Zeitschrift: Farnblätter : Organ der Schweizerischen Vereinigung der Farnfreunde
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung der Farnfreunde
Band: - (1986)
Heft: 15

Artikel: Pilze auf mitteleuropäischen Farnpflanzen
Autor: Poelt, Josef
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1002163

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Farnblätter 15: 1–14 (1986)

Pilze auf mitteleuropäischen Farnpflanzen

Prof. Dr. Josef Poelt,
Institut für Botanik der Universität Graz, Holteigasse 6,
A-8010 Graz, Österreich.

Im Devon haben sich die Pteridophyten in ihre grossen Gruppen differenziert, in der Steinkohlenzeit, dem Karbon, haben sie die Erde beherrscht, aber seitdem hatten und haben sie sich mit den immer moderner und leistungsfähiger gewordenen Konkurrenten unter den Blütenpflanzen auseinanderzusetzen, von denen sie fortschreitend zurückgedrängt werden. Von Anfang an stehen die Farnpflanzen aber auch in sehr lebhaften Wechselbeziehungen mit Pilzen, Beziehungen symbiotischer, parasitischer und synergistischer Art. In den unter dem Stichwort Mycotrophie zusammengefassten Symbiosen geben die entsprechenden Pilze so manchen Farnpflanzen die Möglichkeit, erfolgreich zu existieren. Andere treten als mehr oder minder gefährliche Schädlinge auf. Eine Vielzahl von Pilzarten ist schliesslich damit beschäftigt, die abgestorbenen Wurzeln, Stämme und Blätter zu zersetzen, um die darin gebundenen Nährstoffe wieder in den biologischen Kreislauf einzuführen.

Farnpflanzen und Pilze haben eine viele Millionen Jahre alte Koevolution durchgemacht. Während aber die Farne aus mannigfachen Gründen so ziemlich die bestbekannte Pflanzengruppe sind, im armen Mitteleuropa ganz besonders, ist die Kenntnis ihrer Pilze gerade hier über die ersten Entdeckungsschritte nicht hinausgekommen. Zwar ist ein Grossteil der aus Europa bekannten Farnpilze von der Mitte des Kontinents beschrieben worden, von irgend einer Synthese, in der die vielen einzelnen Arten und Funde zu einem übersichtlichen Bild zusammengefügt sein sollten, kann aber nicht berichtet werden. Dabei sollte es besonders reizvoll sein, unter den farnbewohnenden Pilzen nach solchen zu suchen, die ähnliche Zeichen hohen Alters wie ihre Wirte an sich tragen.

Dieser Aufsatz hat sich zur Aufgabe gestellt, die Farnfreunde auf ein speziell ihnen offenstehendes Feld hinzuweisen, das es in Zusammenarbeit mit Mykologen zu beackern gilt.

Dabei ist sogleich eine wichtige Einschränkung zu machen: die Pilze, die als Partner der gerade bei den altertümlichen

Farngruppen weit verbreiteten Mycotrophie eine Rolle spielen, müssen aus der Betrachtung ausgeschlossen bleiben; ihr Studium bedarf umfangreicher experimenteller Einrichtungen. Ihm hat sich vor allem der früh verstorbene B. BOULLARD verschrieben, der 1958 mit einer eingehenden Bearbeitung begonnen und 1979 seine Ergebnisse und Erfahrungen zusammengefasst hat. Was an dieser Stelle an Pilzen vorgestellt werden soll, sind Formen, die mit einem leistungsfähigen Lichtmikroskop, einer stark vergrössernden Präparierlupe und einer freilich weit gestreuten Literatur mit einiger Aussicht auf Erfolg bestimmt werden können. Damit ist aber auch festgelegt, dass die meisten der Algenpilze, die bei Farnpflanzen vorkommen, ausgeschlossen werden müssen. Doch wird Anlass sein, auf einige hinzuweisen.

Über Pilze auf bzw. in Prothallien ist wenig bekannt, sieht man von den Symbionten etwa in den langlebigen Vorkeimen von Bärlappen ab. Eine Übersicht über die bis in die Dreissigerjahre bekannt gewordenen, meist unspezialisierten Perthophyten, wie verschiedene Taxa von *Pythium*, gibt GREGOR 1938, der auch sonst zu Rate gezogen werden sollte, besonders wenn die Interessen über Mitteleuropa hinausreichen. Die Entomophthoracee (Zygomycota) *Completoria* parasitiert auf Prothallien von Farnen verschiedener Familien, scheint aber ihren Schwerpunkt in den wärmeren Gegenden der Erde zu haben.

Das Gros der Farnpilze findet sich verständlicherweise auf den Sporophyten.

An den Anfang gestellt seien die rein biotroph-parasitischen Pilze, die Nährstoffe und Energie den lebenden Wirtszellen entnehmen, also entsprechend auf lebenden Organen zu finden sind. Mit dem Absterben ihres Substrates schliessen auch sie ihre aktive Lebenstätigkeit ab, um in Form von überwinternden Sporen auf das Wiederaustreiben ihrer Wirte im Frühjahr zu warten. Eine phylogenetisch sehr bemerkenswerte Gruppe unter ihnen stellen die kurz als Farnroste bezeichneten wirtswechselnden Rostpilze (Uredinales) dar, die eine Koevolution einerseits mit Farnen, andererseits mit Nadelhölzern durchgemacht haben; von ihren früher sicher zahlreichen gymnospermen Wirten sind in Mitteleuropa aber nur die Tannen, *Abies*, übrig geblieben. Die heutigen mitteleuropäischen Farnroste wechseln entsprechend von den Tannen, auf denen sie ihre erste, haploide Entwicklungsphase durchmachen, zu den Farnen über, auf denen sie den Kreislauf abschliessen und ihre Überwinterungssporen anlegen. Halbwegs auffällig sind noch die goldgelben Uredolager der beiden Arten von *Hyalopsora, H. polypodii* auf *Cystopteris* und *H. aspidiotus* auf *Gymnocarpium*

dryopteris, sehr selten *G. robertianum*; die beiden Pilze sind in den Berg- und Schluchtwäldern der Alpen nicht allzu selten. Viel schwieriger auszumachen und meist nur deutlich zu erkennen, wenn aus kleinen Pusteln die weisslichen Ranken von Sommer-(Uredo-)sporen austreten, sind dagegen die Arten von *Uredinopsis* — *U. filicina* auf *Phegopteris* und *U. struthiopteridis* auf *Matteuccia* — sowie die der Gattung *Milesia* (Fig. 1) (auch *Milesina* gannt; zur

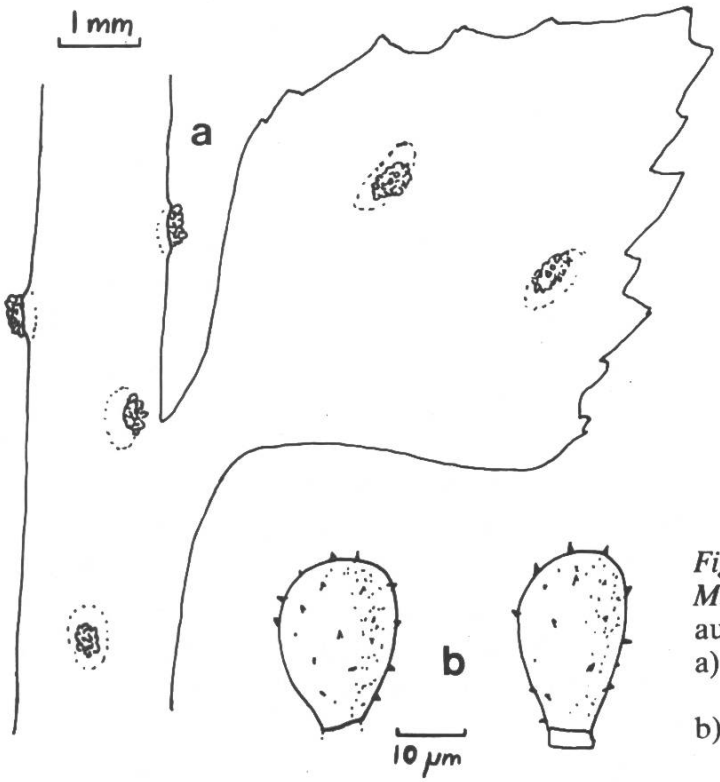

Fig. 1
Milesia (Milesina) murariae auf Mauerraute.
a) Sorenlager auf Wirtspflanze
b) Uredosporen

Feinstruktur vor allem der Uredosporen vgl. HAFELLNER und GRILL 1982); dieses umfangreichste Genus der Gruppe hat sich seine Farnwirte in Europa unter den Genera *Asplenium, Blechnum, Dryopteris, Phyllitis, Polypodium* und *Polystichum* gesucht. Allein *Polystichum* trägt 3 verschiedene Vertreter, die an mikroskopischen Merkmalen zu unterscheiden sind. GÄUMANN 1959 gibt in seiner klassischen Darstellung der Rostpilze für Mitteleuropa insgesamt 10 Arten für die Gattung *Milesia* an, für die vor kurzem (POELT 1983) ein elfter Vertreter gefunden werden konnte, der in Europa auf *Polystichum braunii* spezialisiert zu sein scheint. Das Paradies der Farnroste freilich ist Japan mit allein 26 Arten von *Milesia;* auch Nordamerika ist mit mehr Arten gesegnet als unser Kontinent. Fundortsangaben für die Farnroste sind z.B. zu entnehmen für die Schweiz bei Ed. FISCHER (1904, sehr überholt) und MAYOR (1958), für Österreich bei POELT (1985). EICHHORN (1941) hat — für Bayern — darauf hingewiesen, dass Farnroste

nicht so selten sind, wie üblicherweise angenommen. Man findet sie am sichersten in feuchten Schluchten, in denen Tannen und Farne vergesellschaftet sind. Einige der Farnroste haben es auch gelernt, unabhängig vom Wirtswechsel und damit den Tannen zu leben. Hiezu rechnet z.B. *Milesia murariae* auf *Asplenium ruta-muraria*, die man dann und wann an alten Mauern zu sehen bekommt; befallene Blätter sind auffällig hellgrün. MAYOR 1958 bezeichnet sie in seinem Arbeitsgebiet als sehr verbreitet, in den Ostalpen kann man ihr höchstens das Prädikat „zerstreut" zuerkennen.

Von anderen Kontinenten sind auch einige Brandpilze von Farnpflanzen beschrieben worden, darunter eine Art auf *Osmunda*, die sehr starke Verformungen der Fiederblättchen verursacht. Mitteleuropa kommt am nächsten *Ustilago isoetis*, die einmal in Dänemark auf *Isoetes lacustris* gefunden worden ist (VANKY 1985: 217), wo sie ihre Brandsporen zwischen den Mikrosporen des Wirtes entwickelt. Die Aussicht, den Pilz auf dem aus Mitteleuropa weitgehend verschwundenen Wirt aufzufinden, dürfte nicht gross sein.

Selten, aber doch hie und da nachgewiesen, auch in botanischen Gärten (REIMERS 1961), ist der eigenartige Heterobasidiomycet *Herpobasidium filicinum* (Fig. 2), der auf der Unterseite des Wurmfarns kleine weissliche Flecken erzeugt; in der Regel sind alle Blätter eines Stockes damit besetzt. OBERWINKLER und BANDONI 1984 haben die Entwicklungsgeschichte der

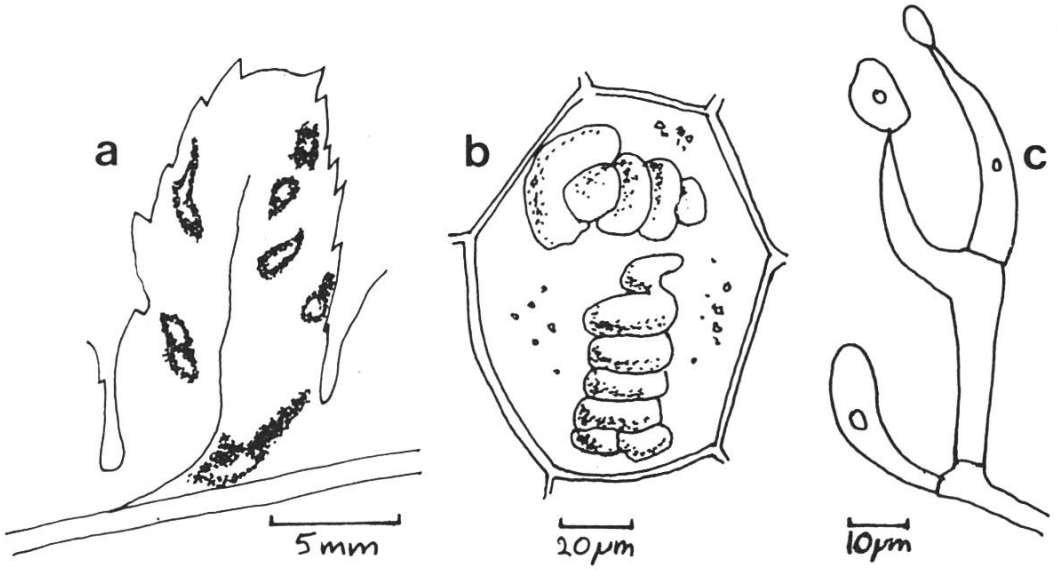

Fig. 2
Herpobasidium filicinum auf Wurmfarn *(Dryopteris filix-mas)*
a) Habitus
b) Infizierte Zelle mit schraubigen Hyphen
c) Phragmobasidie mit Sporen

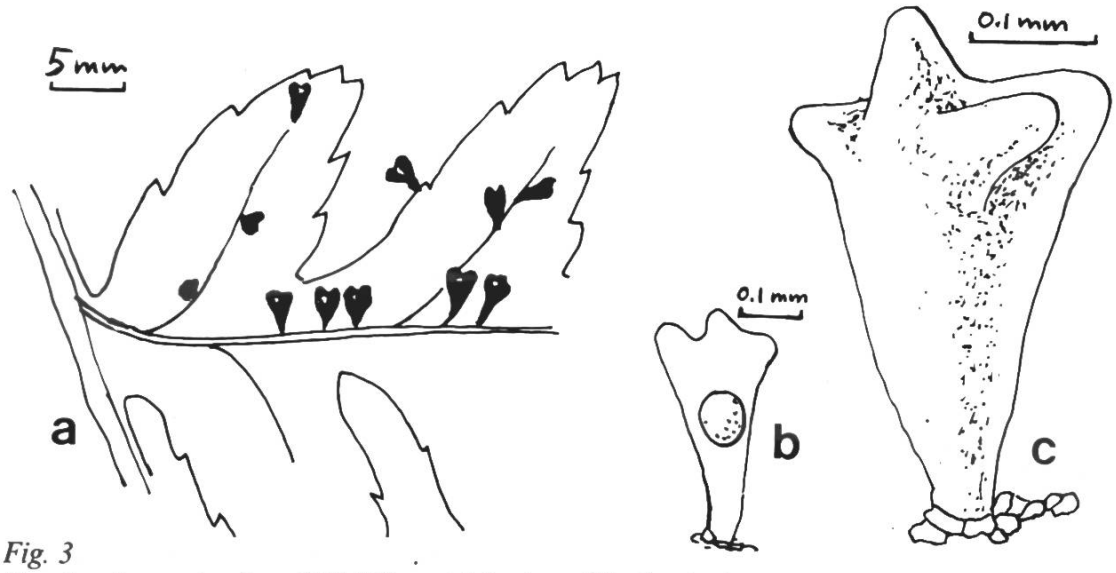

Fig. 3
Synchytrium athyrii auf Waldfarn (*Athyrium filix-femina*).
a) Habitus
b) Pilzgalle mit Spore im Innern
c) Form der Pilzgalle

Art klargelegt. Nach REIMERS loc.cit. bzw. TORKELSEN 1972: 70 ist der Pilz in Nordeuropa auch auf *Gymnocarpium dryopteris* — dort am häufigsten —, *Thelypteris phegopteris* und *Cystopteris montana* gesammelt worden. REIMERS loc.cit. berichtet auch von einem Fund von *Phegopteris polypodioides (Thelypteris phegopteris)* aus dem Gadertal in den Südtiroler Dolomiten. Das auf *Matteuccia* beschränkte, z.B. aus Dänemark und Norwegen bekannte *H. struthiopteridis* bleibt dagegen in Mitteleuropa noch zu suchen.

Die weiteren (möglichen) biotrophen Parasiten auf Farnpflanzen sind noch viel weniger beachtet worden als die genannten. Die verschiedenen Arten von *Taphrina* (vgl. MIX 1949) —Schlauchpilze, die ihre Asci frei in Herden auf unregelmässig umgrenzten, gelblichen oder gelblich- grünen Blattflecken bilden — bleiben in Mitteleuropa im wesentlichen noch zu entdecken. Auch sie treten in einer ganzen Reihe von Arten auf einer ganzen Reihe von Wirten auf; an Wirten kommen in Frage: etwa *Dryopteris, Matteuccia, Osmunda, Polystichum, Thelypteris;* vgl. BRANDENBURGER 1985: 6–9, wo auch die anderen Parasiten aufgelistet sind. In anderen Gebieten der Erde sind Arten beheimatet, die die Bildung von oft auffälligen Gallen verursachen.

Auch von den „n i e d e r e n" Pilzen der Gattung *Synchytrium* ist in Mitteleuropa bisher wenig bekannt geworden. Merkwürdige, etwa stiftförmige, kleine braune Gallen in meist grosser Zahl bildet das vor kurzem von MÜLLER and SCHNELLER 1977 vorgestellte *S. athyrii* (Fig. 3), das sich an sehr feuchten Standorten auffinden

lässt. RASBACH and SCHNELLER 1983 konnten zeigen, dass die Art häufiger ist als üblicherweise angenommen. Ein Fund aus Österreich: Seckauer Tauern, Steiermark: Stubalmgraben W Mautern, 1100–1200 m, 4.9.1975 P. DÖBBELER und J. POELT.

Die biotrophen Pilze sind durch allerlei biologische Übergangsformen mit den anderen Farnpilzen verbunden, die man bis vor kurzem ohne grössere Schwierigkeiten in nekrotrophe Parasiten (die Pilze greifen lebende Gewebe an, töten sie ab und entwickeln sich dann als Saprophyten weiter) und nichtparasitische Saprophyten einteilen zu können glaubte. Nun beginnen aber viele Schlauchpilze ihre Entwicklung als biotrophe Parasiten; ihre Nebenfruchtformen — heute oft auch Anamorphe genannt — entstehen dann auf noch grünen oder absterbenden bis abgestorbenen Gewebspartien; die Hauptfruchtformen — die Teleomorphe — dagegen, die der taxonomischen Einteilung in erster Linie zugrundeliegen, entwickeln sich in der Regel dann während der winterlichen Ruhezeit, um schliesslich die Sporen beim Austreiben der Substratpflanzen im Frühjahr zu reifen; es kann also ein und derselbe Organismus biotrophe, nekrotrophe und schliesslich saprotrophe Phasen nacheinander durchmachen. Dazu kommt, dass in den letzten Jahren mehr und mehr gezeigt werden konnte, dass äusserlich völlig gesund erscheinende Pflanzen in oft grosser Zahl ruhende Infekte zahlreicher Pilze, der sogenannten Endophyten, in sich tragen, welche sich unter geeigneten Bedingungen ihrer Veranlagung gemäss weiterentwickeln können, sei es als Pathogene, sei es als Saprophyten. Dass solche Pilze auch bei Farnpflanzen nicht fehlen, konnten jüngst DREYFUSS und PETRINI 1984 an tropischen Farnen zeigen. Nach PETRINI (mündlich, über Prof. Dr. E. MÜLLER) kommen sie auch auf mitteleuropäischen Farnen vor.

Unter diesen Umständen schien es empfehlenswert, zumindest für diese Darstellung die alte biologische Gliederung zu verlassen und die Pilze nach ihrer eigenen taxonomischen Zugehörigkeit oder teilweise auch der ihrer Wirte vorzustellen.

In der Regel sehr unspezialisiert sind viele aphyllophorale Holobasidiomyceten, die mit oft ausgedehnten, häutigen bis spinnwebigen Fruchtkörpern an feuchten Stellen die Unterseiten faulender Farnblätter überziehen; Arten der Gattungen *Amphinema, Athelia, Tomentella* sind hier neben anderen zu nennen. Zumindest vorzugsweise scheinen dagegen einige Arten der durch ihre dicken Sterigmen ausgezeichneten Gattung *Ceratobasidium* auf Farnen zu leben (zur Gattung vgl. JÜLICH 1984: 450). *C. anceps* ist nach Untersuchungen von GREGOR 1935 in der Lage, eine ganze Reihe von Farnen anzugreifen, und eigene Auf-

sammlungen in der Steiermark ergaben mehrfach *C. cornigerum* und *C. pseudocornigerum* (det. S. MICHELITSCH) als Farnsiedler. Die Vorliebe einiger einfach gebauter Corticiaceen für Farne drückt sich auch im Namen einer eben aus Skandinavien und Schottland neu beschriebenen Art aus: *Sistotrema pteriphilum* HJORTSTAM und LARSSON 1986: 56. Noch deutlicher ist die Vorliebe für Farne bei einigen „Basidienbecherlingen" — Cyphellaceen der früheren Literatur — etwa der Genera *Flagelloscypha* und *Cephaloscypha* (zu diesen Gattungen vgl. AGERER 1975 und 1983), von denen mehrere recht regelmässig und in oft grossen Herden auf toten, feucht liegenden Stengeln und Blättern von Farnen, besonders gerne etwa *Athyrium*, auftreten. Habituell lassen sich diese Becherlinge von den oft frappierend ähnlichen Fruchtkörpern gewisser Ascomyceten, den Hyaloscyphaceen, durch ihre geotropische Ausrichtung — Öffnung nach unten — unterscheiden. Sehr eng spezialisiert ist dagegen *Woldmaria crocea* (Vgl. WOLDMAR 1955 als *Solenia crocea*), die mit meist dicht gedrängten, goldbraunen, röhrenförmigen Basidiocarpen den Basen vorjähriger Blätter des Trichterfarns *Matteuccia* aufsitzt. Hat man den Pilz einmal kennengelernt, so findet man ihn ziemlich regelmässig wieder.

Auch unter den Blätterpilzen trifft man neben unspezialiserten Auch-Farnbewohnern Spezialisten für Farnpflanzen an. Meist handelt es sich um Pilze mit sehr kleinen, zarten und zerbrechlichen Fruchtkörpern, vor allem der Genera *Mycena*, Helmling, und *Marasmius*, Schwindling. *Marasmius chordalis* sitzt nach JAHN 1961 ausschliesslich den Rhizomen des Adlerfarnes auf und ist dabei an kalkhaltige Böden gebunden. *Mycena osmundicola* hat zwar ihren Namen vom Königsfarn, ist aber offensichtlich nicht darauf beschränkt. Dagegen siedeln die kleinen, hell rosafarbenen, durch kräftig rote Huträndер und Lamellenschneiden ausgezeichneten Schirmchen von *Mycena pterigena* vielen Beobachtungen zufolge ganz überwiegend auf totem Laub des Frauenfarns, auf dem sie auf der ganzen Nordhalbkugel vorzukommen scheint (REDHEAD 1984). Auf dem gleichen Wirt findet sich auch *Mycena lokwagii* mit weisslichen, in der Mitte leicht bräunlichen Hütchen; vgl. den Schlüssel bei MOSER (1978) und die Angaben bei REDHEAD (1984) für Vorkommen im westlichen Nordamerika.

Gross ist die Zahl der Schlauchpilze, die mit scheiben-, becher-, linien- oder punktförmigen Fruchtkörpern kranke oder tote Farne verzieren.

Die Bärlapp gewächse tragen eine recht eigenständige Flora dieser Pilze, doch ist Mitteleuropa auch in dieser Hinsicht wenig

untersucht. L. und K. HOLM 1981a konnten aus Nordeuropa nicht weniger als 22 Arten von Schlauchpilzen von *Lycopodium* coll. nachweisen, von denen die meisten für die Gruppe spezifisch sein dürften. Auch in Mitteleuropa recht verbreitet und sicher manchem Farnfreund unbewusst bekannt ist *Phaeosphaeria lycopodina*, die ein frühzeitiges Verbräunen der Sporophylle von z.B. *Lycopodium annotinum* verursacht, in denen dann die kleinen schwarzen Fruchtkörper gebildet werden. Die Bärlappe sind zudem Wirte einer ganzen Anzahl imperfekter Pilze, also von Arten, deren Hauptfruchtform (noch) nicht bekannt ist. Für die grosse Gattung *Selaginella* haben FARR und HORNER 1968 weltweit insgesamt 39 Pilzarten nachweisen können, von denen einige auch auf den beiden mitteleuropäischen Vertretern der Gattung vorkommen. Ein vergleichsweise lang gestielter, kleiner *Hymenoscyphus*, der im Alpengebiet mehrfach gefunden worden ist, dürfte noch unbeschrieben sein.

Wiederum eigenständig ist offenbar die Pilzflora der Schachtelhalme, doch ist auch sie in Mitteleuropa bisher keiner vergleichenden Untersuchung unterzogen worden. Für Nordeuropa melden wiederum L. und K. HOLM 1981 neben einigen unspezifischen Besiedlern nicht weniger als 8 Arten von Pyrenomyceten, die sicher oder wahrscheinlich auf *Equisetum* beschränkt sind (vgl. auch Fig. 4). Auf toten, feuchtliegenden Schachtelhalmresten des letzten Jahres findet man weiters, nach eigenen Beobachtungen vor allem in kühlen Lagen, bei einigem Suchen kleine Becherpilze von meist blass rosenrötlicher Farbe, so die mit einem auffälligen Kragen versehenen Fruchtkörper der monotypischen *Stamnaria persoonii*, Syn. *St. equiseti* (kennzeichnendes Bild bei DENNIS 1978, Tafel XCC), oder die lang gestielten Scheibchen von *Hymenoscyphus equisetinus* und *H. rhodoleucus* (ausgezeichnete Farbphotos bei BREITENBCACH und KRÄNZLIN 1981, Abb. 184 bzw. 189) oder schliesslich das weissliche, fein behaarte *Psilachnum inquilinum*.

Wie in der Zahl der Wirte, so überwiegen auch in der Zahl der Pilzarten die eigentlichen Farne alle anderen Fachgruppen. Aber auch hier ist man in Mitteleuropa über viele Erstbeschreibungen und manche Einzelhinweise nicht hinausgekommen. Dass dabei auch in unsere Zeit immer noch unbekannte Arten zu entdecken sind, zeigte z.B. SVRCEK 1982: 149 mit seiner *Lanzia filicis-maris*, deren Fruchtkörper auf geschwärzten Blattstielen des Wurmfarnes sitzen. Für Nordeuropa haben wiederum L. and K. HOLM (1977, 1978, 1979) einen grossen Teil der einschlägigen Flora pyrenokarper Pilze erfasst (Beispiel Fig. 4), von denen die meisten auch in Mit-

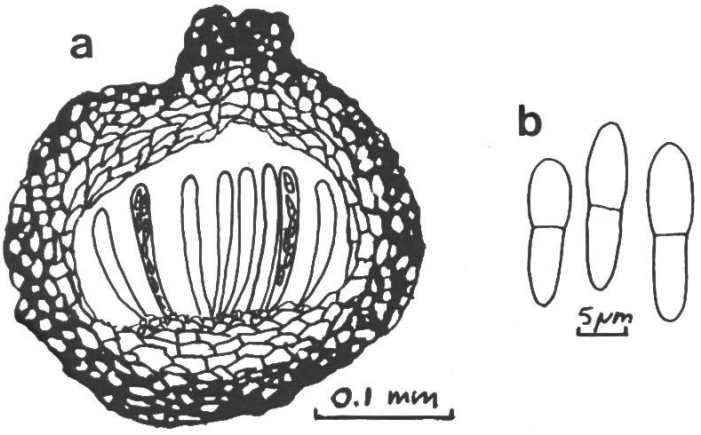

Fig. 4
Mycosphaerella equiseti auf Sumpfschachtelhalm.
a) Eingesenkter (pyrenokarper) Fruchtkörper mit Asci (Schläuchen)
b) Zweizellige Ascosporen

teleuropa vorkommen oder zumindest vorkommen dürften. Unter ihnen findet sich natürlich auch eine Reihe von unspezialisierten Allerweltspilzen, dann aber eine grosse Reihe spezieller „Farnfreunde" und schliesslich Arten, die auf bestimmte Wirte spezialisiert sind. Auch die meisten dieser Pilze wird man am ehesten an sehr feuchten Standorten antreffen, wo die Blätter rasch verrotten. Um einige Beispiele zu nennen: Hochspezialisiert ist etwa die durch langgestreckte Fruchtkörper und vergleichsweise grosse Sporen ausgezeichnete *Dangeardiella macrospora*, die in den Alpen auf *Athyrium distentifolium* recht verbreitet sein dürfte und meist schon kurz nach der Schneeschmelze die Fruchtkörper ausreift; die verwandte *D. fusiforma* liess sich dagegen sowohl von *Athyrium filix-femina* als von *Dryopteris* nachweisen.

Die meisten dieser Pyrenomyceten sind zumindest in der Phase, in der sie ihre Hauptfruchtform ausreifen, Saprophyten. Dies gilt auch für die farnbewohnenden Vertreter des sehr artenreichen Pilzgenus *Mycosphaerella* (vgl. Fig. 4). Ausnahmen machen *M. asperulata*, die in gelben Flecken lebender Blätter von *Polypodium* fruktifiziert (L. and K. HOLM 1979: 212) sowie *M. botrychii*, die man wegen der ausgedehnten schwarzen Verfärbungen auf dem Mondrautenfarn rasch erkennt. *Mycosphaerella aspidii* ist nach den genannten Autoren der häufigste Farnpilz überhaupt und dazu auf verschiedensten Gattungen von echten Farnen zu finden, auch auf dem Königsfarn *Osmunda*, der sonst in seiner Pilzflora stark abweicht.

Eine eigenartige Gruppe unter den Schlauchpilzen mit sehr kleinen, rundlichen bis etwas verlängerten, abgeflachten Fruchtkörpern sind die Leptopeltidaceen (vgl. MÜLLER und v. ARX 1962: 232 und besonders L. und K. HOLM 1977); bei ihren Ascocarpien ist die flache Deckschicht nicht selten radiär strukturiert. Sie sitzen, meist in Menge, wie kleine, oft stark glänzende Scheibchen dem Substrat auf. Einige von ihnen scheinen auch in

Mitteleuropa recht verbreitet zu sein, so *Leptopeltis filicina* auf *Dryopteris, L. nebulosa* auf *Athyrium; L. lunariae* auf der Mondraute ist bisher ein einziges Mal gefunden worden, und zwar in Niederösterreich.

Eine vergleichsweise reiche Pilzflora beherbergt in Mitteleuropa der Frauenfarn (vgl. auch MÜLLER 1977: 109), eine reiche und dabei isolierte der Adlerfarn, *Pteridium aquilinum*; auf lebenden Blättern dieser mitunter aggressiven Farnart werden in einer parasitischen Phase die schwärzlichen, oft unregelmässigen Fruchtkörper von *Cryptomycina pteridis* in meist grosser Zahl angelegt. In diesem Stadium sind sie recht auffällig. Sie reifen aber erst im Frühling des folgenden Jahres auf den sich zersetzenden, am Boden liegenden Blättern aus. Ebenfalls im Frühling entwikkeln sich auf den Unterseiten der toten Wedel, meist wegen der starken Behaarung und der bräunlichen „Tarnfarbe" schwierig zu erkennen, die kleinen Fruchtkörperscheiben von *Microscypha grisella*, die wahrscheinlich allgemein verbreitet ist. Die Blattstiele sind nicht selten von den schwarzen Fruchtkörpern von *Monographus fuckelii* gestrichelt.

Mit *Microscypha* ist bereits ein erster Scheibenpilz der Ordnung Helotiales genannt worden, die mit zahlreichen unspezialisierten oder spezialisierten Vertretern auf den Farnen verbreitet ist. Leider stösst der Interessent gerade in dieser Gruppe auf sehr uneinheitliche Vorstellungen darüber, was Familie, Gattung und Art ist. Aus der Konsequenz der Uneinigkeit der verschiedenen Autoren ergibt sich ein nomenklatorischer Wirrwarr, den zu begreifen nicht leicht ist. BØHLER 1974 hat die entsprechenden Pilze seiner norwegischen Heimat studiert und damit eine vernünftige Grundlage gelegt, auf der weitergebaut werden sollte. Auf einige Arten darf hier kurz eingegangen werden. Auf den toten Wedeln mehrerer Species von *Polystichum* drängen sich, oft in ziemlicher Menge und, auf *P. lonchitis*, bis weit hinauf in die alpine Stufe aufsteigend, die kleinen, weisslichen, fein behaarten Apothecien von *Incrupila aspidii* (Fig. 5), die ihre Gattungszugehörigkeit mehrfach ändern musste. Verwirrung herrscht besonders über Pilze, die mit dem Namen *Pezizella chrysostigma* bezeichnet worden sind. Nach BØHLER loc.cit. sind bisher mehrere Arten verwechselt worden. Die echte, gelbliche bis weisse *P. chrysostigma* ist weit verbreitet und häufig auf Blattstielen von *Dryopteris, Polystichum, Matteuccia, Athyrium* und anderen Farnen, wogegen der so bezeichnete Pilz auf *Pteridium* in der Regel etwas Anderes ist, nämlich *Hyaloscypha flaveola*, von ebenfalls gelblicher Farbe. ENDERLE (in KRIEGLSTEINER 1983) hat eine Reihe einschlägiger Arten diskutiert. Auf jeden Fall bedarf die

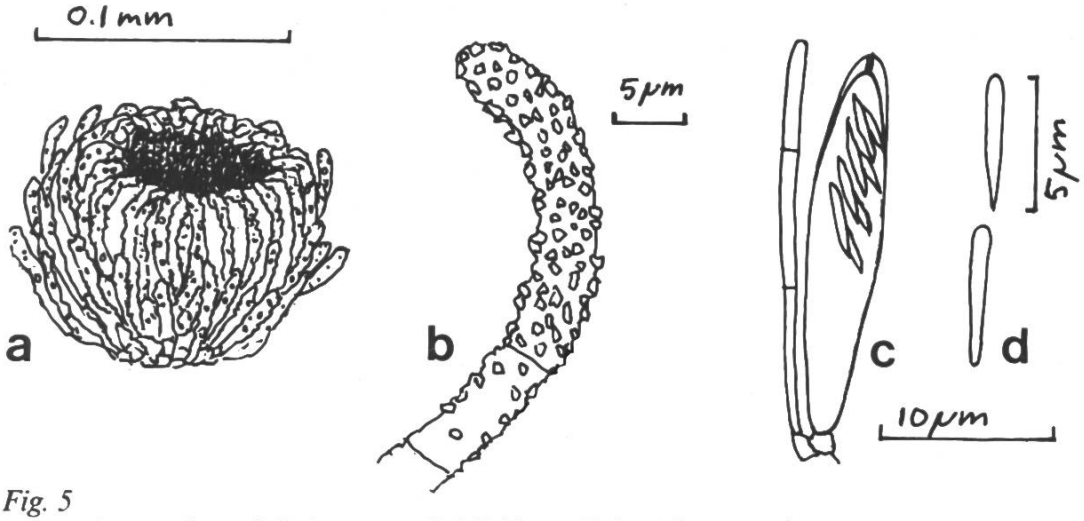

Fig. 5
Incrupila aspidii auf Gelapptem Schildfarn *(Polystichum aculeatum).*
a) Habitus des Scheibenpilzchens (Discomycetes), b) Randhaar des Fruchtkörpers mit Auflagerungen, c) Ascus (Schlauch) und Paraphyse im Detail, d) Ascosporen.

Taxonomie und Verbreitung dieser kleinen Pilzchen noch eingehender Untersuchungen.

Neben den in der Hauptfruchtform auftretenden Pilzen fehlen auch zahlreiche imperfekte Arten nicht. Sie sind allerdings noch weniger studiert worden. Bei BRANDENBURGER 1985: 3–10 sind unter den parasitischen Arten u.a. Vertreter von *Cercospora, Cercosporella, Phyllosticta, Ramularia* und *Septoria* genannt. Für saprophytische Arten hat man sich aus der Literatur mühevoll die Einzelheiten zusammenzusuchen, wobei die grossen Floren, GREGOR 1938 und ein Beitrag von BUBAK 1916 Hilfen leisten. Versucht man, in diesen wie in manchen anderen Fällen, freilich zu eruieren, wie oft diese Pilze tatsächlich gefunden worden sind, so wird man nicht selten im Ergebnis mit den Erstfunden oder einigen wenigen Exemplaren zufrieden sein müssen. Auf jeden Fall ist die floristische wie die taxonomische Kenntnis all dieser Gruppen in Mitteleuropa völlig ungenügend.

Zum Auffinden der parasitischen Arten leistet, dies darf zum Schluss erneut festgehalten werden, BRANDENBURGERs (1985) Übersicht über die parasitischen Pilze an Gefässpflanzen in Europa wertvolle Hilfe; Gleiches gilt für das auf die Britischen Inseln begrenzte, parallellaufende Werk von ELLIS und ELLIS (1985), das auch die saprophytischen Gruppen umfasst und deshalb einen, manchmal überraschend geringen, Teil der in Mitteleuropa nachgewiesenen oder zu erwartenden Pilze kennt. Immer noch brauchbar als Bestimmungshilfe, aber wegen der völlig überholten Taxonomie und Nomenklatur mit Vorsicht zu verwenden, ist das entsprechende Hilfsbuch II von LINDAU 1903

(Hilfsbuch für das Sammeln von Ascomyceten). Ähnliches gilt für die weltweit ausgerichtete „Enumeratio systematica Fungorum" von OUDEMANS 1919. Die neueste Nomenklatur der Ascomyceten, soweit sie auf den Britischen Inseln vorkommen, lässt sich aus CANNON, HAWKSWORTH und SHERWOOD-PIKE 1985 ersehen. Beschreibungen der besonders schwierigen Discomyceten geben RAITVIIR 1970 (Hyaloscyphaceen) und immer noch REHM 1896 (Discomyceten).

Die geringe Kenntnis der Farnpilze hängt in erster Linie mit der Vernachlässigung durch die Mykologen zusammen, von denen nicht wenige in ihren Interessen etwas „substratspezifisch" ausgerichtet waren. Das Wissen um diese Pilze könnte aber wesentlich gefördert werden durch die Mithilfe der Farnkenner, die entsprechende Materialien und dazu die einwandfreie Bestimmung der oft halbzersetzten Substrate beitragen könnten. Dieser Aufsatz versteht sich entsprechend als Anregung zu einer lebhaften Symbiose zwischen Myko- und Pteridologen.

Es ist am Beginn dieser Studie die Frage gestellt worden, ob nicht die Farnpilze ähnliche Zeichen hohen phylogenetischen Alters an sich tragen wie ihre Wirte. Für die Farnroste lässt sich dies leicht belegen, für die anderen biotrophen Pilze dürfte Ähnliches gelten. Das Wissen um die Ascomyceten ist noch zu gering, um eindeutige Aussagen zu treffen.

Der Verfasser ist zu Dank verpflichtet: den Herren Prof. Dr. R. AGERER, München, Dr. P. DÖBBELER, München, Prof. Dr. E. MÜLLER, Zürich und Dr. J.J. SCHNELLER,ebenfalls Zürich, für Anregungen und die Durchsicht des Manuskripts, den Herren Prof. Dr. A. BRESINSKY Regensburg, und Mag. S. MICHELITSCH, Graz, für wertvolle Hinweise.

Der Redaktor (J.S.) hat sich erlaubt, den Beitrag von J. Poelt mit einigen Abbildungen zu ergänzen.

LITERATUR

AGERER, R. 1975. *Flagelloscypha*, Studien an cyphelloiden Basidiomyceten. Sydowia **27**: 131–265.

AGERER, R. 1983. Typusstudien an cyphelloiden Pilzen IV. *Lachnella* FR. s.l. Mitt. bot. München **19**: 163–334.

BOULLARD, B. 1958. La mycotrophie chez les Ptéridophytes, sa fréquence, ses charactères, sa signification. Botaniste sér. XLI, fasc. I–VI: 1–185.

BOULLARD, B. 1979. Considérations sur la symbiose fongique chez les Ptéridophytes. Syllogues no. **9**: 1–58. Musée national des Sciences naturelles. Ottawa.

BRANDENBURGER, W. 1985. Parasitische Pilze an Gefässpflanzen in Europa. 1248 Seiten. G. Fischer, Stuttgart, New York.

BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN 1981. Pilze der Schweiz 1 Ascomyceten. 313 Seiten. Mykologia Luzern.

BUBAK, F. 1916. Systematische Untersuchungen einiger Farne bewohnender Pilze. Ber. Deutsch. Bot. Ges. **34**: 295–332.

BØHLER, H. Ch. 1974. Taxonomical studies on some Norwegian Helotiales (Ascomycetes) on fern remains. Norw. J. Bot. **21**: 79–100.

CANNON, P. F., D. L. HAWKSWORTH & M. A. SHERWOOD-PIKE 1985. The British Ascomycotina. An annotated Checklist. Commonwealth Mycological Institute.

DENNIS, R. W. G. 1978. British Ascomycetes. 585 Seiten. Cramer, Vaduz.

DREYFUSS, M. &. O. PETRINI 1984. Further investigations on the occurrence and distribution of endophytic fungi in tropical plants. Botanica Helvetica **94**: 33–40.

EICHHORN , E. 1941. Beobachtungen an Farnrosten. Ber. Bayer. Bot. Ges. **25**: 122–129.

ELLIS, M. B. &. J. P. ELLIS 1985. Microfungi on Land Plants. 818 Seiten, Farnpflanzen p.562–570. Croom Helm, London, Sydney.

ENDERLE, M. 1963. Schlüssel für Arten der Gattung Pezizella, in: KRIEGLSTEINER G. J. et al. Über neue, seltene und kritische Makromyceten in der BR Deutschland IV. Z. Mykologie **49**(1): 99.

FARR, L. & H. T. HORNER 1968. Fungi on *Selaginella.* Nova Hedwigia **15**: 239-283.

FISCHER, E. 1904. Die Uredineen der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz **2**(2): 1–590.

GÄUMANN, E. 1959. Die Rostpilze Mitteleuropas. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz **12**: 1–1407.

GREGOR, M. J. 1935. A disease of Bracken and other ferns caused by *Corticium anceps* (Bres. et Sydow) Gregor. Phytopathol. Z. **8**: 401–419.

GREGOR, M. J. 1938. Associations with fungi and other lower plants. Chapter IV, in Fr. VERDOORN: Manual of Pteridology, p.141–158.

HAFELLNER, J. & D. GRILL 1982. REM-Untersuchungen an *Milesia vogesiaca* and *Milesia whitei* (Uredinales). Plant Syst. Evol. **141**: 23–29.

HJORTSTAM, K. &. K. H. LARSSON 1986. Studies in Corticiaceae (Basidiomycetes) XVI. Some new taxa from Northern Europe. Windahlia **15**: 49–58

HOLM, L. &. K. HOLM 1981b. Nordic equiseticolous Pyrenomycetes. Nord. J. Bot. **1**: 109–119.

HOLM, L. & K. HOLM 1977. A study of Leptopeltidaceae. Bot. Not. **130**: 215–229.

HOLM, L. &. K. HOLM 1978. Some pteridicolous Ascomycetes. Bot. Not. **131**: 97–115.

HOLM, L. & K. HOLM 1979. Swedish pteridicolous Mycosphaerellae. Bot. Not. **132**: 211–219.

HOLM, L. &. K. HOLM 1981a. Ascomycetes on Nordic Lycopods. Karstenia **21**: 57–72.

JAHN, H. 1961. *Marasmius chordalis* Fr., ein Schwindling auf Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*). Westfäl. Pilzbriefe **3**: 33–40.

JÜLICH, W. 1984. Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. In: Kleine Kryptogamenflora, begründet von Prof. Dr. H. GAMS, Band IIb/1, 626 Seiten. G. Fischer, Stuttgart, New York.

LINDAU, G. 1903. Hilfsbuch für das Sammeln von Ascomyceten (Hilfsbuch II). 139 Seiten. Borntraeger, Berlin.

MAYOR, E. 1958. Catalogue des Péronosporales, Taphrinales, Erysiphacées, Ustilaginales et Urédinales du Canton de Neuchâtel. Mém. de la Soc. neuchât. des Sc. nat. **9**: 202 Seiten.

MIX, A. J. 1949. A Monograph of the Genus *Taphrina*. The Univ. of Kansas Sc. Bull. **33**(1): 1–167.

MOSER, M. 1978. Die Röhrlinge und Blätterpilze. In: Kleine Kryptogamenflora 2b/2. G. Fischer, Stuttgart, New York.

MÜLLER, E. 1977. Zur Pilzflora des Aletschwaldreservates. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz **15**(1): 126 Seiten.

MÜLLER, E. & J. A. v. ARX 1962. Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz **11**(2): 920 Seiten.

MÜLLER, E. & J. J. SCHNELLER 1977. A new record of *Synchytrium athyrii* on *Athyrium filix-femina*. Fern Gaz. **11**: 313–314.

OBERWINKLER, F. & R. BANDONI 1984. *Herpobasidium* and allied genera. Trans. Brit. mycol. Soc. **83**: 639–658.

OUDEMANS, C. A. J. A. 1919. Enumeratio systematica fungorum **1**. Farnpflanzen p.305–339. Hagae Comitum. M. NIJHOFF.

POELT, J. 1983. *Milesia exigua*, ein für Mitteleuropa neuer Rostpilz in der Steiermark. Sydowia **36:** 252–254.

POELT, J. 1985. Heft 1, Uredinales, in: Catalogus Florae Austriae III Teil, Thallophyten. 192 Seiten.

RAITVIIR, A. 1970. Synopsis of the Hyaloscyphaceae. Scripta mycologica 1. Tartu. 115 Seiten.

RASBACH, H. & J. J. SCHNELLER 1983. Zur Verbreitung von *Synchytrium athyrii* Lagerh. ap. Minden. Neufunde für Deutschland und Italien. Ber. Bayer. Bot. Ges. **54**: 137–139.

REDHEAD, S. A. 1984. Two fern-associated mushrooms, *Mycena lohwagii* and *M. pterigena*, in Canada. Naturaliste Can. **111**: 439–442.

REHM, H. 1896. Hysteriaceen und Discomyceten. In: Dr. L. RABENHORST's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 2. Aufl. 1272 Seiten. Kummer, Leipzig.

REIMERS, H. 1961. Über *Herpobasidium filicinum* (Rostr.) Lind (Auriculariales), sein Vorkommen in Mitteleuropa und seine systematische Stellung. Willdenowia **2**: 7–14.

SVRCEK, M. 1982. New or less known Discomycetes XI. Česka Mykol. **36**: 146–153.

TORKELSEM, A. E. 1972. Gelésopper. Universitetsforlaget Oslo-Bergen-Tromsø. 102 Seiten.

WOLDMAR, S. 1955. *Solenia crocea* Karst, en förbisedd svampart. Friesia **5**: 96–98.