreren Stellen
12.10.2015	Galerina	jaapii	Detritus, Binsen	Juncus effusus	zwischen Moos	Quellfluren	E, NB	
12.10.2015	Galerina	laevis			Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
11.11.2015	Galerina	laevis			Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Galerina	pumila ss. lat.		Rhytidiadelphus triquetus	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
27.10.2015	Galerina	vittiformis var. vittiformis		Pseudoscleropodium purum	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Galerina	terrestris (G. harrisonii)	Boden, lehmig		offene Bodenstelle	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an Böschung; Kuh-Trittsiegel
12.10.2015	Geoglossum	glutinosum ***	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Geoglossum	umbratile	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Geoglossum	lineare Hakelier	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	B, D, E, MB, NB	an Böschung
11.11.2015	Gibellula	spec.	Spinne, mumifiziert		unter Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
11.11.2015	Glutinoglossum	heptaseptatum	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	B, D, E, MB, MZ, NB	an Böschung
11.11.2015	Helicobasidium	brebissonii	Gras, lebend		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ, NB	Gras, Boden und Clavaria überzieh.
11.11.2015	Hemimycena	delectabilis	Graswurzelfilz		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	an vielen Stellen
11.11.2015	Hemimycena	delectabilis var. bispora	Graswurzelfilz		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
11.11.2015	Hemimycena	mauretanica var. mauretanica	Detritus, Gras		unter Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MF, NB	
12.10.2015	Hygrocybe	calciphila	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an Böschung
12.10.2015	Hygrocybe	chlorophana	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
11.11.2015	Hygrocybe	coccinea	Boden, mergelig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Hygrocybe	conica var. conica	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Hygrocybe	glutinipes var. glutinipes	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	
27.10.2015	Hygrocybe	glutinipes var. glutinipes	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)		

12.10.2015	Hygrocybe	insipida	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an mehreren Stellen kleine Gruppen
27.10.2015	Hygrocybe	lepida	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	
11.11.2015	Hygrocybe	lepida	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E	
12.10.2015	Hygrocybe	phaeococcinea	Boden, mergelig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E	an Böschung
12.10.2015	Hygrocybe	psittacina	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Hygrocybe	psittacina	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, NB	
11.11.2015	Hygrocybe	psittacina	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Hygrocybe	unguinosa ss. str.	Boden, mergelig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)		auch in höherem Gras; große Frkp.
27.10.2015	Hygrocybe	unguinosa ss. str.	Boden, mergelig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)		auch in höherem Gras; große Frkp.
11.11.2015	Hygrocybe	unguinosa ss. str.	Boden, mergelig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)		auch in höherem Gras; große Frkp.
12.10.2015	Hygrocybe	perplexa	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an Böschung
12.10.2015	Hygrocybe	vitellina	Gras, moosig	Deschampsia caespitosa	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Hygrocybe	mucronella	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	an Böschung
11.11.2015	Chromosera	citrinopallida	Block, bemoost		Feldsteinmauer, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
11.11.2015	Hyphoderma	praetermissum agg.	Ast	Sambucus nigra		Weißdorn-Gebüsch	D, E, MB, MF, NB	
11.11.2015	Laccaria	laccata var. pallidifolia	Boden, lehmig	Crataegus sp.		Weißdorn-Gebüsch		
11.11.2015	Lachnum	apalum	Detritus, Binsen	Juncus effusus		Feuchtweiden	MB, NB	auch an Calamagrostis (MB, NB)
11.11.2015	Lanzia	rhytidiadelphi	Moos, abgestorben		Block, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MF, NB	
27.10.2015	Lepista	nuda var. nuda	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Lepista	saeva	Boden, mergelig	Crataegus sp.	Grasfläche, halboffen	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Macrocystidia	cucumis var. leucospora	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an eutropher Stelle mit Dactylis...
11.11.2015	Marasmius	oreades	Boden, lehmig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)		wenige Frkp.
12.10.2015	Melanoleuca	subpulverulenta	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an Böschung, bei Crataegus
12.10.2015	Melanoleuca	subpulverulenta	Boden, mergelig		Grasfläche, halboffen	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
11.11.2015	Mycena	adscendens var.	Halm, stehend	Juncus effusus		Quellfluren	NB	

		adscendens						
12.10.2015	Mycena	aetites	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen
27.10.2015	Mycena	aetites	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen
11.11.2015	Mycena	aetites	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen
27.10.2015	Mycena	avenacea	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Mycena	bulbosa	Halm, stehend	Carex acutiformis		Quellfluren	NB	auch an Juncus, Carex sp.
27.10.2015	Mycena	pura fma. violacea	Boden, mergelig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, NB	an mehreren Stellen im Gras
12.10.2015	Mycena	latifolia	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	zwischen relativ hohem Gras
27.10.2015	Mycena	metata	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		leicht abgesauerte Stellen, scharenw.
11.11.2015	Mycena	metata	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		leicht abgesauerte Stellen, scharenw.
27.10.2015	Mycena	pelliculosa ss. Arnolds	Boden, lehmig		Grasfläche, halboffen	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Mycena	pura var. pura	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Mycena	pura var. lutea	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, NB	an Böschung
11.11.2015	Mycena	pura var. lutea	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an Böschung
11.11.2015	Mycena	septentrionalis	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	an Böschung
11.11.2015	Mycena	vitalis	Boden, lehmig		unter Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Mycena	bulbosa	Halm, stehend	Juncus effusus		Feuchtwiden		
11.11.2015	Mycena	avenacea var. contraria	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MF, NB	
11.11.2015	Mycena	pura fma. brunnea	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	NB	an Böschung
12.10.2015	Panaeolus	acuminatus var. cephalocystis	Boden, dungbeeinflusst		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ, NB	
27.10.2015	Panaeolus	ater ss. Arnolds, Bon ....	Boden, dungbeeinflusst		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	mit Chrysozystiden (nicht zu P. fimic.)
12.10.2015	Panaeolus	foenisecii	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Panaeolus	foenisecii	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Panaeolus	foenisecii	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Panaeolus	olivaceus	Boden, dungbeeinflusst		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Panaeolus	olivaceus	Boden, dungbeeinflusst		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
11.11.2015	Panaeolus	olivaceus	Boden, dungbeeinflusst		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Panaeolus	acuminatus var.	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	

		acuminatus						
27.10.2015	Panaeolus	acuminatus var. acuminatus	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Panaeolus	acuminatus var. acuminatus	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Psathyrella	corrugis	Boden, lehmig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Pseudoclitocybe	expallens	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Psilocybe	inquilina	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Psilocybe	inquilina	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Psilocybe	semilanceata	Boden, dungbeeinflusst		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen
11.11.2015	Psilocybe	strictipes****	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
11.11.2015	Ramariopsis	tenuiramosa	Boden, lehmig		unter Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MF, NB	an eher eutropher Stelle
12.10.2015	Ramariopsis	crocea	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Rickenella	fibula	Moos, lebend		Moospolster	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Rickenella	fibula	Moos, lebend		Moospolster	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Rickenella	fibula	Moos, lebend		Moospolster	Weide (mesophil-mesotroph)		auch in Moospolster auf Findling
27.10.2015	Rickenella	setipes	Moos, lebend		Moospolster	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Rogersella	sambuci	Ast	Crataegus sp.		Weißdorn-Gebüsch	E, MB, NB	
11.11.2015	Rutstroemia	spec.	Halm, liegend	Cynosurus cristatus		Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
11.11.2015	Simocybe	rubi	Ast	Sambucus nigra		Weiden-Gebüsch	D, E, MB, MZ, NB	
11.11.2015	Sirobasidium	cerasi*****	Laubholz			Weißdorn-Gebüsch	D, E, MB, MF, NB	
27.10.2015	Stropharia	caerulea	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Stropharia	caerulea	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	NB, MB	
11.11.2015	Stropharia	semiglobata	Boden, lehmig		offene Bodenstelle	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Thuemenidium	atropurpureum	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ, NB	an Böschung
27.10.2015	Trechispora	microspora	Detritus, Gras		unter Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	
11.11.2015	Tremella	albida	Ast	Crataegus sp.		Weißdorn-Gebüsch	D, E, MB, MF, NB	
11.11.2015	Tremella	mesenterica ss. lat.	Ast	Crataegus sp.		Weide (mesophil-mesotroph)		

11.11.2015	Tremellodendropsis	tuberosa	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Tubaria	dispersa	Boden, mergelig	Crataegus sp.	offene Bodenstelle	Weide (mesophil-mesotroph)		an Böschung
11.11.2015	Tubaria	dispersa	Boden, mergelig	Crataegus sp.	offene Bodenstelle	Weide (mesophil-mesotroph)		an Böschung
11.11.2015	Tubaria	furfuracea	Boden, lehmig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Xylaria	hypoxylon	Dickast, bemoost	Crataegus sp.		Weide (mesophil-mesotroph)		
*) Sippe mit intensivem Zitronenduft								
**) großsporige, orange fleckende Sippe = Clavulinopsis appalachiensis aff. (Syn.: Clavaria globospora Kauffm.)								
***) aktueller Name: Glutinoglossum glutinosum								
****) Synonym: Psilocybe semilanceata var. caeruleascens								
*****) Anamorphe zu Ascocoryne solitaria								

### Teilgebiet 2 (Moränenkuppe und Umfeld am SW-Ufer des Winderatter Sees):

Funddatum	GATTUNG	ART	Substrat	Wirt	Wuchsstelle	Pflanzengesellschaft	Belege	Bemerkungen
27.10.2015	Arrhenia	retiruga	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Arrhenia	retiruga	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Atheniella	flavoalba	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Atheniella	flavoalba	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Bolbitius	titubans agg.	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Bolbitius	titubans agg.	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Calocybe	carnea	Boden, lehmig		Grasfläche, halboffen	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Camarophyllus	pratensis	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		große Expl., an Böschung
27.10.2015	Camarophyllus	pratensis	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		große Expl., an Böschung
11.11.2015	Camarophyllus	pratensis	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		große Expl., an Böschung
12.10.2015	Camarophyllus	virgineus	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		viele Stellen, oft in höherem Gras
12.10.2015	Camarophyllus	virgineus	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		viele Stellen, oft in höherem Gras

12.10.2015	Camarophyllus	virginus	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		viele Stellen, oft in höherem Gras
12.10.2015	Cheilymenia	fimicola	Dung, Rind			Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MF, NB	
12.10.2015	Clavaria	falcata	Boden, mergelig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Clavaria	falcata	Boden, mergelig		Böschung	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Clavaria	fumosa	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an Böschung
12.10.2015	Clavaria	candida var. villosa nom. ined.*	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	B, D, E, MB, MZ, NB	an Böschung
12.10.2015	Clavulinopsis	corniculata	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	an Böschung
27.10.2015	Clavulinopsis	corniculata	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an Böschung
11.11.2015	Clavulinopsis	corniculata	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an Böschung
12.10.2015	Clavulinopsis	helvola	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Clavulinopsis	helvola	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Clavulinopsis	luteoalba	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	an Böschung
11.11.2015	Clavulinopsis	luteoalba	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	bei Crataegus sp.
12.10.2015	Clavulinopsis	holmskjoldii	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ, NB	an Böschung
12.10.2015	Clavulinopsis	citrino-alba	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	B, D, E, MB, MZ, NB	an Böschung
27.10.2015	Clitocybe	agrestis	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Clitocybe	fragrans	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
11.11.2015	Clitocybe	fragrans	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		viele Fruchtkörper
27.10.2015	Conocybe	lactea ss. str.	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Conocybe	echinata	Boden, lehmig		zwischen Gräsern	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ, NB	
12.10.2015	Cordyceps	militaris	Puppe, vergraben	Lepidoptera	im Boden	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen, massenhaft
11.11.2015	Cordyceps	militaris	Puppe, vergraben	Lepidoptera	im Boden	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen, massenhaft
27.10.2015	Crepidotus	luteolus	Detritus, Gras			Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Cystoderma	amianthinum	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Cystoderma	amianthinum	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Cystoderma	amianthinum	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Cystoderma	jasionis	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	an Böschung
27.10.2015	Dermoloma	cuneifolium	Boden, mergelig		offene Bodenstelle	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Entoloma	conferendum var.	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	

		conferendum						
12.10.2015	Entoloma	conferendum var. conferendum	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Entoloma	conferendum var. conferendum	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Entoloma	chloropolium	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an Böschung
12.10.2015	Entoloma	hirtipes	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	
12.10.2015	Entoloma	juncinum	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Entoloma	sordidulum	Boden, mergelig	Crataegus monogyna	offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Entoloma	longistriatum var. microsporum	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	an Böschung
27.10.2015	Galerina	badipes	Moos, lebend	Rhytidiadelphus triquetus	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Galerina	clavata	Moos, lebend	Rhytidiadelphus triquetus	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Galerina	clavata	Moos, lebend	Rhytidiadelphus triquetus	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Galerina	clavata	Moos, lebend	Rhytidiadelphus triquetus	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Galerina	laevis	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Galerina	laevis	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
11.11.2015	Geoglossum	fallax	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MF?, NB	an Böschung, MF vorhanden ?
11.11.2015	Geoglossum	umbratile	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an Böschung
12.10.2015	Hemimycena	delectabilis var. delectabilis	Detritus, Gras		unter Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	an vielen Stellen
11.11.2015	Hemimycena	delectabilis var. delectabilis	Detritus, Gras		unter Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen
12.10.2015	Hygrocybe	ceracea ss. str.	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an Böschung
12.10.2015	Hygrocybe	chlorophana	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Hygrocybe	chlorophana	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Hygrocybe	chlorophana	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E	
27.10.2015	Hygrocybe	citrinovirens	Boden, sandig-lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, M, NB	wenige Frkp.
12.10.2015	Hygrocybe	coccinea	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D	großer Bestand
12.10.2015	Hygrocybe	coccinea var. umbonata	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
27.10.2015	Hygrocybe	conica var. conica	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		mehrere Stellen mit Einzel-Frkp.

12.10.2015	Hygrocybe	glutinipes var. glutinipes	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	an Böschung
27.10.2015	Hygrocybe	glutinipes var. glutinipes	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	an Böschung
12.10.2015	Hygrocybe	insipida	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an Böschung
12.10.2015	Hygrocybe	laeta var. laeta	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an Böschung, +/- abgesauerter Ber.
12.10.2015	Hygrocybe	miniata var. mollis	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
27.10.2015	Hygrocybe	nigrescens	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		eher eutropher Bereich
12.10.2015	Hygrocybe	persistens	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Hygrocybe	psittacina	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an Böschung
27.10.2015	Hygrocybe	psittacina	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an Böschung
11.11.2015	Hygrocybe	psittacina	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an Böschung
12.10.2015	Hygrocybe	unguinosa ss. str.	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	auch in höherem Gras; große Frkp.
27.10.2015	Hygrocybe	unguinosa ss. str.	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		auch in höherem Gras; große Frkp.
12.10.2015	Hygrocybe	splendidissima	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	an Böschung
11.11.2015	Hygrocybe	splendidissima	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	an Böschung, viele Fruchtkörper
11.11.2015	Hypomyces	papulasporae	Fruchtkörper, lebend	Geoglossum fallax	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
27.10.2015	Inocybe	lilacina	Boden, lehmig	Crataegus monogyna	offene Bodenstelle	Weißdorn-Gebüsch		
12.10.2015	Laccaria	laccata var. pallidifolia	Boden, lehmig	Crataegus monogyna	offene Bodenstelle	Weißdorn-Gebüsch		
27.10.2015	Laccaria	laccata var. pallidifolia	Boden, lehmig	Crataegus monogyna	offene Bodenstelle	Weißdorn-Gebüsch		
27.10.2015	Laccaria	tortilis	Boden, lehmig	Crataegus monogyna	offene Bodenstelle	Weißdorn-Gebüsch		
27.10.2015	Lacrymaria	lacrymaribunda	Boden, lehmig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an Gebüschrand (Crataeg.), eutroph
27.10.2015	Lepista	sordida agg.	Boden, mergelig		Grasfläche, halboffen	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
27.10.2015	Macrocystidia	cucumis var. latifolia	Boden, mergelig		Grasfläche, halboffen	Weide (mesophil-mesotroph)	E, NB	
12.10.2015	Marasmius	oreades	Gras, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Marasmius	oreades	Gras, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Melanoleuca	spec.	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Melanotus	phillipsii	Detritus, Gras		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ,	

							NB	
27.10.2015	Microcollybia	cirrhatta	Detritus, Kraut		krautreiche Stelle	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Microglossum	parvisporum	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, MZ, NB	an Böschung
12.10.2015	Mycena	bulbosa	Halm, stehend	Juncus effusus		Feuchtweiden		auch an Carex spp.
12.10.2015	Mycena	aetites	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen
27.10.2015	Mycena	aetites	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen
11.11.2015	Mycena	aetites	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		an vielen Stellen
27.10.2015	Mycena	avenacea	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Mycena	avenacea	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Mycena	leptocephala	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	NB, MB	
27.10.2015	Mycena	metata	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	NB, MB	leicht abgesauerte Stellen, scharenw.
11.11.2015	Mycena	metata	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		leicht abgesauerte Stellen, scharenw.
12.10.2015	Mycena	vitis	Boden, lehmig		unter Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Mycena	vitis	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Panaeolus	foenisecii	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Panaeolus	foenisecii	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Panaeolus	foenisecii	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Panaeolus	olivaceus	Boden, dungbeeinflusst		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Parasola	leiocephala	Boden, lehmig		Grasfläche, halboffen	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Pleurotellus	hypnophilus	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Psathyrella	corrugis	Boden, lehmig		offene Bodenstelle	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Psathyrella	prona agg.	Boden, lehmig		Grasfläche, halboffen	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
11.11.2015	Pseudoclitocybe	expallens	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, NB	
12.10.2015	Psilocybe	semilanceata	Boden, dungbeeinflusst		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Psilocybe	semilanceata	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Rhodocybe	popinalis	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Rickenella	fibula	Moos, lebend		Moospolster	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Rickenella	fibula	Moos, lebend		Moospolster	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Rickenella	fibula	Moos, lebend		Moospolster	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Rickenella	setipes	Moos, lebend		Moospolster	Weide (mesophil-mesotroph)		

11.11.2015	Stropharia	aeruginosa	Boden, dungbeeinflusst		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Stropharia	caerulea	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
11.11.2015	Stropharia	caerulea	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
11.11.2015	Stropharia	semiglobata	Boden, lehmig		Grasfläche, halboffen	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Tremellodendropsis	tuberosa cf. **	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	an Böschung
11.11.2015	Tremellodendropsis	tuberosa cf. **	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	an Böschung
11.11.2015	Trichoglossum	walteri	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ, NB	an Böschung
12.10.2015	Tubaria	dispersa	Boden, mergelig	Crataegus sp.	offene Bodenstelle	Weißdorn-Gebüsch		
11.11.2015	Tubaria	dispersa	Boden, mergelig	Crataegus sp.	offene Bodenstelle	Weißdorn-Gebüsch		
12.10.2015	Tubaria	furfuracea	Boden, lehmig		Grasfläche, halboffen	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Typhula	phacorrhiza	Boden, mergelig		offene Bodenstelle	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
*) Clavaria candida var. villosa nom. ined. Lüderitz								
**) deutlich abweichende Sippe, die T. tuberosa nahesteht								

### Teilgebiet 3 (Feuchtwiesen-Fragmente W des Winderatter Sees; Teilflächen 3a und 3b):

Funddatum	GATTUNG	ART	Substrat	Wirt	Wuchsstelle	Pflanzengesellschaft	Belege	Bemerkungen
12.10.2015	Clavaria	falcata	Boden, Anmoor		zwischen Moosen und Gräsern	Feuchtwiesen, artenreich	E, MB, NB	
27.10.2015	Conocybe	semiglobata	Boden, Anmoor		offene Bodenstelle, bemoost	Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, NB	
27.10.2015	Crepidotus	luteolus	Detritus, Schilf		zwischen Schilf	Feuchtwiesen, artenreich	E, MB, NB	
12.10.2015	Galerina	clavata	Boden, Anmoor		zwischen Moosen und Gräsern	Feuchtwiesen, artenreich		an mehreren Stellen
12.10.2015	Galerina	laevis	Boden, Anmoor		moosreiche Stelle	Feuchtwiesen, artenreich	MB, NB	
27.10.2015	Geoglossum	lineare	Boden, Anmoor		zwischen Moosen und Gräsern	Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, MZ, NB	große, individuenreiche Bestände
12.10.2015	Geoglossum	vleugelianum	Boden, Anmoor		zwischen Schilf	Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, NB	moosreicher Schilfbestand

11.11.2015	Hemimycena	delectabilis	Detritus, Gras	Calamagrostis canescens	unter Gras	Feuchtwiesen, artenreich	MB, NB	
12.10.2015	Hygrocybe	nigrescens	Boden, Anmoor		zwischen Schilf	Feuchtwiesen, artenreich		Zwisch. Achillea ptarmica u. Schilf
11.11.2015	Hygrocybe	nigrescens	Boden, Anmoor		zwischen Schilf	Feuchtwiesen, artenreich		zwisch. Achillea ptarmica u. Schilf
12.10.2015	Hygrocybe	riparia	Boden, Anmoor		offene Bodenstelle, bemoost	Feuchtwiesen, artenreich	E, MB, NB	
12.10.2015	Hygrocybe	helobia	Boden, Anmoor		zwischen Moosen und Gräsern	Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, NB	ÜbergangFeuchtwiese-Weideland
12.10.2015	Hypomyces	papulasporae	Fruchtkörper, lebend			Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, NB	
27.10.2015	Hypomyces	papulasporae	Fruchtkörper, lebend			Feuchtwiesen, artenreich		
11.11.2015	Mycena	metata	Detritus, Schilf		zwischen Moosen und Gräsern	Feuchtwiesen, artenreich	MB, NB	
11.11.2015	Panaeolus	reticulatus	Boden, Anmoor		offene Bodenstelle, bemoost	Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, NB	
11.11.2015	Panaeolus	cinctulus	Detritus, Schilf	Phragmites australis	zwischen Schilf	Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, MF, NB	
11.11.2015	Pterula	gracilis	Stengel, liegend	Cirsium palustre		Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, MF, NB	
11.11.2015	Stropharia	inuncta	Boden, Anmoor		zwischen Schilf	Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, NB	
27.10.2015	Stropharia	inuncta	Boden, Anmoor		zwischen Schilf	Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, NB	
27.10.2015	Stropharia	pseudocyanea *	Detritus, Schilf		zwischen Moosen und Gräsern	Feuchtwiesen, artenreich	E, MB, NB	
27.10.2015	Trichoglossum	hirsutum var. capitatum			zwischen Schilf	Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, NB	
12.10.2015	Trichoglossum	hirsutum var. hisutum			zwischen Schilf	Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, NB	moosreicher Schilfbestand
27.10.2015	Trichoglossum	hirsutum var. hisutum			zwischen Schilf	Feuchtwiesen, artenreich	E, MB, NB	moosreicher Schilfbestand
11.11.2015	Trichoglossum	hirsutum var. hisutum			zwischen Schilf	Feuchtwiesen, artenreich	E, MB, NB	moosreicher Schilfbestand

\*) Stropharia pseudocyanea forma pseudocyanea

#### Teilgebiet 4 (Grünlandflächen am Ostufer des Winderatter Sees):

Funddatum	GATTUNG	ART	Substrat	Wirt	Wuchsstelle	Pflanzengesellschaft	Belege	Bemerkungen
12.10.2015	Camarophyllus	pratensis	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Camarophyllus	pratensis	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Camarophyllus	virgineus	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Camarophyllus	virgineus	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Clavaria	falcata	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Clavaria	falcata	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Clavaria	fragilis	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Clavulinopsis	corniculata	Boden, lehmig		Wegrand	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Clavulinopsis	corniculata	Boden, lehmig		Wegrand	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Clavulinopsis	helvola	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Clavulinopsis	luteoalba	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Clitocybe	agrestis	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Clitocybe	fragrans	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Conocybe	moseri var. moseri	Boden, lehmig		offene Bodenstelle	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Coprinus	comatus	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Cordyceps	militaris	Puppe, vergraben	Lepidoptera		Weide (mesophil-mesotroph)		an mehreren Stellen
27.10.2015	Crinipellis	scabella	Halm, abgestorben	Deschampsia caespitosa		Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Cystoderma	amianthinum	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Cystoderma	amianthinum	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Entoloma	conferendum var. conferendum			in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Entoloma	conferendum var. conferendum			Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Entoloma	hebes	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Galerina	clavata	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Galerina	clavata	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Galerina	laevis	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	

27.10.2015	Galerina	vittiformis var. vittiformis	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Hygrocybe	chlorophana	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Hygrocybe	chlorophana	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Hygrocybe	glutinipes	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Hygrocybe	laeta	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Hygrocybe	miniata var. miniata	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Hygrocybe	mucronella	Boden, lehmig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	
27.10.2015	Inocybe	geophylla	Boden, lehmig	Corylus avellana	Wegrand	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Laccaria	laccata var. pallidifolia	Boden, lehmig	Corylus avellana	Knickrand	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Laccaria	laccata var. pallidifolia	Boden, lehmig	Crataegus sp.	Knickrand	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Laccaria	tortilis	Boden, lehmig	Corylus avellana	offene Bodenstelle	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Lepiota	cristata	Boden, lehmig		Wegrand	Weide (mesophil-mesotroph)		eutrophierte Stelle
27.10.2015	Lepiota	oreadiformis	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
27.10.2015	Macrolepiota	procera	Boden, lehmig		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Marasmius	oreades	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Mycena	acicula	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Mycena	aetites	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		viele Frkp., an mehreren Stellen
27.10.2015	Mycena	aetites	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		viele Frkp., an mehreren Stellen
27.10.2015	Mycena	pura var. pura	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Panaeolus	foenisecii	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Panaeolus	olivaceus	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
12.10.2015	Psathyrella	prona agg.	Boden, lehmig		Wegrand	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Psathyrella	panaeoloides cf.	Boden, lehmig		offene Bodenstelle	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	
12.10.2015	Psilocybe	inquilina	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Psilocybe	semilanceata	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Psilocybe	semilanceata	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Rickenella	fibula	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		

27.10.2015	Rickenella	fibula	Moos, lebend		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
12.10.2015	Sclerotinia	trifoliorum	Rhizom	Trifolium sp.	im Boden	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
12.10.2015	Stropharia	inuncta	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Stropharia	semiglobata	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Tubaria	furfuracea	Boden, lehmig		Wegrand	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Xylaria	hypoxylon	Ast	Crataegus sp.	Knickrand	Weide (mesophil-mesotroph)		

### Teilgebiet 5 (Quellhangwiesen N des Hühholz):

Funddatum	GATTUNG	ART	Substrat	Wirt	Wuchsstelle	Pflanzengesellschaft	Belege	Bemerkungen
27.10.2015	Atheniella	flavoalba	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Bolbitius	titubans	Detritus, Gras	Dactylis glomerata	im hohen Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Bovista	plumbea	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	NB	
27.10.2015	Clavaria	falcata	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	an Geländekante
27.10.2015	Clavulinopsis	laeticolor	Boden, mergelig		Grasfläche, krautreich	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
27.10.2015	Clavulinopsis	luteoalba	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Clitocybe	costata	Boden, lehmig		im hohen Gras	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Clitocybe	fragrans agg.	Boden, lehmig		im hohen Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Coprinellus	congregatus	Dung, Rind		zwischen Gräsern	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ, NB	
27.10.2015	Cordyceps	militaris	Puppe, vergraben	Lepidoptera	im Boden	Weide (mesophil-mesotroph)		an mehreren Stellen
27.10.2015	Cystoderma	amianthinum	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Cystoderma	ambrosii cf.	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, MZ, NB	auf offenem Mergel, moosig
27.10.2015	Entoloma	conferendum var. conferendum			Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Entoloma	juncinum	Boden, lehmig		Grasfläche, krautreich	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Entoloma	langei	Boden, mergelig		offene Bodenstelle, bemoost	Quellfluren	D, E, MB, MZ, NB	in moosiger Quellflur
27.10.2015	Galerina	laevis	Moos, lebend	Rhytidiadelphus triquetus	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Gibellula	spec.	Spinne, mumifiziert		unter Gras	Quellfluren	D, E, MB, NB	an abgest.

								Grasspreite
27.10.2015	Hygrocybe	conica var. conica	Boden, lehmig		Grasfläche, krautreich	Weide (mesophil-mesotroph)		quellige Flur
27.10.2015	Hygrocybe	insipida	Boden, mergelig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	an Gländekante
27.10.2015	Mycena	aetites	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Mycena	avenacea	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Mycena	metata	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	Scharenweise, abgesauerte Stelle
27.10.2015	Mycena	septentrionalis	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	D, E, MB, NB	in Moosrasen, abgesauerte Stelle
27.10.2015	Mycena	vitis	Boden, lehmig		unter Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Panaeolus	foenisecii	Detritus, Gras		in hohem Gras	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Panaeolus	olivaceus				Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Resupinatus	applicatus	Ast, feucht liegend	Crataegus sp.		Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Rhodocybe	popinalis	Boden, lehmig		Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)	MB, NB	
27.10.2015	Rickenella	fibula	Moos, lebend	Rhytidiadelphus triquetus	Grasfläche, vermoost	Weide (mesophil-mesotroph)		
27.10.2015	Sclerotinia	trifoliorum	Rhizom	Trifolium sp.	im Boden	Weide (mesophil-mesotroph)	E, MB, NB	
27.10.2015	Trichoglossum	variabile	Boden, Anmoor		zwischen Binsen und Seggen	Quellfluren	D, E, MB, MZ, NB	

### Teilgebiet 6 (Basenreiche Pfeifengraswiese ca. 500m NW des Höhenpunktes 43,9):

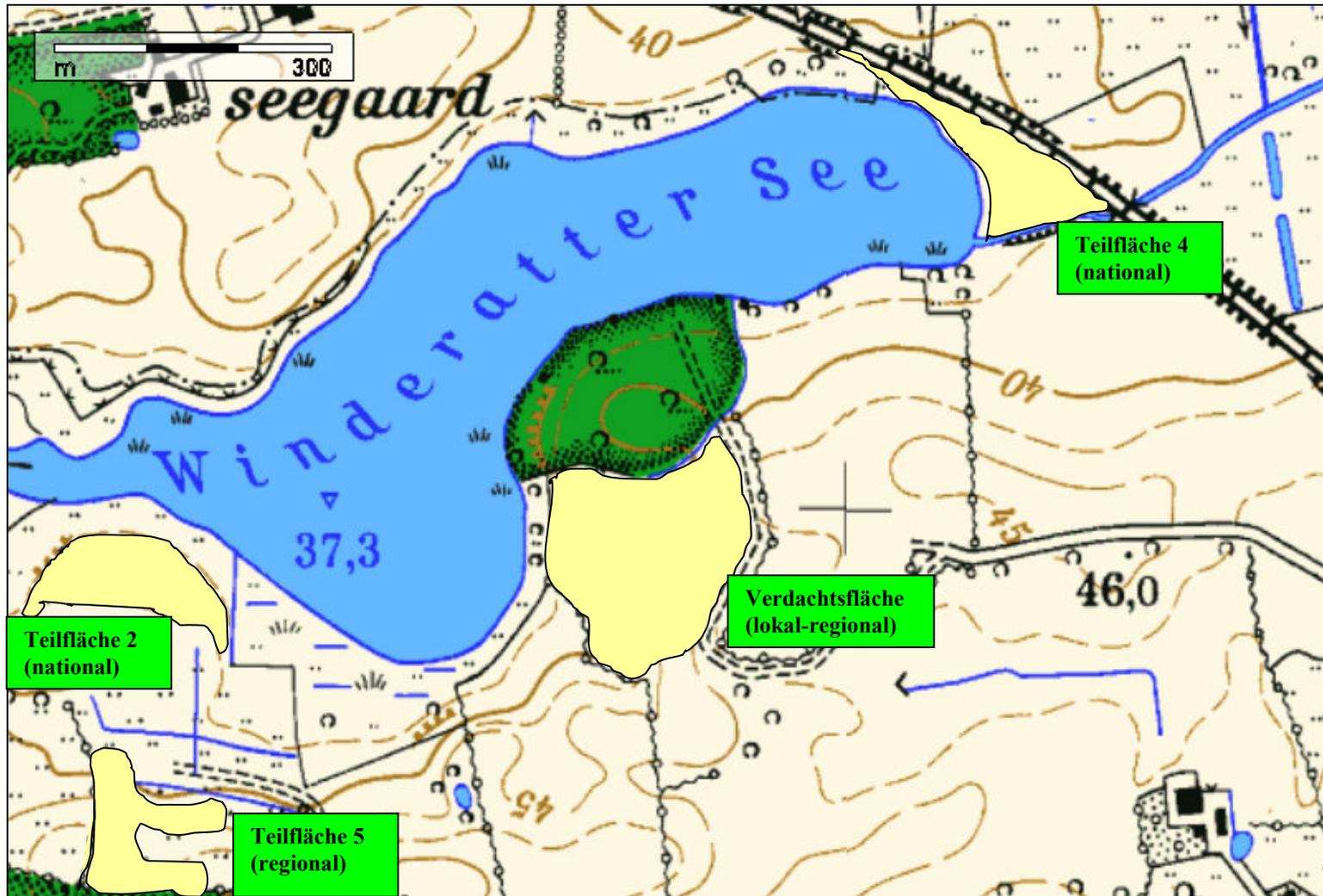
Funddatum	GATTUNG	ART	Substrat	Wirt	Wuchsstelle	Pflanzengesellschaft	Belege	Bemerkungen
11.11.2015	Blasiphila	pseudogrisella	Moos, lebend	Blasia pusilla		Pfeifengras-Naßwiese (6410)	E, MB, MZ, NB	
11.11.2015	Calyptrella	capula	Stengel, liegend	Cirsium palustre		Pfeifengras-Naßwiese (6410)		
11.11.2015	Conocybe	spec.	Torf, Niedermoortorf			Pfeifengras-Naßwiese (6410)	E, MB, NB	
11.11.2015	Crepidotus	luteolus	Detritus, Kraut			Pfeifengras-Naßwiese (6410)	MB, NB	an diversen Kraut- u. Grassubstraten
11.11.2015	Daedaleopsis	confragosa	Dickast, hängend	Salix sp.		Weiden-Gebüsch		
11.11.2015	Exidia	recisa	Ast, hängend	Salix sp.		Weiden-Gebüsch		an mehreren Stellen
11.11.2015	Flammulina	velutipes ss. lat	Stamm, bemoost	Salix sp.		Weiden-Gebüsch		

11.11.2015	Gibellula	spec.	Spinne, mumifiziert			Pfeifengras-Naßwiese (6410)	E	unter Grassubstrat, naß
11.11.2015	Hemimycena	delectabilis	Detritus, Gras	Calamagrostis canescens		Pfeifengras-Naßwiese (6410)		
11.11.2015	Hemimycena	delectabilis	Detritus, Seggen	Carex acutiformis	Bult, basal	Pfeifengras-Naßwiese (6410)	E, MB, NB	
11.11.2015	Hymenochaete	tabacina	Ast, ansitzend	Salix sp.		Weiden-Gebüsch		
11.11.2015	Hyphoderma	praetermissum agg.		Salix sp.		Weiden-Gebüsch	D, E, MB, MF, NB	
11.11.2015	Lindtneria	panphylensis cf.	Detritus, Gras	Calamagrostis canescens	unter Gras	Feuchtwiesen, artenreich	D, E, MB, MF, MZ, NB	
11.11.2015	Macrotyphula	filiformis	Torf, Niedermoortorf		moosreiche Stelle	Pfeifengras-Naßwiese (6410)		
11.11.2015	Meruliopsis	corium (besond. Form)	Moos, lebend			Weiden-Gebüsch	B, D, E, MB, MF, NB	Weißer, hütchenbildende Form
11.11.2015	Mycena	acicula	Torf, Niedermoortorf		moosreiche Stelle	Pfeifengras-Naßwiese (6410)		
11.11.2015	Mycena	adscendens	Zweig, naß liegend	Crataegus sp.		Pfeifengras-Naßwiese (6410)		
11.11.2015	Mycena	adscendens	Ast	Salix sp.		Weiden-Gebüsch	MB, NB	
11.11.2015	Mycena	arcangeliana ss. lat.		Ribes rubrum		Pfeifengras-Naßwiese (6410)	D, E, MB, NB	Belege bei Böhning, T.
11.11.2015	Mycena	pterigena	Wedelrippe	Thelypteris palustris	Bult, basal	Pfeifengras-Naßwiese (6410)	E, NB	
11.11.2015	Mycena	speirea	Zweig, naß liegend	Crataegus sp.		Pfeifengras-Naßwiese (6410)		Mehrfach auch an anderen Substrat.
11.11.2015	Mycena	caliginosa cf.	Torf, Niedermoortorf			Pfeifengras-Naßwiese (6410)	E, MB, MF, MZ, NB	Fund weiter prüfen; Bestimmg.unsicher
11.11.2015	Mycena	clavularis	Ast, bemoost	Salix sp.		Weiden-Gebüsch	D, E, MB, MZ, NB	
11.11.2015	Panaeolus	foeniseicii	Detritus, Gras	Calamagrostis canescens		Pfeifengras-Naßwiese (6410)		
11.11.2015	Panaeolus	acuminatus	Torf, Niedermoortorf		moosreiche Stelle	Pfeifengras-Naßwiese (6410)	MB, NB	
11.11.2015	Peniophora	cinerea	Ast	Salix sp.		Weiden-Gebüsch	MB, NB	
11.11.2015	Rogersella	sambuci	Stengel, verholzt	Angelica sylvestris		Pfeifengras-Naßwiese (6410)		
11.11.2015	Roridella	rorida	Halm, stehend	Juncus sp.	Bult, basal	Pfeifengras-Naßwiese (6410)		
11.11.2015	Trechispora	minima cf. *	Detritus, Gras	Calamagrostis canescens	unter Gras	Pfeifengras-Naßwiese (6410)	E, MB, MF, MZ, NB	
11.11.2015	Tremella	mesenterica ss.		Salix sp.		Weiden-Gebüsch		

		lat.					
11.11.2015	Tubaria	furfuracea	Torf, Niedermoortorf		Pfeifengras-Naßwiese (6410)	MB. NB	

**11. Kartenanhang:**

11. Kartenanhang:  
Lage der Teilflächen 2, 4 und 5



## Lage der Teilflächen 1, 3 und 6

