

Xerophile Arten werden dagegen nur an solchen Standorten vorkommen, an denen zur Zeit ihres feuchtigkeitsabhängigen Entwicklungsstadiums bei den täglichen Schwankungen der Luftfeuchtigkeit eine relative Dampfspannung von 100% nicht oder nur während kürzerer Zeit erreicht wird.

Mesophile Arten werden an beiden Standorten vertreten sein.

Die Abgrenzung dieser Arten erfolgte bisher formal nach Minimumwerten; hier wird eine neue Definition vorgeschlagen, die das biologische Verhalten im Optimalbereich berücksichtigt und deshalb den natürlichen Verhältnissen näherkommt.

Literatur:

- Bonner, J. T.: A study of the temperature and humidity requirements of *Aspergillus niger*. – Mycologia 40, 728–738 (1948).
 Heintzeler, I.: Das Wachstum der Schimmelpilze in Abhängigkeit von den Hydraturverhältnissen unter verschiedenen Außenbedingungen. – Archiv f. Mikrobiologie 10, 92–132 (1939).
 Lindau, G.: Kryptogamenflora für Anfänger, Bd. II: Die mikroskopischen Pilze. – Berlin 1922.
 Migula, W.: Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz, Bd. III/1–4. – Berlin 1910–1921.
 Rabenhorst, L.: Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. I, Abt. 1–10: Die Pilze. – Leipzig 1884–1920.
 Schmiedeknecht, M.: *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc., ein xerophiler pflanzenpathogener *Ascomycet*. – Naturwissenschaften 45, 525 (1958).
 Schneider, R.: Untersuchungen über Feuchtigkeitsansprüche parasitischer Pilze. – Phytopath. Zeitschr. 21, 63–78 (1954).
 Walter, H.: Die Hydratur der Pflanze. – Jena 1931.
 Yarwood, C. E.: Humidity requirements of foliage pathogens. – Plant dis. repr. 40, 318–321 (1956).

Vergleichend-ökologische Untersuchungen an Großpilz-Standorten der Dresdener Heide

Von Ingeborg Gerschler *

Mit 9 Abbildungen und 5 Tabellen

Pilze sind einfach-gebaute und daher noch ziemlich plastische Organismen, die in ihrem Lebensablauf weit mehr als die höheren Pflanzen von der Gunst oder Ungunst ihres jeweiligen Standortes abhängen. Als Beitrag zur Pilzökologie des Elbhügellandes soll deshalb in der vorliegenden Arbeit versucht werden, drei unterschiedliche Standorte der Dresdener Heide einander gegenüberzustellen und ihre ökologischen Eigenheiten mit dem Auftreten ihrer wichtigsten Großpilze in Beziehung zu bringen. Unter Großpilzen (Makromyceten), die bekanntlich keine systematische Einheit darstellen, verstehe ich dabei in der üblichen Weise die Pilze, deren Fruchtkörper vorwiegend makroskopisch bestimmt werden können – in meinem Falle also fast ausschließlich *Aphyllphorales***, *Agaricales* und *Gasteromycetes*.

* Herrn Dr. E. H. Benedix in Dankbarkeit und Verehrung gewidmet.

** Beim Gebrauch des Namens »*Aphyllphorales*« bin ich mir seines Widerspruchs zu den Internationalen Nomenklaturregeln bewußt und verwende ihn hier lediglich nach den Gepflogenheiten der neueren Literatur (Haas, Jahn, Moser, Singer usw.). D. Verf.

Die Größe der Untersuchungsflächen habe ich so gewählt, daß ihr ökologischer Charakter deutlich hervortritt und ihre Pilzaspekte hinreichend vergleichbar werden. Hierbei kam es nicht darauf an, eine lückenlose Aufnahme der einzelnen Arten und ihrer Verteilung in soziologischer Hinsicht zu erreichen. Ich bin mir klar, daß die Aufstellung vollständiger Artenlisten für die drei Standorte während des gegebenen Zeitraumes nicht möglich war. Mir stand nur ein einziges Jahr (1.4. 1958. – 31.3. 1959) zur Verfügung, und es ist wenig wahrscheinlich, daß alle im Boden vorhandenen Myzelien während dieser Zeit fruktifizierten.

Ebenso mußte ich beim Messen der Temperaturen, der Feuchtigkeit, des Windes, der Sonneneinstrahlung und der Wasserstoffionen-Konzentration einige Lücken in Kauf nehmen.

Mit Unterstützung namhafter Fachleute konnten jedoch die meisten Schwierigkeiten behoben und unter den gegebenen Umständen die bestmöglichen Ergebnisse erzielt werden: Ganz besonders danke ich dafür den Herren

Dr. E. H. Benedix (Deutsche Akademie der Wissenschaften Gatersleben), der jederzeit gern meine Bestimmungen überprüfte und mir außer seinem persönlichen Rat auch seine reichhaltige mykologische Bibliothek zur Verfügung stellte,

Dr. A. Pilát (Nationalmuseum Prag), der mir durch Vermittlung von Herrn Dr. Benedix freundliche Auskunft über *Polyporaceen* erteilte, und

Forstmeister H. H. Merkert (Dresden), der mich bei der Auswahl der Standorte beriet und mir das Arbeiten in seinem Versuchs-Forstgarten erlaubte. Ihm verdanke ich auch die Unterlagen des Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebes.

Wichtige Meßinstrumente überließen mir freundlicherweise die Herren Prof. Dr. Backe (Technische Hochschule Dresden), Prof. Kuntze (Hochschule für Verkehrswesen Dresden) und Dr. Müller (Meteorologisches Observatorium Radebeul). Beim Fotografieren war mir mein Schüler W. Strobach behilflich.

1. Arbeitsmethoden

Für den Zweck meiner Arbeit war es erforderlich, sowohl die Temperatur wie die Feuchtigkeit der Luft und des Bodens, die Wasserstoffionen-Konzentration (p_H -Wert), die Windgeschwindigkeit und die Lichtintensität festzustellen:

Die Temperaturen der Luft und des Bodens wurden durch ein Stabthermometer mit Quecksilberfüllung und Zehntelgrad-Einteilung gemessen – die der Luft in 180 cm Höhe, die des Bodens in 5 cm Tiefe, damit eine Vergleichsmöglichkeit mit den Werten des Radebeuler Observatoriums bestand.

Die relative Luftfeuchtigkeit wurde mit einem Präzisionshygrometer von der Firma Förster bestimmt, das auf dem Prinzip des Haarhygrometers beruht. Ich betone jedoch, daß mir die Präzision dieses Gerätes, vor allem im Bereich der hohen Feuchtigkeit (90–100%), nicht ausreichend erscheint.

Der Wassergehalt des Bodens wurde prozentual auf das Frischgewicht bezogen. Die Bodenproben, ebenfalls aus 5 cm Tiefe, wurden frisch und nach dem Trocknen im Thermostaten nochmals gewägt. Die Differenz der beiden Wägungen ergab die Feuchtigkeit des Bodens in g und – da ich bei den frischen Bodenproben von 100 g ausgegangen war – gleichzeitig in %.

Die Wasserstoffionen-Konzentration (p_H -Wert) des Bodens bestimmte ich mit Stuphan-Indikatorpapier von der Firma Feinchemie KG., Sebnitz. Die getrockneten, gesiebten Bodenproben wurden dabei im Reagenzglas mit aqua dest. aufgeschlämmt, nach 24-stündigem Absetzen filtriert und das Indikatorpapier in das Filtrat eingetaucht. Zur genaueren Bestimmung des p_H -Wertes habe ich für jedes Filtrat Stuphan in mehreren Bereichen (z. B. von 3,9–5,4 und von 4,0–6,5) verwendet und dann die Ergebnisse gemittelt, da Stuphan – wie die Erfahrung lehrt – nicht völlig exakte p_H -Werte liefert.

Die Windgeschwindigkeit wurde mit einem Schalenkreuz-Anemometer, Eigenbau der

Technischen Hochschule Dresden, gemessen. In Verbindung mit einer Stoppuhr stellte ich die Umdrehungszahl pro Minute fest. Leider arbeitete das Gerät weder nach Beauport noch nach m/sec., so daß es erst mit Hilfe des Chronographen der Wetterwarte Radebeul-Wahnsdorf geeicht werden mußte.

Die Messung der Lichtintensität bereitete im Anfang große Schwierigkeiten; denn ein Luxmeter war zunächst trotz vielfacher Bemühungen nicht zu erhalten. So half ich mir vorläufig durch Zusammenschalten einer Selenzelle mit einem Milli-Ampèremeter. Später stellte mir die Hochschule für Verkehrswesen, Lehrstuhl für Starkstromtechnik, ein Luxmeter vom VEB Carl Zeiss, Jena, zur Verfügung, mit dem ich ergänzende Messungen durchführen konnte. –

Die Photographien wurden mit der »Praktiflex«, Biotar 1:2, f = 5,8 cm, und mit der »Praktina«, Tessar 1:2,8, f = 5 cm, aufgenommen.

Alle im folgenden erwähnten Pilze habe ich persönlich an den drei Standorten festgestellt. Ich entnahm jedoch nur die zur Bestimmung notwendigen Exemplare (und die Pfifferlinge für die Pfanne!). Alle übrigen versah ich am Standort mit einem Kerbschnitt in die Oberfläche des Fruchtkörpers. Dadurch erreichte ich, daß die gekennzeichneten Pilze bei der nächsten Aufnahme nicht nochmals gezählt wurden, und verhinderte außerdem eine gesteigerte Fruchtkörperbildung der Myzelien, wie sie durch Entnahme allzu junger Exemplare leicht eintreten kann. In jedem Falle habe ich die Arten als Frischpilze bestimmt. Dabei legte ich die Werke von Benedix (1948/50), Haas-Gossner (1953), Jahn (1949), Michael-Schulz (1927), Michael-Hennig (1958), Moser (1955), Neuhoff (1950), Pilát (1958), Ricken (1920) und Schäffer (1952) zugrunde.

Wie schon Schäffer (1952) betont, ergeben sich unvermeidliche Schwierigkeiten bei der Bestimmung der *Russula*-Arten. Ich versuchte, dem Rechnung zu tragen, indem ich zur Bestimmung einer Art nicht nur eines, sondern mehrere Bestimmungswerke gleichzeitig zugrundelegte und die Bestimmungen miteinander verglich. Ich betrachtete eine Art erst dann als gesichert bestimmt, wenn die Ergebnisse sich deckten. Dabei hatte ich nicht den Ehrgeiz, jedes einzelne Exemplar (Kümmerformen!) speziell festzulegen. Wenn eine einwandfreie Bestimmung nicht möglich war, habe ich, um zumindest die zahlenmäßige Vollständigkeit der Pilzaufnahmen zu wahren, den Namen der Gattung mit dem Zusatz »spec.« aufgeführt. Ich befinde mich dabei in Übereinstimmung mit Schäffer, der in der Einleitung seiner *Russula*-Monographie (1952) auf Seite 9 betont, man dürfe »nicht glauben, daß es bei den Täublingen . . . immer möglich sei, jedes Exemplar sicher zu bestimmen. Selbst der Spezialist kann bei unvollständigen, schlecht ausgebildeten Stücken . . . mit Achselzucken resignieren müssen.«

In der Nomenklatur folge ich

für die *Aphyllphorales* den Monographien von Pilát (1936/50),

für die Gattung *Russula* der Monographie von Schäffer (1952),

für die Gattung *Lactarius* der Monographie von Neuhoff (1956),

für die Röhrlinge und die übrigen Blätterpilze der Kleinen Kryptogamenflora von Gams-Moser (2. Aufl., 1955) und

für die *Spermatophyta* (Begleitpflanzen) der Exkursionsflora von Rothmaler (1953) sowie dem Band »Bäume und Sträucher des Waldes« von Amann (1956).

Größere *Ascomyceten* wurden mit Ausnahme der allgemein bekannten *Xylaria hypoxylon* während der Beobachtungszeit nicht festgestellt.

2. Lage und Natur der Untersuchungsflächen

Die drei von mir bearbeiteten Standorte liegen in der Dresdener Heide, und zwar in der »Jungen Heide«, einem erst im 17. Jahrhundert wieder aufgeforsteten Teil des Forstreviers Boxdorf, unweit der Gaststätte »Baumwiese«. Ich wählte jeweils ein Quadrat von 20 mal 20 m, also eine Fläche von etwa 400 m², die ich in regelmäßigen Zeitabständen nach Pilzexemplaren »durchkämmte«.



Abb. 1: Der Laubwald-Standort S₁ (Erläuterungen im Text). – Aufn.: W. Strobach.

Der Standort S₁ (ich habe die forstamtlichen Bezeichnungen für meine Arbeit beibehalten: S bedeutet Standort auf Sanden, die Ziffer dahinter den Wert des Bodens, bezogen auf den Wasserhaushalt) liegt westlich der Moritzburger Landstraße in 150 m Höhe über NN.

Der Wasserhaushalt des Gebietes ist frisch, hervorgerufen durch anlehmgige bis lehmige Sande, in denen es infolge Fehlens abschließender Schichten nicht zu Wasserstauungen kommen kann. Durch die zwar geringe, aber doch spürbare seitliche Erhebung ist ein ausreichender Feuchtigkeitsnachschub gewährleistet.

Der Bodentyp sind anlehmgiger bis lehmiger Mittelsand und podsolige Braunerde, die Humusform Moder bis mittlerer Rohhumus. Der p_H-Wert beträgt 4,5–4,8.

Die natürliche Waldgesellschaft ist (laut forstamtlicher Standortslegende) Hainbuchen-Traubeneichen-Wald, der im wesentlichen aus *Carpinus betulus* L. (125 J.) und *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. (135 J.) besteht. Er wird durch *Betula pendula* Roth. (115 J.) und *Tilia cordata* Mill. (120 J.) ergänzt, zu denen noch sechs Stubben, vermutlich Hainbuche, kommen. Die Dichte des Baumbestandes ist – besser als aus Worten – aus der beigefügten Photographie zu ersehen (Abb. 1). An standortstypischen Begleitpflanzen fand ich die folgenden Arten: *Anemone nemorosa* L., *Geranium Robertianum* L., *Lamium galeobdolon* (L.) Nathh., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Pulmonaria officinalis* L., *Viola silvatica* Fries, ferner *Aegopodium podagraria* L., *Anthriscus silvestris* (L.) Hoffm., *Convallaria majalis* L., *Euphorbia dulcis* L., *Galium aparine* L., *Impatiens parviflora* DC., *Luzula luzuloides* (Lamk.) Dandy et Wilmott, *Melandrium rubrum* (Weigel) Garcke, *Oxalis acetosella* L. und am Rande des Standortes *Rubus caesius* L.

Der Standort S₃ (Sandstandort, Bodenwertgruppe 3) liegt östlich der Moritzburger Landstraße, 170 m über NN., im Versuchs-Forstgarten des Herrn Forstmeisters H. H. Merkert. Obgleich ich auch die beiden anderen Standorte so wählte, daß meine Untersuchungen durch Spaziergänger und Pilzsammler kaum irgendeine Beeinträchtigung erführen, so bietet doch S₃ die besondere Gewähr für ungestörte Ergebnisse.



Abb. 2: Der Forstgarten-Standort S₃ (Erläuterungen im Text). – Aufn.: W. Strobach.

Der Wasserhaushalt ist hier trocken bis sehr trocken. Die Bodenmerkmale zeigen sehr durchlässige, reine bis kaum anlehmige Sande und – bedingt durch die etwas geneigte Lage am Fuße des Hanges – mitunter starken oberflächlichen Wasserabfluß.

Der Bodentyp ist Mittelsand bis Grobsand, vermischt mit geröll- und kieshaltigen Sanden, die Humusform mittlerer Rohhumus. Der p_{H} -Wert beträgt 4,8–5,0.

Als natürliche Waldgesellschaft wird forstamtlich Kiefern-Traubeneichen-Wald (*Calluna*-Typ) angegeben. Im Bestand herrscht *Pinus silvestris* L. (65 J.) bei weitem vor, vermischt mit *Betula pendula* Roth. (70 J.) und *Fagus sylvatica* L. (10 J.) – siehe Abb. 2! Dazu kommen 35 Stümpfe: drei von Birke, die übrigen von Kiefer. Die Versuchspflanzungen erstrecken sich auf den Nestanbau von *Castanea sativa* Mill. (3 J.) und *Quercus borealis* var. *maxima* Ashe (3 J.) sowie auf einige Exemplare von *Populus robusta* Schneider (3 J.). Dieser Standort wird von folgenden Begleitpflanzen besiedelt: *Calluna vulgaris* (L.) Hull., *Campanula rotundifolia* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Cytisus scoparius* (L.) Lk., *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., *Fragaria vesca* L., *Hieracium pilosella* L., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Veronica chamaedrys* L. und *Viola silvatica* Fries.

Der Standort G₅ (G bedeutet grund- und stauwasserfreien Standort, 5 wiederum die Bodenwertzahl) liegt ebenfalls östlich der Moritzburger Landstraße, und zwar in 190 m Höhe über NN., im oberen Teil des Hanges, kurz unterhalb der Kuppe. Die Hangrichtung beträgt 21° (60er Teilung), also 1,5° westlicher als Südwest.

Der Wasserhaushalt ist sehr trocken, bedingt durch den flachgründigen Boden auf Syenit, durch die starke Neigung des Hanges und die extrem wind- und sonnenexponierte Lage.

Der Bodentyp ist feinerdearmer, stark wasserdurchlässiger Grusboden mit grus- und steinhaltiger Sanddecke, die Humusform humusstoffarmer Rohhumus. Der p_{H} -Wert gleicht mit 4,8–5,0 den Verhältnissen in S₃.

Die natürliche Waldgesellschaft wird vom Forstamt als schlechter Kiefern-Traubeneichen-Wald bezeichnet. Im Bestand dominiert *Pinus silvestris* L. (95 J.) vor *Betula pendula*



Abb. 3: Der trockene Kiefernhang G₃
(Erläuterungen im Text). – Aufn.: W. Strobach.

Roth. (75 J.), dazwischen befinden sich Anpflanzungen von *Quercus borealis* var. *maxima* Ashe (6 J.) und 26 Stubben, wohl alle Kiefer. Sowohl die Dichte des Baumbestandes wie auch die Hangneigung sind aus Abb. 3 zu ersehen.

Die Begleitflora ist, dem dürftigen Boden entsprechend, recht spärlich: *Calluna vulgaris* (L.) Hull., *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., *Luzula campestris* (L.) Lam. et DC. und *Vaccinium myrtillus* L.

Die geologischen Unterlagen hierzu habe ich der Standortlegende des Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebes Dresden entnommen. Zur besseren Vergleichsmöglichkeit gebe ich die Charakterisierung der Standorte außerdem in Tabellenform (Tabelle I).

Dazu möchte ich ausdrücklich betonen, daß es sich bei keinem der drei Standorte um Naturwald, sondern – die Dresdener Heide ist nun einmal Kunstwald – in jedem Falle um Forst handelt. Dadurch haben die Pflanzengesellschaften ihre ursprüngliche Zusammensetzung verloren, und eine Zuteilung der Standorte zu natürlichen Pflanzengesellschaften im Sinne von Knapp (1948) stößt auf Schwierigkeiten.

Der Standort S₁ kommt der natürlichen Assoziation am nächsten. Er zeigt, von einigen Einsprengseln abgesehen, überwiegend Züge des typischen Querceto-Carpinetums im Sinne von Knapp. Hier weist auch der Pilzaspekt eine größere Natürlichkeit auf und entspricht den Erwartungen am ehesten (vgl. Kap. 4!).

Der Standort S₃ stellt durch seine Versuchspflanzungen notwendigerweise ein Konglomerat verschiedener Elemente dar. Der forstlicherseits angegebene Kiefern-Traubeneichen-Wald vom *Calluna*-Typ ist durch die Anzucht von Edelkastanie und Robustpappel so weit zurückgedrängt worden, daß er jetzt als reines Kunstprodukt und nicht mehr als Pflanzengesellschaft im ursprünglichen Sinne betrachtet werden muß. Auch der Pilzaspekt zeigt nicht die Merkmale, die er in einer natürlichen Waldgesellschaft haben müßte (Kap. 4!).

Ebenso weist der als »schlechter Kiefern-Traubeneichen-Wald« bezeichnete Standort

Tabelle I

	S ₁	S ₃	G ₅
Lage	westl. der Moritzburger Landstraße in leichter Senke	östl. der Moritzburger Landstraße, am Fuße des Hanges (Forstgarten)	östl. der Moritzburger Landstraße, im oberen Teil des Hanges
Höhe über NN.	150 m	170 m	190 m
Wasserhaushalt	frisch	trocken bis sehr trocken	sehr trocken
Bodenmerkmale	anlehmgige bis lehmige Sande, infolge Fehlens abschließender Schichten keine Wasserstauungen, durch seitliche Erhebung Feuchtigkeitsnachschieb	sehr durchlässige, reine bis kaum anlehmgige Sande, mitunter starker oberflächlicher Wasserabfluß	flachgründiger Boden auf Syenit, extrem wind- und sonnenexponierter Oberhang
Bodentyp	anlehmiger bis lehmiger Mittelsand und podsolige Braunerde	Mittelsand bis Grobsand, vermischt mit geröll- und kieshaltigen Sanden	feinerdearmer, stark wasserdurchlässiger Grusboden mit grub- und steinhaltiger Sanddecke
Humusform	Moder bis mittlerer Rohhumus	mittlerer Rohhumus	humusstoffarmer Rohhumus
pH-Wert	4,5-4,8	4,8-5,0	4,8-5,0
Natürliche Waldgesellschaft.	Hainbuchen-Traubeneichen-Wald	Kiefern-Traubeneichen-Wald (<i>Calluna</i> -Typ)	schlechter Kiefern-Traubeneichen-Wald
Bestand	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Tilia cordata</i>	<i>Pinus silvestris</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Fagus sylvatica</i>	<i>Pinus silvestris</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Quercus borealis</i> var. <i>maxima</i>

G₅ durch planmäßige Aufforstung verschiedenartige Elemente auf. Deshalb ist es auch hier nicht angängig, von einer natürlichen Assoziation zu sprechen und eine Einordnung im Sinne von Knappe vorzunehmen. Mit der künstlichen Aufforstung leidet das Pilzvorkommen sehr, und es tritt eine Verschiebung des ursprünglich erwarteten Bildes ein (vgl. ebenfalls Kap. 4).

Es könnte die Frage auftauchen, weshalb für eine vergleichend-ökologische Arbeit überhaupt künstliche Standorte herangezogen wurden. Der erste Grund dafür ist arbeitstechnischer Art: Die Standorte mußten in der Nähe meiner Wohnung liegen, damit ich das eine mir zur Verfügung stehende Jahr ausnutzen und so viele Pilzaufnahmen wie möglich durchführen konnte. Der zweite Grund ist sachlicher Natur; denn die Untersuchungsflächen mußten möglichst eng beieinanderliegen, damit sie gleichartige makroklimatische Voraussetzungen aufwiesen und auf derselben Basis vergleichbar wurden. Deshalb waren einige Zugeständnisse in pflanzensoziologischer Hinsicht nicht zu umgehen.

3. Klimatische Bedingungen

Das Jahr 1958 war kein besonders günstiges, wohl aber ein recht eigenartiges Pilzjahr. Es wies große wettermäßige Extreme auf, die von den üblichen Jahreskurven wesentlich abwichen. Der außerordentlich trockene Sommer wirkte sich auf die Pilzvegetation so aus, daß die Monate Juli und September – sonst die Höhepunkte der »Saison« – als Pilzmonate fast völlig ausfielen und die Hauptpilzzeit auf die Monate Oktober und November verschoben wurde.

Nach den Unterlagen des Meteorologischen Observatoriums Radebeul-Wahnsdorf ist 1958 als relativ warmes Jahr anzusprechen. Im Mai liegen die Werte der Lufttemperaturen wesentlich über dem langjährigen Mittel von 1901–1950, im Juni darunter, von Juli bis Dezember in auffallend gleichmäßigem Verlauf ständig darüber.

Die Bodentemperaturen, gemessen in 5 cm Tiefe, liegen von Mai bis Oktober, also während der Hauptpilzzeit, immer über den Lufttemperaturen. Das mag wohl durch die ausgesprochen sonnenexponierte, freie Lage der Wetterwarte auf der Wahnsdorfer Höhe zu erklären sein.

Die Niederschläge erreichen ihr absolutes Maximum von 218,3 mm im Juli (Hochwasserkatastrophe!). Nach einem starken Absinken im August und September folgt das relative Maximum im Oktober.

Die Kurve der relativen Luftfeuchtigkeit zeigt von Mai bis September keine nennenswerten Schwankungen, erst im Oktober steigt sie wieder an.

Die Bodenfeuchtigkeit, in 0–10 cm Tiefe gemessen und aus drei Werten im Monat gemittelt (das Observatorium nimmt diese Messungen alle zehn Tage vor), hat ihre Minima ebenfalls im Juli, August und September. Vom Oktober an nimmt die Bodenfeuchte wieder zu.

Wenn ich die Kurven meiner drei Standorte mit denen der Wetterwarte vergleiche, so fallen zunächst bei den Lufttemperaturen und bei der Bodenfeuchtigkeit besonders bizarre, zickzackartige Formen auf. Das hängt in erster Linie damit zusammen, daß ich nicht so viele Einzelmessungen wie das Observatorium durchführen konnte, sondern mich mit einer Messung im Monat, und zwar am Monatsanfang, begnügen mußte. Dennoch habe ich diese wenigen Messungen nicht gemittelt, sondern in direkter Form wiedergegeben. Ich bin mir bewußt, daß dadurch eine gewisse Übersteigerung der Unterschiede entsteht, die ich jedoch im Dienste der besseren Anschaulichkeit für vertretbar halte. Ich betone dies ausdrücklich, damit aus meinen Kurven keine übertriebenen Schlüsse gezogen werden. Sicherlich sind auch andere Lösungen möglich.

Die Kurve der Lufttemperaturen am Standort S_1 (Abb. 4) zeigt das absolute Maximum im Juni, die relativen Maxima im August und September. Im Juli liegt der Wert unter dem von Wahnsdorf. Das mag wohl durch das Hochwasser Anfang Juli bedingt sein, das Teile von S_1 überspülte und eine fühlbare Verdunstungskälte zur Folge hatte.

Die Bodentemperaturen liegen vom Mai bis September wesentlich unter den Werten von Wahnsdorf, so daß der Standort S_1 als verhältnismäßig bodenkühl anzusprechen ist. Die Ursache dafür dürfte in dem typischen Laubwaldcharakter des Standortes zu suchen sein, in dem die Sonneneinstrahlung während der Vegetationsperiode das dichtbelaubte Kronendach nicht durchdringen und so den Erdboden nicht erreichen kann. Auch die hohe Luftfeuchtigkeit übt durch ihre Verdunstungskälte einen kühlenden Einfluß aus und steht in enger Wechselbeziehung zur Bodentemperatur.

Die Kurve der Luftfeuchtigkeit zeigt mit dem absoluten Maximum im Juli und mit dem relativen Maximum im Oktober auffallende Ähnlichkeit zur Niederschlagskurve des Observatoriums und bietet dadurch gute Vergleichsmöglichkeiten. Ich befinde mich in Übereinstimmung mit Friedrich (1940), wenn ich der Luft- und Bodenfeuchtigkeit größere Bedeutung für das Mikroklima des Standortes beimesse als den direkten Niederschlägen.

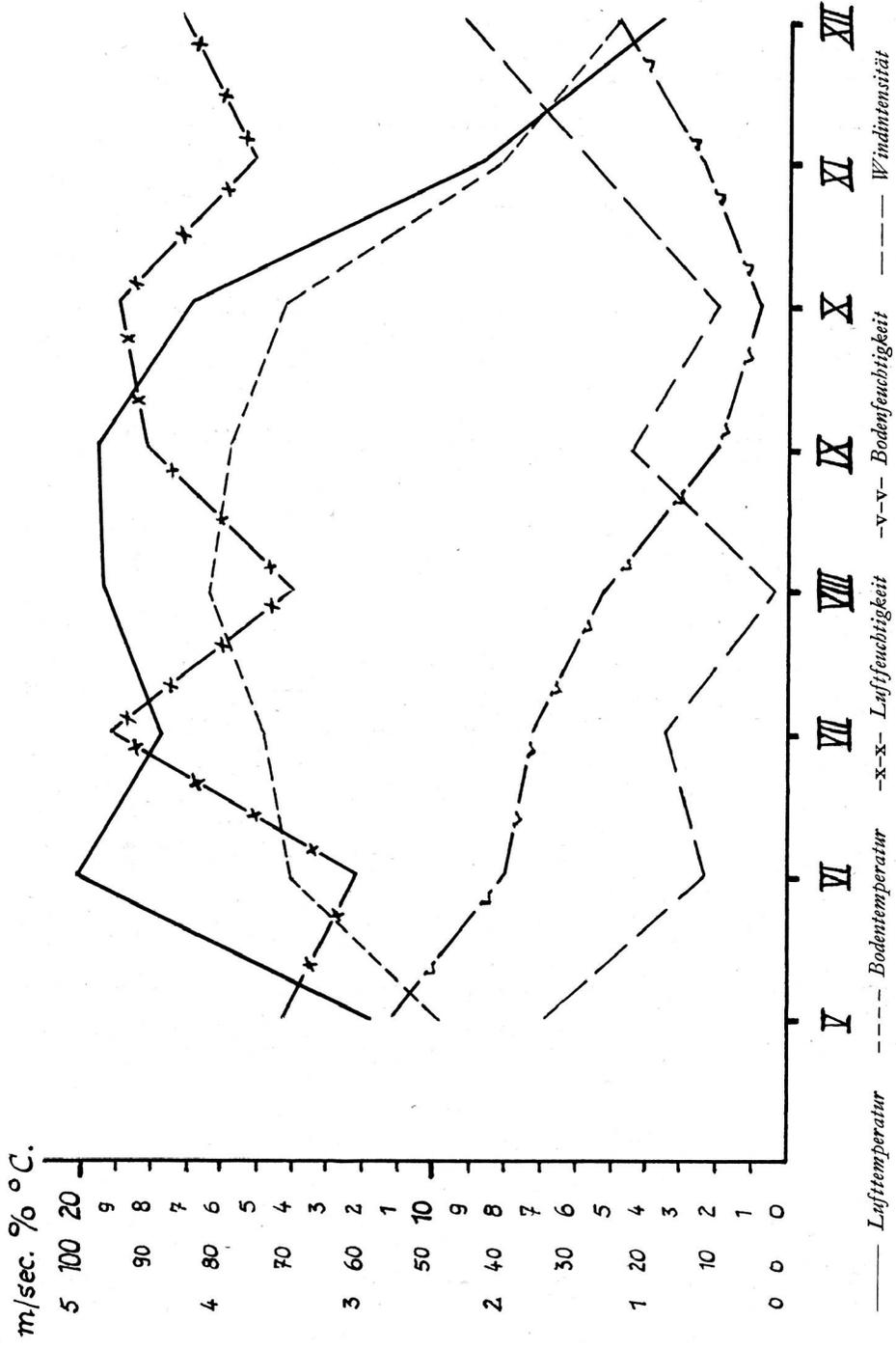


Abb. 4: Klimatische Bedingungen des Standortes S₁.

Die Bodenfeuchtigkeit von S_1 liegt mit Ausnahme des Oktober-Wertes erheblich über den Werten von Wahnsdorf. Die Gründe dafür sind einmal geographisch-geologischer Natur (geringe vertikale Gliederung, Boden anlehmiger bis lehmiger Sand), zum anderen biologischer Natur (Wind- und damit Verdunstungsschutz durch das Kronendach und Feuchtigkeitsstauung durch die Krautschicht des Waldes).

Die Kurve der Windintensität zeigt im Mai, November und Dezember – also in den Monaten, da die Bäume unbelaubt sind – ihre Maxima. Das unterstreicht abermals die Windschutzwirkung der Kronenschicht des Waldes. Verglichen mit den Windkurven der übrigen Standorte, weist die von S_1 relativ niedrige Werte auf (0,1–2,3 m/sec.), was den Windstärken 0–2 nach Beaufort entspricht. Dies dürfte sowohl durch die geographische Lage (siehe Kap. 2!) wie auch durch den Laubwaldcharakter des Standortes (s.o.!) bedingt sein.

Im Standort S_3 (Abb. 5) liegen die Lufttemperaturen, insbesondere im Juni und September, ganz wesentlich über denen der Wetterwarte, aber auch – mit Ausnahme von Mai, August und Dezember – noch beträchtlich über denen des Standortes S_1 . Ich nehme an, daß das mit dem Nadelwaldcharakter einerseits und mit dem schütterten Baumbestand andererseits (um Platz für die Nestbauversuche zu schaffen, sind etliche Bäume geschlagen worden) zusammenhängt: Die Strahlungswärme kann leichter durchdringen und wird durch die Reflexion des Sandbodens verstärkt.

Die Kurve der Bodentemperaturen verläuft von Mai bis August unter der des Observatoriums, von September bis Dezember darüber. Sie weist eine sehr ähnliche Form wie die von S_1 auf, ihre Werte liegen jedoch durchschnittlich um 1–2° C. höher. Meines Erachtens besteht hier eine gewisse Analogie insofern, als die Baumschicht in S_3 zwar schütterer, die Krautschicht (Gras) jedoch um so dichter ist. Diese Kräuterlaubdecke übt eine ähnliche Wirkung auf das Mikroklima aus wie die Kronenschicht.

Die Kurve der Luftfeuchtigkeit hat wiederum große Ähnlichkeit mit der Niederschlagskurve von Wahnsdorf. Verglichen mit dem Standort S_1 , enthält sie annähernd die gleichen Werte, so daß beide fast parallelläufen.

Die Bodenfeuchtigkeit zeigt während der Vegetationsperiode ein mehr oder minder starkes Absinken, nur im August und November steigt sie leicht an. Sie liegt mit Ausnahme der letzten drei Monate des Jahres über der der Wetterwarte, wenn auch wesentlich unter der des Standortes S_1 . Das leuchtet durchaus ein, da die Wetterwarte einestils ausgesprochen wind- und sonnenexponiert ist, andererseits jedoch die für den Laubwaldstandort S_1 angeführten Gründe nicht in vollem Umfang für den Nadelwaldstandort S_3 zutreffen.

Die Kurve der Windintensität verläuft ähnlich der von S_1 . Ihre absoluten Werte liegen jedoch höher (0,2–3,9 m/sec.; das entspricht etwa den Windstärken 0–3). Dafür dürften die geographische Lage (siehe Kap. 2!) und der schütterere Baumbestand (s.o.!) verantwortlich sein.

Im Standort G_5 (Abb. 6) zeigt die Kurve der Lufttemperatur auffallende Parallelen zu der von S_3 , so daß die dort angeführten Gesichtspunkte auch hier gelten. Die Reflexionswirkung des Sandes wird hier von der des Grusbodens abgelöst. Auch die Kurven der Bodentemperaturen und der Luftfeuchtigkeit liegen so nahe bei denen des Standortes S_3 , daß für sie ebenfalls das oben Gesagte in vollem Umfange zutrifft. Die Standorte S_3 und G_5 weisen überhaupt in ihrem Charakter und in ihrer Pilzflora viel größere Übereinstimmung auf als die Standorte S_1 und S_3 oder S_1 und G_5 .

Die Kurve der Bodenfeuchtigkeit hat ihr absolutes Maximum im Mai, ihr relatives im November. Auch im September ist ein leichtes Ansteigen zu verzeichnen. Die Kurve liegt im wesentlichen über der des Observatoriums, jedoch – mit Ausnahme des November-Wertes – unter der von S_3 . Auch hierfür gilt das bereits für S_3 Gesagte, nur mit dem Unterschied, daß der Standort G_5 in größerer Höhe nahe der Kuppe des Hanges liegt und infolgedessen der austrocknenden Wirkung des Windes und der Sonneneinstrahlung stärker ausgesetzt ist.

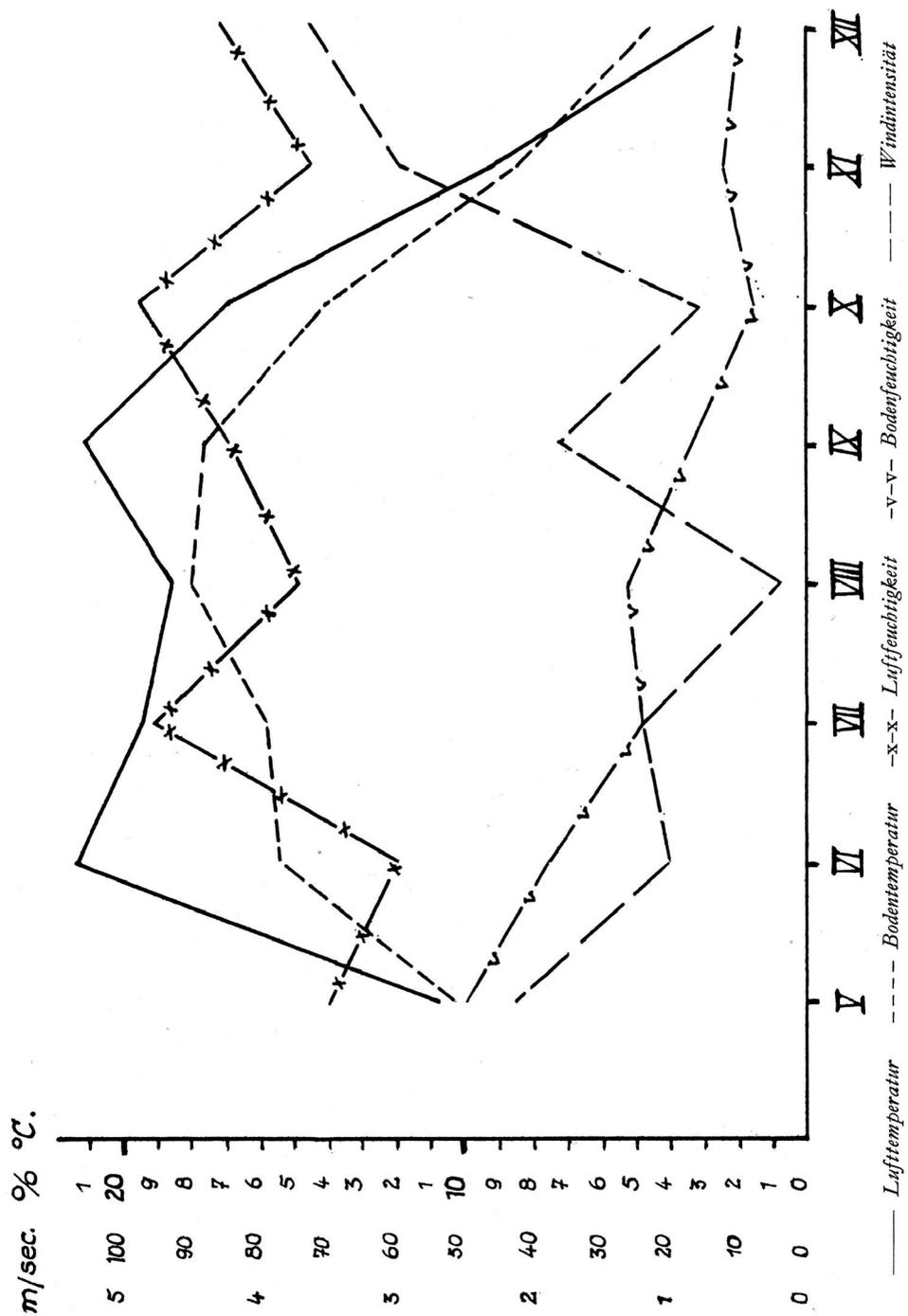


Abb. 5: Klimatische Bedingungen des Standortes S₃.

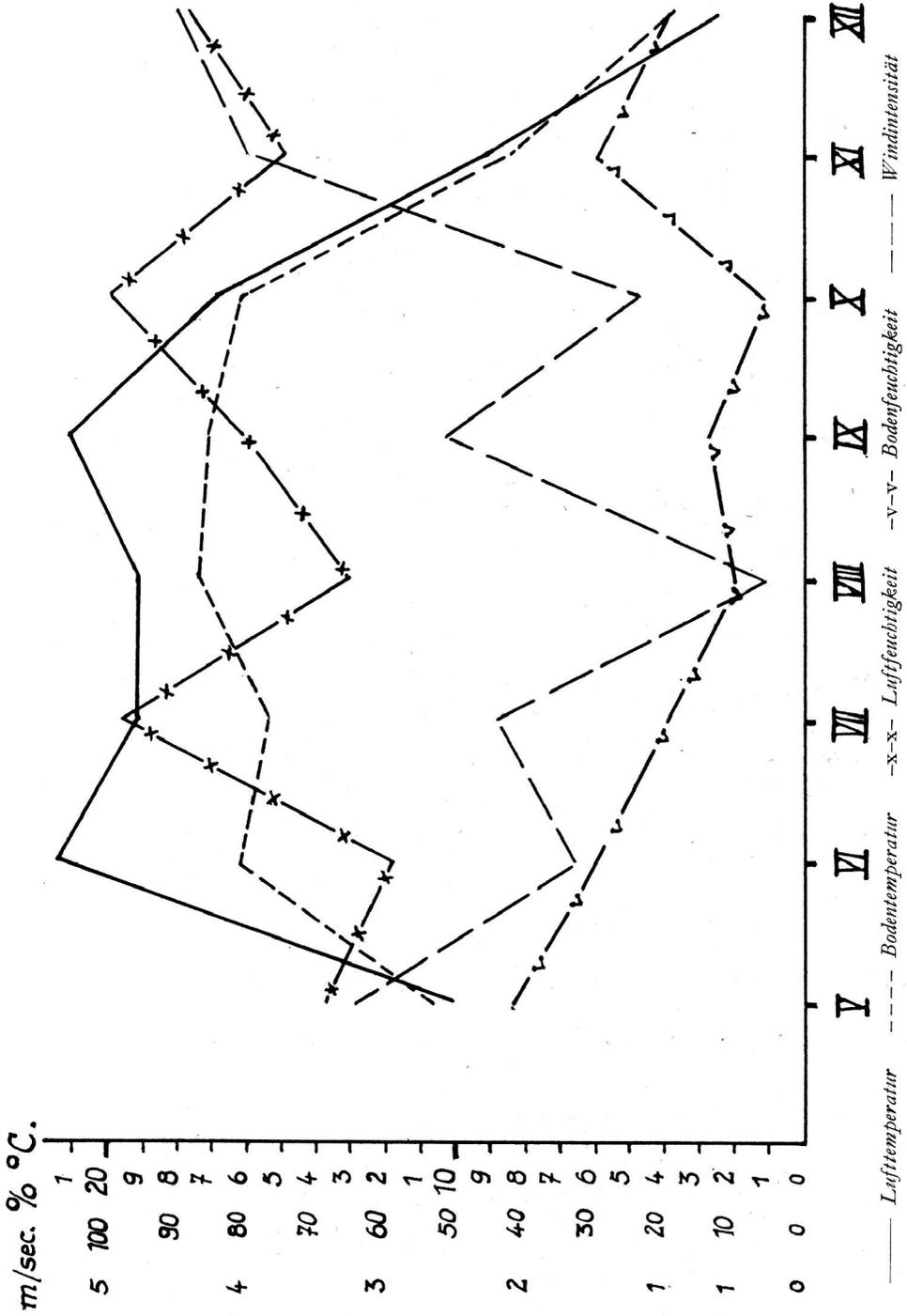


Abb. 6: Klimatische Bedingungen des Standortes G₅.

die Gattungen *Amanita* und *Russula*, die in dem genannten Zeitraum mit 3 bzw. 20 Arten auftreten. Dadurch wird die bekannte Tatsache, daß die Pilze an Laubwaldstandorten früher und mit größerem Artenreichtum fruktifizieren, wiederum bestätigt. Das hat u. a. seinen Grund darin, daß einmal die Humus- und Laubdecke die Feuchtigkeit in hervorragender Weise speichert, zum anderen die Laubschicht schlecht durchlüftet wird und diese stehende Luftschicht als Wärme-Isolator wirkt.

Ferner weist der Standort S₁ eine große Anzahl (15 Arten = 22%) von ausgesprochenen Humusbewohnern auf. Unter Humusbewohnern (Saprophyten) verstehe ich dabei solche Arten, die auch außerhalb des Waldes vorkommen können, also nicht baumbunden sind, und deren Züchtung zum Teil bereits gelungen ist. Es sind dies Vertreter der Gattungen *Calocybe*, *Clitocybe*, *Lepista*, *Macrolepiota*, *Agaricus*, *Agrocybe*, *Psathyrella*, *Coprinus* und *Lycoperdon*. Mit Ausnahme von *Lycoperdon perlatum** kommt keiner der genannten Saprophyten in einem der beiden anderen Standorte vor – sie sind also mehr oder weniger charakteristisch für den Laubwaldstandort S₁. Das heißt aber nicht, daß es gleichzeitig Charakter- oder Leitpilze für die Standortverhältnisse des Querceto-Carpinetums schlechthin sein müssen. Dazu müßte (während mehrerer Jahre) der exakte Nachweis erbracht werden, daß sie in den anderen Standorten nicht vorkommen können.

Auf Grund von Literaturvergleichen erweisen sich *Xylaria hypoxylon*, *Amanita phalloides*, *Russula atropurpurea*, *Russula cyanoxantha*, *Russula lepida*, *Russula sororia*, *Russula virescens* und *Lactarius quietus* als Arten, die entweder speziell an Buche oder Eiche gebunden sind oder irgendwie bevorzugt in diesem Waldtypus vorkommen.

Bemerkenswerterweise fanden sich im Standort S₁ auch einige kalkliebende Pilze: *Inocybe fastigiata*, *Russula integra* und *Lactarius ichoratus* werden von Haas (1958) als ausgesprochene Kalkzeiger angegeben; und *Calocybe Georgii* gilt im allgemeinen als kalkhold. Ich nehme an, daß der anlehmgige bis lehmige Sand (Lehm enthält, wie bekannt, oft Kalkspuren) das Auftreten dieser Arten im Standort S₁ begünstigt. Da der p_H-Wert jedoch nur 4,5–4,8 beträgt, dürften *Inocybe fastigiata* und *Russula integra* doch wohl nicht als obligate Kalkzeiger anzusehen, sondern nur – wie *Calocybe Georgii* – als kalkhold zu bezeichnen sein. *Inocybe fastigiata* wurde von Benedix (1949) im Gebiet um Jena zwar vorwiegend auf Kalkboden, aber auch im Holzland – einem ausgesprochenen Buntsandsteingebiet östlich von Jena – angetroffen. Auch *Russula integra* kommt nach Haas (1958) im Ostschwarzwald ausnahmsweise einmal auf Buntsandstein vor. Das Einzelexemplar, das ich für *Lactarius ichoratus* hielt, möchte ich, da seine Bestimmung nicht absolut sicher ist, von dieser Betrachtung ausschließen.

Selbst in extremen Trockenperioden, wie in der zweiten Julihälfte, weist der Standort S₁ eine relativ hohe Artenzahl auf. Meist sind das solche Arten, die sowieso um diese Zeit fruktifizieren, doch dürfte ihr Erscheinen durch die hohe Luft- und Bodenfeuchtigkeit dieses Standortes (siehe Kap. 3!) begünstigt werden. *Amanita spissa*, die in der extrem trockenen Zeit nicht erscheint, ist sicher nur zufällig auf den Standort S₁ beschränkt. Sie könnte ebensogut – ja, wahrscheinlich noch häufiger – im Nadelwald auftreten, wo sie gerade in der Dresdener Umgebung besonders verbreitet ist.

Da das Gebiet meiner Untersuchungen nicht allzu weit vom Stadtrand Dresdens entfernt liegt, hatte ich zunächst nur mit den häufigeren Arten gerechnet und keine »besseren Sachen« erwartet. Um so erfreulicher ist das Vorkommen von *Russula Mariae*, die bei Knauth (1933) unter Nr. 762 als *Russula amoena* Quéf. aufgeführt ist. Der Autor gibt dort für ganz Sachsen nur das Elbhügelland, und zwar den Fiedlergrund bei Radebeul (etwa 2 km von meinem Standort S₁ entfernt), als Fundstelle an. Weiterhin bezeichnet Knauth (loc. cit.) von den in S₁ vertretenen Arten *Russula badia* als Seltenheit. Er gibt aus Ostsachsen nur den Dresdener Großen Garten und die Dresdener Heide (Buchenwäldchen bei Ullersdorf) als Fundorte an. –

Vergleiche hierzu auch die Pilzflora des Darß (Kap. 6)!

* Die Autorenbezeichnungen aller im Text genannten Arten befinden sich in der abschließenden Gesamtübersicht.

Der Standort S₃ weist, seinem Nadelwaldcharakter entsprechend, die geringere Anzahl von 40 Arten auf (siehe Kap. 7!). Das Maximum der Fruktifikation liegt, anders als in S₁, vorwiegend im Herbst (Oktober und November).

Charakteristisch für S₃ sind vor allem die Holzbewohner (d.h. die Parasiten und Saprophyten auf lebendem und totem Holz), und zwar Vertreter der Gattungen *Stereum*, *Polyporellus*, *Gloeoporus*, *Leptoporus*, *Trametes*, *Paxillus*, *Tricholomopsis*, *Armillariella* und *Nematoloma*. Das ist durch die große Anzahl der Stubben bedingt, die vor drei Jahren beim Anlegen der Versuchspflanzungen entstanden sind (siehe Kap. 2!). Dabei fällt auf, daß die Holzbewohner außer *Paxillus atrotomentosus* in weiten, extremen Zeiträumen – einmal von April bis Juni, dann von September bis Dezember – erscheinen. Die meisten der genannten Pilze fruktifizieren ganzjährig, *Leptoporus fragilis*, *Trametes versicolor* und *Nematoloma capnoides* auffallend häufig im Spätherbst und Winter, *Polyporellus brumalis* vorwiegend im Winter und Frühjahr. Das mag wohl durch die wärmende Eigenschaft des Holzes begünstigt werden. Auffällig ist weiterhin, daß sich ein relativ großer Teil der Holzbewohner (Vertreter der Gattungen *Stereum*, *Polyporellus*, *Gloeoporus* und *Trametes*) auf die wenigen im Standort vorhandenen Laubholzstubben (Birke) konzentrierte. Nach einer mündlichen Mitteilung des Herrn Forstmeisters Merkert verwittert Birke außerordentlich schnell, hält sich daher relativ feucht und neigt besonders stark zu Pilzbesatz. Anders ist es bei Kiefer, wo der Harzgehalt, dessen Kollophonium auch nach der Verflüchtigung des Terpentins noch erhalten bleibt, konservierend wirkt.

Als standortstypische Arten unter den Humusbewohnern und Baumbegleitern von S₃ sehe ich *Gyroporus cyanescens*, *Laccaria laccata* und *Scleroderma aurantium* an. *Gyroporus cyanescens* ist nach Haas (1958) bezeichnend für den Sandcharakter des Standortes; er kommt sowohl unter Birken wie auch unter Nadelbäumen vor. *Laccaria laccata* bevorzugt nach Haas (1953) meist Vertiefungen des Bodens, z. B. die Fahrrinne der Waldwege, wo sich das Regenwasser sammelt. Ich habe *Laccaria laccata* ausschließlich in den Kastanien-Nestern gefunden. Da sie als *Castanea*-Symbiont nicht in Frage kommt, nehme ich an, daß sich in den Vertiefungen, die beim Pflanzen der Sämlinge entstanden sind, in ähnlicher Weise Wasseransammlungen bilden. *Scleroderma aurantium* ist die absolut individuenreichste Art (117 Exemplare) des Standortes S₃. Besonders fällt dabei auf, daß es als einzige Art in den extrem trockenen Monaten Juli bis September mit einer gleichbleibend hohen Individuenzahl erscheint. Dieser Pilz ist für die Sandböden der Dresdener Heide ganz allgemein typisch, und die Trockenheit scheint ihn kaum zu beeinflussen. Dennoch habe ich beobachtet, daß er die grasigen Stellen, an denen sich die Feuchtigkeit am längsten hält, deutlich bevorzugt (Abb. 7).

Auch der Standort S₃ wartet mit einigen Besonderheiten auf. Zu ihnen möchte ich *Russula caerulea* rechnen, die von Knauth (1933) unter Nr. 767 aufgeführt und als »strittiger Pilz« bezeichnet wird. Knauth gibt für Sachsen nur das Erzgebirge, und zwar das Gebiet um Stollberg, als Fundort an. Ich verstehe die Art im Sinne von Schäfer (1952) und halte sie mit Singer (1932) für gut und leicht kenntlich. Strittig dagegen blieb der in Kap. 7 (Gesamtübersicht) mit »*Polyp.* (*Trametes?*) spec.« bezeichnete Porling, ein junges, noch nicht völlig ausgebildetes Exemplar. Herr Dr. Benedix leitete das Stück an Herrn Dr. Pilát, Prag, weiter, der es (briefl. am 17. 12. 1958) als »mit Sicherheit nicht bestimmbar« bezeichnete. Ich habe den betreffenden Stumpf sorgfältig weiterbeobachtet, konnte jedoch bis Ende 1958 keine neuen derartigen Fruchtkörper finden. –

Siehe hierzu ferner den Vergleich mit der Pilzflora der Pfälzer Kastanienwälder in Kap. 6!

Im Standort G₅ ist die Anzahl der gefundenen Arten (32) noch geringer. Das war vorauszusehen, wenn man sich die Lage, die Bodenmerkmale und den Wasserhaushalt des Standortes (vgl. Kap. 2!) sowie seinen Nadelwaldcharakter vergegenwärtigt. Der weitaus größte Teil dieser Arten fruktifiziert im Herbst, und zwar in den Monaten Oktober und November, wenn sowohl die Luft- wie auch die Bodenfeuchtigkeit ihre Maxima erreichen. Da der Boden in G₅ nur über geringe Feuchtigkeitsreserven verfügt, spielen Luft- und Bodenfeuchtigkeit im Herbst eine weitaus größere Rolle als in S₁.



Abb. 7: *Scleroderma aurantium* Vaill. ex Pers. bevorzugt während der Trockenheit die grasigen Stellen. – Aufn.: W. Strobach.

Die Mehrzahl der Arten, insbesondere Vertreter der Gattungen *Tylophilus*, *Xerocomus*, *Hygrophorus*, *Amanita*, *Russula* und *Lactarius*, ist den Baumbegleitern zuzurechnen. Dabei verstehe ich unter Baumbegleitern solche Arten, die auf Grund der Beobachtungen und der Literatur mit einiger Wahrscheinlichkeit erkennen lassen, daß sie mit bestimmten Bäumen vergesellschaftet vorkommen. Es liegt nahe, daß sie mit diesen Bäumen eine Mykorrhiza eingehen. Leider fehlt in den meisten Fällen der wissenschaftlich exakte Nachweis dafür, weil sich Mykorrhiza-Pilze im Laboratorium nur schwer kultivieren und zur Fruktifikation bringen lassen. Darüber schreibt Moser in der »Schweizerischen Zeitschrift für Pilzkunde« (1959, Heft 3, Seite 39): »In den angeführten Beispielen (gemeint sind verschiedene Lärchenbegleiter. I. G.) ist die Wahrscheinlichkeit einer Mykorrhiza-Symbiose sehr groß. In sehr vielen Fällen aber liegen die Verhältnisse viel unklarer. Man weiß nicht, ob sie tatsächlich mit dem Baum in Symbiose leben oder nur auf spezifische Abbauprodukte seiner Streu angewiesen und dadurch immer mit ihm vergesellschaftet sind, oder ob noch andere Zusammenhänge bestehen . . . Selbst im Falle der streng mit Lärche vergesellschafteten Pilze darf man nicht auf Grund der bloßen Naturbeobachtung eines Zusammenlebens behaupten, der Pilz bilde mit dem Baum eine Mykorrhiza. Diese Behauptung erfordert entweder einen direkten Nachweis in der Natur oder einen experimentellen Nachweis im Laboratorium . . . und solche Nachweise sind bisher nur für eine relativ geringe Zahl von Pilzen tatsächlich erbracht.« Nach Moser (loc. cit.) ist anzunehmen, daß fast 80% der höheren Pflanzen Mykorrhizen eingehen oder eingehen können (man muß hier zwischen obligater und fakultativer Mykorrhiza unterscheiden!) und daß die Zahl der beteiligten höheren Pilze entsprechend groß ist.

Bei den Baumbegleitern des Standortes G₅ wird deutlich, daß sie in zwei Schüben erscheinen. Zum ersten Schub, der von Juni bis August dauert, gehören *Tylophilus felleus*, *Cantharellus cibarius*, *Russula aeruginea*, *Russula alutacea*, *Russula cyanoxantha*, *Russula lutea* und *Russula virescens*. Diese Arten scheinen also ausgesprochen früh zu fruktifizieren.

Wie mir Herr Dr. Benedix (mündl.) nach seinen Beobachtungen mitteilte, zeigt *Tylophorus felleus* sogar eine Vorliebe für Trockenheit und erscheint – oft in größeren Mengen – Ende Juli, vor allem dann, wenn es nur wenige andere Pilze gibt. Auch Haas (1953) stellt das ungleiche Erscheinen von *Boletus edulis* und *Tylophorus felleus* fest.

Im zweiten, sich deutlich vom ersten abgrenzenden Schub, der in die Monate Oktober bis Dezember fällt, sind *Xerocomus badius*, *Paxillus involutus*, *Hygrophorus hypothejus*, *Amanita phalloides*, *Russula fragilis*, *Russula sardonia*, *Russula Turci* und *Lactarius quietus* vertreten. Diese Arten scheinen unter den Bedingungen des Standortes G₅ ausgesprochene Herbstpilze zu sein.

Unter den Holzbewohnern sehe ich *Phaeolus Schweinitzii* und *Sparassis crispa*, unter den Baumbegleitern *Russula sardonia* und *Hygrophorus hypothejus* als charakteristische Arten für den Standort G₅ an. Sie sind sämtlich an Kiefer gebunden bzw. typisch für Sandboden.

Es könnte die Frage auftauchen, wieso *Amanita phalloides*, eine ausgesprochene Eichenbegleiterin, hier im Kiefernwald vorkommt. Darüber sagt Benedix (1949) auf Grund einer Bestätigung von Herter, daß *Amanita phalloides* zuweilen sogar kränkelnde Jung-eichen (hier *Quercus borealis* var. *maxima*) im Kiefernmischwald großen, kräftigen Bäumen vorziehen kann.

Bezeichnend ist, daß *Hygrophorus hypothejus* – der Frostschneckling – zum ersten Mal am 15. November auftrat, nachdem am 3., 5., 6. und 7. 11. 1958 die ersten Nachtfröste mit Niederschlägen in Form von Reif zu verzeichnen waren.

Selbst der sonst so artenarme Standort G₅ weist, völlig unerwartet, eine Seltenheit auf: *Phylloporus rhodoxanthus*, der von Knauth (1933) unter dem Synonym *Paxillus rhodoxanthus* aufgeführt und ebenfalls als selten bezeichnet wird. Der Autor gibt hierzu für Sachsen nur das Erzgebirge, den Tharandter Wald und den Pillnitzer Park an. Nach Mitteilung von Dr. Benedix (mündl.) konnte der »Blätterröhrling« inzwischen auch noch an einigen anderen Stellen der Dresdner Umgebung festgestellt werden.

5. Pilzverteilung und Standortvergleiche

Um das Verhältnis der Holzbewohner, Humusbewohner und Baumbegleiter innerhalb der Pilzaspekte deutlich werden zu lassen, füge ich wiederum eine graphische Darstellung ein:

Am Standort S₁ (Abb. 8) zeigt sowohl die Arten- wie auch die Individuenkurve der Holzbewohner relativ niedrige Werte. Dies darf nicht absolut betrachtet werden, sondern in Relation zu den wenigen am Standort vorhandenen Stümpfen (vgl. Kap. 2!). Während die übrigen Kurven im September stark absinken, steigen Arten- und Individuenkurve der Holzbewohner an. Das unterstreicht die bekannte Tatsache, daß Feuchtigkeitsschwankungen vom Holz besser ausgeglichen werden als vom Boden. Die Stümpfe speichern die Feuchtigkeit längere Zeit, so daß sie in Trockenperioden eine Art Wasserreservoir bilden. Dennoch sind sie bei Regen nicht total durchnäßt.

Die beiden Kurven der Humusbewohner halten sich im Sommer etwa die Waage, während im Herbst die der Individuen nach oben schnell, so daß sie die der Arten bei weitem übersteigt. Diese Erscheinung wird durch einige wenige Arten (*Clitocybe phyllophila*, *Clitocybe vibecina* und *Lycoperdon perlatum*) hervorgerufen, die infolge des humusreichen Bodens in großer Menge – *Clitocybe phyllophila* und *Clitocybe vibecina* in Hexenringen, *Lycoperdon perlatum* in Trupps – auftreten. Hierbei habe ich *Clitocybe phyllophila* im Sinne von Kühner-Romagnesi (1953) und Schwöbel (1958) aufgefaßt.

Im Gegensatz zu den Humusbewohnern dominieren die Baumbegleiter (überwiegend aus den Gattungen *Cantharellus*, *Xerocomus*, *Amanita*, *Russula* und *Lactarius*) im Sommer. Beide Kurven der Baumbegleiter haben ihr absolutes Maximum im August; das der Arten überragt dabei alle anderen Maxima bei weitem – ein Beweis für die große Zahl der früh erscheinenden Arten (ausgesprochene Sommerpilze!). Die Kurve der Individuen zeigt im Sommer einen auffälligen Parallelverlauf mit der der Humusbewohner – beide Kate-

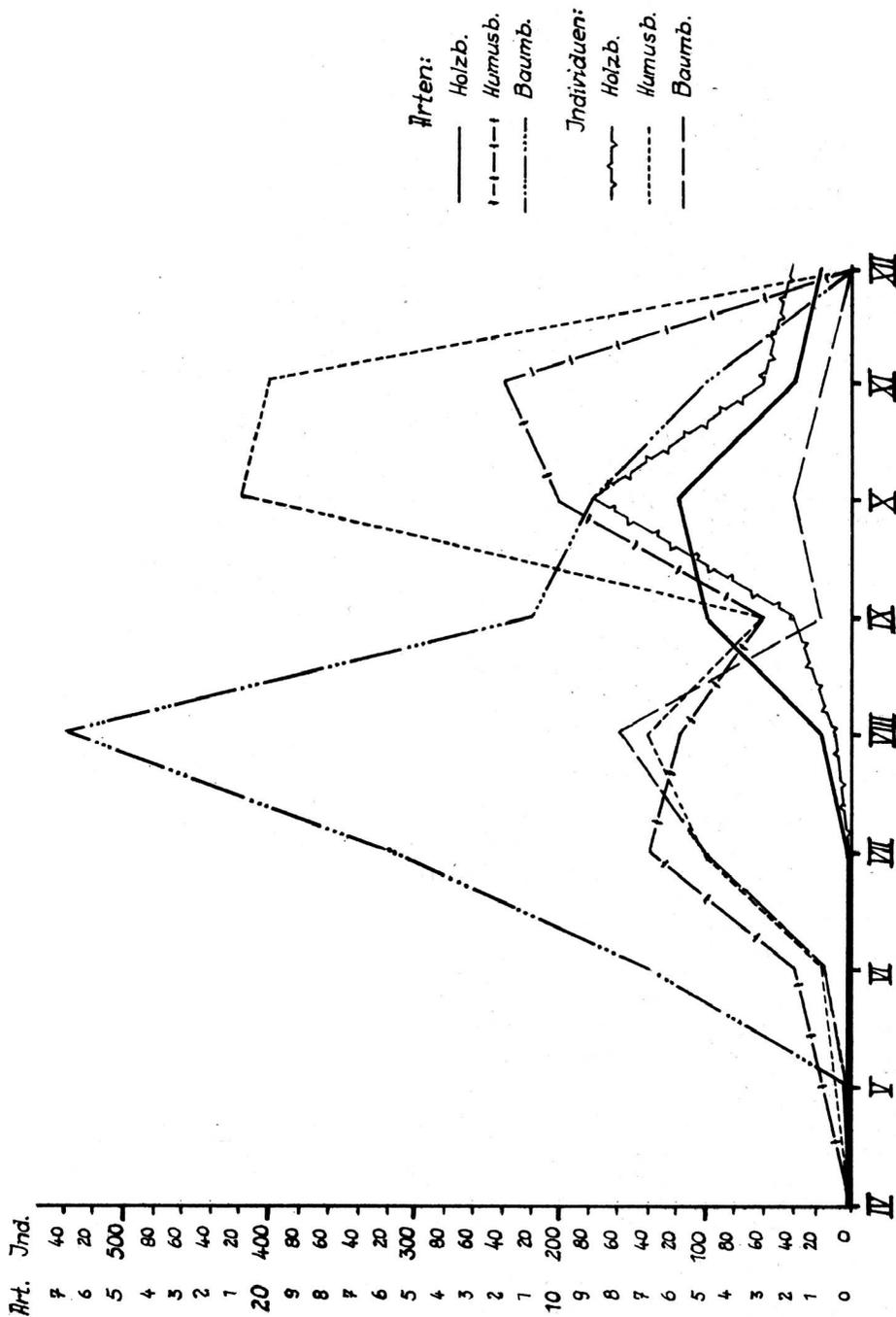


Abb. 8: Ökologische Verteilung der Arten und Individuen am Standort Si.

gorien sind ja letzten Endes Bodenbewohner und deshalb in ähnlicher Weise von den klimatischen Bedingungen abhängig.

Bei den Holzbewohnern des Standortes S_3 fällt auf, daß sie während der gesamten Vegetationsperiode (außer Mai) fruktifizieren. Das dürfte einmal mit der hohen Anzahl der Stümpfe am Standort (siehe Kap. 2!) zusammenhängen, zum anderen mit der ausgleichenden Wirkung des Holzes als Feuchtigkeits- und Wärmespeicher (s. o.!). Die Individuenzahlen der Humusbewohner übersteigen in S_1 , besonders in den beiden Maxima, wesentlich die der Arten. Es handelt sich dabei wie in S_3 um Massenzpilze (*Laccaria laccata* und *Scleroderma aurantium*). Bei den Baumbegleitern sind die Individuen- und Artenverteilung einander weitgehend ähnlich: Sie weisen die gleichen Maxima im Juli und Oktober auf. Die Artenzahlen liegen jedoch wesentlich über denen der Individuen – ein Ausdruck dafür, daß es sich bei den Baumbegleitern nicht in dem Maße um Massenzpilze handelt, wie es bei den Humusbewohnern der Fall ist.

Die Individuenverteilung am Standort G_5 läßt den Witterungsverlauf des Jahres besonders deutlich verfolgen: Während des trockenen Sommers bleibt die Individuenzahl niedrig, sie steigt erst im Herbst (Oktober–November) an. Dies zeigt wiederum die geringen Reserven und damit die starke Witterungsabhängigkeit des kargen Bodens, der an diesem Standort erst bei zunehmender Luft- und Bodenfeuchtigkeit die Myzelien zu größerer Produktion von Fruchtkörpern bringen kann. Bei den Holzbewohnern, die auch hier von der Anzahl der am Standort vorhandenen Stubben (vgl. Kap. 2!) abhängen, zeigt sich im September eine gegenläufige Verteilungstendenz zu denen der Humusbewohner und Baumbegleiter (Feuchtigkeit der Stümpfe – s. o.!). Dabei fällt auf, daß sich die Holzbewohner in G_5 fast über das ganze Jahr verteilen, während sie in S_1 ausgesprochene Herbstpilze sind. Die Humusbewohner haben ihre Maxima wiederum im Herbst; am deutlichsten ist der Höhepunkt der Individuenzahl im Oktober (*Mycena leptocephala*). Ein verhältnismäßig frühes Auftreten der Baumbegleiter in G_5 läßt erkennen, daß diese infolge ihrer symbiontischen Lebensweise weit weniger vom Witterungsverlauf abhängig sind als die Humusbewohner.

Zusammenfassend gebe ich eine Übersicht der absoluten und der Prozentzahlen aller an den drei Standorten vorgefundenen Pilze und ihrer Verteilung auf die Kategorien der Holzbewohner, Humusbewohner und Baumbegleiter (Tabelle III):

Tabelle III
Übersicht der absoluten und der Prozentzahlen

	Standorte	Holz- bewohner	Humus- bewohner u. sonst.	Baum- begleiter	insgesamt
Arten	S_1	9 (13%)	25 (36%)	35 (51%)	69 (100%)
	S_3	12 (30%)	9 (23%)	19 (47%)	40 (100%)
	G_5	8 (25%)	7 (22%)	17 (53%)	32 (100%)
	$S_1 + S_3 + G_5$	22 (24%)	30 (32%)	41 (44%)	93 (100%)
Individuen	S_1	317	1131	362	1810
	S_3	217	266	78	561
	G_5	163	131	118	412
	$S_1 + S_3 + G_5$	697	1528	558	2783

In einer weiteren Übersicht (Tabelle IV) und einem Diagramm (Abb. 9) habe ich sämtliche Arten- und Individuenzahlen, getrennt nach Standorten, zusammengestellt. Dabei kommt der eigenartige Charakter des Jahres 1958 (siehe Kap. 3!) besonders zum Ausdruck: Die Maxima sowohl der Arten- wie auch des Individuenreichtums liegen im Juli–August und im Oktober–November. Der September dagegen, in anderen Jahren wohl der pilzreichste Monat überhaupt, zeigt ein auffallendes Minimum sowohl an Arten wie an Individuen.

Tabelle IV
Übersicht der Arten und der Individuen

	Stand-ort	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	insge-samt
Arten	S ₁	—	1	9	23	34	19	26	19	1	69
Individuen	S ₁	—	6	39	188	308	130	628	472	39	1810
Arten	S ₃	2	—	3	8	5	11	15	14	2	40
Individuen	S ₃	11	—	15	78	62	92	156	115	32	561
Arten	G ₅	—	1	5	9	6	5	9	12	3	32
Individuen	G ₅	—	9	8	52	32	23	120	159	9	412

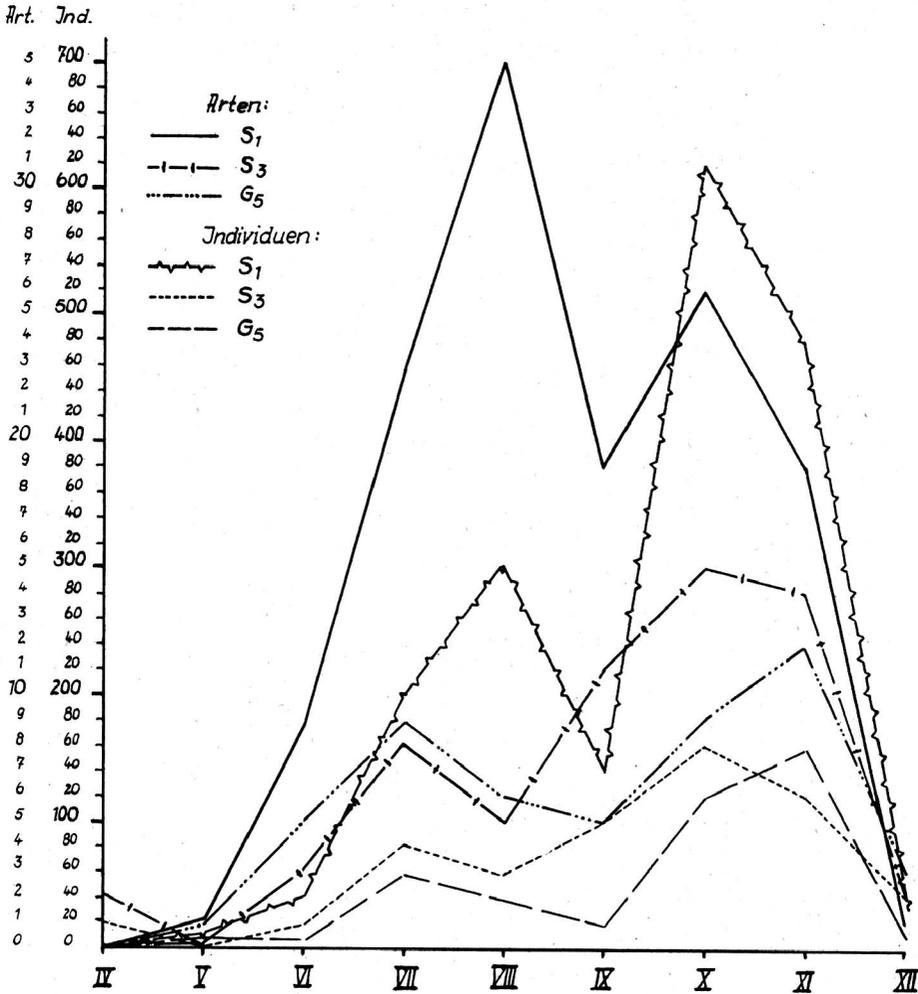


Abb. 9: Gesamtverteilung der Arten und Individuen – nach Standorten getrennt.

Am Standort S_1 übersteigt im Sommer die Anzahl der Arten wesentlich die der Individuen. Bekanntlich ist das ein typisches Merkmal für die Pilzentwicklung im Laubwald. Während des Herbstes dagegen sinkt die Artenzahl ab, und die Kurve der Individuen steigt sehr steil an. Der Grund dafür ist das Auftreten von Massenzpilzen (siehe Seite 93!). Die Humusbewohner (einschließlich der Holzsaprophyten) neigen hier im allgemeinen zu büscheligem, dichtgedrängtem Wachstum. Diese Erscheinung dürfte durch die Bodenqualität des Standortes (vgl. Kap. 2!) noch begünstigt werden.

Am Standort S_3 ist ein stetes Ansteigen beider Kurven zu verzeichnen. Beim absoluten Maximum im Oktober dominiert der Artenreichtum gegenüber der Individuenzahl. Damit verrät der Standort Anklänge an den Laubwaldcharakter (Hängebirke, Rotbuche, Sämlinge von Edelkastanie, Roteiche und Robustpappel).

Am Standort G_5 liegen sowohl die Kurven der Arten wie auch der Individuen im wesentlichen unter denen der beiden anderen Standorte. Das herbstliche Maximum zeigt bei den Individuen die gleiche Höhe wie das von S_3 , aber bei den Arten erreicht es die Höhe von S_3 nicht. Die mehr oder weniger schlechten Ergebnisse im Pilzvorkommen des Standortes G_5 liegen nicht allein im Nadelwaldcharakter als solchem begründet, sondern auch in der geringen Bodenqualität und in der ungünstigen geographischen Lage.

Zusammenfassend sei gesagt, daß sich die Kurven der Standorte S_3 und G_5 weit mehr ähneln als die von S_1 und S_3 oder gar von S_1 und G_5 . Diese Erscheinung spiegelt sich auch in der artenmäßigen Zusammensetzung der Pilzspekte wider (vgl. die Verteilung der Arten auf die einzelnen Standorte in der abschließenden Gesamtübersicht!).

Hält man die Pilzfunde der drei Untersuchungsflächen gegeneinander, so ergibt sich, daß von 93 Arten nur 11 an allen drei Standorten gemeinsam vorkommen (Tabelle V). Das unterstreicht, wie verschiedenartig die drei Standorte ihrem Charakter nach sind. Andererseits handelt es sich bei diesen 11 Arten, soweit sie nicht Baumbegleiter und – wie *Amanita phalloides*, *Russula aeruginea* und *Lactarius quietus* – Baumspezialisten sind, wohl um ausgesprochen bodenvage Arten. Die meisten von ihnen, und zwar *Cantharellus cibarius*, *Paxillus involutus*, *Mycena epipterygia*, *Russula aeruginea*, *Russula cyanoxantha* und *Lactarius quietus*, erscheinen am Standort S_1 mit wesentlich mehr Individuen als an den Standorten S_3 und G_5 . Das ist ein weiterer Beweis für die Bodenqualität und für den günstigen Wasserhaushalt in S_1 . Die allgemein beobachtete Tendenz, daß der Laubwald gegenüber dem Nadelwald eine frühere Fruktifikation begünstigt (vgl. Kap. 4!), kommt auch hier deutlich zum Ausdruck. Sechs der genannten elf Arten – *Cantharellus cibarius*, *Paxillus involutus*, *Mycena epipterygia*, *Amanita phalloides*, *Russula Turci* und *Lactarius quietus* – zeigen ein früheres Erscheinen am Standort S_1 , während sie in S_3 meist später und in G_5 oft noch später auftreten. Es ist anzunehmen, daß die Fruktifikation dieser Arten in besonderem Maße von den Witterungsbedingungen (Luft- und Bodenfeuchtigkeit) abhängt, die sich (vgl. Kap. 3!) in S_1 günstiger gestalten als an den anderen beiden Standorten.

Im Gegensatz zu dieser standortsbedingten Erscheinung zeigt sich bei einigen Arten eine umgekehrte Reihenfolge bzw. ein gleichzeitiges Auftreten an mehreren Standorten, so bei *Tylopilus felleus*, *Russula aeruginea*, *Russula alutacea*, *Russula cyanoxantha* und *Lactarius vellereus*. Da es sich bei diesen Pilzen (außer *Lactarius vellereus*) um Sommerarten handelt, darf man vermuten, daß ihr frühes Erscheinen artspezifisch bedingt ist. Das geht auch aus der Tatsache hervor, daß sie während der Trockenheitsperiode im Juli mit ziemlich konstant bleibender Individuenzahl das Feld behaupten. Bei diesen Arten – besonders bei *Russula aeruginea* und *Russula cyanoxantha* – spiegeln sich die Standortsunterschiede zwar nicht in der Erscheinungszeit, wohl aber in der Individuenzahl wider.

Betrachten wir die zweite Trockenheitsperiode im September, so fällt auf, daß alle Arten (außer *Lactarius vellereus*), die überhaupt in dieser Zeit erscheinen, den Laubwaldstandort bevorzugen, also die Trockenheit nur durch die Gunst des Standortes S_1 meistern können. Sie meiden während dieser Zeit die trockenen Standorte. In den Herbstmonaten Oktober und November, bei zunehmender Luft- und Bodenfeuchtigkeit, ändert sich das Bild zugunsten der trockeneren Nadelwaldstandorte S_3 und G_5 .

Tabelle V
 Arten, die an allen drei Standorten vorkommen
 (Obere Zahlenreihe = S₁; mittlere = S₃; untere = G₅)

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Cantbarellus cibarius</i>			9	7	11				
				2					
				14					
<i>Tylopilus felleus</i>					1				
				2					
			1	1					
<i>Paxillus involutus</i>						11	8	4	
							13	4	
								3	
<i>Mycena epipterygia</i>							14		
							11		
								5	
<i>Amanita phalloides</i>					5	1		1	
							7	2	
							1		
<i>Russula aeruginea</i>			3	6					
				2			5		
			2						
<i>Russula alutacea</i>			1		4				
				2	1				
			1	3					
<i>Russula cyanoxantha</i>			7	14	13	3		1	
								1	
			1	1	1				
<i>Russula Turci</i>					2				
							4		
							2		
<i>Lactarius quietus</i>				5	5	2	5	4	
					2			4	
							6	2	
<i>Lactarius vellereus</i>					1	1	1		
						1			
					3	2			

Alle diese Gesichtspunkte lassen sich zunächst nur als Vermutungen anführen. Sie bedürfen noch genauerer Beobachtungen durch längere Zeiträume, bevor man sie als allgemeingültig ansehen darf. Ich ging dabei zunächst von denjenigen Arten aus, die an allen drei Standorten gemeinsam vorkommen. Vieles, was für diese Arten gesagt wurde, dürfte aber auch für jene zutreffen, die mir nur an zwei Standorten begegnet sind, doch wahrscheinlich am dritten ebenfalls vorkommen können.

Wenn ich die Pilzfunde der Standorte S₁ und S₃ miteinander vergleiche, so finde ich folgende Arten, die an beiden Standorten vorkommen: *Gyroporus castaneus*, *Armillariella mellea*, *Amanita rubescens*, *Russula integra*, *Russula vesca* und *Lycoperdon perlatum* (ich verzichte dabei auf *Russula depallens* und *Russula puellaris*, deren Bestimmung am Standort S₃ nicht völlig gesichert ist). Nach der Literatur gelten *Russula integra* als kalkliebend (siehe Kap. 4!), *Gyroporus castaneus* und *Russula vesca* als sandstet, *Amanita rubescens* und *Lycoperdon perlatum* als bodenvag; und *Armillariella mellea* ist vom Vorhandensein lebenden oder toten Holzes abhängig. Daraus ist zu schließen, daß keine der genannten Arten als typisch für einen der beiden Standorte angesehen werden kann.

Beim Artenvergleich der Standorte S_1 und G_5 sind es die folgenden, die an beiden Standorten vorkommen: *Mycena galopoda*, *Amanita fulva*, *Russula fragilis*, *Russula lutea* und *Russula virescens*. Wie aus der Literatur zu entnehmen ist, stehen *Mycena galopoda*, *Russula fragilis* und *Russula lutea* sowohl im Laub- wie auch im Nadelwald; *Amanita fulva* bevorzugt Sandboden; und *Russula virescens* ist Birken-, Eichen- und Buchenbegleiterin. Also sind die genannten Arten weder für den einen, noch für den anderen Standort typisch, und ich darf annehmen, daß sie ebensogut in S_3 stehen könnten.

Vergleiche ich nun die Listen der Standorte S_3 und G_5 , so ist dort die Anzahl der Arten, die an beiden Standorten vorkommen, weitaus größer. Es sind dies *Trametes versicolor*, *Xerocomus badius*, *Paxillus atrotomentosus*, *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Tricholomopsis rutilans*, *Mycena leptocephala*, *Nematoloma capnoides*, *Nematoloma fasciculare*, *Russula emetica* und *Scleroderma aurantium*. Die meisten dieser Arten – *Xerocomus badius*, *Paxillus atrotomentosus*, *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Tricholomopsis rutilans*, *Nematoloma capnoides* – sind typische Nadelwaldbewohner; *Xerocomus badius* und *Scleroderma aurantium* gelten als sandstete Arten. Daraus geht hervor, daß die genannten Arten – mit Ausnahme von *Trametes versicolor* und *Nematoloma fasciculare* – für die Standorte S_3 und G_5 charakteristisch sind und in S_1 nicht vorkommen könnten.

Wie schon betont, sind die Nadelwaldstandorte S_3 und G_5 einander sehr ähnlich. Dies zeigt sich nicht nur in der Zahl der Arten und der Individuen, sondern vor allem auch in der Zusammensetzung des Artenbildes. So prägt sich der Charakter der Standorte in jeder Beziehung, speziell aber in Bezug auf den Pilzaspekt, aus.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Mehrzahl der Arten, die in zwei oder drei Standorten vorkommen, als sandliebend oder bodenvag bezeichnet werden kann. Dadurch wird der ausgesprochene Sandcharakter der Dresdener Heide erwartungsgemäß bestätigt.

6. Ausblick auf außersächsische Standorte

Da es sich bei meinen Standorten im wesentlichen um Sandboden handelt, liegt ein Vergleich mit der Pilzflora des Darß in der Arbeit von Kreisel (1957) sehr nahe. Leider zeigen Kreisels Untersuchungsgebiete meist eine andere soziologische Zusammensetzung, so daß sein Buchen-Stieleichen-Wald die einzige Pflanzengesellschaft darstellt, die infolge gleicher Bodenbeschaffenheit meinem Hainbuchen-Traubeneichen-Wald (Standort S_1) ähnlich ist. Beim Vergleichen der Artenlisten stellte ich jedoch fest, daß sich nur 15 von meinen 63 Arten des Standortes S_1 im Darßer Buchen-Stieleichen-Wald wiederfinden. Die Tatsache, daß artenmäßig keine weitere Übereinstimmung besteht, dürfte darauf zurückzuführen sein, daß der Darßer Buchen-Stieleichen-Wald weniger Hainbuchen als Rotbuchen enthält und dadurch mehr Rotbuchenbegleiter aufweist.

Auffallend ist aber gegenüber den Feststellungen von Kreisel, daß in meinem Standort S_1 die Baumbegleiter mehr als die Hälfte der Arten (51%) ausmachen und die Holzbewohner mit 13% stark zurücktreten (siehe Tabelle III!). Auf dem Darß ist das Verhältnis nahezu umgekehrt: Dort dominieren die Holzbewohner mit 43% vor den Mykorrhiza-Pilzen mit 21%. Dagegen zeigt das Verhältnis der Humusbewohner und sonstigen Bodenpilze – also der geologisch unabhängigen Arten – in beiden Untersuchungsgebieten genau den gleichen Wert (36%). Die Differenzen dürften sich daraus erklären, daß sich einmal das maritime Klima des Darß und das binnenländische Klima der Dresdener Heide in unterschiedlicher Weise auf die Pilzvegetation auswirken. Zum anderen handelt es sich auf dem Darß um mehr oder weniger urwüchsigen Naturwald, während die Dresdener Heide ein Forst ist. Durch die moderne Forstwirtschaft, die großen Wert auf das Ausmerzen kranken Holzes legt, werden die holzbewohnenden Pilze weitgehend zurückgedrängt.

Da es sich bei den Versuchspflanzungen an meinem Standort S_3 vorwiegend um den

Anbau von *Castanea sativa* handelt, ergab sich ferner ein Vergleich der Pilzflora von S₃ mit der des Pfälzer Castaneetums in der Arbeit von Bäßler (1944). Ich stellte 18 Arten fest, die sowohl am Standort S₃ wie auch im Castaneetum von Bäßler vorkommen. Von diesen 18 Arten treten jedoch 15 noch in einem oder in beiden meiner anderen Standorte auf. Sie sind also sicher nicht an Edelkastanie gebunden und scheiden daher als untypisch aus. Von den verbleibenden drei Arten hat *Gloeoporus adustus* nicht an einem Kastanien-, sondern an einem Birkenstubben, *Gyroporus cyanescens* nicht in den Kastaniennestern, sondern unter Birken gestanden, und *Mycena fibula* kommt meist in Moospolstern vor, ohne baumgebunden zu sein. Daraus folgt, daß die Edelkastanien-Jungpflanzung im Beobachtungszeitraum keinen Einfluß auf das Pilzvorkommen dieses Standortes ausübte.

Weiterhin zog ich die Arbeit von Benedix (1949) über die Muschelkalk- und Buntsandsteingebiete um Jena heran. Beim Vergleichen der Artenlisten stellte ich fest, daß keine der von Benedix unter den Kalkpilzen aufgeführten Arten in meinem Untersuchungsgebiet vorkommt. Von den sandholden Arten der Jenaer Pilzliste finden sich *Gyroporus cyanescens*, *Tylopilus felleus*, *Xerocomus badius*, *Hygrophorus hypothejus*, *Russula puellaris* und *Scleroderma aurantium* bei mir wieder.

Durch diesen Ausblick wird nochmals bestätigt, daß alle drei Beobachtungsflächen als Sandstandorte zu bezeichnen sind und daß die kalkholden Einsprengsel den Sandcharakter des Untersuchungsgebietes nicht nennenswert beeinflussen können.

7. Gesamtübersicht

Abschließend gebe ich eine vollständige Übersicht aller von mir in S₁, S₃ und G₅ vorgefundenen Arten unter Angabe ihrer Verteilung auf die drei Standorte. Die Gattungen sind dabei systematisch nach Pilát (1936) und Moser (1955), die Arten innerhalb der Gattungen in alphabetischer Reihenfolge geordnet.

	S ₁	S ₃	G ₅
1. <i>Xylaria hypoxylon</i> L.	×		
2. <i>Stereum hirsutum</i> (Willd.) Pers.		×	
3. <i>Polyporellus brumalis</i> (Pers.) Karst.		×	
4. <i>Phaeolus Schweinitzii</i> (Fr.) Pat.			×
5. <i>Gloeoporus adustus</i> (Willd.) Pilát		×	
6. <i>Leptoporus fragilis</i> (Fr.) Quél.		×	
7. <i>Trametes versicolor</i> (L. ex Fr.) Pilát		×	×
8. <i>Polyp.</i> (<i>Trametes?</i>) spec.		×	
9. <i>Sparassis crispa</i> (Wulf. ex Fr.) Fr.			×
10. <i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	×	×	×
11. <i>Gyroporus castaneus</i> (Bull. ex Fr.) Quél.	×	×	
12. <i>Gyroporus cyanescens</i> (Bull. ex Fr.) Quél.		×	
13. <i>Tylopilus felleus</i> (Bull. ex Fr.) Karst.	×	×	×
14. <i>Xerocomus badius</i> (Fr.) Kühn.		×	×
15. <i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull. ex Fr.) Quél.	×		
16. <i>Xerocomus subtomentosus</i> (L. ex Fr.) Quél.	×		
17. <i>Phylloporus rhodoxanthus</i> (Schw.) Bres.			×
18. <i>Paxillus atrotomentosus</i> (Batsch) Fr.		×	×
19. <i>Paxillus involutus</i> (Batsch) Fr.	×	×	×
20. <i>Hygrophorus eburneus</i> (Bull.) Fr.	×		
21. <i>Hygrophorus hypothejus</i> Fr.			×
22. <i>Calocybe Georgii</i> (Clus. ex Fr.) Kühn.	×		

	S ₁	S ₃	G ₅
23. <i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> (Wulf. ex Fr.) Maire		×	×
24. <i>Clitocybe infundibuliformis</i> (Schff. ex Fr.) Quél.	×		
25. <i>Clitocybe inversa</i> (Scop. ex Fr.) Quél.	×		
26. <i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch ex Fr.) Quél.	×		
27. <i>Clitocybe phyllophila</i> (Fr.) Quél.	×		
28. <i>Clitocybe vibecina</i> (Fr.) Quél.	×		
29. <i>Laccaria laccata</i> (Scop. ex Fr.) Bk. et Br.		×	
30. <i>Tricholomopsis rutilans</i> (Schff. ex Fr.) Sing.		×	×
31. <i>Collybia butyracea</i> (Bull. ex Fr.) Quél.	×		
32. <i>Collybia peronata</i> (Bolt. ex Fr.) Sing.	×		
33. <i>Armillariella mellea</i> (Vahl ex Fr.) Karst.	×	×	
34. <i>Marasmius androsaceus</i> (L. ex Fr.) Fr.	×		
35. <i>Marasmius oreades</i> (Bolt. ex Fr.) Fr.	×		
36. <i>Marasmius ramealis</i> (Bull. ex Fr.) Fr.	×		
37. <i>Marasmius scorodoni</i> (Fr.) Fr.	×		
38. <i>Mycena epipterygia</i> (Scop. ex Fr.) Gray	×	×	×
39. <i>Mycena fibula</i> (Bull. ex Fr.) Sing.		×	
40. <i>Mycena galopoda</i> (Pers. ex Fr.) Quél.	×		×
41. <i>Mycena leptcephala</i> (Fr.) Gill.		×	×
42. <i>Lepista nuda</i> (Bull. ex Fr.) W. G. Smith	×		
43. <i>Amanita fulva</i> Schaeff. ex Pers.	×		×
44. <i>Amanita phalloides</i> (Vaill. ex Fr.) Secr.	×	×	×
45. <i>Amanita rubescens</i> (Pers. ex Fr.) Gray	×	×	
46. <i>Amanita spissa</i> (Fr.) Quél.	×		
47. <i>Macrolepiota procera</i> (Scop. ex Fr.) Sing.	×		
48. <i>Agaricus silvicola</i> (Vitt.) Sacc.	×		
49. <i>Hebeloma crustuliniforme</i> (Bull. ex Fr.) Quél.	×		
50. <i>Inocybe fastigiata</i> (Schff. ex Fr.) Quél.	×		
51. <i>Inocybe lacera</i> (Fr.) Quél.	×		
52. <i>Agrocybe praecox</i> (Pers. ex Fr.) Fay.	×		
53. <i>Pholiota spumosa</i> (Fr.) Sing.		×	
54. <i>Nematoloma capnoides</i> (Fr.) Karst.		×	×
55. <i>Nematoloma fasciculare</i> (Huds. ex Fr.) Karst.		×	×
56. <i>Psathyrella appendiculata</i> (Fr.)	×		
57. <i>Psathyrella Candolleana</i> (Fr.)	×		
58. <i>Coprinus atramentarius</i> (Bull. ex Fr.) Fr.	×		
59. <i>Coprinus micaceus</i> (Bull. ex Fr.) Fr.	×		
60. <i>Russula aeruginea</i> Lindbl.	×	×	×
61. <i>Russula alutacea</i> Fr. em. Melz. et Zv.	×	×	×
62. <i>Russula atropurpurea</i> Krbh.	×		
63. <i>Russula badia</i> Quél.	×		
64. <i>Russula caerulea</i> Fr.		×	
65. <i>Russula cyanoxantha</i> Schff. ex Fr.	×	×	×
66. <i>Russula depallens</i> Fr.	×	(×)	
67. <i>Russula emetica</i> Fr.		×	×
68. <i>Russula foetens</i> Pers. ex Fr.	×		
69. <i>Russula fragilis</i> Fr.	×		×
70. <i>Russula integra</i> L. ex Fr.	×	×	

	S ₁	S ₃	G ₅
71. <i>Russula lepida</i> Fr.	×		
72. <i>Russula lutea</i> Huds. ex Fr.	×		×
73. <i>Russula Mariae</i> Peck	×		
74. <i>Russula nigricans</i> (Bull.) Fr.	×		
75. <i>Russula parazurea</i> J. Schff.	×		
76. <i>Russula pectinata</i> (Bull.) Fr. ss. Cke.	×		
77. <i>Russula puellaris</i> Fr.	×	(×)	
78. <i>Russula sardonica</i> Fr. em. Rom.			×
79. <i>Russula sororia</i> Fr.	×		
80. <i>Russula Turci</i> Bres.	×	×	×
81. <i>Russula vesca</i> Fr.	×	×	
82. <i>Russula virescens</i> (Schff.) Fr.	×		×
83. <i>Russula xerampelina</i> (Schff.) Fr.	×		
84. <i>Lactarius ichoratus</i> (Batsch) Fr.?	×		
85. <i>Lactarius quietus</i> Fr.	×	×	×
86. <i>Lactarius vellereus</i> Fr.	×	×	×
87. <i>Lactarius volemus</i> Fr.	×		
88. <i>Scleroderma aurantium</i> Vaill. ex Pers.		×	×
89. <i>Crucibulum laeve</i> (Bull. ex DC.) Kambly	×		
90. <i>Cyathus striatus</i> (Huds. ex Pers.) Willd.	×		
91. <i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	×	×	
92. <i>Lycoperdon pyriforme</i> Pers.	×		
93. <i>Lycoperdon umbrinum</i> Pers.	×		

Zusammenfassung:

Als Beitrag zur Pilzökologie des Elbhügellandes wurde während einer klimatisch abweichenden Vegetationsperiode (1958) der Versuch unternommen, drei Großpilzstandorte des Dresdener Heide und deren Pilzaspekte miteinander zu vergleichen.

Von den Untersuchungsflächen ähnelt der Laubwald-Standort S₁ einer natürlichen Assoziation – und zwar einem Querцeto-Carpinetum – am meisten, während die Nadelwald-Standorte S₃ und G₅ infolge der Forstwirtschaft ihren ursprünglichen Charakter völlig verloren haben. Das prägt sich sehr deutlich im Pilzbestand aus.

Der bei weitem größte Anteil der vorgefundenen Pilze (69 von 93 Arten und 1810 von 2783 Einzelexemplaren) entfällt auf den Laubwald, der mit 22% zugleich die meisten Humusbewohner beherbergt. Selbst in Trockenperioden, besonders im Sommer, weist er eine artenreiche Pilzflora auf. Das Erscheinen von kalkholden Arten in diesem Aspekt wird auf den Lehmgehalt des Bodens zurückgeführt.

Der Nadelwald – ausgesprochener Kunstwald – bleibt mit 40 bzw. 32 Arten und 561 bzw. 412 Exemplaren erheblich hinter dem Laubwald zurück. Auf dem kargen und trockenen Boden prägen sich die Witterungsextreme des Jahres am stärksten aus und verlagern die Maxima der Fruktifikation in den Herbst. Lediglich die bodenunabhängigen Holzbewohner zeigen ein relativ gleichmäßiges Erscheinen der Fruchtkörper. Die Baumbegleiter sind weit weniger Massenpilze als die Humusbewohner (einschl. Holzsaprophyten).

Aus der Zeit und der Menge der Fruchtkörperbildung sowie aus der Artenzahl und der Zusammensetzung der Pilzaspekte ergibt sich die große Verschiedenheit der bearbeiteten Standorte, aber auch die Ähnlichkeit von S₃ und G₅ im Gegensatz zu S₁.

Vergleiche mit außersächsischen Standorten unterstreichen – trotz kalkholder Einsprengsel – den Sandcharakter des Untersuchungsgebietes und nicht zuletzt die weitgehend künstlichen Waldverhältnisse der Dresdener Heide.

Benutzte Literatur:

- Amann, G.: Bäume und Sträucher des Waldes. – Melsungen 1956.
- Bäßler, K.: Untersuchungen über die Pilzflora der Pfälzer Kastanienwälder. – Mitt. d. Pollichia 12; Kaiserslautern 1944.
- Benedix, E. H.: Pilztabelle für jedermann (Nr. 1, 10, 14). – Berlin-Kleinmachnow 1948/50.
- Benedix, E. H.: Neue Jenaer Pilzfunde (Pilzgänge um Jena, II). – Mitt. Thür. Bot. Ges. 1/1; Weimar 1949.
- Friedrich, K.: Untersuchungen zur Ökologie der höheren Pilze. – Pflanzenforschung, Heft 22; Jena 1940.
- Haas, H.: Die bodenbewohnenden Großpilze in den Waldformationen einiger Gebiete von Württemberg. – Beih. Bot. Centralbl. 50, 2. Abt./I; Dresden 1932.
- Haas, H.: Die Pilzflora der Tannenmischwälder an der Muschelkalk-Buntsandsteingrenze des Ostschwarzwaldes. – Z. f. P. 24; Bad Heilbrunn 1958.
- Haas-Gossner: Pilze Mitteleuropas (2 Bde.). – Stuttgart 1953.
- Jahn, H.: Pilze rundum. – Hamburg 1949.
- Knapp, R.: Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas (Einführung in die Pflanzensoziologie, Bd. II). – Ludwigsburg 1948.
- Knauth, B.: Die höheren Pilze Sachsens. – Abh. Nat. Ges. Isis 1932; Dresden 1933.
- Kreisel, H.: Die Pilzflora des Darß und ihre Stellung in der Gesamtvegetation. – Feddes Repertorium, Beih. 137; Berlin 1957.
- Kühner-Romagnesi: Flore analytique des Champignons supérieurs. – Paris 1953.
- Michael-Hennig: Handbuch für Pilzfreunde, Bd. I. – Jena 1958.
- Michael-Schulz: Führer für Pilzfreunde. – Leipzig 1927.
- Moser, M.: Die Röhrlinge, Blätter- und Bauchpilze (H. Gams: Kleine Kryptogamenflora, Bd. IIb). – Stuttgart 1955.
- Moser, M.: Pilz und Baum. – Schweiz. Ztschr. f. Pilzkde. 37 (Sond.-Nr. 36); Bern 1959.
- Neuhoff, W.: Die Milchlinge (Die Pilze Mitteleuropas, Bd. IIb). – Bad Heilbrunn 1956.
- Pilát, A.: *Polyporaceae* (Atlas des Champignons de l'Europe, III). – Prag 1936.
- Pilát, A.: Übersicht der europäischen *Clavariaceen* unter besonderer Berücksichtigung der tschechoslowakischen Arten. – Act. Mus. Nat. Prag. XIV B, Nr. 3-4; Prag 1958.
- Pilát, A.: *Gasteromyces* – Houby Břičatky (Flora Č.S.R. – B I). – Prag 1958.
- Ricken, A.: Vademecum für Pilzfreunde. – Leipzig 1920.
- Rothmaler, W.: Exkursionsflora. – Berlin 1953.
- Schäffer, J.: *Russula*-Monographie (Die Pilze Mitteleuropas, Bd. III). – Bad Heilbrunn 1952.
- Schwöbel, H.: Zur Klärung einiger Pilze aus der Münchner Umgebung. – Z. f. P. 24; Bad Heilbrunn 1958.
- Singer, R.: Monographie der Gattung *Russula*. – Beih. Bot. Centralbl. 49, 2. Abt./I; Dresden 1932.
- Singer, R.: The *Agaricales* (mushrooms) in modern Taxonomy. – Lilloa XXII; Tucumán 1949 (ersch. 1951).

Neue Färbungen und Farbreaktionen an frischen Blätterpilzen und Röhrlingen

(III. Teil)

Von Rudolf Sandor

Abkürzungen siehe I. Teil, Zeitschrift für Pilzkunde 22, Seite 97!

Zellkernfärbungen

Die meisten dieser Färbemethoden sind für die allgemeine Biologie unentbehrlich, doch für die Systematik zu kompliziert. Hier werden rasche und möglichst wenig komplexe Methoden benötigt. Die bisher bei den *Agaricales* angewendeten Färbeweisen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: [25_1959](#)

Autor(en)/Author(s): Gerschler Ingeborg

Artikel/Article: [Vergleichend-ökologische Untersuchungen an Großpilz-Standorten der Dresdener Heide 77-103](#)