

Die Seitlingsartigen

JEAN-PIERRE MONTI & YVES DELAMADELEINE • ÜBERSETZUNG: N. KÜFFER

Sporensport

(Fortsetzung von SZP 96 (4) 2018)

Im Frühling wird es am Morgen schnell hell. In einer feuchten Wiese erscheinen kleine weisse Hüte auf einem durchsichtigen Stiel. Mit zunehmendem Licht werden am Rand des Huts die Lamellen sichtbar. Sporelle, immer noch an ihrem Sterigma angeheftet, sitzt auf einer der Lamellen und sieht die Oberseite der Basidie, aus der sie stammt. Sie wartet, sie ist bereit. Die sanfte Morgenbrise lässt die winzigen Tautropfen auf den Lamellen verdunsten und ... Päng!!! Eine unglaubliche Kraft schleudert Sporelle in die Luft. Nach nur einigen Augenblicken nimmt die Geschwindigkeit ab und Sporelle atmet auf. Sie schwebt zwischen zwei Lamellen. Kurze Zeit später gleitet sie sanft zu Boden. Hier und da putscht sie an eine Zystide, die den Raum zwischen den Lamellen freihalten. Ups! Ein Windhauch stösst sie an eine Zystide, die sie zurückwirft und noch weiter fortschleudert. Angst und Lachen. Sie kommt sich vor wie in einem Flipperkasten!

Jetzt bemerkt sie, dass die Helligkeit abnimmt. Die Oberfläche der Lamellen hat ihre Form geändert. Sie erkennt die Basidien nicht mehr. Die Zystiden schrumpfen. Man könnte meinen das Gewebe schmelze wie Schnee an der Sonne. Alles wird dunkel.

Mit einem Höllenkrach entleert sich der Inhalt einer Basidie in den Raum zwischen den Lamellen. Kurz darauf wird Sporelle von einer schwärzlichen Flüssigkeit bespritzt. Sie fröstelt und möchte so schnell wie möglich hier weg. Gesagt, getan. Sporelle findet sich plötzlich in grellem Licht wieder. Gegen oben sieht sie nun den Rand des Huts komplett sich auflösen, von dort fallen die Tintentropfen auf sie hinab. Ein Pfiff ertönt und Sporelle wird in die Luft geschleudert. Sie hat nur noch kurz Zeit einen schwarzen, klebrigen Haufen zu erspähen, wo vor nur fünf Minuten ein schöner weisser Fruchtkörper stand. Sie dreht sich immer schneller. Es wird ihr schwindlig! Wohin sie die morgendliche Brise wohl bringt? (Fortsetzung folgt)

Beobachtungen und Erklärungen

In der Pilzwelt gibt es verschiedene Strategien, wie Sporen verbreitet werden können. Bei einigen Agaricales reifen die Basidien und auch die Sporen synchron. Die Sporen sind also an allen Lamellen zur gleichen Zeit reif und werden auch alle gleichzeitig freigesetzt. Wenn sie nicht durch Wind an einen anderen Ort transportiert werden, fallen sie zu Boden und kennzeichnen so ihre spezifische Farbe. Dies nennt man den Sporenabdruck (Abb. 1). Wenn ein kleiner Windstoss die Sporen nach oben windet, kann es vorkommen, dass diese wieder auf dem Hut landen, aus dem sie entstanden.

Bei anderen Arten reifen die Sporen nicht alle gleichzeitig, was auf den Lamellen einen marmorierten Eindruck hinterlässt. Dies ist bei den Düngerlingen (*Panaeolus*) der Fall. Beim Schopftintling (*Coprinus comatus*) beginnt die Reife der Basidien und der Sporen am Rand des Huts und wandert dann zum Zentrum. Damit die Sporen sich einfacher befreien können, lösen sich die Lamellen nach der Sporenabgabe selber auf. Am Ende dieses Prozesses bleibt vom Pilz nur der Stiel und die zentrale Scheibe des Huts übrig (siehe SZP 2018 (2), Seite 17, Abb. 5).

Die Seitlingsartigen*

Gewisse Fruchtkörper ziehen durch ihre Form unsere Aufmerksamkeit auf sich, besonders wenn der Stiel nicht zentral ist oder ganz fehlt. Dann sind sie normalerweise seitlich am Substrat angewachsen und überraschen wegen ihrer Asymmetrie. Wegen der Ähnlichkeit mit

den Seitlingen (*Pleurotus*) nennt man sie Seitlingsartigen. Dies ist kein systematischer Begriff, denn die Arten gehören unterschiedlichen Familien an. Umso mehr, als mit den modernen molekularen Methoden einige in ganz andere Gattungen oder gar andere Familien umkombiniert wurden. Dies kann zu Widersprüchen zwischen verschiedenen Bestimmungsbüchern führen. Wir beziehen uns immer noch auf diesen Begriff, weil er praktisch ist (Eyssartier & Roux 2017).

Die Farbe der Sporen (oder des Sporenbildes) und der Typ des Substrats sind wichtige Bestimmungsmerkmale. Im Folgenden stellen wir einige häufige und einfach zu bestimmende Arten vor.



Einige Arten der Gattung *Pleurotus*

Arten der Gattung *Pleurotus* sind eher gross, mit oder ohne Stiel, besitzen weisse oder graue Sporen, die nie bräunlich verfärbt sind. Die bekanntesten Arten, die auch sehr einfach und häufig gezüchtet werden, sind der Austernseitling (*Pleurotus ostreatus*, Abb. 2), der besonders auf Totholz von Laubbäumen wächst und der Kräuter-Seitling (*P. eryngii*, Abb. 3), der in der Natur sehr selten ist und auf den Wurzeln von Doldenblütlern (*Apiaceae**) wächst. An Stammverletzungen lebender Bäume sieht man manchmal von weitem einen Pilz, der mit seiner hellen Farbe mit der Rinde kontrastiert: der Berindete Seitling (*P. dryinus*, Abb. 4).



Eine Arten der Gattung *Crepidotus*

Diese Arten mit weissen oder weisslichen kleinen Hüten werden durch ihre braunen Sporen und weisslichen Lamellen charakterisiert, die sich braun oder ocker verfärben. Sie haben einen seitlichen Hut und nur einen sehr kurzen oder keinen Stiel. Sie wachsen auf heruntergefallenen Ästen. Die Gattung ist meist ziemlich einfach zu bestimmen. Für die Bestimmung der Arten sind aber immer mikroskopische Merkmale nötig. Nur der Gallertfleischige Krüppelfuss (*Crepidotus mollis*, Abb. 5) ist einfach zu bestimmen wegen seiner klebrigen, durchsichtigen und ablösbaren Huthaut und seiner Grösse, die für die Gattung gross ist. Man findet die Art auf totem Laubholz. Ein spezielles Merkmal (auch sichtbar bei *Panellus mitis*) ist ein sehr feiner Faden, der sich in der Lamellenschneide befindet und den man gut beobachten kann, wenn man sorgfältig eine Nadel durch eine frische Lamelle stösst (Abb. 6). Unter dem

Mikroskop sieht man dann eine Struktur aus elastischen und längs ausgerichteten Hyphen eingehüllt in eine gelartige Masse. So bilden sie eine Röhre entlang der Lamellenschneide. Andere quer dazu verlaufende Hyphen bilden die Grundlage (Abb. 7).

Einige Arten der Gattung *Tapinella*

In dieser Gattung findet man bei uns zwei relativ grosse Arten mit blass bräunlichen Sporen und einem im jungen Stadium samtigen oder fein haarigen Hut, der muschel- oder fächerförmig ist. Sein Rand ist im jungen Stadium umgerollt wie bei den Kremplingen (*Paxillus*), zu dem man die beiden Arten einst gestellt hatte. Sie wachsen normalerweise an der Basis oder auf Strünken von Nadelbäumen, wo sie im Holz eine Braunfäule verursachen. Der Samtfuss-Krempling (*Tapinella atrotomentosa*, früher *Paxillus atrotomentosus*, Abb. 8) ist eine sehr schöne Art mit einem braunen Hut und weisslichen bis ockerfarbenen, herablaufenden Lamellen. Ganz unten ist der Stiel samtig schwarz oder braun gefärbt. Seltener ist der Muschel-Krempling (*T. panuoides*, Abb. 9), der zuerst blassgelb-orange, ocker-braun oder mit olivfarbenen Tönen gefärbt ist. Die gewellten, gelb-orangen Lamellen sind mit dem Fingernagel leicht zu entfernen und laufen herab bis zur Stelle, wo der Stiel ans Substrat angewachsen ist.

Fig. 7 Structure du filament de l'arête des lames chez *Panellus mitis*

Abb. 7 Struktur des Fadens in einer Lamellenschneide des Milden Zwergknäuelings

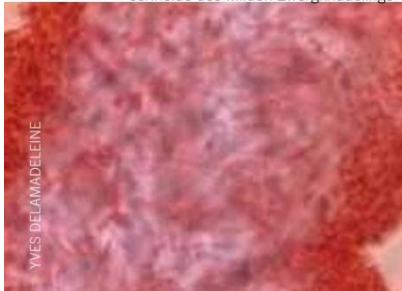


Fig. 8 *Tapinella atrotomentosa*

Abb. 8 Samtfuss-Krempling (*Tapinella atrotomentosa*)



Fig. 9 *Tapinella panuoides*

Abb. 9 Muschel-Krempling (*Tapinella panuoides*)



Phyllotopsis nidulans

Der Orange-Seitling (*Phyllotopsis nidulans*, Abb. 10) sieht auf den ersten Blick sehr ähnlich aus wie *Tapinella panuoides*, doch sein Orange ist viel lebhafter und er riecht unangenehm nach Kohl. Seine Lamellen lassen sich nicht einfach loslösen und laufen nicht bis zur Anwuchsstelle hinab. Die Sporen sind blassrosa gefärbt.

Fig. 10 *Phyllotopsis nidulans*

Abb. 10 Orange-Seitling (*Phyllotopsis nidulans*)



Fig. 11 *Nothopanus porrigens*

Abb. 11 Ohrförmiger Seitling (*Nothopanus porrigens*)



Fig. 12 *Panus conchatus*

Abb. 12 Birken-Knäueling (*Panus conchatus*)



Nothopanus (= *Phyllotus*, = *Pleurocybella*) *porrigens*

Der Ohrförmige Seitling (*Nothopanus porrigens*, Abb. 11) ist ganz weiss (zumindest jung) und wächst an Baumstämmen oder Strünken von Fichten oder Tannen.

Panus conchatus

Der Birken-Knäueling (*Panus conchatus*, Abb. 12) besitzt eine lange Synonym Liste und ist ein relativ seltener Seitlingsartiger mit zähem Fleisch und einem, zumindest in der Jugend mauve-farben gefärbten Rand. Man findet ihn besonders auf Buchen-Strünken.

Einige Arten der Gattung *Panellus*

Drei Arten sind relativ häufig und einfach zu bestimmen: Der Herbe Zwergknäueling (*Panellus stipticus*, Abb. 13) ist klein, aber oft büschelig wachsend, beige bis blassbraun und auf totem Laubholz. Wie sein Name vermuten lässt, besitzt er einen Stil, der allerdings eher kurz ist und sich nach oben hin verbreitert. Die Art ist im Unterland häufiger als in den Bergen, dies ganz im Gegensatz zum Mildern Zwergknäueling (*Panellus mitis*, Abb. 14), der zwar auch klein bleibt, aber weisslich ist, manchmal mit rosa Tönen, besonders wenn er mit Wasser vollgesogen ist. Die Art wächst auf totem Nadelholz. In den Lamellenschneiden befindet sich auch ein Faden (siehe *Crepidotus mollis*, Abb. 7).

Die dritte, eher winterliche Art ist der Gelbstielige Muschelseitling (*P. serotinus*, Syn. *Sarcomyxa serotina*, Abb. 15). Sie ist gross, besitzt einen grünlichen, glatten Hut, helle Lamellen und einen gelblich gepunkteten Stiel. Und warum sollte man bei einem Winterspaziergang nicht nach einer weiteren späten Art suchen, die auf toten Tannenästen (*Abies alba*) wächst? Der Blaublättrige Zwergknäueling (*P. violaceofulvus*, Abb. 16).

Fig. 13 *Panellus stipticus*
Abb. 13 Herber Zwergknäuling
(*Panellus stipticus*)



Fig. 14 *Panellus mitis*
Abb. 14 Milder Zwergknäuling (*Panellus mitis*)



Fig. 15 *Panellus serotinus*
Abb. 15 Gelbstieliger Muschelseitling
(*Panellus serotinus*)



Lentinus adhaerens

Der Harzige Sägeblättling (*Lentinus adhaerens*, Abb. 17) fruchtet spät oder gar erst im Winter. Er wächst an Fichten- oder Tannen-Stämmen und hat beinahe einen zentralen Stiel. Er hat eine bemerkenswert klebrige Huthaut, die an den Fingern klebt wie ein Post-it.

Fig. 16 *Panellus violaceofulvus*
Abb. 16 Blaublättriger Zwergknäuling
(*Panellus violaceofulvus*)



Fig. 17 *Lentinus adhaerens*
Abb. 17 Harziger Sägeblättling
(*Lentinus adhaerens*)



Fig. 18 *Lentinellus cochleatus*
Abb. 18 Anis-Zähling
(*Lentinellus cochleatus*)



Lentinellus cochleatus

Auf Totholz oder stark zersetzten Strünken wächst oft büschelig der Anis-Zähling (*Lentinellus cochleatus*, Abb. 18). Er verströmt einen starken Anisgeruch, es gibt jedoch auch eine geruchlose Varietät, die *var. inolens*.

Schizophyllum commune

Der Spaltblättling (*Schizophyllum commune*, Abb. 19) ist eine sehr häufige Art, die oft exponiertes Stammholz besiedelt. Sie ist einfach an ihrer filzigen und später gezonten Huthaut zu erkennen. Die Lamellen sind längs verschmolzen.

Einige Arten der Gattung *Hohenbuehelia*

Diese Gattung mit seitlingsartigen Pilzen wird durch eine klebrige und bereifte Huthaut. Sie ist bei uns mit etwa 15 Arten vertreten, die ohne Mikroskop schwierig zu bestimmen sind. Hier sollen nur die beiden häufigsten erwähnt werden: der Erd-Muscheling (*Hohenbuehelia geogenia*, Abb. 20) und der Klebrige Muscheling (*H. myxotricha*, Abb. 21)

Fig. 19 *Schizophyllum commune*
Abb. 19 Spaltblättling (*Schizophyllum commune*)



Fig. 20 *Hohenbuehelia geogenia*
Abb. 20 Erd-Muscheling
(*Hohenbuehelia geogenia*)



Fig. 21 *Hohenbuehelia myxotricha*
Abb. 21 Klebriger Muscheling
(*Hohenbuehelia myxotricha*)



Fig. 22 *Faerberia carbonaria*
Abb. 22 Kohlenleistling
(*Faerberia carbonaria*)



***Faerberia carbonaria* (= *Geopetalum carbonarium*)**

Der Kohlenleistling (*Faerberia carbonaria*, Abb. 22) besitzt makroskopische Merkmale (trichterartige Fruchtkörper, grau schwarze Huthaut, Wachstum auf alten Feuerstellen), die an Eierschwämme erinnern und mikroskopische, die an Porlinge mahnen.

Zum Schluss soll noch darauf hingewiesen werden, dass seitlingähnliche Arten auch in den Gattungen *Resupinatus*, *Arrhenia*, *Ossicaulis*, *Tectella*, *Clitopilus*, *Melanotus*,... zu finden sind.

Pilzfacts

Die Mykorrhiza, also die Verbindung eines Pilzmycels und Pflanzenwurzeln wurden erst Ende des 19. Jahrhunderts entdeckt. Zunächst war nur die Ektomykorrhiza bekannt (siehe Monti & Delamadeleine 2016, SZP 94 (4), Seite 13, Abb. 11), dann erst zum Ende des Jahrhunderts die Endomykorrhiza. Diese sind bei beinahe 80 % aller Bäume und krautigen Pflanzen vorhanden. Die Bestimmung ist sehr schwierig, da diese Arten keine Fruchtkörper bilden, sie vermehren sich nur mit asexuellen Sporen, die im Zwischenraum der Wurzelzellen oder anderen Oberfläche keimen. Man nennt diese Gruppe *Glomeromycota* und zählt aktuell vier Ordnungen mit acht Familien und 12 Gattungen (darunter die namensgebende Gattung *Glomus*) dazu (Spichiger et al. 2016). Mit den laufenden Forschungen wird die Anzahl Gattungen aber sicher weiter zunehmen.

Zum Schluss möchten wir diese Gruppe kurz vorstellen:

1. Die Hyphen besitzen keine Schnallen und bilden so ein dreidimensionales Netz in dem Zellinhalte konstant in Bewegung sind (Fortin 2015).

2. Man kann den Pilz nicht von der Pflanzenwurzel trennen. Wenn man den Pilz kultivieren will, muss man die Verbindung zur Pflanze aufrechterhalten (Selosse 2017).
3. Fortin (2015) schätzt, dass in einem Ein-Liter-Topf mit einem Lauch die Länge der Hyphen circa 1 km sein kann!
4. Für die Grüne Revolution in der weltweiten Landwirtschaft sind sie von herausragender Bedeutung.

Wörterbuch

Apiaceae Pflanzenfamilie, die auch Doldenblütler genannt werden. Dazu gehören viele bekannte Pflanzen wie Gewürze (Kümmel, Anis, Koriander) oder Gemüse (Karotten, Sellerie, Fenchel) *Pleurotus* von *pleur-*: seitlich und *otis-*: Ohr

Schizophyllum von *schizo-*: Schlitz, Spalt und *phyll-*: Blatt, bedeutet, dass die Lamellen längs zusammengewachsen sind.