

Laub- und Nadelbäumen (Fagales und Salicales, Pinaceae). Typus der Untergruppe: <i>Laccinum aurantiacum</i>					
(4)-15-17,5/(1,4)-3,5-(7) cm, weiß robust, alt an Oberfläche grobfaserig	grauweiß, alt braunschwarzlich bei Berührung dunkelnd	schnell blaugrau-lila-rosa, später schwärzlich, in Stielbasis auch blaugrünlich	Formalin schnell lachs-rosa, NH_4OH : blau, im Stiel gelb	12-19/4,3-5,5 μm	ein blaßlicher <i>aurantiacum</i> -Typ, Hutfarbe <i>Collybia maculata</i> ähnlich, Stielbasis außen blaugrünlich im Gegensatz zu <i>aurantiacum</i> , größer als <i>holopus</i>
8-18/(22,5)/2-5-(7) cm weiß, Stielbasis auch blaugrün gefleckt	von Anfang an kräftig schwärzlich	rosa-lila, in der Stielbasis auch blaugrünlich	Formalin auf Fleisch sofort lachserot, KOH auf Röhren sofort rotbraun	13-16/4-5,5	leuchtend ziegelgelbe Hutfarbe, von Anfang an schwarze Stielschuppen und graue Poren, kompakterer Habitus gegenüber <i>aurantiacum</i>
5-12/(15)/1,5-5 cm weißlich	groß, z. Teil absteigend, weißlich, dann orangebräunlich	rosa-violettlich, schließlich schwärzend, in Stielgrund auch grünblau	KOH auf Huthaut negativ, FeSO_4 auf Fleisch grünlich	13-17/4-5 μm	orangerote Hutfarbe, wobei der Rotton gegenüber dem Gelbton von <i>testaceoscabrum</i> überwiegt, jung weißliche, nicht graue Poren, bräunliche Stielschuppen, Wuchsort an Pappeln
8-25/1,2-5-(8) cm weißlich, Stielbasis oft grünblau	anfangs hellbraun, später dunkelbraun-schwärz.	in Hut rosaviolett-schiefergrau, im Stiel gleich grau-graviolett, Basis ockerrötlich		13-17/4-5 μm	ein <i>L. aurantiacum</i> -Typ ohne Rottöne in der Hutfarbe, die ockerrötliche Verfärbung in der Stielbasis
10-18/(25)/2-4-(6) cm weißlich mit grau-rotem Schimmer	weißl., bräunlich bis rot- oder zigarrenbraun, vor allem in der Stielmitte	rot bis rostrot später grau-violett		12-16/4-5 μm	dunkelziegel- bis rostbraune Hutfarbe, im Habitus dem Steinpilz ähnlich
7-15/1,5-3-(4,5) cm weiß	weißlich, dann rötlich, alt schwärzlich	in Stielspitze allmählich lila oder bräunlich, in Stielbasis schwach blau	Formalin auf Fleisch schnell rosa, FeSO_4 auf Hutfleisch grau-grün	12-16/3-5 μm	die fuchserotbraune Hutfarbe, die nur schwache Fleischverfärbung im Hutfleisch, der Wuchsort bei Eichen
8-13/1,5-2,5 cm Stielbasis bei Druck grünlich verfärbend	oben weißlich, unten rötlich bis braunrot, auch schwärzlich	grauosa, vor allem in der Stielspitze sonst etwas stahlgrau		12-15/3,5-4 μm	vulpinumähnlich, doch Mykorrhiza mit Fichten, Hutfarbe ähnlich <i>Lactarius rufus</i> , Fruchtfleisch härter als bei <i>L. aurantiacum</i> , geringe Fleischverfärbung im Hut

bach, "Die Röhrlinge", P. = Pilat "Hribovite huby", S. = Singer "Die Röhrlinge" Teil II, V. = Viola "I funghi"

distipes, *L. pellstonianum*, *L. proximum*, *L. pseudo-insigne*, *L. rimulosum*, *L. singeri*, *L. subgranulosum*, *L. subpulchripes*, *L. subtestaceum*, *L. uliginosum*.

Achim Bollmann, 7141 Möglingen

Wildpilzanbau (1. Fortsetzung)

Von Walter Albrecht, Hoffnungsthal

Zunächst ein paar Worte in eigener Sache: Die Redaktion hat die Länge meines letzten Artikels beanstandet – wofür man Verständnis haben muß, schließlich wollen andere ihre Geistesprodukte auch gedruckt sehen! Vor die Wahl gestellt, meine auf ursprünglich 4 Beiträge ausgelegte Serie brutal zu kürzen und in den Telegrammstil zu zwingen oder unter Inkaufnahme einer sich auf Jahre erstreckenden und dadurch

vielleicht an Aktualität verlierenden Folge die Zahl der Aufsätze etwa zu verdoppeln, habe ich mich für letzteres entschieden, und zwar im Hinblick darauf, daß es selbst dann nur möglich ist, den Umfang und die Vielseitigkeit des Gebiets gerade schlaglichtartig anzudeuten. Ich werde mich trotz dennoch notwendiger Streichungen und dadurch verursachter Unebenheiten bemühen, Ihnen die Kurzweil zu erhalten, und hoffe, daß Sie bei der Stange bleiben.

Wachstumsfaktoren – Wirkstoffe, insbesondere Auxine

(Auxine im weiteren, der englischsprachigen Literatur entsprechenden Sinne!)

Wie in Heft 1/76 angekündigt, wollen wir uns heute mit verschiedenen, dem Liebhabermykologen zumeist weniger bewußten Wachstumsfaktoren befassen. Jene ökologischen Einflüsse, wie Wassergehalt des Substrats, atmosphärische Niederschläge, Luftfeuchtigkeit, Wind, Transpiration, Boden- und Lufttemperatur, Licht, pH-Wert und Art des Bodens, Höhenlage, Kleinklima, Waldtypen und Begleitbäume usw., sind jedermann mit verhältnismäßig einfachen Mitteln zur Beobachtung zugänglich. Sie sind im übrigen z. T. schon behandelt in Dr. H. Haas (1932), Die bodenbewohnenden Großpilze in den Waldformationen einiger Gebiete von Württemberg; K. Friedrich (1940), Untersuchungen zur Ökologie der höheren Pilze; u. a. Ich kann mich daher auf einige, mehr ergänzende Bemerkungen beschränken.

Noch weithin unbekannt ist jedoch die gleichgewichtige Bedeutung der biochemischen und allgemein pflanzensoziologischen Umweltbedingungen. Um diese Faktoren zu begreifen, muß ich Sie allerdings bitten, sich einiger Ihrer hauptsächlich chemischen, aber auch physikalischen und biologischen Schulkenntnisse zu erinnern. Ganz ohne exakte Wissenschaft geht es leider nicht, obgleich Universitätsbildung nicht unbedingt erforderlich ist!

Wir sprachen schon in Verbindung mit Wachstumsfaktoren von Wirkstoffen, speziell Wuchsstoffen oder Auxinen, die uns hier besonders interessieren. Diese rekrutieren sich häufig aus der allmählich kaum noch überschaubaren Reihe der Vitamine, Hormone, Enzyme (Fermente) und Spurenelemente, deren definierte Funktionen sich immer weniger voneinander trennen lassen. So sind mehrere Vitamine bei den in der Regel auxoheterotrophen Menschen und Tieren (u. a. einige Wiederkäuer sind partiell auxoautotroph dank der gewisse Wirkstoffe erzeugenden Mikroflora in bestimmten Magenpartien) lebensnotwendige Ergänzungsnährstoffe, während dieselben Substanzen sich z. B. in zahlreichen Pilzen als ausgesprochene Wuchsstoffe auswirken, also eher eine den Pflanzen- oder Phytohormonen ähnliche Funktion übernehmen. Manchmal spielen sie die Rolle eines Coenzym oder Teils eines Coenzym und enthalten als solches mitunter in ihrem Molekül ein Schwermetallatom, also ein Spurenelement! Ahnen Sie jetzt, wie kompliziert die Materie ist oder sein kann?

Es ist unmöglich, die äußerst verwickelten Zusammenhänge hier weiter zu erörtern, schon eingedenk des eingangs erwähnten Damoklesschwerds! Wer sich mit diesen überaus interessanten Wechselbeziehungen ernsthaft befassen will, um tiefer in die Pilzforschung einzudringen, dem möchte ich folgende leicht verständliche Einführungen nennen, auf die ich stets gerne zurückgreife: Dr. H. Klug (1971), Hormone und Enzyme, 2. Aufl., Neue Brehm-Bücherei Bd. 262; Dipl.-Biol. G. Zahn (1961), Spurenelemente, Neue Brehm-Bücherei Bd. 272; Dr. H. Römpf (1954), Spurenelemente, Kosmos-Bändchen 203; Dr. O. Henke (1963), Pflanzenwuchsstoffe, 2. Aufl., Neue Brehm-Bücherei Bd. 125; Dr. H. Römpf (1958), Wuchsstoffe, Kosmos-Bändchen 219; Dr. I. Wolburg (1972), Vitamine, 3. Aufl., Neue Brehm-Bücherei Bd. 178; Dr. W. Rudolph (1951), Vitamine, Kosmos-Bändchen 190; und, kennzeichnend für die

zunehmende Bedeutung der Biotechnik, einige technische Lexika, wie „Brockhaus der Naturwissenschaften und der Technik“ und „Chambers's Technical Dictionary“. Darüber hinaus leisten die Speziallexika „ABC Biologie“ und „ABC Chemie“ sowie das (allmählich etwas veraltete) „Kosmos-Lexikon der Naturwissenschaften“ gute Dienste. Umfassende Informationen finden Sie im Handbuch der Pflanzenphysiologie (herausgegeben von W. Ruhland u. a.), auf dessen Band 14 (1961, Herausgeber H. Burström), insbesondere Abschnitt „Growth factors: Metabolic factors limiting growth. Bacteria and Fungi“ von Prof. Dr. Nils Fries, Universität Uppsala/Schweden, meine folgenden Ausführungen weitgehend fußen, ferner auf den mir vom gleichen Verfasser freundlicherweise zugänglichen Veröffentlichungen „The chemical environment for fungal growth. Vitamins and other organic growth factors“ (aus The Fungi, Vol. 1, 1965, Academic Press Inc., New York) und „Effects of volatile organic compounds on the growth and development of fungi“ (Trans. Brit. Mycol. Soc. 60-1, 1973), die ausführliche Quellenverzeichnisse enthalten. Die hierin zusammengefaßten, weltweiten Forschungsergebnisse bis dato müssen als bahnbrechend für die zukünftige Pilzzucht bezeichnet werden! Herrn Prof. Fries sei an dieser Stelle für sein Entgegenkommen nochmals verbindlich gedankt!

Die maßgeblich von Prof. Fries seit etwa 1934 intensiv durchgeführten Untersuchungen erstreckten und erstrecken sich primär auf die Wirkung organischer Mikrosbstanz, und hier wiederum vornehmlich auf wasserlösliche Vitamine. Erste umfangreiche pilzbezogene Niederschriften stammen aus den Jahren 1937 und 1938, als Prof. Fries zeitweise mit dem angesehenen Biochemiker Prof. F. Kögl, Universität Utrecht/Holland, eng zusammenarbeitete. Besonders aufschlußreich verliefen bisher die Experimente mit Vitamin B₁ (C₁₂H₁₇ON₄SCl, auch Aneurin oder Thiamin genannt), Vitamin B₂ (C₁₇H₂₀O₆N₄, auch Riboflavin oder Laktoflavin genannt), Nikotinsäure (C₆H₅O₂N, auch Niacin genannt) bzw. Nikotinsäureamid (C₆H₆ON₂, auch Niacinamid, Nikotylamid oder PP-Faktor genannt), Pantotheinsäure (C₉H₁₇O₅N, auch Vitamin B₅ genannt), Vitamin B₆ (C₈H₁₁O₃N, auch Adermin oder Pyridoxin genannt. Zur Vitamin-B₆- oder Pyridoxin-Gruppe rechnen noch die nahe verwandten Verbindungen Pyridoxal C₈H₉O₃N und Pyridoxamin C₈H₁₂O₂N₂), Biotin (C₁₀H₁₆O₃N₂S, auch Vitamin H, Bios II oder Coenzym R genannt), p-Aminobenzoesäure (C₇H₇O₂N, auch Vitamin H' genannt, im englischen Sprachgebiet vielfach mit PABA abgekürzt, von p-aminobenzoic acid), Folsäure (C₁₉H₁₉O₆N₇, auch Vitamin M oder Pteroylglutaminsäure genannt. Es sei erwähnt, daß das Folsäuremolekül aus Anteilen der Glutaminsäure, der p-Aminobenzoesäure und des Pteridins aufgebaut ist. Zur Folsäuregruppe zählen ferner die chemisch etwas abweichenden Formen Rhizopter, Pteroyltri-glutaminsäure, Pteroylheptaglutaminsäure, Leukovorin und Biopterin), Vitamin B₁₂ (C₆₃H₉₀O₁₄N₁₄PCo, auch Zyanokobalamin oder Erythrotin genannt, eine dem Blutfarbstoff Häm chemisch verwandte, jedoch kobalthaltige Verbindung mit sehr kompliziertem Molekülbau, die noch in fast unglaublicher Verdünnung außerordentlich große biologische Aktivität auslöst), Meso-Inositol oder Meso-Inositol (C₆H₁₂O₆, auch Myo-Inositol oder Myo-Inositol genannt, chemisch ausgedrückt Hexaoxyhexahydrobenzol bzw. Hexaoxyzyklohexan, ist im Pflanzenreich als Hexaphosphorsäureester bzw. Phytinsäure weitverbreitet), außerdem mit Hemin und einigen z. T. chemisch noch nicht ganz aufgeklärten Heminderivaten (wie Coprogen und Ferrichrom), Cholin, diversen Sterolen (z. B. Ergosterol. Bekannt ist das Derivat Cholesterol!), der vom Myzel des Wiesenegerlings *Agaricus campestris* erzeugten aliphatischen Kohlenwasserstoffverbindung 2,3-Dimethyl-1-penten in ihrem gasförmigen Zustand, dem bereits früher erwähnten Pflanzenhormon β -Indolyllessigsäure (Heteroauxin), und schließlich mit mehreren Fettsäuren, Nukleotidbestandteilen, Aminosäuren und verwandten

Substanzen (wie Arginin, Leuzin, Histidin, Methionin, Zystein, Adenin, Ölsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, 9- und 10-Hydroxystearinsäuren), sowie gewissen aliphatischen gesättigten Aldehyden (wie besonders Nonanal, aber auch Hexanal, Heptanal und Oktanal) und etlichen chemisch noch unerforschten organischen Extrakten (wie der „Faktor M“ von Saatzpflanzenwurzeln, „Mykotrophen“ von Wirten des Pilzparasiten *Gonatobotrys simplex*, Auszüge aus Jute, Malz, Tomaten, Agar, Holzzellstoff, Kokosnußmilch und Hefe). Über Einwirkungen organischer Gase und Dämpfe, z. B. aus Holz, werden wir uns später ausgiebiger unterhalten.

Lassen Sie mich nach dieser etwas ermüdenden Aufzählung nun einiges zu den spezifischen Anwendungen der genannten Substanzen sagen. Zum besseren Verständnis des Wirkungsmechanismus vieler dieser Stoffe jedoch zuvor ein wichtiger Hinweis auf die Verquickung mit dem Enzymstoffwechsel, an dessen fundamentale Bedeutung auch im Pilzleben ich erneut erinnere. So weiß man inzwischen von mehreren Vitaminen, daß sie etwa wie folgt unmittelbar in den Enzymhaushalt eingreifen: Vitamin B₁ bildet nach Bindung an Pyrophosphorsäure die prosthetische Gruppe des Enzyms Karboxylase. Vitamin B₂ ist in Bindung mit Phosphorsäure ein Coenzym und als Teil des „gelben Atmungsferments“ am Oxydationsstoffwechsel beteiligt; in Bindung mit Adenin und Phosphorsäure als Flavinadenindinukleotid stellt es das Coenzym anderer oxydierender Fermente dar. Nikotinsäureamid ist ein Baustein von Enzymen im anaeroben Teil des Abbaustoffwechsels, der Kodehydrase I und II. Vitamin B₅ ist bedeutsam für den normalen Zellaufbau und Bestandteil des für Säurebindungsvorgänge zentral wichtigen Coenzym A. Vitamin B₆ greift als Coenzym in den Abbau der Aminosäuren ein. Sie werden die Hindernisse langsam erkennen, die sich dem Fortschritt in der Mykologie entgegenstellen und den vor uns liegenden Weg so schwierig gestalten!

Die Pilze sind in bezug auf die Auxine beileibe nicht einheitlich heterotroph oder autotroph. So kann der interessante Fall eintreten, daß ein Pilz A bezüglich des Wuchsstoffes X heterotroph, bezüglich des Wuchsstoffes Y autotroph ist, ein Pilz B sich umgekehrt X-autotroph, Y-heterotroph verhält. Während also A ohne X nicht wachsen kann, B nicht ohne Y, können A + B unmittelbar nebeneinander „gepflanzt“ durchaus gedeihen, wenn über eine Myzelverflechtung A überschüssiges Auxin Y an B abgibt und B überflüssiges Auxin X an A! Man nennt so etwas Komplementärarten oder Syntrophismus. Verstehen Sie jetzt, warum gewisse Spezies gerne „verschwistert“ auftreten? Nicht immer ist solch ein „Bund“ allein mit gleichen Lebensanforderungen plausibel zu begründen. Auch ist es durchaus denkbar, daß nur eine Art von der anderen profitiert, während die zweite sich ohne „Begleiter“ genau so normal entwickelt, ein Beispiel eines für jeden Pilzfreund lohnenden Beobachtungsfeldes! Natürlich kann ein „Platzpilz“ (im Sinne von Platzhirsch) das Gegenteil erreichen, indem er durch Hemmstoffausscheidung seine Konkurrenten niederhält. Die Erscheinung, daß manchmal größere Flächen nur von einer einzigen Sorte besiedelt sind, findet damit eine mögliche Erklärung. (Unter den höheren Pflanzen besitzen z. B. der cumarinhaltige Waldmeister und Steinklee sowie der Wermut diese Eigenschaft.) Übrigens wird die Ausscheidung überschüssiger Auxovitamine z. T. zur technischen Vitamingewinnung genutzt, so bei Riboflavin aus dem zu den Protascomycetidae zählenden Schlauchpilz *Eremothecium ashbyii*, einem üblen Obstschädling (Stigmatomykose!).

Zurück zu den untersuchten Wuchsstoffen, wobei vorauszuschicken ist, daß die folgenden Ergebnisse sich auf den „Normalzustand“ der unmanipulierten Wildpflanze beziehen, d. h. nicht auf künstliche Umweltverhältnisse, wie diese im Laboratorium u. a. zur Durchführung genetischer Experimente erzeugt werden, und auf die wir leider

nicht eingehen können, obgleich sie mindestens so faszinierend wie die „konventionellen“ Versuche sind! Auch auf eine Behandlung des offensichtlich unterschiedlichen Auxinbedarfs der im Einflußbereich der Rhizosphäre wachsenden Pilze gegenüber den in „freier Wildbahn“ auftretenden Individuen muß hier verzichtet werden.

Pilze auf Briefmarken (Teil 2)

Von Wolfgang Kühnl,

Das Kommunikationsmittel „Pilz-Briefmarken“, das nicht nur beim Pilz- und Briefmarkensammler Beachtung findet, leistet einen besonders wertvollen Beitrag zum allgemeinen Bemühen, die alljährlichen Fälle von Pilzvergiftungen einzuschränken, wenngleich es sie auch nicht alle verhüten kann. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, muß aber gerade eine Pilzbriefmarke größtmögliche Naturtreue der Giftpilze oder der genießbaren Arten erkennen lassen, wobei dem Künstler immer noch genügend Möglichkeiten zur gefälligen Gestaltung einer Marke bleiben. Dies haben die im letzten Heft 2/76 der SPR vorgestellten Serien von Rumänien und der CSSR bereits verdeutlicht. Heute sollen nun zwei weitere Sätze im Bild folgen:

Als drittes Land machte die Volksrepublik Polen am 8. Mai 1959 mit 8 Sondermarken im recht ausgefallenen, damit aber um so auffälligeren Dreieck-Format auf die heimische Pilzwelt aufmerksam. Wenn auch das Markenformat eine größere Abbildung der Pilze nicht zuläßt, so sind die wiedergegebenen Arten in Habitus und Farbe einwandfrei als die mit dem polnischen Namen und zugleich mit der lateinischen Bezeichnung versehenen Pilze zu identifizieren. Die beiden Marken mit Giftpilzen tragen außerdem den Zusatz „Trujący“ = „Giftig“.

Die 8 Marken wurden auf drei Ersttagsbriefen mit den Motiven „Gefüllter Pilzkorb“, „Pilzgruppe“ und „Pilzsammlerin“ mit einem Sonderstempel gestaltet aus drei stilisierten Steinpilzen mit der Inschrift („Pilze“) „Grzyby 1959“ und „Warschau 1 am 8.5.59 abgestempelt“.

In krassem Gegensatz zu der Forderung nach Naturtreue stehen die 8 Marken Bulgariens, die im November 1961 herausgegeben wurden. Die Pilzabbildungen lassen sich, bedingt durch eine falsche Farbwiedergabe, nur schwer als wiedergegebenen botanischen Namen als diejenigen Arten erkennen, die man hätte abbilden wollen. Neben der falschen Farbgebung zeigen sich zudem noch Fehler in der zeichnerischen Ausführung. So trägt der Waldchampignon, auf der Marke mit fast gleichem Grünton wie der Grüne Knollenblätterpilz, bei noch geschlossenem Hut bereits einen Ring, eine botanische Unmöglichkeit. Auch ist der Edelreizker in einer „Art mit Ring“ abgebildet. Man könnte glauben, daß sich die beauftragten Zeichner M. Papurova und St. Kancev einen Scherz erlaubt haben, die Pilze mit Phantasiefarben zu versehen, um es der Vorstellung und dem Spürsinn des Betrachters zu überlassen und ihn raten zu lassen, „was für einen Pilz sie wohl hätten zeichnen wollen“.

Es würde im Rahmen dieses Artikels hier zu weit führen, auf die Fehler und falschen Farben bei jeder einzelnen Marke einzugehen. Der interessierte Sammler und Pilzkennner wird sicher selbst eine große Zahl entdecken.

Neben der gezähnten Ausgabe mit schwarzem Werteindruck erschienen auch 50 000 geschnittene Sätze mit dunkelblaugrüner Wertangabe, aber sonst gleichen Farben. Beide Serien sind im Rastertiefdruckverfahren hergestellt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Südwestdeutsche Pilzrundschau](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [13_1_1977](#)

Autor(en)/Author(s): Albrecht Walter E.

Artikel/Article: [Wildpilzanbau \(1. Fortsetzung\) 7-11](#)