



Die Gastromyceten - Die Bauchpilze (7): Ordnung der Kartoffelbovistartigen (Sclerodermatales) und der Kugelschneller (*Sphaerobolus stellatus*)

Autoren Heinz Göpfert und François Brunelli

Lieber Jörg,

In meinem letzten Brief versprach ich Dir, noch von weiteren Merkwürdigkeiten der Bauchpilze zu berichten. Darum erzähle ich jetzt über die Kartoffelboviste, die Scleroderma-Arten, und ihre näheren und entfernteren Verwandten.

Die Gastromyceten - Die Bauchpilze (7): Ordnung der Kartoffelbovistartigen (Sclerodermatales) und der Kugelschneller (*Sphaerobolus stellatus*)

Der Ausdruck «Scleroderma» steckt sowohl im lateinischen Familien - als auch im Gattungsnamen dieser Pilze. Dabei ist das Wort eigentlich griechischen Ursprungs. Die erste Hälfte «scleros» bedeutet «hart». Gewisse Gewebe unseres Körpers verlieren im Alter ihre Geschmeidigkeit und sklerosieren, das heisst, sie werden hart und brüchig. Man spricht dann zum Beispiel von Arteriosklerose, von Arterienverkalkung. Mit der zweiten Worthälfte, mit «derma», ist «Haut» gemeint; sie steckt auch im Wort Dermatologe, dem Hautspezialisten. Der zusammengesetzte Name *Scleroderma* ist für die Kartoffelboviste sehr gut gewählt, weisen diese doch als wichtiges Kennzeichen eine recht harte und zähe Haut bzw. Schale auf. Um diese zu zerschneiden, muss das Messer wirklich gut geschliffen sein.

Die Ordnung *Sclerodermatales* umfasst (nach Jülich) drei Familien mit je einer einzigen Gattung, nämlich *Astraeus* (Wetterstern), *Pisolithus* (Erbsenstreuling) und *Scleroclerma* (die eigentlichen Kartoffelboviste). Die beiden ersten sind in Europa mit nur je einer einzigen Art vertreten; ich beginne deshalb mit den Kartoffelbovistarten und stelle Dir dabei jene Arten kurz vor, denen Du in der Schweiz oder anderen europäischen Ländern am ehesten begegnen wirst.

Der Dickschalige Kartoffelbovist (*Scleroclerma citrinum*, Synonym *S. aurantulum*) ist in Mitteleuropa die häufigste Art (Abb. 1). Seine Fruchtkörper weisen keinen oder nur einen rudimentären Stiel auf, können bis 1-2 cm lang werden, sind aber weniger breit und meist abgeflacht und gleichen darum wirklich einer Kartoffel. Die nur einfache Hülle kann eine Dicke von 4 mm erreichen und ist im Schnitt weisslich und zäh wie Leder. Die Oberfläche variiert von zitronen- bis braungelb. Zuerst ist sie ziemlich glatt, dann gefeldert bis schuppig oder aber auch mit pyramidenförmigen Warzen übersät. Zuerst ist die Gleba (Innen- oder Fruchtmasse) weiss, wird reif aber eine schwarzviolette Masse, die von feinen weisslichen Fäden durchzogen ist. Sie riecht stark und unangenehm. Die rundlichen Sporen (Durchmesser 9-12 µm) scheinen genetzt zu sein, sind in Wirklichkeit aber feinstachelig, wobei die Stachelchen deutlich aneinandergereiht sind und so ein Netz vortäuschen. Reife Sporen entweichen durch einen unregelmässigen Riss auf dem Scheitel des Fruchtkörpers. - Den Dickschaligen Kartoffelbovist findet man häufig auf saurem (nicht aber auf kalkhaltigem) Boden, oft unter Birken (*Betula*), Waldföhren (*Pinus silvestris*), aber auch im Buchenwald. - Noch zwei Bemerkungen zum Schluss: Wenn Du Glück hast, findest Du einen Dickschaligen Kartoffelbovist, der von einem Röhrling parasitiert wird. Es ist dies *Xerocomus parasiticus*, der Schmarotzer-Röhrling; er kann sich nur auf dem Kartoffelbovist entwickeln. Und das zweite: Menschen sollen diese «Kartoffel» im Walde liegen lassen; denn sie ist giftig.

Auch der **Dünnschalige** oder **Braunwarzige Kartoffelbovist** (*Scleroclerma verrucosum*), ist verhältnismässig häufig. Er bevorzugt reiche Böden wie Gärten und Parkanlagen und wird deshalb oft zusammen mit schuttbewohnenden Ruderalpflanzen genannt, die im nährstoffreichen Humus bei Eichen (*Quercus*) vorkommen. Sein makroskopisches Kennzeichen ist ein sehr deutlicher, gut entwickelter, oft längsgefurchter und wurzelnder Stiel, an dessen Basis zahlreiche weisse Mycelfasern hängen. Der Fruchtkörper ist rundlich bis birnenförmig und erreicht einen Durchmesser von gut 4 cm. Die höchstens 1 mm dicke Peridie (*Hülle*) ist ausgesprochen dünn (daher der deutsche Pilzname), aber zäh, gelbbraun bis kastanienbraun und zuerst glatt. Später wird die Hülle in unregelmässige Schüppchen zerrissen, die vom Zentrum gegen aussen nach und nach immer kleiner werden. Die noch junge Gleba ist weiss und fleischig, um zur Reifezeit violettlich und noch später kaffeefarben und wollig-flockig zu werden. Die Sporen sind rund und feinstachelig. - In einer italienischen Pilzzeitschrift wird festgehalten, dass der Dünnschalige Kartoffelbovist der häufigste Kartoffelbovist der Mittelmeerländer sei. Begebe man sich dann aber in nördlicher Richtung, gehe dieses Überwiegen langsam, aber beständig zugunsten des Dickschaligen Kartoffelbovists zurück. Da die Schweiz eine mittlere geographische Breite aufweist, dürften die beiden Arten im Landesdurchschnitt fast gleich häufig sein.

Ohne auf Einzelheiten einzugehen, kann man hier noch den **Getupften Kartoffelbovist** (*Scleroclerma areolatum*) erwähnen. Er ist ein eigentlicher Doppelgänger des Dünnschaligen, meist aber ein bisschen schwächer. Die ebenfalls warzigen Sporen sind ein bisschen grösser und weisen auch längere Stachelchen auf.

Der Erbsenstreuling (*Pisolithus arhizus*, Abb. 2) wurde früher den Kartoffelbovisten beigezählt und heisst im Französischen auch "Scleroderme des sables", also Sand-Kartoffelbovist. Die bis 15 cm hoch werdenden Fruchtkörper sind mehr oder weniger kugel- oder birnenförmig wie ein grösser Stäubling; ihre Basis zieht sich meist zu einem verschieden langen, sterilen und recht dicken Pseudostiel zusammen. Manchmal ist dieser deutlich in den Boden eingesenkt und weist unten viele schwefelgelbe Mycelfäden auf. Die dünne Peridie besteht aus einer einzigen Schicht, ist rötlich- bis graubraun, aber auch mit Violettönen untermischt. Zuerst ist sie glatt, später auch rissig. Schneidet man den Fruchtkörper entzwei, ist es sehr leicht, ihn von äusserlich ähnlichen Arten zu unterscheiden: die Gleba (Innenmasse) ist nämlich charakteristischerweise in sehr viele Einzelkammern unterteilt. Mit ihrem im Jugendalter hellen Inhalt, aber dunklen Wänden zeigen sich diese als ein Mosaik, das man nicht vergisst, wenn man es einmal gesehen hat. Leicht ist es, eine solche «Erbsen» (daher der deutsche Pilzname!) mit einer Nadel herauszugrubeln - zumindest vor der Reife. Später zerfallen sie zu Sporenstaub, der wie bei den gewöhnlichen Stäublingen durch einen unregelmässigen Riss auf dem Scheitel des Fruchtkörpers entweicht. Das Mikroskop zeigt braune, rundliche und reinstachelige Sporen. - Der Erbsenstreuling bevorzugt sandigen Boden, kommt aber auch auf alten Feuerstellen vor. In Europa ist der Pilz nicht häufig, aber doch aus vielen Ländern - auch allen Nachbarländern der Schweiz - bekannt. Ob er in unserem Land wirklich noch nie gefunden wurde, vermag ich nicht zu sagen. In Deutschland kennt man den Erbsenstreuling auch als Böhmisches Trüffel. Er scheint dort in der Küche verwendet worden zu sein; aber es genügt ein ganz kleines Stücklein, um die Speise zu würzen bzw. um sie dunkelbraun zu färben. Der alte Name des Pilzes *Scleroderma tinctorium* = **Färber-Kartoffelbovist** rührt daher, dass die Fruchtkörper früher benützt wurden, um Tücher zu färben. Wenn man einen Pilz zerdrückt, erlebt man dies aber auch: die Finger verfärben sich schwarzviolett. Sofort und dauerhaft!

Der **Wetterstern** (*Astraeus hygrometricus*, Abb. 3) ist ein Pilz, den man sicher zuerst bei den Erdsternen suchen würde ([davon sprach ich in meinem 34. Brief](#)). Wie bei diesen reihen sich nämlich spitze Lappen sternförmig um einen kugelförmigen Innenkörper. Und doch unterscheidet er sich von den wirklichen Erdsternen: Ist der Fruchtkörper reif, entweichen die Sporen nämlich nicht durch eine besondere Mündung (Ostium), sondern einfach durch einen Riss in der Hülle. Der Wetterstern hat auch keine Columella bzw. Pseudocolumella (Mittelsäule), und die äussere Hülle ist faserig wie bei den Kartoffelbovisten. Wie erwähnt, spaltet sich die Exoperidie im Reifezustand in mehr oder weniger dreieckige Segmente, die sich sternförmig ausbreiten. Diese sind sehr hygroskopisch: bei trockenem Wetter schliessen sich die Lappen zu einer Kugel, um sich bei feuchter Luft erneut wieder auszubreiten (Durchmesser bis 10 cm). Dabei heben sie die kugelförmige innere Hülle (Endoperidie) mit der Innenmasse über den Erdboden. Der Wetterstern ist also ein regelrechter Hygrometer und verdient seinen deutschen Namen zu Recht. Man konnte feststellen, dass die Zahl der Lappen bei jungen Fruchtkörpern etwa sieben beträgt, um sich darauf bei jeder neuen sternförmigen Ausbreitung etwas zu erhöhen, bis es schliesslich mehr als zwanzig Lappen sein können. Die Sporen sind rund, warzig und braun. - Der Wetterstern ist eine trockene Standorte liebende Art, recht häufig unter Eichen in Südeuropa zu finden, viel seltener aber in Mitteleuropa und in Skandinavien gar nicht mehr vorkommend. Zum Schluss soll die Rede sein von einem unscheinbaren, aber genial gebauten Pilzchen, vom Kugelschneller (*Sphaerobolus stellatus*, Abb. 4). Ein einziges Mal habe ich dieses Naturwunder gesehen; vergessen werde ich es aber nie. Ich kniete an einem Sommertag in der Randzone eines Moores und suchte auf den herumliegenden Holzresten und halbverfaulten Kräuterstengeln nach kleinen Becherlingen. Ob ich solche fand, weiss ich nicht mehr. Aber ich bemerkte plötzlich einen Haufen winziger, weniger als 2 mm grosser, weisslicher und flockiger Kügelchen. Einige hatten sich becherförmig geöffnet, wobei der Rand aber nicht glatt, sondern mit 6 oder noch etwas mehr Zäckchen sternförmig war. Und zuinnerst liess sich ein noch kleineres, schwarzglänzendes Kügelchen sehen. Jetzt wusste ich: Ich hatte den Kugelschneller gefunden. Ehrlicherweise muss ich (leider) zugeben, den «Abschuss» eines dieser inneren Kügelchen nicht gesehen bzw. nicht miterlebt zu haben; aber meine Pilzbücher gaben Auskunft: Ein solches «inneres Kügelchen» ist nämlich das grosse Sporenpaket eines Bauchpilzes, also die Gleba. Zuerst ist diese recht hell, dunkelt aber bald und wird schliesslich schwarzbräunlich. Und jetzt spielt sich ein Phänomen ab, das in der Pilzwelt einzigartig ist. Natürlich hast Du bereits gemerkt, dass die Becherchen mit dem sternförmigen Rand die Peridien darstellen. Eine solche besteht aus einer zweischichtigen äusseren und einer ebenfalls zweischichtigen inneren Hülle (Endoperidie). Wegen eines chemischen Prozesses in den Schichten der Endoperidie entsteht dort eine grosse Spannung, ein Überdruck (osmotischer Druck). Dieser ist so stark und kommt so plötzlich zur Entladung, dass sich die Endoperidie (also der Grund des Bechers, in dem die Gleba liegt) blitzschnell umstülpt, sich dabei über den sternförmigen Becherrand wölbt und bei dieser explosionsartigen Bewegung das Glebakügelchen hinausschleudert. Die Wurfweite beträgt dabei etwa einen Meter, kann aber (nach der Literatur) bis fünf Meter betragen. Wahrhaftig eine olympische Leistung eines kaum 2 mm grossen Kügelchens! Aber um die Sporen zu verbreiten, also die Fortpflanzung zu sichern, unternimmt die Natur die grössten Anstrengungen und ist auch bereit zu jedwelcher Verschwendung. - Der eben erwähnte chemische Prozess braucht offensichtlich Sonnenenergie: Die Peridien öffnen sich am Morgen. Je nach Wärme und Sonneneinstrahlung folgt das Abschleudern sofort oder erst um die Mittagszeit. Im Übrigen sind die Sporen glatt und oval bis eiförmig und messen etwa 8x5 (im. Dazu produzieren die Fruchtkörper durch Hyphenabschnürung noch Chlamydosporen, die die Verbreitungschancen noch weiter erhöhen.

In einem weiteren Brief sollst Du über die Sporenverbreitung der Bauchpilze noch mehr erfahren. Bis dahin sei freundlichst gegrüsst von
Deinem Xander





1. *Scloderma citrinum* - Dickschaliger
Kartoffelboviet



2. *Pisolithus arhizus* - Erbsensteubling
(Foto C. Lavorato, Zürich)



3. *Astraeus hygrometricus* - Wetterstern
(Foto W. Martinelli, Dietikon)



4. *Sphaerobolus stellatus* - Kugelschneller
(Foto W. Martinelli, Dietikon)