

# DIE SEITE FÜR DEN ANFÄNGER



Xanders elfter Pilzbrief

## Die Sporen der Blätterpilze und der Röhrlinge

Autoren Heinz Göpfert und François Brunelli

Lieber Jörg,

Unser heutiges Thema heisst **Die Sporen der Blätterpilze und der Röhrlinge**. Angekündigt hatte ich es ja schon letztes Mal.

Im Grunde genommen sind die Sporen für die Pilze genau das gleiche wie die Samen für die Blütenpflanzen. Allerdings gibt es dabei trotzdem wichtige Unterschiede: Das Samenkorn entsteht aus der Vereinigung zweier Zellen, wobei die eine männlich (das in den Staubblättern gebildete Pollenkorn), die andere aber weiblich ist (die Eizelle in der Samenanlage des Fruchtknotens). Bei den Pilzen gibt es zwar auch eine Vereinigung; hier handelt es sich aber um die Verschmelzung zweier Kerne im Innern einer einzigen Zelle, der Basidie. Im übrigen gibt es auch Pilzarten, die sich ohne eine Befruchtung vermehren (Parthenogenese, Jungfernzeugung). Die Sporen sind auch sehr viel kleiner als die Samen der Blütenpflanzen und enthalten im Gegensatz zu ihnen keinen Keimling. Wenn Du eine Mandel oder eine Bohne aufknackst, findest Du nämlich zwischen den beiden Keimblättern einen winzigen Keimling, an dem man schon Würzelchen, den Stengel und die (Blatt-) Knospe erkennen kann. In einer Spore siehst Du aber auch unter dem stärksten Mikroskop nichts, was man als werdenden Hut, Stiel oder als Lamellen ausmachen könnte.

Will man verschiedene Gattungen oder Arten von Pilzen untersuchen und unterscheiden, stellt die Sporenuntersuchung einen sehr wichtigen Teil dar. Allerdings sollte man mit reifen Sporen arbeiten und die erhält man - ein wichtiger Punkt - aus dem Sporenstaub eines Pilzes. Wie man den gewinnt, stand in meinem achten Brief. - Sie Sporenuntersuchung erstreckt sich dabei auf die Sporenform, die Sporenornamentation, die Reaktion mit verschiedenen chemischen Substanzen und auf die Sporengrösse.

### Sporenformen

Die Abbildung 1 zeigt Dir zehn wichtige Formen, die Sporen aufweisen können: rund, elliptisch (es kann auch breit oder schmalelliptisch sein), spindelförmig, zylindrisch, wurtsförmig (allantoid), mandelförmig, eckig, seitlich gespornt, höckerig, sternförmig. Weitere, aber nicht abgebildete Möglichkeiten sind tränenförmig, eiförmig, birnenförmig, nierenförmig, bohnenförmig und zitronenförmig.

Wenn Du die Sporenform feststellst, solltest Du bei dieser Gelegenheit auch darauf achten, ob der **Apiculus**, d.h. die Ansatzstelle des Sterigmas, sichtbar ist und wo sich diese befindet. Normalerweise liegt sie auf der "inneren" (oder "ventralen") Seite, d.h. auf der Seite, die gegen die Längsachse der Basidie geneigt ist. Bei einigen Gattungen bemerkst Du auf der dem Apiculus diamentral gegenüberliegenden Stelle einen etwas helleren Fleck. Es sieht fast so aus, wie wenn dort die Sporenwand unterbrochen wäre. Dabei handelt es sich um den **Keimporus**, d.h. um die Stelle, wo der Keimschlauch durch die Sporenwand brechen wird.

### Sporenornamentation

Abbildung 2 zeigt Dir einige Möglichkeiten, wie die Sporenwand bekleidet sein kann; glatt (ohne jegliche Ornamentation); gerippt (von Pol zu Pol); warzig (entweder feinwarzig, was man auch als punktiert bezeichnet, oder grobwarzig, d.h. mit mehr oder weniger hohen, aber nicht spitzen Warzen); stachelig; gratig verbunden (die Stacheln sind zum Teil untereinander verbunden); netzig verbunden (fast alle Stacheln sind zu einem Netz verbunden); geflügelt (die Geräte zwischen den Stacheln sind besonders hoch); morgensternartig.

Die Sporen gewisser Gattungen und Familien weisen Querwände auf, viele enthalten auch mindestens in gewissen Stadien ihrer Entwicklung einen oder mehrere gut sichtbare Tropfen im Protoplasma.

### Reaktion mit chemischen Substanzen

Wenn Du Dir Sporen unter dem Mikroskop anschaust, stellst Du fest, dass viele glasklar sind, also farblos erscheinen; man sagt, sie seien **hyalin**. Andere sind mehr oder weniger gefärbt. Dabei sind die einzelnen Sporen aus einem rostbraunen Sporenstaubhäufchen vielleicht hellbraun oder gelblich. Im übrigen findet man auch absolut undurchsichtige Sporen.

Die Ornamentation kann oftmals hervorgehoben und deutlicher sichtbar gemacht werden, wenn man gewisse chemische Substanzen verwendet. Das ist einer der Gründe, warum Mykologen auf ihrem Arbeitstisch oft eine Batterie kleiner, etikettierter Fläschchen stehen haben. Hier soll lediglich von zwei solcher Reagentien die Rede sein:

**Melzer-Reagens** ist ein Jod-Jodkaligemisch, das zum Beispiel die Stacheln und Gräte der Täublings- und Milchlingssporen schwärzlich anfärbt und so gut sichtbar macht. Im weiteren erlaubt das Melzer-Reagens, die sehr zahlreichen weissporigen Pilze in zwei Gruppen zu unterteilen: werden die Sporen in "Melzer" grau oder bläulich, bezeichnet man sie als **amyloid**; wenn nicht sind sie **inamyloid**. In einigen Fällen werden die Sporen (d.h. eigentlich deren Sporenwände) braun, sie sind **dextrinoid**. In neueren Büchern findest Du etwa die Angabe "J+" für amyloid und "J-" für inamyloid.

**Baumwollblau** ist ein weiteres Reagens, das allerdings nicht ganz so leicht anzuwenden ist wie "Melzer". Wenn die Sporenwände darin blau werden, bezeichnet man die Sporen als **cyanophil**.

### Sporengrösse und Sporen messen

Auch die reifen Sporen, die Du einem Häufchen Sporenstaub entnimmst, haben nie genau die gleiche Grösse. Eigentlich sollte ich "Grössen" sagen; denn nur gerade die runden (eigentlich kugeligen) Sporen haben ein einziges Ausmass: Ihren Durchmesser. Für sie findest du in den Büchern z.B. die Grössenangabe 8,5 - 10 µm. Das bedeutet, dass die kleinsten (der reifen) Sporen 8,5 µm messen und die grössten 10 µm. Etwas komplizierter ist eine Grössenangabe wie (7) - 8,5 - 10 - (11) µm. Die Zahlen in Klammern beziehen sich dabei auf eigentliche Ausnahmefälle.

Für die nicht kugeligen Sporen geben die Bestimmungsbücher im allgemeinen zwei Dimensionen an. Man muss sich dabei vorstellen, jede Spore würde von einem Rechteck umgeben. Dessen lange Seite entspricht dabei der grösstmöglichen Ausdehnung der Spore und dessen kurze Seite der Sporenbreite, wenn ihr Apiculus entweder rechts oder links (also nicht in der Mitte) erscheint. Vergleiche dazu Abbildung 3. Bei den Grössenangaben geht man dabei gleich vor wie bei den runden Sporen. Eine Angabe wie 6-8 x 4,5-6 µm oder aber eine wie (10,5)-2-14-(15) x (4)-5-5,5-(6) µm wirst Du darum leicht verstehen. Noch eine wichtige Bemerkung: Wenn Du selbst eine Spore misst, musst Du sie ohne allfällige Stacheln oder sonstige Ornamentation und ohne den Apiculus messen.

Wie ich am Anfang dieses Briefes erwähnte, haben die Sporen die gleiche Aufgabe wie irgendwelche Samenkörner: Sie gewährleisten die Fortpflanzung, also die Erhaltung der Art. Wie dies geschieht, soll Dir der nächste Brief erzählen. Bis dahin rate ich Dir an, mit dem Mikroskop Eures Vereins - Du bist inzwischen ja Mitglied geworden - das Sporen messen zu üben. Benütze dabei Deine Sporenstaubsammlung, und vergleiche Deine Ergebnisse mit den Angaben in den verschiedenen Büchern. Versuche auch herauszufinden, ob die weissen Sporen, die Du hast, amyloid sind oder nicht. Dabei wünsche ich Dir viel Glück und noch mehr Vergnügen.

Dein Xander

### Abbildung 1 - Sporenformen

- A: kugelig, rund;
- B: elliptisch;
- C: spindelförmig;
- D: zylindrisch;
- E: wurstförmig, allantoid;
- F: mandelförmig (a ist die innere, ventrale und b die dorsale Seite der Spore);
- G: eckig;
- H: seitlich gespornt;
- K: höckerig;
- L: sternförmig.

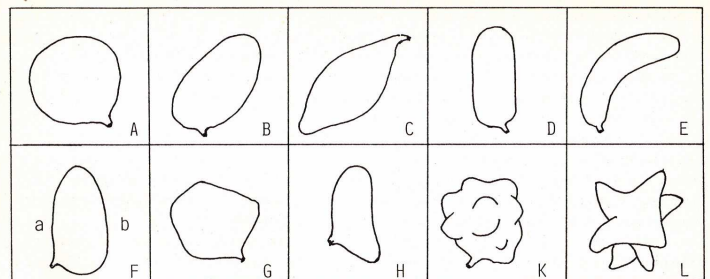


Abbildung 1 - Figure 1

### Abbildung 2 - Sporenornamentation

- A: glatt;
- B: feinwarzig, punktiert;
- C: warzig;
- D: stachelig;
- E: Stacheln gratig verbunden;
- F: morgensternartig;
- G: geflügelt;
- H: netzig;
- K: längsgerippt (bei p ist der Keimporus);
- L: mit einem Tropfen (uniguttulat);
- M: septiert (mit zwei Querwänden);
- N: mit vielen Tropfen (pluriguttulat).

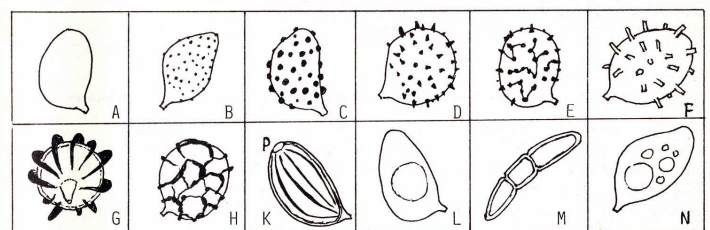


Abbildung 2 - Figure 2

### Abbildung 3: Sporen messen.

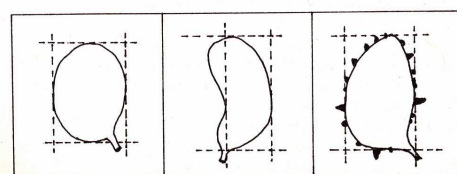


Abbildung 3 - Figure 3

