Merkwürdige Pilzfunde.

Von *Franz Kallenbach*-Darmstadt.

(Mit einer Kunstbeilage in Band IV, Heft 6!)

3. Geotropismus bei Pilzen.

Wohl jedermann hat einmal das Keimen einer Bohne beobachtet. Die Wurzel wächst stets senkrecht nach unten, der Sproß dagegen mit den beiden Keimblättern in entgegengesetzter Richtung, nämlich senkrecht nach oben. Der Sinn dieser Bewegungen ist ohne weiteres klar: die Wurzel will zu ihrem Nahrungsspender, dem Boden, der Stengel aber mit seinen Blättern in sein Element, die Luft. Die senkrecht abwärts gerichtete Bewegung der Wurzel nennt man Erdwendigkeit oder Geotropismus[1]); und zwar liegt hier ein positiver Geotropismus vor. Das aufwärts gerichtete Wachstum des Sprosses wird ebenfalls durch den Geotropismus verursacht, so merkwürdig dies auch klingen mag! Allerdings liegt hier kein positiver, sondern negativer Geotropismus vor, senkrecht nach oben. Das schönste Beispiel für einen negativen Geotropismus ist das Wiederaufrichten der z. B. vom Hagel umgeschlagenen Getreidehalme. Leicht könnte man fälschlich glauben, bei diesem Wiederaufrichten der Fruchthalme, bei dem Aufwärtsstreben der Sprosse sei das Licht schuld, da doch die grünen Pflanzenteile wie auch die Blüten nach dem Lichte streben. Die Lichtwendigkeit (Photo-[2]) oder Heliotropismus[3])) der Blätter und Blüten läßt sich sehr gut bei den meisten Zimmerpflanzen beobachten; dreht man die mit den Blättern zum Lichte gewandten Blumenstöcke um 180° (mit den Blattoberseiten dem Zimmer zu!), so werden schon nach einiger Zeit die Blätter bald wieder dem Lichte zugekehrt sein. Ein herrliches Beispiel für Heliotropismus ist das Mauerleinkraut, hier Heidelbergerschloßkräutchen (Linaria cymbalaria) geheißen. Seine zarten Blütchen streckt es von seinem Mauerstandorte weg der Sonne entgegen; kaum ist die Blüte befruchtet, so ist die Aufgabe des seitherigen positiven Heliotropismus erledigt, die Blütenstiele krümmen sich und die reifenden Früchte werden der Mauer zugestreckt (negativer Phototropismus), um in den Mauerritzen ein passendes Plätzchen zur Keimung zu finden. Man achte also darauf, bei Bewegungen von Pflanzenteilen den negativen Geotropismus nicht mit dem Heliotropismus und den negativen Heliotropismus nicht mit Geotropismus zu verwechseln.

Geotropismus beeinflußt auch die Formverhältnisse und die Wachstumsrichtung bei den Pilzen. *Buller* hat darüber verschiedentlich in seinen Researches berichtet. Man vergleiche darüber meine Arbeit in Z. f. P. 1924 Heft 5 p. 95ff.

---

[1]) Worterklärung; vom Griechischen Erde und wenden!
[2]) Worterklärung; vom Griechischen Licht und wenden!
[3]) Worterklärung: vom Griechischen Sonne und wenden!

Der Pilzhut hat die Aufgabe, auf seiner möglichst großen Unterseite recht viele Sporen zu erzeugen und diese möglichst weit zu verbreiten. Aus diesem Grunde hat der Stiel bei den einzelnen Arten das Bestreben, den Hut mehr oder weniger weit über den Boden zu erheben. Wir finden beim Stiele der Hutpilze also negativen Geotropismus; die Wachstumsrichtung ist also weg von der Erde. Der Hut selbst muß dann das Bestreben haben, sich selbst horizontal recht weit auszubreiten, um eine recht breite Hymenialanlage ausbilden zu können. Der Hut zeigt also Transversal- oder Horizontalgeotropismus. Die Elemente der Fruchtschicht selbst (die Lamellen bei den Blätterpilzen, die Röhren der Boleten und Löcherpilze, die Stacheln der Stachelinge) müssen dann dem Boden wieder senkrecht zuwachsen, also positiven Geotropismus zeigen. Am klarsten werden diese Verhältnisse bei den Röhrenpilzen. Man stelle sich die engen und langen Röhrchen des Steinpilzes vor. Die im obersten Teile des einzelnen Röhrchens erzeugten Sporen können nur ausfallen, wenn der Verlauf der Gesamtröhrchen ganz genau lotrecht ist. Die geringste Schrägstellung des Fruchtkörpers bewirkt, daß die oberen Röhrchenteile nicht mehr genau senkrecht über der Porenöffnung liegen; d. h. oben reif werdende Sporen fallen nach der Abschleuderung jetzt auch senkrecht nach unten, aber nicht nach dem Porenausgang zu wie bei lotrechtem Röhrenstande, sondern durch die Schrägstellung auf die Röhrenwand und bleiben dort hängen! Der Zweck der Sporen wäre also sofort verfehlt, wenn die Röhrchen nicht ganz exakt auf den Reiz der Schwerkraft reagieren würden. Je enger die Röhren, desto genauer muß der senkrechte Stand eingehalten werden; bei etwas weiteren Röhren verhindert eine geringe Abweichung vom lotrechten Stande je nach dem Porendurchmesser die Sporenausstreuung nicht völlig.

Verständlich macht man sich die Sache am besten durch folgenden Versuch: Man nehme drei oder vier Eisenrohre von verschiedener Weite, aber gleicher Länge als Modell für die Röhrchen. Die Sporen markieren wir durch Schrotkörner. Mit der linken Hand nehmen wir nacheinander die verschiedenen Röhren und beginnen mit dem engsten. Mit der rechten lassen wir ein Schrotkorn von oben einfallen. Beim engen Rohre wird es uns nur äußerst schwer gelingen, das Schrotkorn durchfallen zu lassen, ohne daß es die Wand berührt; es fällt uns eben schwer, das Rohr genau senkrecht zu orientieren. Beim weiteren Rohre wird uns das eine Kleinigkeit sein; und je weiter das Rohr, desto leichter werden wir die Schrotkugel ohne Berührung der Röhrenwand durchfallen lassen können.

Wer Röhrlinge jemals zum Sporenstreuen ausgelegt hat, wird das am besten in der Praxis erfahren haben. Weitporige Boleten wie subtomentosus (Filzröhrling), cavipes (Hohlfuß) geben sehr leicht und reichlich Sporen, wenn man die Hüte mit abgeschnittenem Stiele mit der Röhrenseite dicht auf Papier legt. Die weiten Poren machen es hier nicht notwendig, großen Wert auf die genau senkrechte Lage der Röhrchen zu legen. Anders aber ist es mit den engporigen Boleten. Oft schon wurde mir die Verwunderung darüber ausgedrückt, daß man

von vielen Boleten kaum Sporen erhalten könne oder doch nur in ganz dünner Schicht. Das lag in den meisten Fällen daran, daß man den Hüten beim Sporenfall eben nicht die Lage gegeben hatte, wie sie der Pilz in der Natur, beeinflußt durch den Geotropismus, von selbst einnimmt: Röhrchen senkrecht nach unten! Ich erreiche den guten Sporenfall der Boleten bei meinen jahrelangen Spezialstudien auf folgende Weise. Auf alle Fälle müssen die Pilze am Abend sofort nach dem Heimkommen ausgelegt werden. Ein entsprechend großes Stück weißes Papier wird vom Rande her bis zur Mitte eingeschnitten und hier ein dem Stieldurchmesser angepaßtes Stück kreisförmig herausgeschnitten. Von der Seite her läßt sich bequem der Pilz so in das Papier einschieben, daß der Stiel unten vorschaut und die Poren dicht dem Papier aufliegen. Jetzt lege ich das Papier mitsamt dem Pilz so auf ein schmales, hohes Wasserglas, daß der Stiel in das Glas hineinhängt und das Papier mitsamt dem Hut von dem Glasrande gehalten wird. Leicht läßt sich durch Verrücken des Pilzes die senkrechte Lage der Röhrchen herbeiführen, um den guten Sporenfall zu ermöglichen. Eine zweite Bedingung läßt sich auf diese Weise ebenso leicht erfüllen. Der Pilz muß während des Sporenfalles genügend Feuchtigkeit zur Verfügung haben. Um Stiel und Hutunterseite in genügend feuchter Luft zu haben, schwenke ich das Glas mit Wasser aus und lasse zugleich eine Kleinigkeit auf dem Boden. Statt dieses Glases lassen sich auch hohe Blechdosen verwenden. Damit die Pilzoberseite nicht zuviel Wasser verdunstet, setze ich das Pilzglas auf angefeuchtetes Papier und stülpe über die ganze Aufstellung entsprechend große Glasglocken. Auf diese Weise habe ich bei tagelanger Dauer sogar unreife Hüte zum Sporenfall gebracht.

Den gleichen positiven Geotropismus wie bei den Boletenröhrchen beobachten wir auch bei den Lamellen vieler Blätterpilze. *Buller* teilt die Agaricaceen in zwei große Gruppen, auf die ich demnächst noch zurückkomme: die Gleichhymenialen (Aequi-Hymeniiferous) mit geotropischen Lamellen und die Ungleichhymenialen (Inaequi-Hymeniiferous) mit nicht-geotropischen Blättchen.. Ich beschränke mich heute nur auf die Angabe.

Die durch positiven Geotropismus senkrecht abwärts gerichteten Stacheln der Hydnaceen habe ich bereits erwähnt. Wie stark der Anreiz zu einer positiv geotropischen Hymenialbildung ist, zeigte mir ein Fund des Habichtsstachelings (Hydnum imbricatum) im vorigen Herbste. Am Stiele dicht über der Basis befand sich bei einem Exemplare eine Vertiefung, so breit und tief wie ein Zeigefinger dick ist. Wie die Höhlung seinerzeit entstanden ist, sei dahingestellt. Im oberen Teil dieser Höhlung waren nun, dicht und normal, Stacheln gebildet, genau wie beim normalen Hymenium, bis zu ca. 1 cm lang (Fund vom Weg Otzberg-Breuberg 17. Sept. 1924). Gleiche Beobachtungen liegen mir von verschiedenen Boleten vor, über die ich später noch eingehend berichte. Diese Beobachtungen beweisen erstens die Regenerationsfähigkeit der verletzten Stellen, zweitens das Bestreben, auch an den Stielteilen Hymenium zu bilden (Netz der Boleten mit Übergängen zu richtigem

Hymenium am Stiele selbst!) und drittens die Beeinflußbarkeit dieser Hymenialbildungen durch den Schwerkraftreiz, worauf es uns hier gerade ankommt. Über diese Dinge werde ich auf Grund meines reichhaltigen Materiales später noch ausführlich berichten.

Die gleiche, durch positiven Geotropismus bewirkte senkrechte Stellung der Röhrchen beobachten wir auch bei den Polyporaceen, den Löcherpilzen. Bei den Schichtporlingen, die alljährlich immer neue Lager langer Röhrchen übereinander bauen, ist diese senkrechte Lagerung von ganz hervorragender Bedeutung, um den freien Sporenfall überhaupt zu ermöglichen. *Buller* will die außerordentlich widerstandsfähige Befestigung der meisten Baumporlinge als ein Mittel erkennen, das den Pilz mitsamt seinen Röhrchen immer in der zum Sporenfall zweckmäßigen Raumlage erhält. Man muß aber auch hier wie bei allen teleologischen Erklärungen sehr vorsichtig sein.

Welche Einrichtungen es den Pilzen ermöglichen, Schwerkraftreize aufzunehmen und dem geotropischen Reiz entsprechend zu reagieren, d. h. dem Reiz entsprechend eine bestimmte Wachstumsrichtung einzuschlagen, ist bis heute unbekannt, trotzdem man bei den höheren Pflanzen bereits eingehend darüber Bescheid weiß.

Unser Bild ist eine treffliche Illustration zum positiven Geotropismius der Polyporaceen. Der Pilz, als Polyporus ungulatus *Schaeff.* (rotrandiger Schichtporling) etikettiert (auf die Richtigkeit komme ich noch zurück!), befindet sich in der herrlichen Sammlung des Botanischen Institutes der hiesigen Technischen Hochschule. Herrn Geheimrat Prof. Dr. *Schenck* spreche ich hier nochmals meinen herzlichsten Dank dafür aus, daß er mir das Stück zu meinen Studien zur Verfügung stellte. Der Finder ist Herr Oberbergrat Dr. *Schottler*, der das einzigartige Stück 1918 in dem bekannten Urwalde zu Bialowicska (Westrußland) sammelte. Die drei schönen Bände: „Bialowics in deutscher Verwaltung" herausgegeben von der deutschen Militärforstverwaltung bringen sozusagen gar nichts über Pilze. Es ist das sehr bedauerlich, daß nicht ein Mykologe unter den damals in Bialowicska zusammengezogenen Gelehrten war. Sicher hätte der dortige Urwald eine reiche Ausbeute und unserer mykologischen Wissenschaft manch schönen Fortschritt gebracht. Das beweist unser wertvolles Sammlungsstück.

Unser Bild zeigt einen großen Fruchtkörper, auf der Abbildung senkrecht stehend. Das war die erste Fruchtkörperanlage. Auf dem Bild rechts sieht man deutlich die Anwachsstelle, dem Stamm entsprechend gekrümmt. Ganz rechts an der Ansatzstelle die ungefähr daumengroße Anheftungsstelle, wo die Hyphen aus dem Baum heraustraten. Darunter (auf dem Bild nach links zu!) der größte Teil der Ansatzstelle, dem Baume nur durch Adhäsiona ngedrückt; die anhaftenden Schichtblätter der weißen Birkenrinde mit den quergezogenen schwärzlichen Lentizellen (Atemspalten) verraten deutlich den Wirtsbaum. Der Birkenstamm stand aufrecht, und der große, auf unserem Bild senkrecht gestellte Fruchtkörper wuchs in horizontaler Lage aus dem Stamme hervor. Die Oberseite des ersten Fruchtkörpers läßt

sich leider auf dem Bilde nicht sehen. Ich zähle drei, je ca. 4 cm breite Jahresschichten und am Rande noch zwei schmale, die eine ca. 1 cm und die äußerste nur ca. ½ cm breit. Die äußerste Porenschicht ist uns auf der vorderen flachen Seite des Pilzes zugekehrt. Die Poren sind jedoch durch eine dicke feste und schwarze, stellenweise etwas glänzende Kruste verschlossen, ähnlich der Hutoberfläche; diese ist von einer festen grauen bis schwärzlichen, höckerig-rauhlichen, stellenweise lackartig glänzenden Kruste überzogen und an den Grenzen der Jahreszuwachsstellen tief konzentrisch-gefurcht. Besonders deutlich sieht man dies an den kleinen Fruchtkörpern auf dem Bilde. Die schmalen und jüngsten Zuwachsschichten des Hauptfruchtkörpers sind auf dem Bilde rechts oben und unten deutlich sichtbar. Im fünften Jahre des Wachstumes fiel die Birke um, so daß sie nun wagrecht (wie in unserem Bilde die Ansatzstelle zeigt!) lag. Der Hauptfruchtkörper stand nun senkrecht und die alten Röhrchen der ersten 5 Jahre horizontal. Durch die veränderte Lagerung wäre es unsinnig für den Pilz gewesen, in der seitherigen Weise weiter zu wachsen. Die letzte Porenschicht bildete nun die erwähnte Kruste. Fast im Winkel von 90° zur alten Porenfläche bildeten sich neue Fruchtkörper, die Hüte wieder genau horizontal mit den lotrecht nach unten gerichteten Röhrchen. Es sind 3 größere Fruchtkörper und ca. 9 kleine in Neubildung. Die größeren lassen deutlich 3—4 Jahresschichten, konzentrisch gegeneinander abgefurcht erkennen. Die ganze Pilzbildung wäre also auf ca. 8—9 Jahre zu schätzen.

Die Fruchtkörper selbst sind ziemlich flach, wie auch die Photographie zeigt. Die Substanz ist innen weich zunderartig und blaß rostfarben, wie eine Verletzung feststellen läßt. Die Porenschicht ist anfangs ganz bräunlichblaß, fast weißlich, und die engen Poren sind gleichfarbig verstopft. Die Farbe wird allmählich dunkler, schmutzig bräunlich. Der Rand (ca. 2—3 mm breit) der jungen Porenschicht ist, auch hinten am Ansatz, stellenweise mehr oder weniger lebhaft braunrot gerandet, nicht aber der Hutrand wie bei ungulatus. Dieser rotgefärbte Rand der nach unten vorgewulsteten Porenschichten mag wohl den Anlaß zur oben erwähnten Bestimmung gegeben haben. Sporen konnte ich nur an einer verletzten Stelle des einen jungen Exemplares entnehmen. Ob reif, ist daher nicht endgültig festzulegen. Sporen: farblos, elliptisch, 4—6/2—3 μ. Die Schönheit unseres Stückes verbietet mir leider, unser Exemplar noch näher zu untersuchen, da ich keinen Schnitt herstellen möchte. Die Beschreibung muß also als eine nach rein äußeren Merkmalen gewertet werden.

Auf keinen Fall ist unser Pilz identisch mit dem Polyporus ungulatus *Schäff.*, wie ich ihn als häufigen Bewohner des Nadelholzes unserer Alpen kenne. Standort (Birke) und stellenweise schwarze Lackschicht würden mich auf Polyporus nigricans *Fries* (schwarzglänzender Schichtporling) verweisen; anders wüßte ich mein Exemplar wirklich schwer unterzubringen, trotzdem *Fries* bei seinem nigricans von sehr harter Substanz spricht. Allerdings stellt *Friesens* Bild in den Icones tab. 184 f. 2 eine dickere Spezies dar, wie ich sie an Weiden

des Altrheines und im Odenwalde fand. Diese Nigricans-Formen fand ich aber stets mit Polyporus igniarius, dem falschen Zunderporling zusammen und zwar mit allen Übergängen von den stumpfmatten und rauhen Hüten des igniarius bis zum lackartigen Glanz der Nigricans-Form. Sollte *Fries* nicht diese Formen mit der Art unseres Bildes zusammengeworfen haben? Auf die Nigricans-Frage werde ich im Anschluß an meine heutige Arbeit unter Verwertung des reichhaltigen Materiales im hiesigen Botanischen Institut und meiner eigenen Funde demnächst ausführlich zurückkommen. Für anderwärts gemachte Funde und Beobachtungen, welche hierauf Bezug nehmen, wäre ich mittlerweile sehr dankbar.

Sauerkraut- und Selleriepilz.

Von *Schäffer*-Potsdam.

Wenn ich diese aufregende kulinarische Überschrift wähle, so habe ich es auf diejenigen Leser abgesehen, die uns Mykologen für fade Wortklauber halten und als reine oder angewandte Mykophagen ihr Recht verlangen. Ich muß sie freilich gleich bitter enttäuschen, denn es handelt sich nicht um Pilzsellerie und Pilzsauerkraut, wenigstens müßte das erst ausprobiert werden, sondern um Pilze, die nur nach Sellerie und Sauerkraut riechen, aber als Ritterlinge auf alle Fälle praktisches Interesse beanspruchen dürfen.

Der Sauerkrautritterling wächst im Laubwald und auf Parkwiesen mit Laubbäumen, besonders unter Birken im Herbst in großen Hexenringen; er ist standorttreu, ich finde ihn alljährlich regelmäßig an denselben Stellen, kenne ihn aufs genaueste und kann ihn trotzdem nicht sicher bestimmen. Ich gebe zunächst seine Beschreibung.

H. jung fast kreideweiß, dabei glanzlos oder nur stellenweise schwach glänzend, unter Lupe am Rand von feinen etwas glänzenden, netzigen selten filzig-wirren Fäden bedeckt oder mit fast kahler, fast glatter geschlossener Oberhaut; aber bald ± ocker- bis leder- oder fast rostgelb verfärbend, Oberhaut bald rauh, feingrubig oder feinflockig und schließlich rinnig bis konzentrisch felderig-rissig. Flach gewölbt — verflacht mit schwachem Buckel. Rand oft zuerst eingebogen und häufig verbogen, selten regelmäßig erhaben gerippt, etwas häufiger im Alter obsolet rippig, schließlich scharf und gerade abstehend. 5—9(—13) cm, meist nur in der Mitte dickfleischig bis 10 mm, starr-brüchig.

L. wässerig-weißlich, Schneide im Alter manchmal rostig, ziemlich gedrängt besonders am Rand durch zahlreiche eingeschaltete kürzere und etwas schmälere, ziemlich breit 7—10, Schneide leicht ausgefranst, hinten abgestutzt abgerundet mit enger Bucht und herablaufendem Zahn, leicht vom Hut ablösbar, leicht querreißend, Schneide dünn, Grund dicklich und brüchig wie bei Täublingen, nicht selten kräuselig oder mit Querfalten oder Querleisten und selbst gabelig.

St. wie Hut weiß oder ocker verfärbt oder gefleckt, häufig auf einer Seite von unten herauf mit ocker-rostigen Körnchen, oben immer

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für Pilzkunde

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: 5_1925

Autor(en)/Author(s): Kallenbach Franz

Artikel/Article: Merkwürdige Pilzfunde 58-63