©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Untersuchungen zur Aspektfolge der höheren Pilze.

Ein Beitrag zur Pilzvegetation Salzburgs.

Von K. Friedrich (Salzburg).

Im Jahre 1953 habe ich die höheren Pilze der Umgebung von Salzburg in ihrer Fruktifikationsfolge beobachtet. Erstmalig hat Sauter (1878) über die Pilzflora von Salzburg berichtet und auch zahlreiche Standortsangaben gegeben. Leischner-Siska (1939) hat diesen Raum als erste pilzsoziologisch bearbeitet und umfangreiches Aufnahmematerial aus verschiedenen Waldbeständen dieses Gebietes geliefert. Während Leischner-Siska das Hauptgewicht ihrer soziologisch-ökologischen Studien auf die Abhängigkeit der Pilzgesellschaften von den Autotrophen legte, soll mit vorliegendem Beitrag vor allem die Aspektfolge unter dem bemerkenswerten Witterungsablauf des Jahres 1953 hervorgehoben werden.

Den Begriff „Pilzaspekt" nach Inhalt und Umfang hat Höfler (1954) festgelegt. Weitere Studien zur Ökologie und Soziologie der Pilze geben uns u. a. Haas (1932), Friedrich (1936, 1937, 1940, 1942), Höfler (1937), Favre (1948), Pirk (1943, 1952, 1953) und Moser (1949).

Während die bis jetzt zu bestimmten Zeitpunkten gepflogenen Beobachtungen der Pilzaspekte nur auf einem mehr oder weniger beschränkten Raum durchgeführt werden konnten, wird es künftigen Untersuchungen vorbehalten bleiben müssen, die Rhythmik des Pilzfruchtens mehrerer Beobachtungsgebiete innerhalb eines grösseren Bezirkes vergleichend zu studieren. Eine so umfangreiche Aufgabe kann aber nur in Gemeinschaftsarbeit von Pilzkennern gelöst werden, wobei zu gleichen Zeitpunkten, unter gegebenen ökologischen Bedingungen, die dominierenden Arten der einzelnen Beobachtungsorte zu registrieren wären. Diese Einzelbeobachtungen könnten dann in einer Gesamtliste bzw. Übersichtskarte des Bezirkes aufgenommen und ausgewertet werden.

Das Klima des Untersuchungsgebietes.

Das Hauptuntersuchungsgebiet liegt geographisch im Salzburger Becken und hat einen ausgesprochen regenreichen Charakter. Im Süden und Südosten wird es von Gebirgen, die rund 2000 Meter hoch sind, begrenzt, während die Landschaft im Westen und Nordwesten offen ist. An den Hängen dieser Gebirgszüge verdichten sich die

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

feuchten atlantischen Luftströmungen und bedingen reiche Niederschläge. Die Jahressumme der Niederschläge beträgt im langjährigen Durchschnitt 1336 mm, das ist fast doppelt so viel wie in Wien. Das Maximum der Niederschläge fällt in den Juli. Das Jahresmittel der Temperatur beträgt 7.9° (mittleres Maximum 30.6°, mittleres Minimum —19.6°). Die Wirkung der Insolation ist vor allem an der SW-, S-, SO-Seite der Hänge eine sehr beachtliche (vgl. Hoffer-Lämmermayr 1925). Von Bedeutung ist auch der Einfluss des Föhns, der hier das Jahresmittel der Temperatur um 0.5 Grad erhöht. Zur Phänologie liegt die bekannte Karte von Ihne vor; nach dieser wäre das Frühlingsdatum auf den 29. April bis 5. Mai anzusetzen. Eine zusammenfassende Arbeit über das Klima gab uns Fessler (1912).

Geobotanische Beschreibung der einzelnen Exkursionsgebiete.

Im Folgenden gebe ich eine kurze Charakterisierung der einzelnen Örtlichkeiten des Untersuchungsgebietes, wobei in diesem Zusammenhang auf die floristischen Beiträge von Sauter (1866 bis 1880), Fugger-Kastner (1891, 1899), Fischer (1922—1926, 1946) und auf die umfassende geologische Arbeit von Del-Negro (1950) verwiesen sei.

Den Schwerpunkt meiner Beobachtungen legte ich auf das sogenannte Hegerrevier von Morzg und auf den Hellbrunner-Hügel. Diese Gebiete wurden vom Frühsommer bis zum einbrechenden Winter in zahlreichen Begehungen untersucht und die Fruchtfolge der Pilze registriert.

Das Hegerrevier von Morzg liegt südlich der Stadt Salzburg auf alluvialem Schotter. Vorherrschend ist *Picea excelsa* mit spärlichem oder ohne Unterwuchs. Neben *Fagus silvatica* ist *Acer pseudoplatanus* mit *Fraxinus excelsior* in kleineren Beständen anzutreffen.

Der Hellbrunner-Hügel überragt mit rund 80 m Höhe die Ebene und steht innerhalb des ehemaligen fürsterzbischöflichen Besitzes mit seinen weltberühmten Wasserspielen. Er besteht aus diluvialem Nagelfluh mit steil gegen die Ebene abfallenden Wänden. Die Höhe zeigt das Bild eines Fagetum praealpinum Klimaxwaldes mit seiner charakteristischen Flora. Leischner-Siska hat bereits 1939 in zahlreichen Einzelaufnahmen aufschlussreiches pilzsoziologisches Beobachtungsmaterial aus diesem Klimaxbestand geliefert.

Weiters wurden noch der Mönchsberg und der Kapuzinerberg des öfteren aufgesucht. Der Mönchsberg (505 m) besteht, ebenso wie der schon erwähnte Hellbrunner-Hügel, aus interglazialen Konglomeraten und fällt in steilen Wänden zur Stadt ab, die er mit rund 90 Meter überragt. Seine plateauförmige Höhe trägt vorwiegend reine Buchenbestände, daneben aber auch, so auf der Südwestseite *Carpinus betulus* und *Quercus robur*.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Der Kapuzinerberg (638 m) erhebt sich ebenfalls innerhalb des Stadtgebietes und besteht geologisch aus Dolomit, dem etwas mergeliger, geschichteter Dachsteinkalk aufgelagert ist. Er wird von einem prächtigen Laubwald, vorwiegend Rotbuchen, bedeckt (Fagetum praealpinum).

In Einzelexkursionen wurden noch die Fichten-Buchenbestände bei Aigen, des Gebietes um Petting am Wagingersee, sowie das Piceetum des Weissenbachtales bei Strobl und der Glasenbachklamm bis Haslau, untersucht.

Die jahreszeitlichen Pilzaspekte.

(Frühsommeraspekt (Juni—Juli).

Der Frühsommeraspekt des Jahres 1953 stand im Zeichen ganz ausserordentlicher Witterungsverhältnisse. Schon der Juni brachte reichliche Niederschläge (208.0 mm) mit Temperaturen, die über dem Durchschnitt lagen. Der Juli war sehr warm und brachte gleichzeitig übernormale Niederschläge (245.5 mm), mit reger Gewittertätigkeit. Bemerkenswert war die hohe Luftfeuchtigkeit, die vielfach 80% überstieg *).

In diesem Frühsommer waren die denkbar günstigsten Bedingungen für das Fruchten der Pilze gegeben. Unter diesen Umständen wäre es denkbar gewesen, eine Vorverschiebung des herbstlichen Pilz-Maximalaspektes zu erwarten. Zahlreiche Begehungen des Beobachtungsgebietes haben aber ergeben, dass eine Vorverlegung des herbstlichen Maximalaspektes hier nicht stattfand. Zwar wurden in diesem feuchtwarmen Frühsomer stellenweise typische Herbstpilze gefunden; es handelte sich dabei aber nur um Einzelgänger, die nur sporadisch auftraten. Trotz günstiger Fruktifikationsbedingungen dieses Frühsommers traten Herbstpilze niemals aspektbildend auf. Selbst die sonst im Sommer und Herbst besonders häufigen Arten, wie *Clitocybe laccata* und *Mycena pura* waren in dieser Periode höchst selten anzutreffen. Dasselbe gilt von den Cortinarien, Tricholomen, Clavarien und Bovisten. Festzuhalten wäre die Tatsache, dass der vorangegangene Herbst 1952 im Beobachtungsgebiet ein durchaus normales Pilzfruchten brachte, also weder eine Erschöpfung noch erhöhte Potenz der Mycelien vorgelegen haben dürfte. Die Frage, ob es nicht etwa doch zu einer Vorverlegung des herbstlichen Maximalaspektes in diesem warmen, regenreichen und luftfeuchten Frühsommer gekommen wäre, wenn der vorangegangene Herbst trocken und pilzarm gewesen wäre, muss offen bleiben. (Friedrich 1940).

Bereits Mitte Juni wurde der Frühsommeraspekt 1953 mit einem Massenauftreten von *Russula aurata* eingeleitet. Daneben trat auch

*) Unter Anlehnung an die Witterungsberichte aus „Wetter u. Leben", Wien, so wie nach den Aufzeichnungen der Wetterwarte in Salzburg.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Collybia radicata überall sehr zahlreich auf. Wir können von einem ausgesprochenen *Russula aurata - Collybia radicata*-Aspekt sprechen, der den Wäldern des Untersuchungsgebietes von Mitte bis Ende Juni das Gepräge gab. Von Anfang Juli bis zur Monatsmitte war *Amanita rubescens* mit *Lactarius piperatus* vorherrschend (*Amanita rubescens-Lactarius piperatus*-Aspekt). Nach diesem Zeitpunkt trat *Aminata rubescens* nur mehr stellenweise auf, während *Lactarius piperatus* weiterhin überall häufig angetroffen wurde. Ende Juli war *Amanita rubescens* im Raum um Salzburg auch in Einzelexemplaren nicht mehr anzutreffen. In dem rauheren und regenärmeren Gebiet um den Wagingersee in Oberbayern (27 km von Salzburg entfernt), wurde aber zu dieser Zeit *A. rubescens* noch überaus häufig gefunden. Um die Mitte des Juli trat auch *Russula foetens* stark in den Vordergrund und war zusammen mit *Lactarius piperatus* bis zum Monatsende aspektbestimmend (*Lactarius piperatus- Russula foetens*-Aspekt).

Besonderer Erwähnung verdient noch die Periode aussergewöhnlich hoher Leuftfeuchtigkeit in den beiden ersten Dekaden des Juli und ihr offensichtlicher Einfluss auf die Fruktifikation bestimmter Pilzarten. Dieses verhältnismässig lange anhaltende „Waschküchenwetter", wie es treffend der lokaleWetterbericht nannte, hatte stellenweise eine Massenvegetation dünnfleischiger, häutiger und gallertiger Arten zur Folge. Neben dem stark durchnässten Boden bildete die treibhausfeuchte bodennahe Luftschicht ideale Lebensbedingungen für diese Pilze. Es waren einige Coprinusarten, so vor allem *C. disseminatus,* die in grosser Menge Fruchtkörper bildeten. Am beachtenswertesten war das örtliche Massenauftreten von *Hypholoma Candolleanum.* Ich fand diesen nach Ricken (1915, 1922) vor allem auf Wiesen, Wegen, in Warmhäusern und Viehställen vorkommenden, dünnfleischigen Pilz im Morzger Hegerrevier und auf Triften des Mönchsberges. Im Morzger Hegerrevier stand er vor allem in Fraxinusbeständen zusammen mit *Volvaria murinella.* So konnte ich am 6. VII. in diesem Bestand von *Fraxinus,* ca. 15 jährig, auf einer Probefläche von 100 m², 151 Stück *Hypholoma Candolleanum* zählen. Ferner wurden hier noch 12 Stück *Volvaria murinella* und 5 Stück *Mycena nivea* gefunden. Der Strauchwuchs bestand aus *Corylus avellana* und *Crataegus monogyna.* Stark entwickelt war der Kräuterwuchs mit *Aposeris foetida* (Deckungsgrad 5, nach Braun-Blanquet 1951). Mit geringem Deckungsgrad fand sich noch *Fragaria vesca* und *Paris quadrifolia,* sowie *Fagus silvatica* und *Quercus robur* als Keimlinge. Moosschicht mit *Hylocomium splendens* war nur stellenweise stärker entwickelt. *Hypholoma Candolleanum* zeigte im Fruchten eine stark wechselnde Rhythmik. Einem Massenauftreten folgte schon nach wenigen Tagen ein völliges Zusammenfallen der

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at
Fruchtkörper und ein Stillstand des Fruchtens, dem dann wieder Wellen mehr oder weniger intensiver Fruktifikation folgten. Höfler (1954) hat das Fruchten der Pilze in ihrer Rhythmik typisiert, wobei der Autor in der Charakterisierung der 4 Typen, einen theoretisch denkbaren fünften Typ offen lässt. *Hypholoma Candolleanum* dürfte in der wechselnden Rhythmik des Fruchtens diesem fünften Typ angehören, zumindest aber als Übergangstyp anzusehen sein.

In dieser Periode hoher Luftfeuchtigkeit fallen auch einige *Mycena*-Arten mit örtlichem Massenauftreten auf. So u. a. *Mycena ludia, M. nivea* und *M. lactea.* Die typischen Vertreter des Sommer- und Herbstaspektes wie *Mycena pura, M. galericulata, M. stannea* und *M. polygramma* waren aber trotz günstigster Vegetationsbedingungen entweder nur ganz vereinzelt oder überhaupt nicht anzutreffen.

Von den mehr oder weniger gallertigen Pilzen wurde vor allem *Crepidotus mollis,* besonders im Fagetum des Kapuzinerberges, in Massenvegetation registriert. Auch *Auricularia sambucina* war stellenweise überaus häufig zu finden.

Sommeraspekt (August).

Der August war etwas kühler als sonst und zu trocken. Vom 10.—21. lagen die Temperatur-Tagesmittel bei sommerlichem Hochdruckwetter über dem langjährigen Durchschnitt. Stärkere Kaltlufteinbrüche ereigneten sich um den 6. und 22. Gewitter brachten erst um den 16. und 21. ausgiebige Niederschläge.

In der Fruktifikation der Pilze war schon zu Ende Juli ein merklicher Stillstand festzustellen, der auch noch in der ersten Dekade des August anhielt. Die während des Frühsommers beobachteten aspektbestimmenden Pilze waren bis auf *Lactarius piperatus* vollständig verschwunden und auch in den folgenden Monaten bestenfalls nur als Einzelgänger anzutreffen. Die für diese Zeit zuständigen *Russula*-Arten kamen auch nur sehr spärlich zum Fruchten.

In der ersten Dekade des August waren *Lactarius piperatus* zusammen mit *Inocybe fastigiata* die am häufigsten anzutreffenden Pilze (*Lactarius piperatus-Inocybe fastigiata*-Aspekt). Nach diesem Zeitpunkt trat *L. piperatus* stark zurück. Zahlreiche *Inocybe*-Arten, mit *I. fastigiata* an der Spitze und *Lactarius scrobiculatus* beherrschten in den beiden letzten Dekaden des August das Bild der Wälder um Salzburg (*Inocybe fastigiata-Lactarius scrobiculatus*-Aspekt).

Von Interesse dürfte die Tatsache sein, dass trotz vorhergegangener einmalig günstiger Vegetationsbedingungen die Stäublinge, mit *Lycoperdon gemmatum,* erstmalig am 9. August angetroffen wurden. Auch *Clitocybe laccata* wurde bei dieser Exkursion zum ersten Mal stellenweise in grösserer Individuenzahl beoachtet. *Mycena pura*

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at
konnte aber erst am 29. August, im Piceetum bei Morzg, als häufig fruchtend registriert werden.

Herbstaspekt (September—Oktober).

Die Witterung im September war, abgesehen von einigen Kaltluftvorstössen, warm. Die Niederschläge blieben unternormal. Die Gewittertätigkeit war gering. Der Oktober brachte Temperaturen, die im Mittel um 2 bis 3 Grad zu hoch lagen. Die Niederschläge blieben weit unter dem Durchschnitt.

Obwohl die Witterung der Monate des Herbstaspektes allgemein unternormale Niederschläge bei Temperaturen über dem Durchschnitt brachte, war die Wasserführung des Bodens im Beobachtungsgebiet, dank der vorangegangenen regenreichen Periode, für das Pilzgedeihen noch recht günstig. Der September und Oktober brachte hier einen mittelreichen Herbstaspekt (vgl. Höfler, Angaben für Bayreuth). Im allgemeinen stösst eine Charakterisierung des Maximalaspektes nach bestimmten Pilzarten, vor allem wenn es sich um einen „vollwertigen" Herbstaspekt mit reicher Arten- und Individuenzahl handelt, auf erhebliche Schwierigkeiten. Die Zeit des herbstlichen Maximalaspektes ist stets durch eine rasch aufeinanderfolgende Frequenz der verschiedensten Leitpilze gekennzeichnet. Demnach können im Moment vorherrschende Pilze durch das beginnende Fruchten anderer dominierender Arten überlagert werden.

Schon anfangs September traten hier zahlreiche *Limacium*-Arten, so vor allem *L. eburneum* stark in den Vordergrund und dominierten bis gegen Ende Oktober. *L. eburneum* und *Lactarius vellereus* waren bis um die Mitte des September aspektbestimmend (*Limacium eburneum - Lactarius vellereus* - Aspekt). Die zweite Septemberhälfte brachte ein Massenauftreten von *Armillaria mellea (Limacium eburneum - Armillaria mellea*-Aspekt). Zum Monatsende rückten auch zahlreiche *Mycena*-Arten, so vor allem *M. epipterygia,* stark in den Vordergrund. Ebenso häufig war *Inocybe geophylla.* Dieser *Limacium eburneum-Mycena epipterygia-Inocybe geophylla*-Aspekt währte bis um den 10. Oktober. In den beiden letzten Dekaden des Oktober erreichte *Hebeloma crustuliniforme* eine Massenentfaltung und war zusammen mit *Limacium eburneum* aspektbestimmend (*Hebeloma crustuliniforme-Limacium eburneum*-Aspekt).

Bemerkenswert war das seltene Auftreten der Tricholomen während dieses Herbstes. Auch die Cortinarien traten nur sporadisch auf.

Spätherbstaspekt (November—Dezember).

Der November und Dezember brachte eine ausgesprochene Trockenlage mit Temperaturen, die über dem Durchschnitt lagen.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die Niederschlagsarmut der Monate September und Oktober, sowie die abnorme Trockenlage des November brachten ein rasches Absinken des Pilzfruchtens. Wie zu erwarten, waren es vor allem die Nadelwälder, die noch Pilze hervorbrachten. Die Laubwälder waren fast pilzfrei.

Im allgemeinen war dieser trockene November durch das Vorherrschen von *Hebeloma crustuliniforme* gekennzeichnet (*Hebeloma crustuliniforme*-Aspekt). So wurde in den Nadel- und Mischbeständen und den Triften des Morzger Hegerreviers in der ersten Novemberhälfte *Hebeloma crustuliniforme* in grösseren Kolonien angetroffen. Nach dem 15. November war dieser Pilz nur mehr im Kälteschutz jüngerer, dichter Fichtenbestände anzutreffen. Exemplare, die zuvor noch auf Triften angetroffen wurden, wurden in ihrer Entwicklung unterbrochen und waren schon in Verwesung übergegangen. Dieser spätherbstliche *Hebeloma crustuliniforme*-Aspekt ist im Sinne von H ö f l e r (1954) als Restaspekt zu betrachten.

Mit Novemberende war das Fruchten der Pilze fast völlig erloschen; nur an Stellen, die örtlich durch höhere Bodenfeuchtigkeit ausgezeichnet waren, konnten noch bis Mitte Dezember einige kältetrotzende Pilze gefunden werden (vgl. F r i e d r i c h 1937, 1940 und P i r k 1953). So habe ich während dieser spätherbstlichen Trockenperiode im Fagetum des Hellbrunnerhügels eine Stelle aufgesucht, die mir schon seit langem durch stagnierende hohe Bodenfeuchtigkeit auffiel. Nachdem ich hier am 5. Dezember die Laubdecke an einigen Stellen entfernt hatte, konnte ich noch einige wenige Pilzarten, diese jedoch in grösserer Individuenzahl, vorfinden. Es waren dies: *Naucoria pellucida, Clitocybe fritilliformis, Mycena vitilis* und sogar noch 2 noch nicht ausgesporte Exemplare von *Lycoperdon gemmatum.* Ausserhalb dieser feuchten Lokalität konnten unter Laub keine Pilze gefunden werden. Auch eine stets überaus feuchte Stelle im Morzger Hegerrevier, mit *Acer pseudoplatanus* und *Fraxinus,* zeigte am 12. Dezember unter der Laubdecke noch eine relativ hohe Individuenzahl von *Naucoria pellucida* und *Mycena vitilis.*

An holzbewohnenden Pilzen wurden in der ersten Dezemberhälfte noch *Collybia velutipes, Schizophyllum commune* und *Pleurotus serotinus* (Schrad.) in bescheidener Individuenzahl beobachtet.

Die Pilze der einzelnen Exkursionsgebiete in ihrer zeitlichen Folge.

14. VI. M ö n c h s b e r g: Amanita rubescens, Amanitopsis vaginata, Boletus edulis, B. scaber, Collybia platyphylla, C. radicata, Russula aurata (hfg.) *).

21. VI. K a p u z i n e r b e r g: Amanita rubescens, Amanitopsis vaginata, Auricularia sambucina, Boletus edulis, B. luridus, Cantharellus cibarius, Collybia radicata (hfg.), Lactarius piperatus, L. quietus, Ompha-

*) Abkürzungen: hfg. = häufig; stlw. = stellenweise.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Gesellschaft m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at
lia fragilis, Russula aurata (hfg.), R. cyanoxantha, Schizophyllum commune.

29. VI. Mönchsberg: Amanita rubescens (hfg.), Amanitopsis vaginata, Auricularia sambucina (hfg.), Boletus edulis, B. scaber, Cantharellus cibarius, Collybia platyphylla, C. radicata (hfg.), Crepidotus mollis, Lactarius fuliginosus, L. piperatus, Russula aurata (hfg.), R. cyanoxantha, R. depallens.

4. VII. Mönchsberg: Amanita rubescens (hfg.), Amanitopsis vaginata, Auricularia sambucina (hfg.), Boletus edulis, B. luridus, B. scaber, Cantharellus cibarius, Collybia radicata (hfg.), Coprinus disseminatus, Crepidotus mollis, Lactarius piperatus, Marasmius confluens, Paxillus prunulus, Russula aurata, R. cyanoxantha, R. foetens.

6. VII. Morzger-Hegerrevier: Amanita rubescens (hfg.), Amanitopsis strangulata, Boletus edulis, B. luridus, Clitocybe laccata (1 Exemplar), Cyathus striatus, Hygrocybe conica, H. psittacina, Hypholoma Candolleanum (hfg.), Lachnea scutellata, Lactarius piperatus (hfg.), L. scrobiculatus, Marasmius confluens, M. perforans, M. rotula, Mycena lactea, M. ludia, M. nivea, Omphalia crispula, O. fragilis, Phlegmacium spec. Pluteus cervinus, Russula cyanoxantha, R. foetens, Schizophyllum commune, Volvaria murinella.

11. VII. Kapuzinerberg: Amanita rubescens (hfg.), Amanitopsis vaginata, Auricularia sambucina, Boletus edulis, B. luridis, Cantharellus cibarius, Collybia radicata, Coprinus disseminatus (hfg.), C. hemerobius, C. micaceus, Crepidotus mollis (hfg.), Gyrocephalus rufus, Hypholoma fasciculare, Inocybe fibrosa, Lactarius fuliginosus, L. piperatus (hfg.), L. quietus, L. rufus, Lepiota cristata, Marasmius peronatus, Pleurotus cornucopioides, Psalliota campestris, Russula chamaeleontina, R. fellea, R. foetens (hfg.), Schizophyllum commune.

12. VII. Hellbrunner-Hügel: Amanita rubescens (hfg.), Clitocybe laccata (1 Exemplar), Collybia platyphylla, C. radicata, Craterellus cornucopioides, Dermocybe raphanoides, Lactarius piperatus (hfg.), L. subdulcis, Lepiota cristata, Marasmius peronatus, Mycena pura (1 Exemplar), M. vitilis, Russula cyanoxantha, R. foetens, R. lutea.

12. VII. Morzger-Hegerrevier: Amanita rubescens (hfg.), Boletus badius, B. luridus, Calocera viscosa, Coprinus atramentarius, C. disseminatus, C. hemerobius, C. roris, Helvella sulcata, Hypholoma Candolleanum (hfg.), H. sublateritium, Inocybe fibrosa, Lachnea scutellata, Lactarius camphoratus, L. piperatus, Limacium ligatum, Marasmius epiphyllus, M. perforans, M. rotula, M. Wynnei, Mycena lactea, M. ludia, M. nivea, M. rugosa, Panaeolus campanulatus, Tricholoma saponaceum, Volvaria murinella (hfg.).

14. VII. Mönchsberg: Amanita rubescens (hfg.), Amanitopsis vaginata, Boletus scaber, Collybia radicata, Entoloma rhodopolium, Hypholoma capnoides, Lactarius piperatus (hfg.), Pholiota mutabilis.

17. VII. Aigen: Amanita rubescens, Boletus edulis, B. scaber, Collybia radicata, Lactarius piperatus (massenhaft), Marasmius confluens, Russula cyanoxantha, R. foetens (hfg.).

19. VII. Mönchsberg: Amanita rubescens, Boletus subtomentosus, Lactarius piperatus (hfg.), L. torminosus, Marasmius confluens, Russula aurata (nur mehr 2 Stück), R. foetens (hfg.).

24. VII. Petting/a. Wagingersee-Ob.Bayern: Amanita pantherina, A. rubescens (hfg.), Boletus edulis (alt), B. felleus, B. subtomentosus, Calocera viscosa, Cantharellus cibarius, Collybia asema, Collybia radicata, Flammula astragalina, Gomphidius glutinosus, Hypholoma fasciculare (sehr klein), Inocybe fastigiata, I. Bongardii, Lactarius fuliginosus,

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at
L. piperatus (hfg.), L. subdulcis, L. torminosus, L. volemus, Lepiota procera (1 Exemplar), Marasmius cohaerens, M. oreades, M. perforans, M. scorodonius, Mycena pura (1 Exemplar), Paxillus atrotomentosus, Phallus impudicus, Psalliota arvensis, P. silvatica, Russula adusta, R. aurata (stlw. hfg.), R. delica, R. fragilis.

27. VII. Mönchsberg: (auffallend wenig Pilze!) Collybia radicata, Lactarius aurata (alt), L. piperatus (hfg.), L. vellereus, Russula foetens.

1. VIII. Morzger-Hegerrevier: Coprinus atramentarius, Hygrocybe conica, Hypholoma Candolleanum (sporadisch), Lactarius fuliginosus, L. piperatus (hfg.), L. vellereus, L. volemus, Mycena alcalina, M. galopus, Volvaria murinella.

2. VIII. Hellbrunner-Hügel: Amanita verna, Collybia radicata, Lactarius glyciosmus, L. piperatus (hfg.), L. subdulcis, L. vellereus, Marasmius confluens, Russula aurata (alt), R. cyanoxantha, R. foetens (alt), R. fragilis, Xylaria hypoxylon.

8. VIII. Kapuzinerberg: Boletus elegans, Calocera viscosa, Collybia radicata, Coprinus disseminatus, Craterellus cornucopioides, Crepidotus mollis, Cyathus striatus, Hydnum repandum, Hygrocybe mucronella, Inocybe Bongardii, Inocybe fastigiata (hfg.), Lactarius quietus, L. piperatus (hfg.), Marasmius lupuletorum, M. peronatus (hfg.), M. Wynnei, Paxillus prunulus, Pluteus cervinus, Russula graminicolor, R. foetens (alt), Schizophyllum commune.

9. VIII. Morzger-Hegerrevier: Amanitopsis vaginata, Clitocybe infundibuliformis (stlw. hfg.), C. laccata (zum erstenmal stlw. hfg.), Coprinus disseminatus, Calocera viscosa, Crepidotus mollis, Geaster fimbriatus, Hypholoma Candolleanum (wieder hfg.!), H. fasciculare, Inocybe Bongardii, I. fastigiata (hfg.), I. lateraria, Lactarius piperatus, L. vellereus, Lepiota cristata, Leptonia incana, L. sericella, Lycoperdon gemmatum (zum erstenmal!), Marasmius perforans, M. rotula, Mycena alcalina, M. galericulata, M. galopus, M. nivea, Naucoria lugubris, Omphalia fibula, O. griseopallida, O. setipes, Paxillus prunulus, Russula chamaeleontina, R. cyanoxantha, R. foetens (alt), Schizophyllum commune, Telamonia raphanoides, Volvaria murinella.

18. VIII. Kapuzinerberg: Calocera viscosa, Craterellus cornucopioides, Entoloma rhodopolium, Hydnum repandum, Hypholoma sublateritium, Inocybe Bongardii, I. fastigiata (hfg.), Lactarius blennius, L. scrobiculatus (hfg.), L. volemus, Marasmius cohaerens, M. lupuletorum, M. peronatus, M. Wynnei, Mycena sanguinolenta, Paxillus prunulus, Pholiota mutabilis, Russula graminicolor, R. olivacea, Xylaria hypoxylon.

23. VIII. Morzger-Hegerrevier: Armillaria mellea (stlw. hfg.), Collybia asema, Galera spartea, Geaster fimbriatus, Gomphidius viscidus, Inocybe fastigiata (hfg.), Lactarius deliciosus (nur ganz junge Exemplare), L. scrobiculatus (hfg.), Lepiota clypeolaria, Lycoperdon gemmatum, L. piriforme, Marasmius perforans, Mycena rotula, M. pura (1 Exemplar), Scleroderma bovista.

30. VIII. Morzger-Hegerrevier: Calocera viscosa, Cantharellus cibarius (alt), Clitocybe flaccida, Geaster fimbriatus, Gomphidius viscidus, Hypholoma Candolleanum (wieder hfg.), Inocybe descissa, (hfg.), Lepiota cristata, Lycoperdon gemmatum, L. piriforme, Marasmius I. fastigiata (hfg.), I. incarnata, Lactarius deliciosus, L. scrobiculatus (hfg.), Lepiota cristata, Lycoperdon, gemmatum, L. piriforme, Marasmius perforans, M. rotula, Mycena galericulata, M. polygramma, M. pura (hfg.), Pholiota squarrosa, Ramaria cinerea, Russula chamaeleontina, Schizophyllum commune.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

6. IX. Hellbrunner-Hügel: Clitocybe laccata, C. obsoleta, Collybia mucida, C. radicata, Inocybe asterospora (hfg.), Lactarius blennius, L. camphoratus, L. vellereus (hfg.), Limacium chrysodon, L. eburneum, L. melizeum, Lycoperdon gemmatum, Pholiota mutabilis, Russula cyanoxantha, R. furcata, Xylaria hypoxylon.

6. IX. Morzger-Hegerrevier: Clitocybe laccata, Collybia platyphylla, C. radicata, Coprinus hemerobius, Inocybe asterospora, I. sambucina, Lactarius camphoratus, L. quietus, L. scrobiculatus, L. vellereus (hfg.), Limacium eburneum (hfg.), L. melizeum, Lycoperdon gemmatum, Mycena pura, Phlegmacium largum, Pluteus pellitus, Polystictus hirsutus, Russula fragilis, R. furcata, R. ochroleuca, Telamonia torva.

12. IX. Mönchsberg: Clitocybe laccata, C. obsoleta, Collybia mucida, Hypholoma fasciculare, Inocybe fastigiata, Lactarius camphoratus, L. vellereus (hfg.), Limacium eburneum (hfg.), Mycena pura, Tricholoma saponaceum.

16. Hellbrunner-Hügel: Amanita mappa, Armillaria mellea (hfg.), Clitocybe laccata, Clitocybe nebularis, Collybia mucida, Entoloma rhodopolium, Hydnum imbricatum, Hypholoma fasciculare, Inocybe asterospora, I. fastigiata, Lactarius camphoratus, L. deliciosus, L. quietus, L. vellereus (hfg.), Limacium chrysodon, L. eburneum, L. melizeum, Marasmius confluens, M. Wynnei, Mycena epipterygia, M. galericulata, M. pura, Russula alutacea, R. furcata, Telamonia torva.

28. IX. Glasenbachklamm-Haslau: Armillaria mellea (hfg.), Calocera viscosa, Clitocybe geotropa, C. infundibuliformis, C. laccata, C. nebularis, Hebeloma crustuliniforme (hfg.), Inocybe asterospora, I. geophylla (hfg.), Lactarius deliciosus, L. scrobiculatus, L. vellereus, L. volemus, Lepiota carcharias, Limacium eburneum (hfg.), Lycoperdon gemmatum, Marasmius confluens, M. perforans, M. rotula, Mycena epipterygia (stlw. hfg.), M. polygramma, M. pura, M. rosella (stlw. hfg.), Phlegmacium multiforme, Ramaria aurea.

3. X. Strobl-Weissenbachtal: Armillaria mellea (hfg.), Boletus cavipes, B. elegans, Clitocybe laccata, Collybia cirrhata, Entoloma turbidum, Galera tenera, Gomphidius glutinosus, Hebeloma crustuliniforme, Hygrocybe psittacina, Inocybe geophylla (hfg.), Lactarius deliciosus, L. vellereus, Limacium agathosmum, L. eburneum (hfg.), Mycena epipterygia, Ramaria aurea, Tricholoma nudum, T. vaccinum.

10. X. Aigen: Armillaria mellea (hfg.), Boletus elegans, B. viscidus, Camarophyllus niveus, Clitocybe laccata, C. nebularis, Entoloma nitidum, Hebeloma crustuliniforme (hfg.), Hydnum imbricatum, Hypholoma fasciculare, H. sublateritium, Hygrocybe punicea, Inocybe geophylla, Lactarius vellereus, Limacium agathosmum, L. chrysodon, L. eburneum (hfg.), L. pudorinum, Mycena galericulata, M. pura, Pholiota erebia, Ph. mutabilis, Ph. squarrosa, Ramaria cristata, Russula alutacea, R. cyanoxantha, R. fragilis, Tricholoma nudum.

11. X. Morzger-Hegerrevier: Armillaria mellea, Entoloma nitidum, E. rhodopolium, Inocybe cristata, I. geophylla (hfg.), I. lanuginosa, Lactarius camphoratus, L. deliciosus, Lepiota cristata, Limacium eburneum, L. pustulatum, Mycena rosella, M. pura, Phlegmacium largum, Pluteus cervinus, Tricholoma saponaceum.

18. X. Hellbrunner-Hügel: Amanita mappa, Boletus badius, B. strobilaceus, Calocera viscosa, Cantharellus infundibuliformis, Clitocybe nebularis, Collybia asema, C. mucida, Craterellus cornucopioides, Entoloma rhodopolium, Hebeloma crustuliniforme (hfg.), H. punctatum, Inocybe asterospora, I. geophylla, Lactarius blennius, L. camphoratus,

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at
L. vellereus, Lepiota clypeolaria, L. cristata, Limacium chrysodon (hfg.), L. eburneum (hfg.), Lycoperdon gemmatum, Marasmius cohaerens, Mycena epipterygia, M. pura, Panus stipticus, Ramaria virgata, Russula fragilis, R. ochroleuca, Stropharia aeruginosa, Tricholoma nudum.

31. X. Morzger-Hegerrevier: Clitocybe fritilliformis, Collybia cirrhata, Hebeloma crustuliniforme (stlw. hfg.), Hypholoma fasciculare, Lactarius deliciosus (stlw. hfg.), L. scrobiculatus, Mycena ludia, Pholiota squarrosa, Schizophyllum commune.

8. XI. Morzger-Hegerrevier: Clitocybe fritilliformis, Collybia longipes, C. velutipes, Hebeloma crustuliniforme (stlw. hfg.), Lactarius deliciosus, L. scrobiculatus, Limacium eburneum, Mycena galericulata, M. pura, Pholiota squarrosa.

15. XI. Morzger-Hegerrevier: Hebeloma crustuliniforme (nur stlw.), Clitocybe fritilliformis, Lactarius deliciosus (abklingend), L. lignyotus, L. scrobiculatus, Limacium eburneum, Pholiota marginata, Xylaria hypoxylon.

22. XI. Mönchsberg: Hypholoma sublateritium, Pleurotus serotinus (Schrad.), Tricholoma saponaceum (alt).

23. XI. Morzger-Hegerrevier: Clitocybe fritilliformis, Collybia asema, C. ozes, C. velutipes, Hebeloma crustuliniforme, Hypholoma capnoides, Marasmius confluens, Mycena epipterygia, Paxillus prunulus, Ph. blattaria, Pholiota marginata, Ph. mutabilis, Xylaria hypoxylon.

5. XII. Hellbrunner-Hügel: Clitocybe fritilliformis, Lycoperdon gemmatum, Mycena vitilis, Naucoria pellucida, Pleurotus serotinus (Schrad.).

5. XII. Morzger-Hegerrevier: Collybia velutipes, Hebeloma crustuliniforme, Ramaria cinerea, Schizophyllum commune.

12. XII. Morzger-Hegerrevier: Collybia velutipes, Mycena vitilis, Naucoria pellucida, Schizophyllum commune.

Literaturhinweise.

Braun-Blanquet, J., 1951. Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde, II. Aufl. Springer-Verlag, Wien.

Del-Negro, W., 1950. Geologie von Salzburg. Univ. Verlag Wagner, Innsbruck.

Favre, J., 1948. Les Associations fongiques des hauts-marais jurassiens et de quelques regions voisins. Verl. Büchler & Co., Bern.

Fessler, A., 1912. Klimatographie von Salzburg. Verlag Gerold, Wien.

Fischer, F., 1922—1926. Atlas der Alpenflora. Verlag C. J. Oehninger, Münster/Wf.

— 1946. Beiträge zur Flora des Landes Salzburg. Verl. für Wirtschaft und Kultur, Salzburg.

Friedrich, K., 1936. Zur Ökologie der höheren Pilze. Ber. d. D. Bot. Ges. **54**, 386—394.

— 1937. Zur Ökologie der höheren Pilze. Ebenda **55**, 419—426.

— 1940. Untersuchungen zur Ökologie der höheren Pilze. Pflanzenforschung. H. 22. Verlag G. Fischer, Jena.

— 1942. Pilzökologische Untersuchungen in den Ötztaler Alpen. Ber. d. D. Bot. Ges. **60**, 218—231.

Fugger, E.-Kastner, K., 1891, 1899. Beiträge zur Flora des Herzogtums Salzburg. Mitt. d. Ges. f. Salzb. Landeskunde. **31**, 39.

Haas, H., 1932. Die bodenbewohnenden Grosspilze in den Waldformationen einiger Gebiete von Württemberg. Abt. B **50**, 35—134.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at
Höfler, K., 1937. Pilzsoziologie. Ber. d. D. Bot. Ges. **55**, 602—622.
— 1954. Über Pilzaspekte. Vegetatio. Im Druck.
Hoffer, M.-Lämmermayr, L., 1925. Naturführer von Salzburg. Verl. W. Junk, Berlin.
Leischner-Siska, E., 1939. Zur Soziologie und Ökologie der höheren Pilze. Untersuchung der Pilzvegetation in der Umgebung von Salzburg während des Maximalaspektes 1937. Beih. Bot. Centralblatt, Abt. B, **59**, 395—429.
Moser, M., 1949. Untersuchungen über den Einfluss von Waldbränden auf die Pilzvegetation. Sydowia, III., 336—383.
Pirk, W., 1948. Zur Soziologie der Pilze im Querceto-Carpinetum. Zeitschr. f. Pilzkunde **21**, 11—20. (Desgl. 1944, Beil. z. 14. Rundbrief d. Zentralstelle f. Vegetationskartierung, Stolzenau).
— 1952. Die Pilzgesellschaften der Baumweiden im mittleren Wesertal. Mitt. d. Florist.-soziolog. Arbeitsgemeinschaft, hgg. v. R. Tüxen, N. F. Heft 3, 93—96.
— 1953. Beobachtungen an einigen kälteertragenden und frostbeständigen Pilzarten im mittleren Wesertal. Ebenda, Heft 4, 11—14.
Ricken, A., 1915. Die Blätterpilze. Verlag O. Weigel, Leipzig.
— 1920. Vademecum für Pilzfreunde. Verlag Quelle & Mayer, Leipzig.
Sauter, A. E., 1866—1880. Flora des Herzogtums Salzburg. Mitt. d. Ges. f. Salzb. Landeskunde, 6—20.
— 1878. Die Pilze Salzburgs. Ebenda 18, 99—185.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sydowia

Jahr/Year: 1954

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Friedrich K.

Artikel/Article: Untersuchungen zur Aspektfolge der höheren Pflanzen. 39-50