

## Beitrag zur Pilzflora des Peenetales bei Gützkow (Mecklenburg-Vorpommern)<sup>1</sup>

M. SCHOLLER & M. SCHUBERT

Ernst-Moritz-Arndt-Universität  
Institut für Mikrobiologie  
Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 15, D - 17487 Greifswald

Eingegangen am 17. Juli 1993

Scholler, M. & M. Schubert (1993) - A contribution to the fungus flora of the Peene valley near Gützkow (Mecklenburg-Vorpommern). Z. Mykol. 59 (2): 165 - 180.

**Key words:** Peene valley, Gützkow, Mecklenburg-Vorpommern, fungus flora, obligate phytoparasitic fungi, Erysiphales

**S u m m a r y:** From 1991 - 1993 the fungus flora of the nature reserve "Peenewiesen bei Gützkow westlich des Fährdamms" in the northeast of the federal state Mecklenburg-Vorpommern measuring 2.5 km<sup>2</sup> was studied with special respect to obligate phytoparasitic taxa. 131 taxa (species and varieties) of 10 classes were found. 5 species new to Mecklenburg-Vorpommern were registered (*Bostrichonema polygoni*, *Cercosporidium angelicae*, *Hygrocybe spadicea*, *Physoderma calthae*, *Ramularia calthae*). The aspect that numerous records of rare and endangered Erysiphales species were found is part of the discussion.

**Z u s a m m e n f a s s u n g:** 1991 - 1993 wurde im NSG "Peenewiesen bei Gützkow westlich des Fährdamms", einem ca. 2.5 km<sup>2</sup> großen Gebiet im nordöstlichen Mecklenburg-Vorpommern, die Pilzflora unter besonderer Berücksichtigung obligat-phytoparasitischer Taxa untersucht. 131 Sippen (Arten und Varietäten) aus 10 Klassen wurden gefunden. 5 aus Mecklenburg-Vorpommern bisher nicht bekannte Arten wurden registriert (*Bostrichonema polygoni*, *Cercosporidium angelicae*, *Hygrocybe spadicea*, *Physoderma calthae*, *Ramularia calthae*). Das reichliche Vorkommen sehr seltener und gefährdeter Erysiphales-Arten wird diskutiert.

### 1. Einleitung

Die Niedermoore entlang der Peene bei Gützkow wurden bereits 1872 und 1874 von dem Greifswalder Professor J. MÜNTER mykologisch untersucht. MÜNTER fand hier u. a. den auf *Falcaria vulgaris* parasitierenden Rostpilz *Puccinia sii-falcariae* SCHROET. (SCHOLLER 1992). Weitere Untersuchungen folgten erst rund 100 Jahre später. Ein Großteil der Arten wurde von KREISEL (1977) aufgeführt. Neben Makromyceten wurden vor allem phytoparasitische Mikromyceten in großer Zahl nachgewiesen, so auch die von J. MÜNTER registrierte *P. sii-falcariae* auf den das Niedermoor umgrenzenden Trockenrasenhängen. Die Untersuchungen KREISELS beschränkten sich auf das Gebiet östlich des Fährdamms (NSG "Peenewiesen bei Gützkow"). Aus dem westlich des Fährdamms gelegenen Bereich, dem NSG "Peenewiesen bei Gützkow westlich des Fährdamms" liegen hingegen noch keine publizierten Nachweise vor. Erst in jüngster Zeit widmeten sich Naturwissenschaftler der

<sup>1</sup> Gewidmet dem von Prof. W. Rothmaler gegründeten "Wissenschaftlichen Studienzirkel J. B. de Lamarck" der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald anlässlich seines 40-jährigen Bestehens. Der Zirkel hat sich seit 1953 um den Naturschutz in Vorpommern und speziell im Peenetal verdient gemacht.

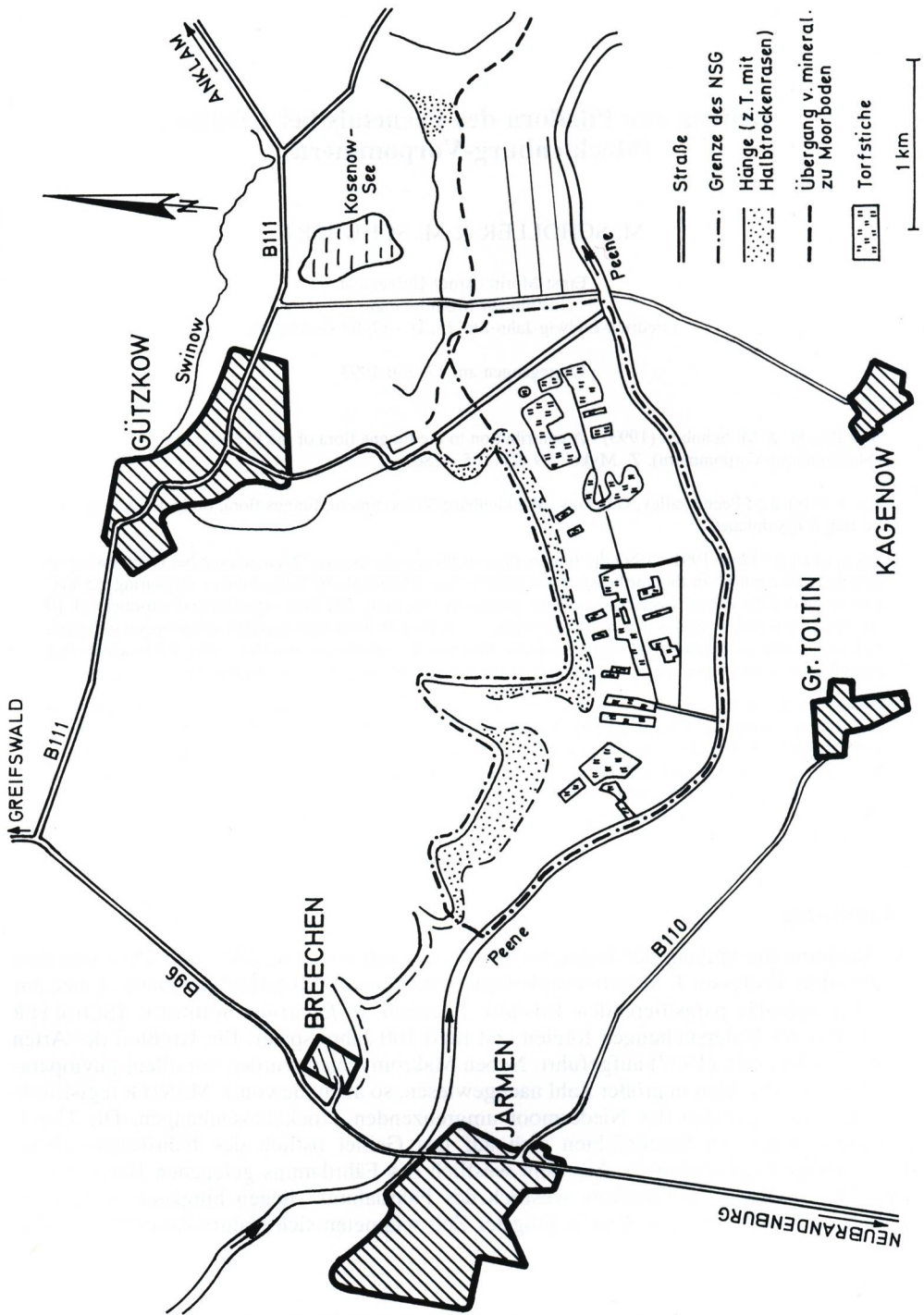


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet NSG "Peenewiesen bei Gützkow westlich des Fährdamme"

Universität Greifswald dem interessanten Habitat. Ziel ist u. a. die Erfassung von Flora und Fauna. Die Ergebnisse sollen nun in mehreren Publikationen zugänglich gemacht werden, wobei sich diese erste den Pilzen des NSG widmet.

Das ca. 2.5 km<sup>2</sup> große Untersuchungsgebiet (MTBQ 2046/3+4) befindet sich südlich der Stadt Gützkow (Kreis Greifswald) im Tal der Peene (Abb. 1). Begrenzt wird es im Norden durch Talrandhänge mit Halbtrockenrasen. Die Südgrenze markiert der Verlauf der Peene, die Ostgrenze der Fährdamm und im Westen endet es nahe dem Wiecker Fischerhaus an der Gemarkungsgrenze zur Gemeinde Breechen. Am Ende der letzten Eiszeit wurde hier durch eine jungpleistozäne Grundmoräne ein großes mehr als 1 km breites Urstromtal eingeschnitten. In diesem konnte sich dann ein Durchströmungsmoor bilden.

Im Gebiet finden sich heute allen Ortes Spuren menschlicher Tätigkeit. Da jedoch keine intensive Landnutzung betrieben wurde, kann der Zustand als naturnah und harmonisch beschrieben werden. Das Moor wurde nur schwach melioriert, so daß der Grundwasserspiegel noch nicht all zu stark gefallen ist. Er liegt heute nur wenige Zentimeter unter Flur. Zahlreiche Torfstiche und kleine Kanäle befinden sich überall im Gebiet und gliedern es mosaikartig. In weiten Bereichen nahe der Peene finden sich ausgedehnte Weiden-Erlen-Gebüsche. Die Randgebiete sind hingegen zumeist offene Wiesen. Am nördlichen Talrand fließt kalkhaltiges Grundwasser unterirdisch in den mächtigen Torfkörper. An diesen Stellen finden sich die wohl wertvollsten Flächen mit seltenen Pflanzen wie *Primula farinosa*, *Betula humilis* und diversen *Dactylorhiza*-Arten. Einen Kontrast bilden die südexponierten Magerrasenhänge an der Nordgrenze des Gebietes. Auch hier findet man seltene Pflanzenarten wie *Filipendula vulgaris*, *Saxifraga granulata* und *Trifolium montanum*.

Nach SUCCOW (1970) sind im Untersuchungsgebiet deutliche Einflüsse festländischen Klimas festzustellen. Für das Pilzwachstum dürften besonders folgende Faktoren von Bedeutung sein:

- relativ geringe Niederschlagsmenge
- relativ hohe Luftfeuchtigkeit
- relativ hohe Sommertemperaturen
- kürzere frostfreie Zeit (172 Tage).

Im Sommer liegen die Tagestemperaturen im Naturschutzgebiet oft sehr hoch. Dies wird durch die Tallage und der damit eingeschränkten Luftzirkulation verursacht.

Die Peene ist der letzte größere Fluß Deutschlands, dessen Verlauf nicht begradigt und dessen Ufer nicht befestigt wurden. Darum gibt es inzwischen Bestrebungen, für ihren gesamten Verlauf vom Kummerower See bis hin zur Mündung ein Großnaturschutzgebiet zu schaffen. In dieses soll dann auch das Untersuchungsgebiet integriert werden.

## 2. Artenliste

Die Bearbeitung der phytoparasitischen Mikromyzeten (Chytridiomycetes, Oomycetes, Erysiphales, Pucciniales u. Ustilaginales) wurde vom Erstautor (M. SCHOLLER), die der Myxomycetes vom Zweitautor (M. SCHUBERT) und die restlichen Taxa von beiden Autoren übernommen. Wenn nicht anders angegeben stammen die Belege von Meßtischblattquadrant 2046/3. Die Ordnungen wurden alphabetisch innerhalb der Klassen aufgelistet. Das System entspricht weitgehend dem von HAWKSWORTH, SUTTON & AINSWORTH (1983).

Abkürzungen:

- 0, I, II, III = Sporenstadien der Rostpilze
- MTBQ = Meßtischblattquadrant
- O = Konidienstadium der Erysiphales
- P = Hauptfruchtform (Perithezien/erysiphale Kleistothezien) der Erysiphales

**MYXOMYCOTINA****Myxomycetes****Ceratiomyxales**

*Ceratiomyxa fruticulosa* (MULL.) MACBR. var.  
an *Alnus*, 6.1993

**Liceales**

*Licea minima* FR.  
kultiviert auf Rinde von *Salix*, 6.1993

*Lycogala epidendrum* (L.) FR.  
an *Alnus*, 6.1993

*Tubifera ferruginosa* (BATSCH) GMELIN  
an *Alnus*-Stumpf, 6.1993

**Physarales**

*Mucilago crustacea* WIGGERS = *Spumaria alba* (BULL.) DC.  
?.1992, leg. JASCHHOF

*Physarum nutans* PERS.  
an *Alnus* und *Salix*, 6.1993

**Stemonitales**

*Comatricha nigra* (PERS.) SCHROET.  
an *Salix*, 5./6.1993

*Paradiacheopsis fimbriata* (G. LISTER & CRAN) HERTEL  
kultiviert auf Rinde von *Salix*, 5.1993

*Stemonitis axifera* (BULL.) MACBR.  
an *Salix*, 6.1993

*Stemonitis fusca* ROTH var.  
an *Alnus* und *Salix*, 6.1993

*Stemonitopsis typhina* (WIGGERS) NANN.-BREM. = *Comatricha typhoides* (BULL.) ROST.  
an *Alnus*-Stumpf, 6.1993

**Trichiales**

*Arcyria cinerea* (BULL.) PERS.  
kultiviert auf Rinde von *Salix*, 6.1993

*Arcyria obvelata* (OEDER) ONSBERG = *A. nutans* (BULL.) GREV.  
an *Salix*, 6.1993

*Arcyria oerstedtii* ROST.  
an *Salix*, 5.1993

*Perichaena vermicularis* (SCHW.) ROST.  
kultiviert auf Rinde von *Salix*, 5.1993

*Trichia varia* (PERS.) PERS.  
an *Salix*, 3.1993

**MASTIGOMYCOTINA****Chytridiomycetes**

Zu Häufigkeit und Verbreitung siehe Kap. 3.2.

**Chytridiales**

- Physoderma calthae* BUCHHOLTZ  
auf *Caltha palustris*, 6.1993, rev. U. Braun
- Physoderma menyanthis* DE BARY  
auf *Menyanthes trifoliata*, 7.1992

**Oomycetes****Peronosporales**

- Peronospora alta* FUCK.  
auf *Plantago major*, 6.1993
- Plasmopara aegopodii* (CASP.) TROTT.  
auf *Aegopodium podagraria*, 6.1993

**ASCOMYCOTINA****Hemiascomycetes****Taphrinales**

- Taphrina betulina* ROSTR.  
auf *Betula*, bei allen Exkursionen registriert

**Euascomycetes****Clavicipitales**

- Claviceps purpurea* (FR.) TULASNE  
auf *Molinia caerulea*, 1991

**Erysiphales**

- Erysiphe aquilegiae* DC. var.  
auf *Caltha palustris*, 6.1993 (O, unreife P)
- Erysiphe aquilegiae* DC. var. *ranunculi* (GREV.) ZHENG & CHEN  
auf *Thalictrum flavum*, 9.1992 (P)
- Erysiphe biocellata* EHRENB.  
auf *Origanum vulgare*, 9.1992 (P)  
auf *Lycopus europaeus*, 9.1992 (P)
- Erysiphe cichoracearum* DC. var.  
auf *Cirsium oleraceum*, 9.1992 (P), Mischinfektion mit *Puccinia calcitrapae* DC. em. U. BRAUN (Pucciniales)
- Erysiphe cynoglossi* (WALLR.) U. BRAUN  
auf *Symphytum officinale*, 9.1992 (P)
- Erysiphe galeopsidis* DC.  
auf *Galeopsis tetrahit*, 9.1992 (P)
- Erysiphe heraclei* DC.  
auf *Heracleum sphondylium*, 7./9.1992 (P), 6.1993 (O)
- Erysiphe lythri* JUNELL  
auf *Lythrum salicaria*, (P)

25.9.1992. Leg. et det. M. SCHOLLER; Privatherbar M. SCHOLLER. Lediglich Befall der Stengel. Diese teilweise völlig vom Pilz überzogen. P i.d.R. dicht beeinander. Form abgeflacht, P-Durchmesser 109 - 143  $\mu\text{m}$  (126  $\mu\text{m}$  i. D.). Appendices in unterer Hälfte inserierend, septiert, myceloid, hyalin (an Basis hellbraun), Länge bis 250  $\mu\text{m}$ . Meist 5 Asci/P. Asci gestielt (Stiel bis 17  $\mu\text{m}$ !) mit 5 - 6 Ascosporen. Zu Häufigkeit und Verbreitung siehe Kap. 3.2.

*Erysiphe sordida* JUNELLauf *Plantago major*, 7.1992 (O)*Erysiphe ulmariae* DESM.auf *Filipendula ulmaria*, (P)

25.9.1992, det. M. SCHOLLER; Privatherbarium M. SCHOLLER. P gleichmäßig und entfernt über die gesamte Blattoberfläche verteilt (teilweise auch auf Blattunterseite). P-Durchmesser: 99 - 150  $\mu\text{m}$  (116  $\mu\text{m}$  i. D.). Anhängsel in unterer Hälfte, dünn (bis 4  $\mu\text{m}$ , an der Basis bis 5  $\mu\text{m}$ ), septiert, hyalin (an Basis braun), unterschiedlich lang, bis 250  $\mu\text{m}$  (Farbtafel 2, Abb. 1). 6 - 13 Asci/P. Asci gestielt, 54 - 82  $\mu\text{m}$  mit (5) 6 - 7 Ascosporen. Zu Häufigkeit und Verbreitung siehe Kap. 3.2.

*Erysiphe urticae* (WALLR.) BLUMERauf *Urtica dioica*, 9.1992 (P)*Erysiphe valerianae* (JACZ.) BLUMERauf *Valeriana officinalis*, 9.1992 (P). Zu Häufigkeit und Verbreitung siehe Kap. 3.2.*Microsphaera divaricata* (WALLR.) LÉV.auf *Frangula alnus*, 9.1992 (P)*Microsphaera penicillata* (WALLR.: FR.) LÉV.auf *Alnus incana*, 9.1992 (P). Farbtafel 2, Abb. 2. Zu Häufigkeit und Verbreitung siehe Kap. 3.2.*Microsphaera sparsa* HOWEauf *Viburnum opulus*, 9.1992 (P)*Microsphaera trifolii* (GREV.) U. BRAUNsiehe unter *Uromyces pisi* (Pucciniales)*Sphaerotheca aphanis* (WALLR.) U. BRAUN var.auf *Geum rivale*, 9.1992 (P), 6.1993 (O)*Sphaerotheca aphanis* var. *hyalina* U. BRAUNauf *Potentilla palustris*, 7.1992 (O)auf *Potentilla anserina*, 9.1992 (P)*Sphaerotheca epilobii* (WALLR.) SACC.auf *Epilobium hirsutum*, 9.1992 (O)*Sphaerotheca fusca* BLUMER em. U. BRAUNauf *Chamomilla suaveolens*, 8.1992 (P)auf *Crepis paludosa*, 6.1993 (O)auf *Odontitis vernus*, 9.1992 (P)*Sphaerotheca spiraeae* SAWADAauf *Filipendula ulmaria*, 8.1992 (P), 6.1993 (O)

Das Konidienstadium wurde von dem Hyperparasiten *Ampelomyces quisqualis* Ces. ex Schlecht. befallen.

*Uncinula adunca* (WALLR.: FR.) LÉV. var. *adunca*auf *Salix cinerea*, 9.1992 (P)

Teilweise Mischinfektion mit *Melampsora epitea* THÜM. em. U. BRAUN, det. M. SCHOLLER, rev. U. BRAUN; Privatherbarium M. SCHOLLER. P-Durchmesser: 125 - 170  $\mu\text{m}$  (148  $\mu\text{m}$  i. D.); Appendices: 90 - 177  $\mu\text{m}$  (43  $\mu\text{m}$  i. D.) (Farbtafel 2, Abb. 3). BRAUN (1987) unterscheidet zwei Varietäten anhand der Länge der P-Appendices. Die eine (var. *adunca*) weist längere Appendices ((0.75-)1-2faches des P-Durchmessers) auf als die var. *regularis* (0.5-1faches des P-Durchmessers). Letztere Sippe, die früher ebenfalls in der Region vorkam (SCHOLLER 1992), scheint sich ferner durch ein anderes Wirtsspektrum auszuzeichnen. In Mitteleuropa wurde die Sippe nur auf *Salix caprea* registriert (U. BRAUN, in litt.). Zu Häufigkeit und Verbreitung siehe Kap. 3.2.

**Hypocreales***Nectria cinnabarina* (TODE) FR.auf *Aesculus*, 10.1992

**Pezizales***Scutellinia scutellata* (L.: FR.) LAMBOTTEauf verrottetem *Alnus*-Stamm, 5.1991, 10.1992, 6.1993**BASIDIOMYCOTINA****Teliomycetes****Pucciniales***Aecidium ranunculi-acris* PERS.auf *Ranunculus repens*, 6.1993 (0,I). Direkt neben *Phragmites australis*; es dürfte sich somit um *Puccinia magnusiana* handeln.*Aecidium thalictri* GREV.auf *Thalictrum flavum*, 6.1993 (I)Die I gehören entweder zu *P. recondita* (Hauptwirt: diverse Poaceen-Arten) oder *P. elymi* WEST. (Hauptwirt: *Elymus arenarius*). Da der Hauptwirt letzterer Art im Gebiet nicht vorkommt dürften die I in den Entwicklungsgang der *P. recondita* gehören.*Melampsora arctica* ROSTR. em. U.BRAUNauf *Salix repens*, 5.1991 (II)*Melampsora epitea* THÜM. em. U.BRAUN var.auf *Salix cinerea*, 9.1992 (II, III). Siehe auch unter *Uncinula adunca* (Erysiphales)*Melampsora larici-pentandrae* KLEB.auf *Salix pentandra*, 9.1992 (II, III)*Melampsora populnea* (PERS.) KARST.auf *Populus spec.*, 9.1992 (II)*Melampsorella symphyti* BUB.auf *Symphytum officinale*, 5.1991, 6.1993 (II)*Phragmidium bulbosum* (STR.) SCHLECHT.auf *Rubus caesius*, 9.1992 (II)*Phragmidium tuberculatum* J.MÜLL.auf *Rosa corymbifera*, 7.1992 (II)*Puccinia absinthi* (HEDW. FIL.) DC. var. *minor* U. BRAUNauf *Artemisia vulgaris*, 9.1992 (II, III)*Puccinia aegopodii* RÖHL.auf *Aegopodium podagraria*, 5.1991 (III)*Puccinia angelicae* (SCHUM.) FUCK. var.auf *Peucedanum palustre*, 9.1992 (III), 6.1993 (0, wenige II)auf *Angelica archangelica*Siehe unter *Cercosporidium angelicae* (Deuteromycotina)*Puccinia arenariae* (SCHUM.) WINT.auf *Stellaria graminea*, 9.1992 (III)*Puccinia bistortae* DC. var.auf *Polygonum bistorta*, 7/9.1992, 6.1993 (II,III)*Puccinia calcitrapae* DC. em. U.BRAUN var.auf *Cirsium oleraceum*, 7.1992, 6.1993 (II). Siehe auch unter *Erysiphe cichoracearum* (Erysiphales)auf *Cirsium palustre*, 7.1992 (II)auf *Centaurea scabiosa*, 7.1992 (II)

*Puccinia calthicola* SCHROET.auf *Caltha palustris*, 6.1993 (0,I)

Die Art läßt sich anhand der I-Sporen von der ebenfalls in Mecklenburg-Vorpommern auftretenden *P. calthae* LINK unterscheiden: Letztere Art bildet keine abfallenden Plättchen auf der I-Sporenoberfläche.

*Puccinia caricina* DC. agg.auf *Urtica dioica*, 5.1991 (0,I)auf *Carex gracilis*, 7.1992 (II,III)

Leg. et. det. M. SCHOLLER; det. Matrix: H.SCHOLZ, Privatherbarium M. SCHOLLER.

II auf Blättern und Stengel; IIsporen (28.2) 26.4 - 32.3 - 38.2 (38.0)  $\mu\text{m}$  x (25.2) 24.8 - 27.2 - 29.6 (30.0)  $\mu\text{m}$ ; Keimporen 3, seltener 4 oder 2, äquatorial; Wand gelbbraun, 1.5 - 2.0  $\mu\text{m}$ ; Warzenabstand 2.5 - 4  $\mu\text{m}$ .

III auf Grundblättern; IIIsporen (42.5) 37.8 - 52.3 - 66.7 (70.4)  $\mu\text{m}$ , obere Zelle (19 - 24  $\mu\text{m}$  i. D.) wesentlich breiter als untere (13 - 17 i. D.); Wand 0.7 - 2.0, am Scheitel bis 7  $\mu\text{m}$ .

Die 3 äquatorialen Keimporen der IIsporen sind das charakteristische Merkmal der heterözischen Kollektivspecies *P. caricina*. In der "Rostpilzflora der DDR" unterscheidet BRAUN (1982) insgesamt 9 Varietäten, wobei als Unterscheidungsmerkmal die II- und IIIsporen-Länge dient; ferner die Dicke der IIsporen-Wand. Bestimmt man obige Sippe nach dem Schlüssel von BRAUN (l.c., p. 246) so gelangt man aufgrund der dünnen Wände und der durchschnittlich über 32 $\mu\text{m}$  langen IIsporen zu *P. caricina* var. *urticae-acutiformis* (KLEB.) HENDERSON (= *P. urticae-acutiformis* KLEB.). Dieser Sippe dient jedoch nur *C. acutiformis* als Wirt. Die in Mitteleuropa auf *C. gracilis* parasitierenden *Puccinia*-Sippen hingegen besitzen laut Literatur alle wesentlich kleinere IIsporen (Vgl. GAUMANN (1959), p. 634).

Das Beispiel zeigt, daß innerhalb des *P. caricina*-Komplexes das Merkmal "II/IIIsporengröße" eine beträchtliche Variationsbreite aufweist. Insofern ist es schwierig innerhalb der *P. caricina* Varietäten aufgrund dieses Merkmals zu unterscheiden (was vor allem für die meisten modernen Uredinologen gilt, die der Morphologie als taxonomisches Kriterium die Priorität gegenüber der biologischen Spezialisierung einräumen). Die Konsequenz zog MAJEWSKI (1979), dem wir uns hier anschließen möchten, indem er weitere Sippen zu *P. caricina* stellt, nämlich *P. pringsheimiana* KLEB. (= *P. caricina* var. *pringsheimiana* (KLEB.) HENDERSON), *P. urticae-acutiformis* Kleb. (= *P. caricina* var. *urticae-acutiformis* (KLEB.) HENDERSON) und *P. urticae-ripariae* HASLER (*P. caricina* var. *urticae-ripariae* (HASLER) HENDERSON).

auf *Carex hirta*, 9.1992 (II,III)auf *Carex pseudocyperus*, 6.1993 (II)*Puccinia coronata* CDA. s.l.auf *Frangula alnus*, 5.1991, 6.1993 (0,I)auf *Rhamnus cathartica*, 5.1991, 6.1993 (0,I)*Puccinia dioicae* MAGN. var. *dioicae*auf *Serratula tinctoria*, 5.1991 (0,I)auf *Cirsium oleraceum*, 6.1993 (0,I)*Puccinia hieracii* MART. var.auf *Taraxacum officinale*, 7.1992 (II)*Puccinia holcina* ERIKS.auf *Holcus lanatus*, 6.1993 (II). MTBQ 2046/4*Puccinia magelhaenica* PEYR. ex MAGN.,auf *Arrhenaterum elatius*, 6.1993 (II,III), det. U.BRAUN, MTBQ 2046/4*Puccinia magnusiana* KÖRN.auf *Phragmites australis*, 9.1992 (II,III)*Puccinia menthae* PERS.auf *Mentha aquatica*, 9.1992 (III)*Puccinia polygoni-amphibii* PERS. var.auf *Polygonum amphibium*, 9.1992 (II, III)*Puccinia punctiformis* RÖHL.auf *Cirsium arvense*, 5. 1991 (0,II), 7.1992 (II)*Puccinia pygmaea* ERIKSS.auf *Calamagrostis epigejos*, 7.1991 (II)



*Puccinia violae* DC.auf *Viola riviniana*, 9.1992 (III)*Triphragmium ulmariae* (DC.) LINKauf *Filipendula ulmaria*, 9.1992 (II,III), 6.1993 (II)*Uromyces anthyllidis* SCHROET.auf *Anthyllis vulneraria*, 7.1991 (II)*Uromyces pisi* (DC.) OTTH.auf *Lathyrus pratensis*, 9.1992 (II,III). Mischinfektion mit *Microsphaera trifolii* (GREV.)

U. BRAUN (Erysiphales) (P)

auf *Vicia cracca*, 9.1992 (II,III)*Uromyces poae* RABENH.auf *Ranunculus ficaria*, 5.1991 (0,I)*Uromyces rumicis* (SCHUM.) WINT.auf *Rumex hydrolapathum*, 9.1992 (II,III)*Uromyces valerianae* FUCK.auf *Valeriana officinalis*, 9.1992 (II)**Ustilagomycetes****Ustilaginales***Entyloma ranunculi-repentis* STERNONauf *Ranunculus sceleratus*, 5.1991*Ustilago filiformis* (SCHRANK) ROSTR.auf *Glyceria maxima*, 5.1991, 6.1993*Ustilago grandis* FR.auf *Phragmites australis*, 9.1992**Basidiomycetes****Agaricales***Agaricus arvensis* SCHAEFF.

unterhalb Halbtrockenrasenhang, 9.1992

*Bolbitius vitellinus* (PERS.: FR.) FR.

9.1992

*Coprinus comatus* (MÜLL.: FR.) PERS.

auf abgekippten Druschabfällen, 9.1992

*Galerina paludosa* (FR.) KÜHNERan *Sphagnum*, 5.1991, det. H. Kreisel*Hebeloma crustuliniforme* (BULL.) QUÉL. s.l.

9.1992, det.: F. Gröger

*Hygrocybe spadicea* (SCOP.: FR.) KARST.

An der Basis eines südexponierten Kalkhalbtrockenrasenhangs im westlichen Teil des NSG. Begleitflora *Filipendula vulgaris*, *Knautia arvensis*, *Hypericum perforatum*, *Centaurea scabiosa*, *Thymus pulegioides*, *Saxifraga granulata* u. a., 25.9.1992. Det. M. SCHOLLER. Privatherbar M. SCHOLLER.

Lediglich ein Fruchtkörper wurde registriert. Die makro- und mikroskopischen Merkmale stimmen gut mit den entsprechenden Literaturangaben überein.

Die Art ist in Deutschland weitgehend auf montane, nährstoffarme Wiesen beschränkt. Aus dem norddeutschen Flachland gibt es lediglich noch einen Nachweis aus einem Naturschutzgebiet bei Lübeck, Schleswig-Holstein (GLOWINSKI 1984).

*Hygrocybe virginea* (WULFEN: FR.) ORTON & WATLING = *Camarophyllus niveus* (SCOP.: FR.) FR., = *C. virgineus* (WULFEN: FR.) KUMM.  
am Trockenhang, 10.1992

*Hypholoma sublateritium* (FR.) QUÉL.  
Laubholz, 9./10.1992

*Laccaria laccata* (SCOP.: FR.) BERK. & BR. s.l.  
9.1992

*Marasmius oreades* (BOLT.: FR.) FR.  
9.1992

*Marasmius rotula* (SCOP.: FR.) FR.  
An herabgefallenen zweigen von *Alnus*, 6.1993

*Marasmius scorodonius* (FR.: FR.) FR.  
Halbtrockenrasenhang, 10.1992

*Panaeolus foenicicii* (PERS.: FR.) SCHROET.  
6.1993

*Pluteus atricapillus* (BATSCH) FAYOD  
Laubholz, 9.1992, 6.1993

*Tephroclybe palustris* (PECK) DONK  
*Sphagnum*-Rasen, 5.1991

*Tricholoma fulvum* (DC.: FR.) SACC.  
unter *Betula* am Moorrind, 9.1992

### **Aphylophorales**

*Daedaleopsis confragosa* (BOLT.: FR.) SCHROET.  
an *Fraxinus* und an *Salix*, bei allen Exkursionen registriert

*Fomes fomentarius* (FR.) FR.  
an *Betula*, bei allen Exkursionen registriert

*Fomitopsis pinicola* (SW.: FR.) KARST.  
an *Alnus*, 7.1991

*Ganoderma lipsiense* (BATSCH) ATK.  
Laubholz, 5.1991

*Inonotus radiatus* (SOW.: FR.) KARST.  
an *Alnus*, 5.1991, 10.1992

*Laetiporus sulphureus* (BULL.: FR.) MURR.  
an *Salix*, 5.1988

*Merulius tremellosus* SCHRAD.: FR.  
an *Salix* und *Alnus*, 9.1992

*Peniophora erikssonii* BOIDIN  
an *Alnus*, 9.1992; det. J. SCHWIK

*Phellinus igniarius* (L.) QUÉL.  
an *Salix*, bei allen Exkursionen registriert

*Piptoporus betulinus* (BULL.: FR.) KARST.  
an *Betula*, bei allen Exkursionen registriert

*Polyporus ciliatus* FR.: FR.  
an *Populus*, 5.1991

*Schizopora radula* (PERS.: FR.) HALLENBERG  
an *Alnus*, 9.1992

*Trametes hirsuta* (WULF.: FR.) PIL.  
an *Alnus* und *Salix*, 5.1991

*Trametes suaveolens* FR.  
an *Salix*, 5.1991

*Trametes versicolor* (L.) PIL.  
an *Alnus* und *Salix*, bei allen Exkursionen registriert

### Boletales

*Leccinum variicolor* WATL.  
unter *Betula pubescens*, 9.1992

### Dacryomycetales

*Calocera cornea* (BATSCH.: FR.) FR.  
an verrottetem Holz (*Alnus?*), 9.1992

*Dacryomyces capitatus* SCHW.  
Laubholz, 9.1992

### Lycoperdales

*Bovista nigrescens* PERS.: PERS  
5.1991

*Handkea utrififormis* (BULL.: PERS.) KREISEL = *Calvatia utrififormis* (BULL.: PERS.) JAAP  
Halbtrockenrasenhang, 9.1992

### Russulales

*Lactarius glyciosmus* (FR.: FR.) FR.  
unter *Betula*, 9.1992

*Lactarius lilacinus* (LASCH: FR.) FR.  
unter *Alnus*, 9.1992

*Lactarius pubescens* FR.  
unter *Betula*, 9.1992

*Lactarius torminosus* (SCHAEFF.: FR.) PERS.  
unter *Betula*, 9.1992

*Russula alnetorum* ROMAGN.  
unter *Alnus*, 1992

*Russula betularum* HORA = *R. emetica* (SCHAEFF.) PERS.: FR. var. *betularum* (HORA) ROMAGN.  
unter *Betula*, 9.1992

### Tremellales

*Tremella mesenterica* RETZ.: FR.  
an *Salix*, 10.1992, 6.1993

## DEUTEROMYCOTINA

Zu Häufigkeit und Verbreitung siehe Kap. 3.2.

### Hyphomycetes

*Bostrychonema polygoni* (UNG.) SCHROET.  
auf *Polygonum bistorta*, 9.1992

*Cercosporidium angelicae* (ELL. & EV.) DEIGHTON (= *Passalora angelicae* (ELL. & EV.) U. BRAUN)  
auf *Angelica archangelica*, 9.1992, rev. U. BRAUN. Mischinfektion mit *Puccinia angelicae* (II,III) (Pucciniales)

*Ramularia calthae* (CKE.) LINDR.  
auf *Caltha palustris*, 6.1993

### Coelomycetes

#### Melanconiales

*Diplosporonema delastrei* (LACROIX) PETR.  
auf *Lychnis flos-cuculi*, 7.1991, det. U. BRAUN

#### Sphaeropsidales

*Ampelomyces quisqualis* CES. = *Cincinnobolus cesatii* DE BARY  
Siehe unter *Sphaerotheca spiraeae* (Erysiphales)

*Septoria heraclei* (LIB.) DESM.  
auf *Heracleum sphondyleum*, 9.1992

## 3. Diskussion

### 3.1 Statistik / seltene Arten

Im NSG "Peenewiesen bei Gützkow westlich des Fährdamms" konnten 132 Arten und Varietäten nachgewiesen werden. Diese verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Klassen:

Klasse	Artenzahl
Myxomycetes	16
Chytridiomycetes	2
Oomycetes	2
Hemiascomycetes	1
Euascomycetes	25
(davon Erysiphales)	(22)
Teliomycetes	34
Ustilagomycetes	3
Basidiomycetes	43
Hyphomycetes	3
Coelomycetes	3
<b>gesamt</b>	<b>132</b>

Es fällt auf, daß die artenreichsten Sippen (Makromyceten der Basidiomycetes und Ascomycetes) unterrepräsentiert sind. Dies hat zwei Gründe. Zum einen wurde ganz bewußt ein Schwerpunkt auf phytoparasitische Mikromyceten gelegt. Zum zweiten zeichnet sich das Habitat durch eine geringe Totholzmenge und eine geringe Gehölzartenzahl - lediglich *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Rhamnus frangula* und *Salix cinerea* sind reichlich vorhanden - aus, was wiederum die relativ wenigen Funde an lignikolen Arten und Ekto-mykorrhiza-Bildnern erklärt. Dennoch konnte mit *Hygrocybe spadicea* eine Art nachgewiesen werden, die noch nicht aus Mecklenburg-Vorpommern bekannt ist. Myxomyceten dürften ebenfalls noch viele im Gebiet zu finden sein; diese Gruppe wurde lediglich während der Exkursionen im 1. Halbjahr 1993 gesammelt. Seltene Arten wurden bisher nicht registriert.

Obligat-phytoparasitische Mikromyceten wurden hingegen aufgrund der Wirtspflanzenvielfalt (bisher wurden allein ca. 75 "Rote-Liste-Arten" von Kormophyten nachgewiesen) reichlich gefunden. Als häufigste Matrix diente *Caltha palustris*, auf der allein 4 Arten aus 4 verschiedenen Klassen nachgewiesen wurden. Die Rostpilze (Teliomycetes, Pucciniales) sind mit 34 Arten am stärksten vertreten. Als eine in Mecklenburg-Vorpommern seltene Art

gilt *Puccinia calthicola* (auf *Caltha palustris*). Brandpilze (Ustilagomycetes) und Falsche Mehлтаupilze (Oomycetes, Peronosporales) wurden lediglich 3 bzw. 2 Arten gefunden. Letztere Sippe dürfte im Gebiet jedoch wesentlich stärker vertreten sein.

Während über die Häufigkeit o. g. Phytoparasitentaxa in Mecklenburg-Vorpommern recht detaillierte Angaben vorliegen, sind die Deuteromyceten und Chytridiomyceten bisher vernachlässigt worden. Von den o.g. Sippen wurden in Mecklenburg-Vorpommern bisher neben der sehr häufigen, auf Erysiphales parasitierenden *Ampelomyces quisqualis* lediglich *Diplosporionema delastrei* (JAAP 1905), *Septoria heraclei* (LAUBERT 1926, DAHNKE 1963) und *Physoderma menyanthis* (LÜBSTORF 1877) nachgewiesen. Erstnachweise für Mecklenburg-Vorpommern sind *Bostrychonema polygoni*, *Cercosporidium (Passalora) angelicae*, *Ramularia calthae* und *Physoderma calthae*. Während über die drei erstgenannten Arten wohl noch keine Häufigkeitsangaben gemacht werden können scheint es sich bei letztgenannter Art, *Physoderma calthae*, um eine sehr seltene Species zu handeln. Ein weiterer Nachweis dieses auffälligen Parasiten ist uns nur vom locus typicus (Insel Ösel, Estland) bekannt. Es könnte sich somit um einen Erstnachweis für Deutschland handeln.

Eine außergewöhnliche Vielfalt an seltenen Arten wurde unter den Echten Mehлтаupilzen (Erysiphales) registriert, weshalb auf diese Ordnung im Folgenden detailliert eingegangen wird.

### 3.2 Die Echten Mehлтаupilze (Erysiphales)

Bei den Erysiphales handelt es sich um eine taxonomisch gut abgegrenzte Ordnung operculater Ascomyceten, die sich biologisch durch obligaten Parasitismus auf Angiospermen und morphologisch durch ein ausgeprägtes Konidienstadium und eine spezifische Perithezienform (erysiphale Kleistothezien) auszeichnet. Aus ökologischer Sicht ist ferner anzumerken, daß die Erysiphales "für ihren Entwicklungszyklus einen Wechsel an trockenen und feuchten Perioden benötigen" (BLUMER 1967, p. 88). Trockenperioden werden vor allem für die Konidienkeimung und die Perithezienbildung benötigt. Die Xerophilie ist ein Umstand, den man sich zum Schutze von Kulturpflanzen durch Befeuchtung derselben zunutze macht (vgl. u. a. YARWOOD (1957), SCHNATHORST (1965)). Günstig für die Konidienvitalität sind ferner höhere Temperaturen (HAMARLUND 1925, nach BLUMER 1967, p. 58).

Während der Westen Deutschlands in bezug auf die Erforschung dieser Pilzgruppe noch weitgehend als "terra incognita" gilt, wurden die Erysiphales in Ostdeutschland schon im 19. Jahrhundert reichlich gesammelt und untersucht. Das Interesse verstärkte sich in den letzten Jahren, nicht zuletzt ausgelöst durch die Monographie von BRAUN (1987). Zu den am besten untersuchten Bundesländern gehört Mecklenburg-Vorpommern. Hier ist die Erforschung der Erysiphales mit Namen wie J. MÜNTER, W. LÜBSTORF, J. BORNMÜLLER, G. LINDAU, F. NEGER, O. BÜRGENER, R. LAUBERT, H. BUHR, J. KRUMBHOLZ, W. DAHNKE, H. JAGE, H. KREISEL u. v. a. verbunden. Vom Erstautor wird seit 1991 die Vorpommersche Boddenlandschaft untersucht. Die gute Durchforschung in der Vergangenheit ermöglicht Aussagen zur Veränderung der Erysiphales-Flora und somit auch zur Qualität o.g. Funde.

Im Untersuchungsgebiet konnten zahlreiche rezent seltene Arten gefunden werden; auf fünf soll im folgenden näher eingegangen werden:

#### *Erysiphe lythri* JUNELL:

Die Art scheint früher in Mecklenburg-Vorpommern nicht selten gewesen zu sein. BUHR (1958) führt 4 Nachweise (sub *Erysiphe communis* (WALLR.) LINK) an; der letzte Nachweis stammt aus Schwaan (1948). In den anderen östlichen Bundesländern gibt es keinen rezenten Nachweis (FOITZIK 1990).

*Erysiphe ulmariae* DESM.:

Die Art ist offensichtlich sehr viel seltener als die ebenfalls auf *Filipendula ulmaria* parasitierende und früher im Jahr auftretende *Sphaerotheca spiraeae* (sie wurde ebenfalls im Gebiet gefunden). Von *E. ulmariae* gibt es aus den östlichen Bundesländern lediglich 3 Nachweise, davon 2 aus Mecklenburg-Vorpommern aus den Jahren 1857 und 1859 (SCHOLLER 1992).

*Erysiphe valerianae* (JACZ.) BLUMER:

Rezente Nachweise gibt es nur wenige aus den östlichen Bundesländern. In Mecklenburg-Vorpommern, wo die Art früher recht häufig war, wurde sie letztmalig 1952 im Neuen Botanischen Garten in Rostock (auf *Valeriana wolgensis*) gefunden (BUHR 1958).

*Microsphaera penicillata* (WALLR.: FR.) LÉV.:

Lediglich 2 Nachweise liegen aus Mecklenburg-Vorpommern vor; der letzte stammt aus Groß Lüsewitz von 1951 (BUHR l.c.). Weitere rezente Funde sind uns aus Ostdeutschland nicht bekannt. Während die Art in Ostdeutschland bereits als verschollen galt scheint sie in bestimmten Regionen Bayerns noch recht häufig (J.BIERLEIN, mündl. Mitt.).

*Uncinula adunca* (Wallr.: Fr.) Lév.:

Die Art ist, gleich anderen Gattungsvertretern (*U. clandestina* (BIV.-BERN.) SCHROET., *U. prunastri* (DC.) SACC.) äußerst selten und konnte rezent lediglich noch zweimal in Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesen werden. Auch diese Art scheint in Bayern und der Steiermark (wo sie von den Autoren 1991 reichlich beobachtet wurde) noch häufig.

Wie oben bereits angemerkt fördern trockenwarme Perioden das Auftreten der meisten Erysiphales-Arten. Dies zeigt sich vielfach in urbanen Habitaten, welche sich durch ein trockeneres und etwas wärmeres Mesoklima von der Umgebung unterscheiden. Hier ist die Erysiphales-Flora erfahrungsgemäß reichhaltiger. Dies konnte für Vorpommern bestätigt werden, da in Städten die bei weitem meisten Arten registriert wurden.

Trotz der qualitativen und quantitativen Vielfalt in urbanen Habitaten fällt auf, daß seltene bzw. im Rückgang befindliche Vertreter wie die oben angeführten 5 Arten nicht in innerstädtischen Bereichen gefunden werden konnten, obwohl die potentiellen Wirtspflanzen in urbanen Feuchtbiosphären Vorpommerns nicht selten sind. Hierfür gibt es zwei mögliche Erklärungen. Zum einen besteht die Möglichkeit, daß obige Arten andere mesoklimatische Ansprüche haben und trockenwarme Bedingungen meiden. Es sprechen jedoch einige Indizien dafür, daß bestimmte Erysiphales-Arten, ähnlich den Flechten, empfindlich auf Schadstoffe, im speziellen Luftschadstoffe, reagieren. So registrierte bereits KÖCK (1935), daß um eine Papierfabrik in Österreich kein Eichenmehltau (*Microsphaera alni* var. *quercina* = *M. alphitoides* GRIFF. & MAUBL.) wuchs. Ähnliche Beobachtungen machten HIBBEN & WALKER (1966) mit Mehltau auf *Syringa* (*M. alni* = *M. syringae* (SCHW.) MAGN.). Die Art zeigte sich in der verschmutzten New Yorker Innenstadt und anderen urbanen Regionen wesentlich seltener als in ländlichen Gebieten. Als Hauptursache erachten die Autoren SO<sub>2</sub>-Abgase. Diese Vermutung konnte experimentell durch Begasungsversuche bestätigt werden (HEAGLE 1973).

#### 4. Schlußbemerkung

Das NSG "Peenewiesen bei Gützkow westlich des Fährdamms" kann aus mykologischer Sicht als außerordentlich wertvoll und damit als besonders schützenswert angesehen werden. Zahlreiche seltene, z. T. als verschollen angesehene Arten konnten registriert werden. Die 132 ermittelten Sippen dürften nur einen Bruchteil der tatsächlich im Gebiet vorkommenden Pilzarten darstellen. Vor allem Makromyceten, Myxomyceten und Oomyceten (Peronosporales) harren noch der Erforschung.

## Farbtafel 2



Abb. 1: Perithezien von *Erysiphe ulmariae* auf *Filipendula ulmaria*

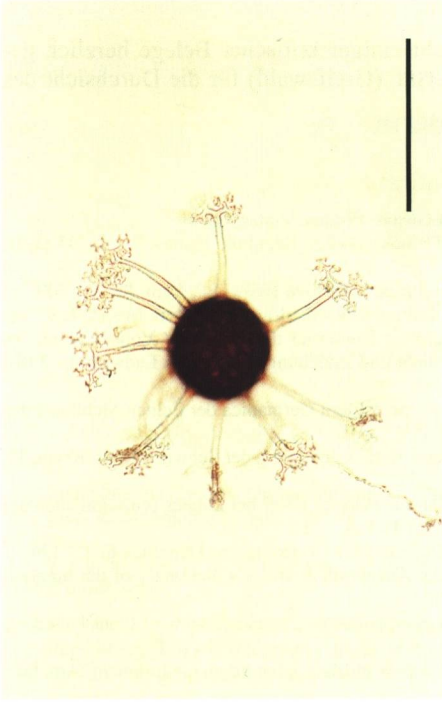


Abb. 2: Perithezien von *Microsphaera penicillata* auf *Alnus incana*

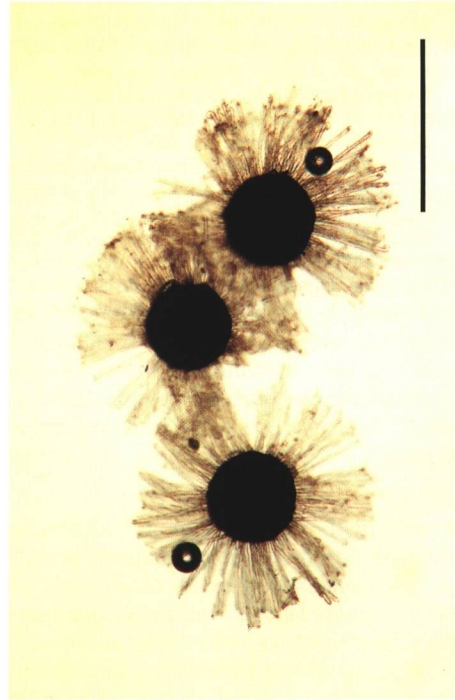


Abb. 3: Perithezien von *Uncinula adunca* var. auf *Salix cinerea*

Lichtmikroskopische Aufnahmen seltener Erysiphales aus dem Peenetal bei Gützkow  
(Balken = 100  $\mu$ m, Aufn. M. SCHOLLER):

## Dank

Herrn Dr. U. BRAUN (Halle) sei für die Durchsicht einiger kritischer Belege herzlich gedankt. Unser Dank gilt ferner Herrn Prof. H. KREISEL (Greifswald) für die Durchsicht des Manuskripts.

## Literatur

- BLUMER, S. (1967): Echte Mehltaupilze (Erysiphaceae). VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- BRAUN, U. (1982): Die Rostpilze (Uredinales) der Deutschen Demokratischen Republik. Feddes Repert. **93** (3-4): 213-331.
- BRAUN, U. (1987): A Monograph of the Erysiphales (powdery mildews). Nova Hedwigia, Beih. **89**: 1 - 700.
- BUHR, H. (1958): Erysiphaceen aus Mecklenburg und anderen Gebieten. Sonderdruck Arch. Nat. Meckl. **4**: 9 - 88.
- DAHNIKE, W. (1963): Pilze des Kreises Ludwigslust. Pädagogischer Rundbrief der Abteilung Volksbildung, des Pädagogischen Kreiskabinetts und der Gewerkschaft Unterricht und Erziehung des Kreises Ludwigslust **3** (8): 1 - 43.
- FOITZIK, O. (1990): Morphologie und floristische Vorarbeiten zu einer Flora Germanica der Echten Mehltau-Pilze (Erysiphales). Diplomarbeit. Jena.
- GÄUMANN, E. (1959): Die Rostpilze Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Beitr. Krypt.-Fl. Schweiz **12**: 1 - 1407 (1959).
- GLOWINSKI, H. (1984): Zur Pilzflora des Naturschutzgebiets "Dummersdorfer Ufer" bei Lübeck (einschließlich des Randgebietes). Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas **1**: 119 - 132.
- HAMMARLUND, C. (1925): Zur Genetik, Biologie und Physiologie einiger Erysiphaceen. Hereditas **6**: 1 - 126.
- HAWKSWORTH, D.L., B.C. SUTTON & G.C. AINSWORTH (1983): Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi; 7. Aufl.; Commonwealth Mycological Institute Kew, Surrey.
- HEAGLE, A. S. (1973): Interactions between air pollutants and plant parasites. Annual Review of Plant Pathology **11**: 365 - 388.
- HIBBEN, C. R. & WALKER, J. T. (1966): A leaf roll-necroses complex of lilacs in an urban environment. Am. Soc. Hort. Sci. **89**: 636 - 642.
- JAAP, O. (1905): Beiträge zur Pilzflora von Mecklenburg. Annales Mycologici **3** (5): 391-401.
- KÖCK, G. (1935): Eichenmehltau und Rauchgasschäden. Z. Pflanzenkr. **14**: 44 - 45.
- KREISEL, H. (1977): Biologischer Exkursionsführer durch die Umgebung von Greifswald. Wissenschaftliche Zeitschrift der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald: Math.-Nat. Reihe: Sonderheft **3**: 1 - 89.
- LAUBERT, R. (1926): Ein Beitrag zur Schmarotzerpilzflora von Saßnitz. Hedwigia **66**: 93-102.
- LÜBSTORF, W. (1877): Beiträge zur Pilzflora von Mecklenburg. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg **31**: 33 - 84.
- MAJEWSKI, T. (1977): Grzyby (Mycota), T. IX, Podstawczaki (Basidiomycetes), Rdzawnikowe (Uredinales) I, Flora Polska. Warszawa - Krakow.
- SCHNATHORST, W. C. (1965): Environmental relationships in the powdery mildews. Annu. Rev. Phytopathol. **3**: 343 - 366.
- SCHOLLER, M. (1992): Julius Münter und seine Sammlungen obligat-phytoparasitischer Pilze im Herbarium Generale der Universität Greifswald (GFW). Z. Mykol. **58** (2): 135 - 160.
- SUCCOW, M. (1970): Die Vegetation der nordmecklenburgischen Flußtalmoore und ihre anthropogene Umwandlung; Dissertation E.-M.-Arndt-Universität Greifswald.
- YARWOOD, C. E. (1957): Powdery mildews. Bot. Rev. **23**: 235 - 301.





Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.  
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

[www.dgfm-ev.de](http://www.dgfm-ev.de)

Über [Zobodat](#) werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**  
Mykologische Fachartikel (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**  
(Name der Hefreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**  
Neues aus dem Vereinsleben (2× jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**  
Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#) (CC BY-ND 4.0).



- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die [vollständigen Lizenzbedingungen](#), wovon eine [offizielle deutsche Übersetzung](#) existiert. Freigibiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [59\\_1993](#)

Autor(en)/Author(s): Scholler Markus, Schubert Manfred

Artikel/Article: [Beitrag zur Pilzflora des Peenetales bei Gützkow \(Mecklenburg-Vorpommern\) 165-180](#)