

Aus dem Nationalpark Harz (Sachsen-Anhalt)
und der Arbeitsgruppe Botanik und Arboretum am Institut für Botanik
der Humboldt-Universität zu Berlin

Untersuchungen zur Gattung *Anthracoidea* (Ustilaginaceae, Basidiomycota) im Nationalpark Harz (Sachsen-Anhalt)

Exploring the genus *Anthracoidea* (Ustilaginaceae, Basidiomycota) in the National Park Harz (Saxony-Anhalt)

Von Ulrike Gebhardt

Summary: The National Park Harz hosts a series of rare parasitic fungi, which lately became a focus of regional scientific research. In this context, the article contributes to understanding the smut fungi of the genus *Anthracoidea* by mapping its occurrences in the National Park Harz. In detail, the following combinations of fungi and hosts have been explored: *Anthracoidea scirpi* (KUEHN) KUKKONEN on *Trichophorum cespitosum* (L.) HARTMAN, *Anthracoidea paniceae* (KUKKONEN) on *Carex panicea* L., *Anthracoidea caricis* (PERSOON) BREFELD on *Carex pilulifera* L., and *Anthracoidea heterospora* (LINDBERG) KUKKONEN on *Carex nigra* (L.) REICHARD. The study found, that *Anthracoidea scirpi* is only located on *Trichophorum cespitosum* in heights above 950-1000 m. Their dominant infection area is at the edges of mires. *Anthracoidea panicea*, *Anthracoidea pilulifera*, and *Anthracoidea caricis* have been detected at areas disturbed by human impact, i.e. waysides, ski runs, and drainage ditches.

1. Einleitung

Der Nationalpark Harz beherbergt nicht nur eine Vielzahl seltener und geschützter Tiere und Pflanzen, sondern auch einige seltene parasitische Mikropilze. Diese parasitischen Pilze eignen sich in der Kombination mit ihren Wirtspflanzen dazu, naturnahe Vegetationsformationen zu charakterisieren (JAGE et al. 2006). In diesem Zusammenhang beschäftigt sich die vorliegende Arbeit mit der besonderen, im Nationalpark heimischen Brandpilzgattung *Anthracoidea*.

2. Die Pilze und ihre Wirte

Die in diesem Beitrag untersuchten Brandpilze gehören zur Gattung *Anthracoidea* BREFELD. Diese umfasst ca. 80 hauptsächlich nordhemisphärische Arten (PIEPENBRING 2003).

Die Arten der Gattung bilden ihre Brandlager, also die Sori, als lokale Infektion, das heißt nicht systemisch (BOIDOL & POELT 1967), einzeln in den Blüten der Cyperaceen und dort vornehmlich bei den Vertretern der Subfamilie Caricoideae (PIEPENBRING 2003). Das Wirtsspektrum überschreitet selten die Grenzen dieser *Carex*-Sektionen und damit sind die *Anthracoidea*-Arten eng spezialisiert. Es handelt sich um ein Beispiel der Coevolution

von Wirtspflanzen und Parasiten (VÁNKY 1987; DÖRFELT 1988). Die Sori entwickeln sich um die Fruchtknoten zu mehr oder weniger kugeligen Brandkörpern, wobei das Mycel in den Wänden der Ovarien wächst. Dabei bilden die sporogenen Hyphen eine pseudoparenchymatische Schicht, die dann völlig in Sporenmasse umgewandelt wird. Die Sporenmasse ist anfangs fest und von einer dünnen, grauen Membran aus sterilem Pilzgewebe überzogen (vgl. Abb.1). Diese schützt die jungen Sporen vor Austrocknung oder vor Insektenfraß (PIEPENBRING 2003). Die Membran öffnet sich später und setzt die bröckelnde bis schwach stäubende Sporenmasse frei. Die freiwerdenden Sporen sind einzeln, kugelig, ellipsoidisch oder stark unregelmäßig und dunkelbraun bis schwärzlich. Die Sporenkeimung erfolgt mit einem zweizelligen Promycel, das eine oder mehrere Sporidien je Zelle bildet (SCHOLZ & SCHOLZ 1988). Im Folgenden werden die im Nationalpark heimischen Arten der Gattung *Anthracoidea* mit ihren Wirtspflanzen kurz vorgestellt. Das sind im Einzelnen: *Trichophorum cespitosum* (L.) HARTMAN mit *Anthracoidea scirpi* (KÜHN) KUKKONEN, *Carex panicea* L. mit *Anthracoidea paniceae* (KUKKONEN), *Carex pilulifera* L. mit *Anthracoidea caricis* (PERSOON) BREFELD und *Carex nigra* (L.) REICHARD mit *Anthracoidea heterospora* (LINDBERG) KUKKONEN.

2.1 *Trichophorum cespitosum* (L.) HARTMAN mit *Anthracoidea scirpi* (KÜHN) KUKKONEN

Bei *Trichophorum cespitosum* (Rasige Haarsimse) handelt es sich um einen ausdauernden Hemikryptophyten. Er wächst in dichten Horsten, die bis 40 (60) cm hoch werden. Die Stängel der Gattung *Trichophorum* besitzen am Grund Blattscheiden, wobei die oberste Blattscheide eine kurze Blattspreite trägt. Die Blätter sind im Alter häufig überhängend, die Stängel rundlich. Die unteren Spelzen sind größer als die Ähren, wobei die unterste Spelze häufig die Ähre ganz umfasst. Die Art hat ihre Blütezeit von April bis Mai (Juni) (BAUMANN et al. 1998).

Trichophorum cespitosum gliedert sich in die zwei Subspezies *Trichophorum cespitosum* subsp. *cespitosum* und *Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum* (PALLA) HEGI auf. Neuerdings wird eine weitere *Trichophorum*-Sippe, *Trichophorum cespitosum* nothosubsp. *foersteri* G.A. SWAN (SWAN 1999) abgetrennt. Diese wird als Hybride der beiden Subspezies betrachtet (HAEUPLER & MUER, 2000). Beide Unterarten und die Hybride werden für den Nationalpark angegeben (FOERSTER 2003). Die sichere Unterscheidung dieser Subspezies und Nothosubspezies ist allerdings bis heute nicht hinreichend geklärt.

Die Sori von *Anthracoidea scirpi* befinden sich um die Fruchtknoten in den Blüten von *Trichophorum cespitosum* (vgl. Abb.1). Die Sporen sind in der Aufsicht regelmäßig rundlich, seltener schwach unregelmäßig, mit (16-)17-24(-25) µm mittelgroß und abgeplattet auf 12-20(-23) µm. Die Sporenwand ist dunkelbraun, 1-3 µm dick und schwach papillös, fast glatt (SCHOLZ & SCHOLZ, 1988).

Im Jahr 2000 wurde im Nationalpark Hochharz der bis zu diesem Zeitpunkt als verschollen eingestufte (bis dahin Rote Liste Deutschland 0) Brandpilz *Anthracoidea scirpi* durch H.-U. KISON wiedergefunden (JAGE et al. 2006).

Das Brockengebiet ist das einzige sichere Fundgebiet Deutschlands. Es gibt nur noch eine weitere, allerdings unsichere *Anthracoidea*-Angabe für die Beerberge im Thüringer Wald ohne Funddatum und Sammler (SCHOLZ & SCHOLZ 1988). *Anthracoidea scirpi* hat im Harz auch seine Typus-Lokalität, denn er wurde 1871 von J. KÜHN für das „Brockenfeld



Abb.1. Sich öffnende Sori-Membranen von *Anthracoidea scirpi* auf *Trichophorum cespitosum*.
Foto: U. GEBHARDT.

am Brockenkegel“ erstmalig beschrieben. Die Lokalität ist allerdings nicht eindeutig, da der Begriff „Brockenfeld“ früher für das gesamte Brockenumfeld verwendet wurde. Vor dem Wiederfund im Jahre 2000 wurde der Pilz zuletzt 1906 von P. SYDOW belegt (SCHOLZ & SCHOLZ 1988; KISON & WERNECKE 2004).

Die Verbreitung des Pilzes ist durch seine enge Bindung an *Trichophorum cespitosum* auf dessen Verbreitungsgebiet beschränkt (KISON 2001).

Der arktisch-subarktische Pilz hat weitere Vorkommen in Großbritannien, Norwegen, Schweden, Finnland, Russland und der Schweiz (SCHOLZ & SCHOLZ 1988). Außerdem wurde er in Kanada und den USA (Alaska, Michigan) gefunden (KUKKONEN 1964). Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt in Nordskandinavien, wo er allerdings auch nicht als häufig gilt (KISON 2001).

Pflanzensoziologische Aufnahmen an den Befallsschwerpunkten im Nationalpark Harz ergaben nach SCHUBERT et al. (2001) eine Zuordnung dieser Gesellschaften zur Assoziation Eriophoro-Trichophoretum cespitosi (ZLATN. 1928) RÜBEL 1933 em. DIERS. in OBERD. 1977. Diese Wollgras-Rasenhaarsimsen-Gesellschaft ist eine im Bergland (Harz, Thüringer Wald, Bayrischer Wald, Hochschwarzwald) und in den Alpen und Voralpen vorkommende Hochmoorbulten-Gesellschaft. Sie besiedelt vor allem von Torfabschwemmung betroffene Flächen, in denen die Rasige Haarsimse mit ihrem tiefreichenden intensiven Wurzelsystem eine stabilisierende Funktion ausübt. *Trichophorum cespitosum* ist daher eine die Still-

standskomplexe der Hochmoore kennzeichnende Pflanze (BEUG et al. 1999). Die durch die Assoziationstrennart *Trichophorum cespitosum* charakterisierte Assoziation ist der Klasse Oxycoccö-Sphagnetea BR.-BL. et R. TX. ex WESTH. et al. 1946 em. SCHUB. 1995 mit den Klassenkennarten *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus palustris*, der Ordnung Sphagnetalia magellanici (PAWL. 1928) KÄSTN. et FLÖSSN. 1933 mit der Ordnungstrennart *Oxycoccus palustris* und dem Verband Sphagnion magellanici (MALC. 1929) KÄSTN. et FLÖSSN. 1933 em. DIERS. in OBERD. 1977 untergeordnet.

2.2 *Carex panicea* L. mit *Anthracoidea panicea* KUKKONEN

Bei *Carex panicea*, der Hirse-Segge, handelt es sich um einen Geophyten oder Hemikryptophyten mit ausläufertreibendem Wurzelstock. Die Blätter sind grau- bis blaugrün. Die Stängel der Pflanzen sind 10-50(-70) cm hoch, aufrecht und an der Spitze oft etwas gebogen. Die Blütenstände sind 5 bis 20 cm lang und setzen sich aus einem gestielten 15-30 mm langen, männlichen Ährchen und 1-3 weiblichen Ährchen zusammen. *Carex panicea* blüht von April bis Juni. Sie ist eine lichtliebende Art, die auf feuchten, wechselfeuchten, nassen oder quelligen, mäßig basenarmen bis basen- und kalkreichen, mäßig nährstoffreichen Standorten siedelt.

Anthracoidea paniceae hat seine Sori in den Blüten, um die Fruchtknoten in schwarzen Brandkörpern (vgl. Abb.2). Die Sporen sind breit ellipsoidisch, gleichmäßig rundlicheckig, schwach abgeplattet und 18-28(-32) μm x 13-24 μm groß. Die Sporenwand ist hell- bis dunkelbraun.

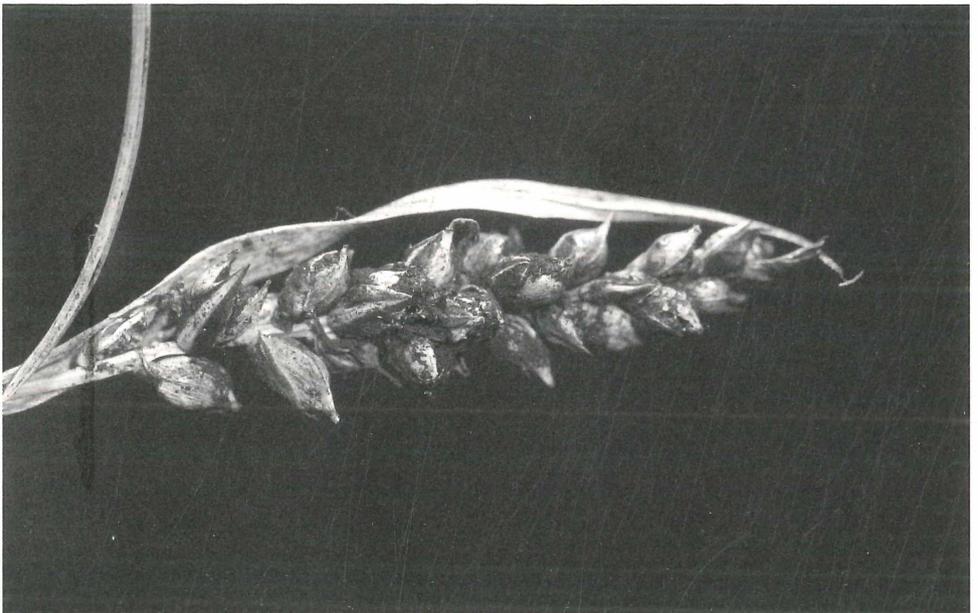


Abb. 2. *Anthracoidea paniceae* auf *Carex panicea*. Foto: G. SCHUMANN.

Der Pilz hat als Parasit auf *Carex panicea* weitere Fundpunkte in Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Hessen, Bayern und Baden-Württemberg. In SCHOLZ & SCHOLZ (1988) sind keine Angaben zum Brockengebiet verzeichnet. Innerhalb Europas finden wir den Pilz weiterhin in Norwegen, Schweden, Finnland, Dänemark, Großbritannien, Russland, Polen, Rumänien, Tschechien, Österreich und der Schweiz. Ein weiterer Wirt für *Anthracoidea paniceae* ist *Carex vaginata* (SCHOLZ & SCHOLZ 1988).

Für *Carex panicea* mit *Anthracoidea paniceae* wurde ein Fundpunkt festgestellt. An diesem ergab die Vegetationsaufnahme eine Zuordnung zur Assoziation des Prunello-Ranunculetum repentis WINTERH. 1963. Diese weit verbreitete Wegerich-Braunellen-Gesellschaft findet sich, meist bandförmig, vor allem an schattigen Waldwegen. Die Assoziationskennarten sind *Prunella vulgaris* und *Sagina procumbens*, häufige Begleiter sind *Plantago major*, *Poa annua* und *Trifolium repens*. Diese Assoziation ist der Klasse Agrostietea stoloniferae OBERD. in OBERD. et al. 1967 em. KLOTZ hoc loco (Flutrasen und feuchte bis nasse ausdauernde Trittrasen), der Ordnung Plantagini Prunelletalia ELLMAUER et. MUC. in MUC. et al. 1993 und dem Verband Plantagini-Prunellion ELIÁŠ 1980 untergeordnet. Die Zuordnung erfolgte nach SCHUBERT et al. (2001).

2.3 *Carex pilulifera* L. mit *Anthracoidea caricis* (PERSOON) BREFELD

Carex pilulifera, die Pillen-Segge, bildet dichte Horste ohne Ausläufer. Die scharf dreikantigen Stängel der Pflanzen werden ca. 10 bis 40 cm hoch und liegen später oft nieder. Der Blütenstand ist 1,5 bis 3 cm lang und besteht aus einem männlichen Ährchen sowie 2 bis 5 weiblichen Ährchen. Die Pflanzen dieser Art blühen von April bis Mai (BAUMANN et al., 1998). Die Art siedelt auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten, nährstoff- und basenarmen, sandigen bis lehmigen Böden. So kommt sie vor allem in lichten, bodensauren Eichen-, Buchen-, Tannen-, Kiefern- und Fichtenwäldern sowie in Nadelholz-Forstgesellschaften vor. In Waldschlägen findet man sie besonders häufig an verhagerten Bestandsrändern. Damit dient sie auch als Verhagerungszeiger (OBERDORFER 2001).

Die Sori von *Anthracoidea caricis* umgeben ebenfalls die Fruchtknoten in schwarzen Brandkörpern (vgl. Abb.3). Die Sporen sind eckig-unregelmäßig, abgeplattet und mit den Maßen 15-28 x 14-22 µm mittelgroß. Die Sporenwand ist dunkelbraun, unterschiedlich dick und schwach warzig (SCHOLZ & SCHOLZ 1988).

Anthracoidea caricis bzw. *Cintractia caricis* galt früher als Sammelart für viele *Carex*-Brände. Mittlerweile wurden viele dieser Brände als abzutrennende Arten beschrieben. *Anthracoidea caricis* wurde schließlich, zumindest in Europa, auf die Brände des Typus-Wirtes (*Carex pilulifera*) und *Carex montana* begrenzt (SCHOLZ & SCHOLZ 1988).

Innerhalb Deutschlands hat der Pilz auf *Carex pilulifera* Fundpunkte in Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Mecklenburg, Brandenburg, Sachsen, Thüringen, Bayern und Baden-Württemberg.

Für Sachsen-Anhalt liegt bisher folgender Nachweise vor: Harz – Brocken 25.VII.1896 KUHLE (GARCKE 1856: 3).

Innerhalb Europas sind Fundorte in Norwegen, Schweden, Finnland, Dänemark, Polen, Rumänien, Tschechien, Ungarn, Österreich, Schweiz und Italien bekannt (SCHOLZ & SCHOLZ 1988).



Abb. 3. *Anthracoidea caricis* auf *Carex pilulifera*. Foto: G. SCHUMANN.

Carex pilulifera konnte an drei Fundpunkten mit einem Befall durch *Anthracoidea caricis* festgestellt werden. Bei einem Fundpunkt handelt es sich um einen neuen Nachweis von *Anthracoidea caricis* im Gebiet (Messtischblattquadrant 4229/2 Braunlage).

Die Vegetationsaufnahmen rund um befallene Pflanzen ergaben eine mögliche Zuordnung zur Assoziation *Calamagrostio villosae-Vaccinietum* SCHUB. 1960. Diese Reitgras-Heidelbeerheide ist eine von *Vaccinium myrtillus* beherrschte Zwergstrauchheide. Sie ist typisch für flachgründige, aber auch im Sommer nie über längere Zeit austrocknende Standorte in Fichtenforstgebieten der herzynischen Mittelgebirge. Zu den Trennarten der Assoziation gehören *Galium saxatile* und *Trientalis europaea*. Diese Gemeinschaft ist der Klasse Calluno-Ulicetea BR.-BL. et R. TX. ex KLIKA et HADAC 1944 em. SCHUB. 1984 mit den Klassenkennarten *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa* und *Potentilla erecta*, der Ordnung Vaccinio-Genistetalia SCHUB. 1960 und dem Verband Genisto-Vaccinion vitis idaeae BR.-BL. 1926 em. SCHUBERT 1995 mit der Verbandskennart *Vaccinium vitis-idaea* untergeordnet. Es muss jedoch hinzugefügt werden, dass die untersuchten Vorkommen von *Carex pilulifera* mit einem Pilzbefall sich in durch Tritt und Begehen gestörten Randbereichen der Assoziation befinden. Dort wo die Gesellschaft sich voll entfaltet, hat *Carex pilulifera* kaum eine Chance (KISON, mdl. Mitteilung).

2.4 *Carex nigra* (L.) REICHARD mit *Anthracoidea heterospora* (LINDBERG) KUKKONEN

Bei *Carex nigra*, der Wiesen- bzw. Braun-Segge, handelt es sich um eine locker rasig, seltener dichtrasig bis horstig wachsende Art mit über 20 cm langen Ausläufern. Die steif



Abb. 4. *Anthracoidea heterospora* auf *Carex nigra*. Foto: G. SCHUMANN.

aufrechten Stängel der Pflanzen werden 10 bis 70 cm hoch. Der aus einem endständigen männlichen Ährchen und 2 bis 4 weiblichen Ährchen bestehende Blütenstand ist 3 bis 13 cm lang. Die Pflanzen blühen von Mai bis Juni. *Carex nigra* ist häufig bestandsbildend auf grund- oder staunassen, mäßig nährstoffarmen, oft aber nicht immer kalkarmen, basenarmen bis basenreichen Torf- oder sandigen bis tonigen Mineralböden. Man findet die Art vor allem in Flach- und Zwischenmooren, in feuchten Streuwiesen, Magerrasen, mageren Ausbildungen feuchter Wirtschaftswiesen (Calthion-Verband) und auch an Bächen und Gräben. Einen Siedlungsschwerpunkt bilden naturnahe und sekundäre Kleinseggen-Flachmoore kalkarmer Standorte (*Caricetalia nigrae*).

Die Sori von *Anthracoidea heterospora* befinden sich in den Blüten, um die Fruchtknoten in schwarzen Brandkörpern (vgl. Abb.4). Die Sporen sind sehr unregelmäßig in Größe, Gestalt und Farbe. Sie sind kugelig bis breit ellipsoidisch, eckig und abgeplattet und 12-23 x 10-19 μm groß. Die Sporenwand ist hell- bis dunkelbraun (SCHOLZ & SCHOLZ 1988).

Der Pilz hat auf *Carex nigra* in Deutschland weitere bekannte Fundpunkte in Bayern, Baden-Württemberg, Niedersachsen, Mecklenburg und Sachsen-Anhalt, wobei in SCHOLZ & SCHOLZ (1988) noch keine Funde für den Nationalpark Harz angegeben werden. In Europa finden sich weitere Vorkommen von *Anthracoidea heterospora* auf *Carex nigra* in Tschechien, Dänemark, Polen, Rumänien, Schweden, Finnland und Russland. Weitere Wirte sind *Carex aquatilis*, *Carex cespitosa*, *Carex elata* und *Carex trinervis* (SCHOLZ & SCHOLZ 1988).

Carex nigra konnte an verschiedenen Fundpunkten mit einem Pilzbefall nachgewiesen werden. Die Aufnahmen an diesen Stellen ergaben eine Zuordnung zur Assoziation *Caricetum nigrae* J. BRAUN 1915. Bei dieser Assoziation handelt es sich um eine in viele

Untereinheiten gliederbare Kleinseggengesellschaft auf basenarmen, meist stark sauren, torfigen Standorten, vor allem der Mittelgebirge und der Alpen. Die Wiesenseggengesellschaft ordnet sich der Klasse Scheuchzerio-Caricetea nigrae (NORDH. 1936) R. TX. 1937 mit der Klassenkennart *Carex nigra*, der Ordnung Caricetalia nigrae (W. KOCH 1926) Nordh. 1936 em. BR.-BL. 1949 mit den Ordnungskennarten *Carex canescens*, *Carex echinata* und *Viola palustris* und dem Verband Caricion nigrae W. KOCH 1926 em. KLIKA 1934 unter. Diese Gesellschaft wird von *Carex nigra* oder *Carex rostrata* dominiert. *Viola palustris*, *Potentilla erecta*, *Trientalis europaea*, *Carex echinata*, *Carex canescens* und *Juncus effusus* treten auf.

3. Vorkommen im Nationalpark

3.1 *Trichophorum cespitosum* mit *Anthracoidea scirpi*

Der Karte in Abb.5 kann die Verteilung des parasitischen Pilzes *Anthracoidea scirpi* auf den Unterarten von *Trichophorum cespitosum* im Nationalpark entnommen werden. Es lässt sich festhalten, dass nicht alle *Trichophorum*-Standorte einen Befall mit *Anthracoidea scirpi* zeigen. Ein Pilzbefall ist nur an Standorten festzustellen, die sich in Höhen ab 950-1000 m ü.NN befinden, also z.B. auf dem Königsberg und auf der Heinrichshöhe. *Trichophorum*-Standorte in geringeren Höhen, wie z.B. im Sandbrinktal und am Renneckenberg sind nicht mit *Anthracoidea scirpi* befallen.

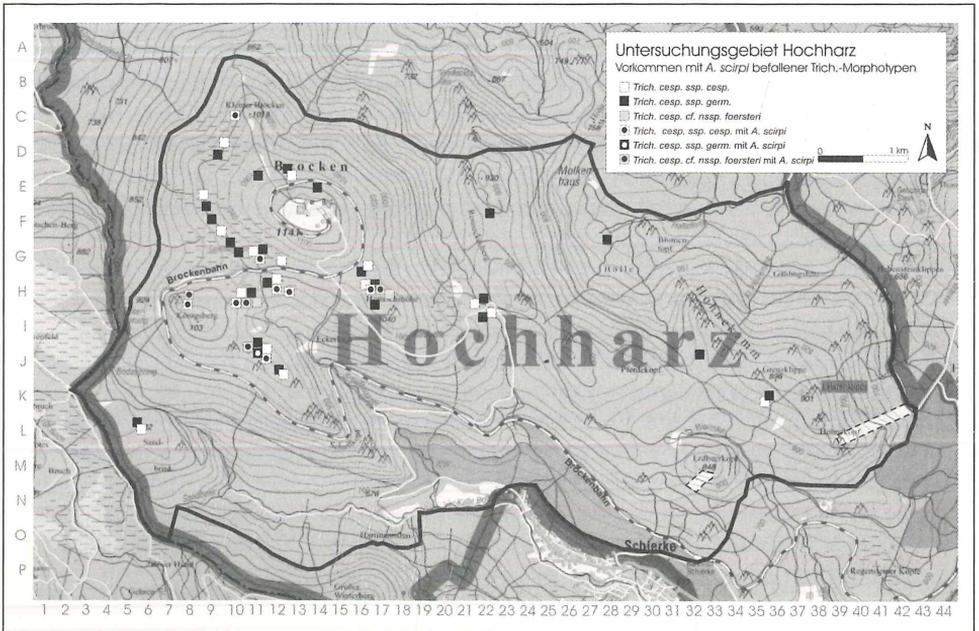


Abb.5. *Trichophorum cespitosum* mit *Anthracoidea scirpi* im Nationalpark.

3.2 Verteilung von *Anthracoidea scirpi* innerhalb der Moore

Den beiden folgenden Karten (vgl. Abb.6 und Abb.7) kann die Verteilung des Pilzes innerhalb der Moore entnommen werden. Abb. 6 zeigt eine deutliche Häufung des Befalls an den Rändern des Moores, das heißt im Übergangsbereich zwischen Moor und Moorfichtenwald. Es finden sich zwar auch einzelne befallene Pflanzen auf der Offenfläche, aber die Befallsnester mit dichtem Befall sind auf die Ränder beschränkt. Der Abb.7 kann für das Moor zwischen Moor am Königsberg und Goethemoor außer der Verteilung auch die Schwere des Befalls und die Wuchseigenschaften der befallenen Pflanzen entnommen werden. Es zeigt sich, dass die Schwerpunkte des Befalls am Ost- bzw. Westrand des Moores liegen.

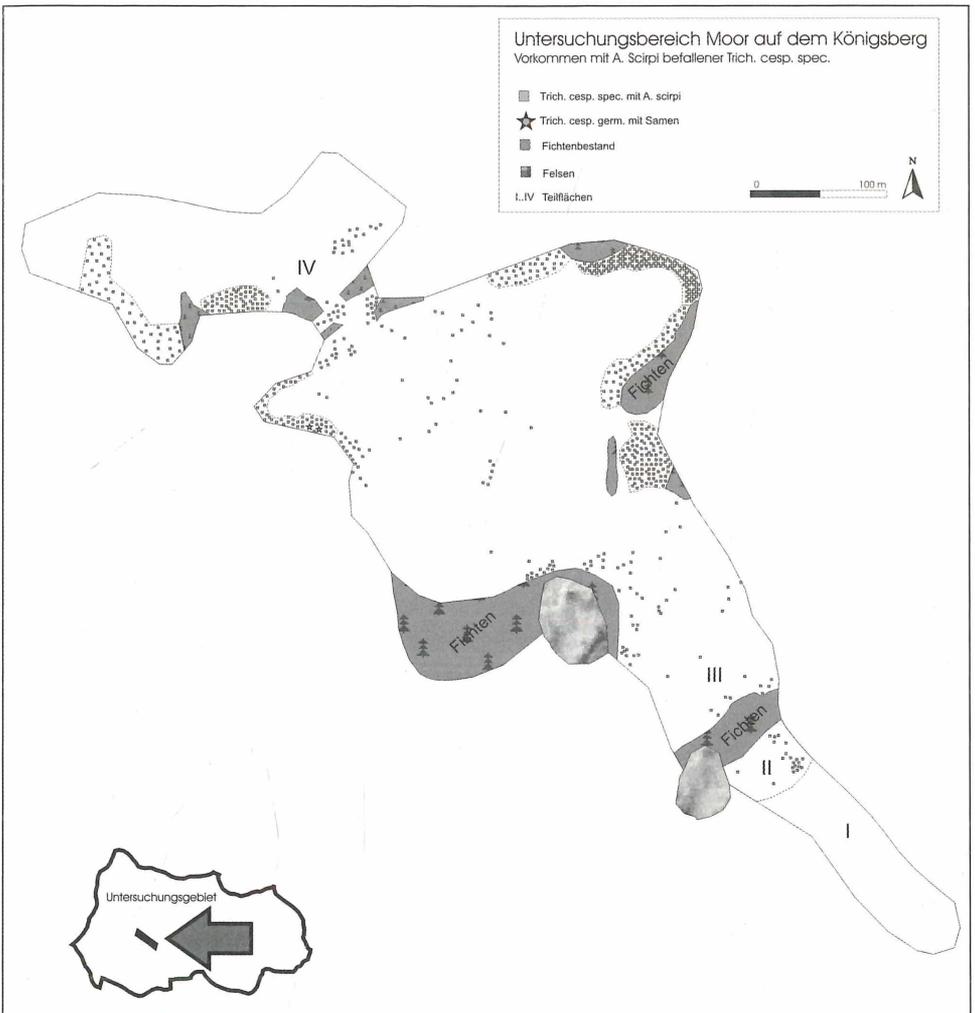


Abb. 6. Verteilung des Pilzbefalls im Moor auf dem Königsberg.

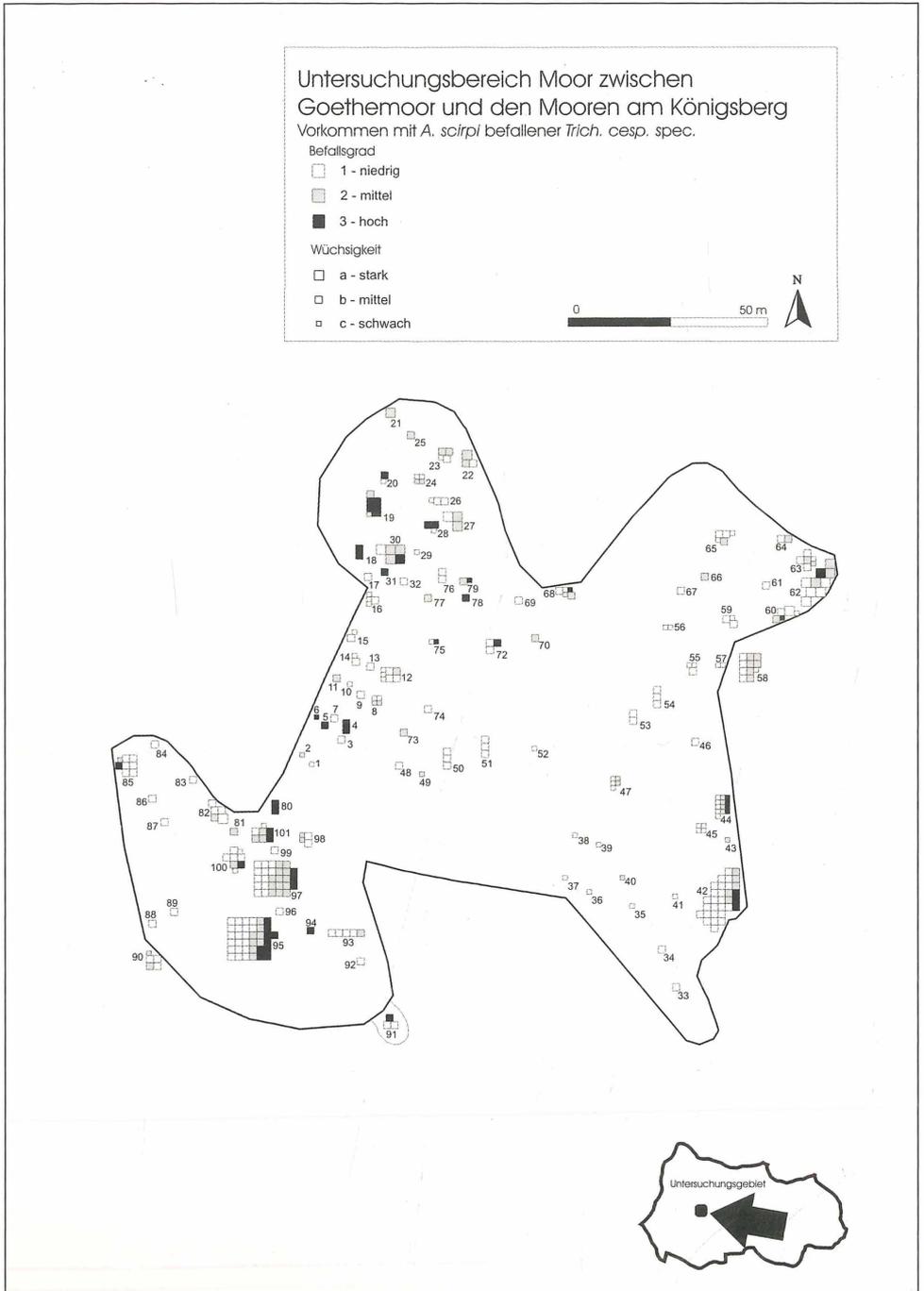


Abb.7. Verteilung des Pilzbefalls im Moor zwischen Königsbergmoor und Goethemoor.

Auf der eigentlichen Offenfläche des Moores finden sich wieder nur einzelne, nicht sehr stark befallene Pflanzen. Diese für beide genauer untersuchten Moore festgestellte Beobachtung lässt vermuten, dass die Häufung des Pilzbefalls an den Rändern der Moore nicht zufällig ist. Vielmehr könnte entweder der randliche Standort den Pilz begünstigen, so dass er hier die idealen Wachstumsbedingungen findet oder der Standort beeinflusst die Pflanzen so, dass sie anfälliger gegenüber einem Pilzbefall sind. Es ließen sich keine Korrelation zwischen der Stärke des Pilzbefalls und den Wuchseigenschaften der Pflanzen erkennen.

3.3 *Anthracoidea spec.* auf den drei untersuchten *Carex* - Arten

Der folgenden Karte (vgl. Abb.8) können die im Nationalpark festgestellten Nachweise von *Anthracoidea spec.* als Parasiten auf den drei untersuchten *Carex* - Arten entnommen werden.

Als Ergebnis dieser Kartierung ist hervorzuheben, dass alle Fundpunkte sich an Wegrändern, Trittstellen, Entwässerungsgräben, also an anthropogenen Störstellen, befinden. *Anthracoidea paniceae* auf seinem Wirt *Carex panicea* wurde sogar in einer Trittrasengesellschaft gefunden. *Carex pilulifera* und mit ihm der entsprechende Parasit sind nur an Stellen zu finden die eine Etablierung von *Carex pilulifera* in relativ offenen Vegetationsformen (z.B. Wegränder und Trittstellen) ermöglichen, denn ein dichter Bestandsschluss würde ein Aufkommen von *Carex pilulifera* nicht zulassen. PIEPENBRING (2003) erwähnt für die von ihr untersuchten neotropischen Brandpilze ähnliche Beobachtungen. Die dortigen parasitischen Pilze, die hauptsächlich auf die Verbreitung durch den Wind

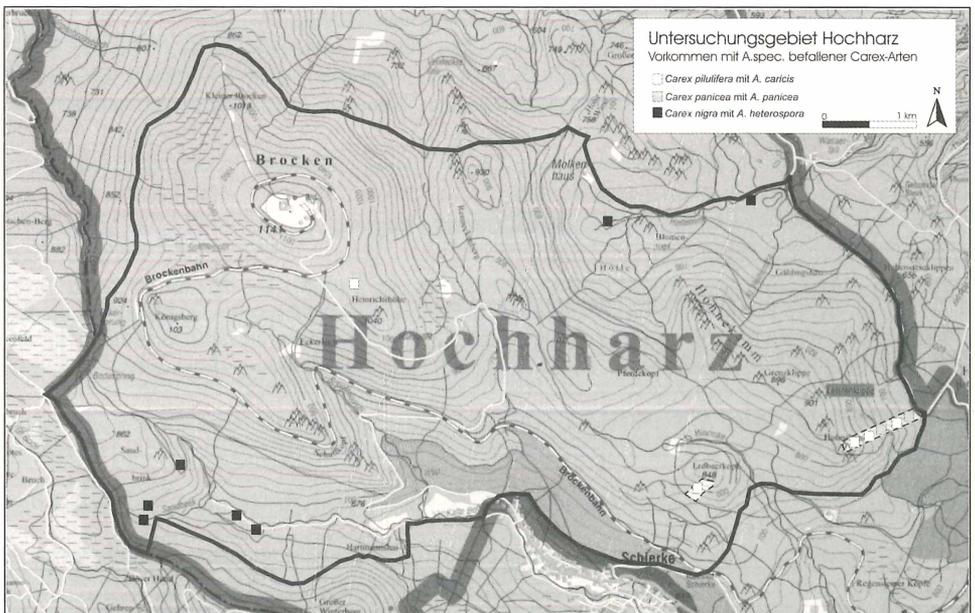


Abb. 8. Die Gattung *Anthracoidea* auf *Carex spec.* im Nationalpark.

angewiesen sind, lassen sich primär in windzugänglichen Lebensräumen wie Savannen und Sümpfen finden. Die Sekundärstandorte dieser südamerikanischen Brandpilze sind dann Wegränder. Ähnliche Zusammenhänge könnte man möglicherweise auf unsere heimischen Brandpilze übertragen. Vor allem bei der kleinwüchsigen *Carex pilulifera* erscheint es einleuchtend, dass an für Wind offen zugänglichen Wegesrändern oder Offenflächen wie z.B. alten Skihängen (Drei-Annen-Hohne, Erdbeerkopf) die Ausbreitung des Brandpilzes gegenüber dichten, windgeschützten Beständen begünstigt ist.

Dank

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. H.-U. KISON, der mich zu den Mooren und jeweiligen Standorten führte und mich mit der Flora des Hochharzes vertraut machte. Außerdem möchte ich ihm für die sehr engagierte Betreuung meiner Diplomarbeit danken. Weiterhin danke ich den Mitarbeitern des Instituts für gartenbauliche Kulturen der Bundesanstalt für Züchtungsforschung in Quedlinburg für ihre Unterstützung. Im Besonderen sind hier Prof. Dr. Günter SCHUMANN sowie Dr. Ulrich RYSCHKA zu erwähnen, ohne die die Erstellung der Detailfotos nicht möglich gewesen wäre.

Zusammenfassung

Die Studien zum vorliegenden Beitrag beinhalteten eine Kartierung der parasitischen *Anthracoidea*-Arten im sachsen-anhaltischen Teil des Nationalparks Harz. Es wurden dabei näher betrachtet: *Anthracoidea scirpi* auf *Trichophorum cespitosum*, *Anthracoidea caricis* auf *Carex pilulifera*, *Anthracoidea heterospora* auf *Carex nigra* und *Anthracoidea paniceae* auf *Carex panicea*.

Alle Fundpunkte von *Anthracoidea scirpi* finden sich erst in einer Höhe ab ca. 950-1000 m ü.NN. Innerhalb der Moore zeigen sich Befallsschwerpunkte an den Rändern.

Für die mit *Anthracoidea* spec. befallenen *Carex*-Arten kann als wichtigste Beobachtung eine starke Befallshäufung an Wegen und Schneisen, z.B. Entwässerungsgräben oder Skihängen, festgehalten werden. Das lässt vermuten, dass die Ausbreitung und Etablierung der Pilze durch anthropogene Einflüsse begünstigt wird.

Literatur

- BAUMANN, H., J. GRIESE, A. KLEINSTEUBER, S. KÜNKELE, G. PHILIPPI, M. RÖSCH, S. ROSENBAUER, O. SEBALD & S. SEYBOLD (1998): Arecidae, Liliidae Teil 2: Juncaceae bis Orchidaceae. In: SEBALD, O., S. SEYBOLD, G. PHILIPPI & A. WÖRZ (Hrsg.) (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 8: Spezieller Teil (Spermatophyta, Unterklassen Commelinidae Teil 2). (Eugen Ulmer) Stuttgart.
- BEUG, H.-J., I. HENRION & A. SCHMÜSER (1999): Landschaftsgeschichte im Hochharz - Die Entwicklung der Wälder und Moore seit dem Ende der letzten Eiszeit. (Papierflieger Verlag) Clausthal-Zellerfeld
- BOIDL, M., & J. POELT (1967): Zur Kenntnis der Blütenbrände von Cyperaceen in Südbayern. Ber. Bayr. Bot. Ges. **36**, 13-24.
- DÖRFELT, H. (Hrsg.; 1988): Mykologie - Pilzkunde. (BI-Lexikon) (Bibliographisches Institut) Leipzig.
- FOERSTER, E. (2003): Bericht über die Untersuchungen an *Trichophorum cespitosum* (L.) HARTM. in Mooren in den Nationalparks Harz und Hochharz. (unveröff. Mskr.).

- GARCKE, A. (1856): Flora von Halle mit näherer Berücksichtigung der Umgegend ... Zweiter Theil. Nachtrag zu den Phanerogamen. Halle.
- HAEUPLER, H., & T. MUER (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. (Eugen Ulmer) Stuttgart.
- JAGE, H., D. HANELT, P. HANELT & H.-U. KISON (2006): Bemerkenswerte pilzliche Phytoparasiten im Nationalpark Hochharz. Abh. Ber. Mus. Heineanum, **7**, Sonderh. 1: 135-140.
- KISON, H.-U. (2001): Von der Naturdenkmalpflege zum Prozessschutz in den Nationalparks - Wege zu einer ganzheitlichen Naturschutzstrategie. Umweltgesch. Umweltzukunft **11**: 103-113.
- KISON, H.-U., & J. WERNECKE (2004): Die Farn- und Blütenpflanzen des Nationalparks Hochharz. Forschungsbericht, Wernigerode.
- KUKKONEN, ILKKA (1964): Facts and speculations about the factors affecting the distribution of *Anthracoidea scirpi* as a parasite of *Trichophorum caespitosum*. Ann. Univ. Turku : A II **32** (= Rep. Kevo Subarct. Sta. 1): 140-158.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. (8. Aufl.) (Eugen Ulmer) Stuttgart.
- PIEPENBRING, M. (2003): Smut Fungi (Ustilaginomycetes P.P. and Microbotryales, Basidiomycota). Flora Neotropica Monograph **86**.
- SCHOLZ, H., & I. SCHOLZ (1988): Die Brandpilze Deutschlands. Englera **8**, 1-691
- SCHUBERT, R., W. HILBIG & S. KLOTZ (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. (Spektrum, Akademischer Verl.) Heidelberg.
- SWAN, G.A. (1999): Identification, distribution and a new nothosubspecies of *Trichophorum caespitosum* (L.) Hartman (Cyperaceae) in the British Isles and N.W. Europe. Watsonia **22**, 209-233.
- VÁNKY, K. (1987): Illustrated genera of Smut fungi. (Gustav Fischer) Stuttgart, New York.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen und Berichte aus dem Museum Heineanum](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [7_2006](#)

Autor(en)/Author(s): Gebhardt Ulrike

Artikel/Article: [Untersuchungen zur Gattung Anthracoidea \(Ustilaginaceae, Basidiomycota\) im Nationalpark Harz \(Sachsen-Anhalt\) Exploring the genus Anthracoidea \(Ustilaginaceae, Basidiomycota\) in the National Park Harz \(Saxony-Anhalt\) 33-45](#)