

lage der Vergleiche ausgewählt, die bereits am Anfang der Entwicklung vorhanden sind: Fruchtkörperform und -bau, Basidien, Sporen, Lamellen und Hutoberfläche, und haben ihre allmähliche Abwandlung in den verschiedenen Reihen verfolgt. An den systematisch bedeutsamsten Abzweigungsstellen konnten wir auf die „hypothetischen Vorfahren“ gern verzichten; wir haben gerade da versucht, Lücken in einem Punkte durch die hinreichende Betonung der vorhandenen gemeinsamen Merkmale weitgehend zu überbrücken. Die im Verlaufe der Entwicklung in verschiedenen Reihen auftauchenden Neuerwerbungen, wie insbesondere Velumbildungen und Cystidenformen, auch chemische Verbindungen im Pilzkörper mit wahrnehmbaren Farb- oder Geruchserscheinungen, betrachten wir nicht als Homologien und haben ihnen stets nur innerhalb ihrer Entwicklungsreihe einen gewissen systematischen Wert zugestanden. Wir wissen, daß verschiedene Anordnungen noch klärungsbedürftig sind und haben darüber keinen Zweifel gelassen. Die monophyletische oder polyphyletische Ableitung der Agaricales aber von den Gastromycetales erscheint uns aussichtslos: die monophyletische, weil die Reduktion der Peridie eines hypothetischen Gastromyceten über die Vielheit der Velumverhältnisse unmöglich ist; die polyphyletische, weil der Weg von verschiedenartigen Tramaplatten nie zu den im Grunde gleichmäßig gebauten und einheitlich radiär angeordneten Lamellen führen kann.

Über die Bedeutung der Amyloidreaktion

Von Dipl.-Chem. Dr. H. Thiel, Hagen.

Die Blaufärbung, welche die Sporen mancher Pilze in Jodlösung geben und die der entsprechenden Reaktion der Stärke gleich zu sein scheint und deshalb als „Amyloidreaktion“ bezeichnet wird, hat für diagnostische Zwecke eine erhebliche Bedeutung erlangt. Darüber hinaus ist sie auch als Kriterium für die Abtrennung bzw. Aufteilung von Gattungen herangezogen worden.

Inwieweit derart tiefgreifende Schlußfolgerungen aus genannter Reaktion berechtigt sind, soll im Folgenden einer kritischen Betrachtung unterzogen werden.

Die ersten Versuche, die belebte Welt zu systematisieren, haben sich naturgemäß auf morphologische Unterschiede gründen müssen. Mit dem Fortschreiten biologischer Erkenntnisse, besonders auch auf dem Gebiete der Anatomie und Physiologie, fielen die alten Einteilungsgrundsätze weg, zumindest soweit nicht die morphologischen Merkmale eine tiefere Begründung fanden, z.B. in anatomischen Eigenheiten. So konnte es nicht ausbleiben, daß, besonders in der erst verhältnismäßig spät ernsthaft bearbeiteten Pilzkunde, viele Art- und Gattungsnamen, die sich fest eingebürgert hatten, hinfällig wurden, weil ihre Träger an anderer Stelle einzureihen waren oder weil z.B. unter einem Gattungsnamen mehrere einander nicht nahestehende Arten untergebracht waren. Wenn hier die Aufspaltung alter Sammelgattungen oder Umbenennungen nötig wurden, so mag das unbequem sein, sofern man am Gewohnten festhalten wollte, blieb aber dessenungeachtet wissenschaftlich notwendig.

Für die systematische Einteilung der Pilze sind nun die verschiedenartigsten Merkmale herangezogen worden, ohne daß sich diese indessen ihrer Bedeutung nach in eine feste Rangordnung bringen ließen. Vielmehr sind im allgemeinen mehrere Kriterien heranzuziehen. Dadurch, daß sich diese oft überschneiden, wird das Systematisieren nicht gerade erleichtert, und viele Fragen bleiben Ermessenssache. Immerhin kann als feststehend gelten, daß morphologischen Merkmalen im allgemeinen keine bevorzugte Stellung mehr zukommt und daß anatomischen — als weitestgehend unveränderlichen —, daneben auch physiologischen Kennzeichen vermehrte Beachtung zuteil wird, wenn auch diesen nicht in gleichem Grade. Unter letzteren sind allerdings sehr sinnfällige Merkmale zu finden, besonders wenn solche Inhaltsstoffe betrifft, die von Natur aus farbig oder unter bestimmten Bedingungen in farbige Stoffe überzuführen sind, nämlich durch chemische oder physikalische Einflüsse. Dazu kommen noch Geruchs- und Geschmacksmerkmale, die, ebenso

wie die Farberscheinungen, letzten Endes auf chemisch definierbare — wenn auch meist noch nicht definierte — Stoffe oder Stoffgruppen zurückzuführen sind. Inwieweit hier in der Beurteilung Zurückhaltung am Platze ist, habe ich früher (1) dargelegt, worauf hier verwiesen sei.

Es mag an sich verlockend erscheinen, mit Hilfe farbenprächtiger Reaktionen die mühselige anatomische Durchforschung zu umgehen, um auf schnelle und bequeme Weise zu einer Artbestimmung zu gelangen. In der Tat gibt es bei einigen Pilzen Inhaltsstoffe, die als hinreichend konstant gelten können und, sofern sie sinnfällig erkennbar werden, ein gutes Bestimmungsmerkmal sein mögen. Dieses gründet sich freilich nur auf die praktische Erfahrung, daß der betreffende Stoff stets anwesend war. Es mag also durchaus sein, daß ein Merkmal — z.B. die Amyloidität — sogar ein Charakteristikum größerer verwandtschaftlicher Gruppen darstellt, wie es Moser (2) darlegt, z.B. für die Familie der Russulaceae. Umgekehrt geht es aber nun nicht an, bei systematischen Einheiten, die solch ein Merkmal nicht ausnahmslos aufweisen, einfach alles abzusondern, was nicht in dieses Schema paßt. Es ist dann eben vielmehr das in Frage stehende Merkmal kein Charakteristikum der betreffenden Einheit. Ob bei seinem Fehlen nun eine andere Art, Gattung usw. gegeben ist, mag hiernach zweifelhaft sein.

Bei artkonstanten Merkmalen gibt es immerhin Fälle, in denen — zum Glück — bisher keine Abweichungen bekanntgeworden sind. Als Beispiel nenne ich hier die von Kögl (3) ermittelten Inhaltsstoffe wie Polyporsäure in *Hapalopilus nidulans* (Fr.) Karst. und Frangula-Emodin als roten Bestandteil des Zellsaftes von Cortinarius-Arten, ferner die Luridussäure in verschiedenen Röhrlingen und schließlich eine große Menge bisher unbekannter färbender Stoffe in den Sporen vieler hiernach bestimmbarer Arten. Daß all diese Merkmale als artkonstant gelten, ist aber doch nur eine praktische Erfahrungstatsache, ohne daß man nun aus gleichartigen Erscheinungen bei verschiedenen Arten mit Sicherheit genetische Zusammenhänge herleiten könnte. Denn gleiche Inhaltsstoffe finden sich auch bei einander fernstehenden Arten, z.B. Muscarin bei *Amanita* und *Inocybe*, wobei es grundsätzlich ganz belanglos ist, auf welche Weise sich eine Substanz zu erkennen gibt, ob in ihrer Giftwirkung, ob durch Geruch, Geschmack, Farbe oder ob überhaupt nicht ohne weiteres mit den Sinnen faßbar. Wenn z.B. das menschliche Auge zufällig nur für eine sehr eng begrenzte Skala von Lichtwellen empfänglich ist, so können farbige Eindrücke in keiner Weise gegenüber anderen Wahrnehmungsmöglichkeiten, denen das Merkmal der Sichtbarkeit abgeht, mit Vorrang behandelt werden. Über die hieraus zu ziehenden Schlußfolgerungen bezüglich der Bewertung von Sporenfarben mag ein andermal berichtet werden. Hier ist nur die Amyloidreaktion zu würdigen, wobei das Wesentliche allerdings schon gesagt ist.

Worauf die Reaktion im einzelnen beruht, ist wohl noch nicht bekannt. Man darf aber mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit ein der Stärke zumindest nahestehendes Polysaccharid annehmen, vielleicht das von Ziegenspeck (4) benannte Isolichenin. Ich behalte mir vor, über die Ergebnisse gewisser Untersuchungen hierüber zu gegebener Zeit zu berichten.

Nun wissen wir, daß Kohlehydrate in unterschiedlichem Grade polymerisiert sein können, je nach Aufbau- oder Abbaustufe. Der Umfang der Polymerisation ist ein weit geringeres Charakteristikum eines Polysaccharids als das Wesen seiner Bausteine. Glukose — als Beispiel eines Monosaccharids — ergibt bekanntlich mit Jod keinerlei sichtbare Reaktion, ihr Vielfaches, die Stärke, ergibt die bekannte Blaufärbung. Dazwischen gibt es alle Abstufungen, auch in der Färbung mit Jod. Von der Stärke angefangen schreitet der Abbau über die Erythrodextrine (mit Jod rotviolett) und die Achroodextrine (mit Jod farblos) zu den Di- und Monosacchariden Maltose und Glukose. Bei einiger Kenntnis dieser Zusammenhänge liegt es völlig fern, etwa Blütenpflanzen danach zu systematisieren, ob in bestimmten Organen Stärke vorhanden ist oder aber deren Auf- oder Abbaustufen. Nicht anders kann man wohl die Pilzsystematik betreiben. Wenn man schon physiologische Unterschiede heranziehen will, so muß die Fragestellung heißen: „Sind Kohlehydrate vorhanden und welches sind ihre Bausteine?“ Wenn man bequemlichkeitshalber nur auf die-

jenigen prüft, die mit einfachen Mitteln sichtbar zu machen sind, so mag das als diagnostisches Hilfsmittel duldbar sein. Aber der Systematik ist hier nicht gedient; dazu ist solches Verfahren zu wenig objektiv, zu willkürlich. Man kann dann auch als amyloid nicht nur die Sporen (oder Hyphen) ansehen, die mit Jod ein reines Blau ergeben, sondern man muß zumindest auch die rotviolette Färbung, wie sie bei einigen — nach Singer (5) als „nicht amyloid“ benannten — Arten der Sammelgattung *Lepiota* auftritt, irgendeiner Bewertung würdigen. Das Heranziehen physiologischer Klassifizierungsmerkmale setzt zwingend voraus, daß ein gewisser Sinn für chemische Erscheinungen angewandt wird. Die Gefahr, daß hier mit untauglichen Mitteln gearbeitet wird, ist beträchtlich.

Wer als Systematiker seine Einteilung auf Farbreaktionen aufbauen will, wird vor ein schwieriges Problem gestellt, wenn er beispielsweise erfährt, daß *Stereum gausapatum* Fr. amyloide Sporen besitzt, wie ich das feststellen konnte (im einschlägigen Schrifttum findet sich meines Wissens bisher kein Hinweis hierauf). Soll man da gleich eine neue Gattung aufstellen, oder wenigstens eine Untergattung? Gerade bei *Stereum* gibt es ein anderes physiologisches Merkmal einiger Arten, das an Bedeutung auch nicht im geringsten hinter der Stärkereaktion zurücksteht: Das „Bluten“ verletzter Stellen. Daß dies ohne Zuhilfenahme besonderer Reagenzien vonstatten geht, kann niemals einen Unterschied in der Bewertung der Reaktion begründen. Schließlich ist der Luftsauerstoff, der (vermittels Oxydasewirkung) bestimmte Inhaltsstoffe des Zellsaftes rot färbt, auch nichts anderes als ein Reagens, wenn er auch nicht in Flaschen auf Pilzexkursionen mitgeführt zu werden pflegt.

Wenn man nun Arten je nach dem Erfolg der Amyloidreaktion voneinander abtrennen will, so könnte das in bezug auf *Stereum gausapatum* geschehen. Mit dem gleichen Recht müßte das aber auch hinsichtlich des Blutens erfolgen. Die bisherige Gattung *Stereum* wäre dann glücklich quer und längs gespalten. Man wird auf derartige Experimente verzichten können. Bisher haben sich bei den Corticieen (z.B. bei *Corticium*, *Gloeocystidium*, *Peniophora* usw.) amyloide und nicht amyloide Arten innerhalb der einzelnen Gattungen miteinander vertragen. Hoffen wir, daß sie es auch weiterhin tun.

Schrifttum:

- (1) Diese Z. 1950, Heft 6, S. 13.
- (2) M. Moser, diese Z. 1951, Heft 9, S. 7.
- (3) Fr. Kög1, Z. f. P. 5 (1925/26) 258.
- (4) H. Ziegenspeck, Ber. d. Dtsch. Bot. Ges. 42 (1924).
- (5) R. Singer: Das System der Agaricales I, Annal. mycol. 34 (1936).

Forschungs- und Erfahrungsaustausch:

Fomes (Phellinus) torulosus Persoon

Gebuckelter Porling, ein fast unbekannter Porling.

Von Wilhelm Villinger, Offenbach am Main.

Dieser Porling, der sicherlich manchem Mykologen unbekannt sein dürfte, wurde von mir auch erst 1950 zum erstenmal gefunden; er muß wohl — wenigstens in unserem Gebiete — als selten bezeichnet werden. In den bekannteren, älteren Pilzwerken (Migula, Schroeter, Ricken usw.) ist er nicht aufgeführt; auch Fries nennt in *Hymenomyces europaei* keinen *Polyporus torulosus*. Nur in den neuesten Werken finde ich ihn verzeichnet und beschrieben, und zwar

1. in „Icones selectae fungorum“ von Konrad et Maublanc,
2. in „Hymenomyces de France“ von Bourdot et Galzin.

Nach den darin ausgeführten Beschreibungen — in ersterem Werk mit Abbildung mehrerer Fruchtkörper — konnte ich meinen Fund, der mir anfangs bei den erst erschienenen jungen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Pilzkunde](#)

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: [21_10_1952](#)

Autor(en)/Author(s): Thiel H.

Artikel/Article: [Ober die Bedeutung der Amyloidreaktion 21-23](#)