Pilze des Nonnensteins (Wiehengebirge)

WOLFGANG ERMSHAUS, Jöllenbeck

Herrn Professor Dr. Rolf Dircksen zum 65. Geburtstag.

Zusammenfassung

In der Zeit vom 14. 6. — 14. 12. 1971 wurden auf einer Fläche von 40 000 m² am Nonnenstein 108 Macromyceten-Arten gefunden. Die Kurve der Artenzahl zeigt deutlich den Einfluß von Temperatur und Niederschlag auf das Pilzwachstum.

Wegen der besseren Feuchtigkeitsverhältnisse erwiesen sich Nordhangflächen als artenreicher gegenüber Südhängen. Laubwaldflächen enthielten mehr Arten als Nadelwaldbestände. Von zwei Laubwaldflächen enthielt der dichte mehr Arten als der lichtere.

Einleitung

In der Zeit vom 14. 6. bis 14. 12. 1971 wurden in einem abgegrenzten Gebiet die fruktifizierenden Großpilzarten (Makromyceten) erfaßt. Den besonderen Gegebenheiten der Untersuchungsfläche entsprechend wurde der aktuelle klimatische Einfluß auf das Pilzwachstum, die Unterschiede in der Pilzflora zwischen Nord- und Südhang bzw. Laub- und Nadelwald sowie zwischen zwei ungleich sonnenbeeinflußten Laubwaldflächen berücksichtigt.

Die Untersuchungsfläche

Untersucht wurde eine zusammenhängende Fläche von ca. 42 000 m² auf dem Rücken des Wiehengebirges in den Ortschaften Börninghausen, Kreis Lübbecke und Rödinghausen, Kreis Herford. Die untersuchte Fläche ist der zentrale Teil einer Erhebung im Kammerverlauf des Wiehengebirges, die den Namen „Nonnenstein" trägt und eine Höhe von 274 m über NN erreicht. Als Mittelpunkt der untersuchten Fläche ist ein Aussichtsturm anzusehen, der auf der Topographischen Karte 1 : 25 000 auf dem Blatt 3716 MELLE unter dem Rechtswert $^{34}64500$ und dem Hochwert $^{57}92200$ zu finden ist.

Durch den Kammgrat wird die Untersuchungsfläche in eine nordnordwestlich und südsüdöstlich exponierte geteilt (im folgenden als Nord- bzw. Südhang bezeichnet).

Das Wiehengebirge ist aus Juragestein aufgebaut, das von einer dicken Lößlage überdeckt ist. Der Boden beider Hänge ist als Hang-Braunerde zu bezeichnen und besteht aus feinsandigem schluffigem Lehm. Er ist sehr sauer (pH-Wert um 4). Der Nordhang ist feuchter als der Südhang; dies läßt neben der geringeren Verdunstungsrate auf Hangvernässung schließen.

Klimatisch liegt die untersuchte Fläche in einer gemäßigten Zone mit vorherrschend maritimem Charakter. Die Temperatur der Untersuchungszeit läßt sich hinsichtlich des langjährigen Mittels als durchschnittlich bezeichnen. Lediglich der

Dezember fällt durch seine extreme Milde auf. Er erreicht mit + 5° C mehr als 200 % des langjährigen Mittels.

Die Niederschlagsmengen im Untersuchungszeitraum sind dagegen als außergewöhnlich gering zu bezeichnen, wenn man sie mit den langjährigen Mittelwerten vergleicht. So erreicht das 2. Halbjahr 1971 mit 265 mm Niederschlag nur 65 % des langjährigen Mittels.

Man kann annehmen, daß der Nonnenstein ursprünglich einen Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) getragen hat, der bis etwa zum Jahre 1800 als Hochwald erhalten blieb. Danach setzte eine starke Verwirtschaftung der Wälder ein.

Heute ist der Nonnenstein hinsichtlich seiner Vegetation sehr uneinheitlich: Niederwaldbestände, hervorgegangen aus Stockausschlägen der Buche, Fichtenforste unterschiedlichen Alters, vielfach durch eingestreute Laubhölzer beeinflußt, und verkarstete Flächen mit Eichen und Birken prägen das uneinheitliche Waldbild des Nonnensteins.

Pilzkundliche Untersuchungen

In dem angegebenen Zeitraum wurde die genannte Fläche 23 mal abgesucht. Dabei fand ich die im folgenden aufgeführten 108 Arten mit mindestens je einem Fruchtkörper. Die Richtigkeit der Bestimmung wurde jeweils von Frau Runge, Münster (Westf.), überprüft, wofür ich auch an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte.

Wenn nicht anders angemerkt, so entspricht die Nomenklatur den folgenden Autoren.

Moser (1963, 1967): Ascomyceten (Schlauchpilze), Agaricales (Blätterpilze); Michael/Hennig (1960, 1968): Tremellales (Gallertpilze), Gasterales (Bauchpilze), Protohydnaceae (Rindenpilze); Jahn (1963): Polyporaceae s. lato (Porlinge).

Arten, deren Bestimmung nicht restlich gesichert scheint, sind mit einem Fragezeichen versehen.

Artenliste

Ascomycetes: (Schlauchpilze)

1. *Nectria cinnabarina* (Zinnoberroter Pustelpilz)
2. *Hypoxylon fragiforme* (Kohlenbeere)
3. *Xylariaceae* spec.
4. *Xylosphaera hypoxylon* (Geweihförmige Holzkeule)
5. *Coryne sarcoides* (Fleischroter Gallertbecherling)
6. *Helotium* spec.
7. *Rutstroemia bolaris*
8. *Peziza badia* (Kastanienbrauner Becherling)

Basidiomycetes (Basidienpilze)

Tremellales (Gallertpilze)

9. *Exidia glandulosa* (Warziger Drüsling)
10. *Tremella foliacea* (Rotbrauner Zitterling)
11. *Tremella* spec.
12. *Dacrymyces deliquescens* (Zerfließende Gallertträne)
13. *Calocera viscosa* (Klebriger Hörnling)
14. *Calocera cornea* (Eichen-Hörnling)

Gasterales (Bauchpilze)

15. *Phallus impudicus* (Stinkmorchel)
16. *Lycoperdon pyriforme* (Birnenstäubling)
17. *Scleroderma aurantium* (Gemeiner Kartoffel-Bovist)
18. *Scleroderma verrucosum* (Dünnschaliger Kartoffel-Bovist)

Aphyllophorales (Nichtblätterpilze)

Protohydnaceae (Rindenpilze)

19. *Phlebia aurantiaca* (Orangefarbiger Kammpilz)
20. *Stereum hirsutum* (Striegliger Schichtpilz)
21. *Stereum purpureum* (Violetter Schichtpilz)

22. *Stereum sanguinolentum* (Blutender Schichtpilz)
23. *Stereum rugosum* [1] (Runzliger Schichtpilz)
24. *Stereum gausapatum* (Eichen-Schichtpilz)
25. *Schizopora paradoxa* (?) (Gemeiner Porenschwamm)

Polyporaceae s. lato (Porlinge)

26. *Polyporus ciliatus* (Mai-Porling)
27. *Polyporus brumalis* (Winter-Porling)
28. *Laetiporus sulphureus* (Schwefel-Porling)
29. *Tyromyces caesius* (Blauer Saftporling)
30. *Tyromyces stipticus* (Bitterer Saftporling)
31. *Fomes fomentarius* (Zunderporling)
32. *Piptoporus betulinus* (Birkenporling)
33. *Bjerkandera adusta* (Angebrannter Rauchporling)
34. *Hirschioporus abietinus* (Tannentramete)
35. *Trametes hirsuta* (Striegelige Tramete)
36. *Trametes versicolor* (Schmetterlingsporling)
37. *Ganoderma applanatum* [2] (Flacher Lackporling)

Agaricales (Blätterpilze)
Boletaceae (Röhrlinge)

38. *Suillus grevillei* (Goldröhrling)
39. *Suillus variegatus* (Sandröhrling)
40. *Xerocomus badius* (Maronenröhrling)
41. *Xerocomus subtomentosus* (Ziegenlippe)
42. *Xerocomus chrysenteron* (Rotfußröhrling)
43. *Boletus spec.* [3]
44. *Leccinum testaceo-scabrum* (Heide-Rotkappe)
45. *Leccinum scabrum* (Birkenpilz)

Paxillaceae (Kremplinge)

46. *Paxillus involutus* (Kahler Krempling)
47. *Hygrophoropsis aurantiaca* (Falscher Pfifferling)

Polyporaceae (Löcherpilze)

48. *Schizophyllum commune* (Spaltblättling)

Hygrophoraceae (Wachsblättler)

49. *Hygrophorus olivaceoalbus* [4] (Olivbrauner Schneckling)

Tricholomataceae (Ritterlingsartige)

50. *Laccaria proxima*
51. *Clitocybe nebularis* (Nebelkappe)
52. *Clitocybe vibecina* (Geriefter Trichterling)
53. *Armillariella mellea* (Hallimasch)
54. *Collybia dryophila* (Waldfreund-Rübling)
55. *Collybia butyracea* var. *asema* (Horngrauer Rübling)
56. *Collybia prolixa* [5]
57. *Micromphale perforans* (Nadel-Schwindling)
58. *Panellus stypticus* (Eichen-Zwergknäueling)
59. *Oudemansiella platyphylla* (Breitblättriger Sammetrübling)
60. *Oudemansiella radicata* (Grubiger Schleimrübling)
61. *Marasmius androsaceus* (Roßhaar-Schwindling)
62. *Mycena epipterygia* (Dehnbarer Helmling)
63. *Mycena haematopoda* (Blut-Helmling)
64. *Mycena galericulata* (Rosablättriger Helmling)
65. *Mycena galopoda* [6] (Weißmilchender Helmling)
66. *Mycena alcalina* (Stinkender Helmling)
67. *Lepista nuda* (Violetter Ritterling)

Amanitaceae (Freiblättler)

68. *Amanita fulva* (Brauner Scheidenstreifling)
69. *Amanita muscaria* (Fliegenpilz)
70. *Amanita citrina* (Gelber Knollenblätterpilz)
71. *Amanita spissa* (Grauer Wulstling)
72. *Amanita rubescens* (Perlpilz)

Agaricaceae (Freiblättler)

73. *Cystoderma amiantinum* (Amiant-Körnchenschirmling)

Coprinaceae (Schwarzporer)

74. *Coprinus cinereus* (?) (Struppiger Tintling)
75. *Psathyrella hydrophila* (Weißstiel-Stockschwämmchen)

Bolbitiaceae (Dunkelblättler)

76. *Agrocybe praecox* (Voreilender Ackerling)

Strophariaceae (Dunkelblättler)

77. *Stropharia aeruginosa* (Grünspan-Träuschling)
78. *Hypholoma capnoides* [7] (Rauchblättriger Schwefelkopf)
79. *Hypholoma fasciculare* (Grünblättriger Schwefelkopf)
80. *Hypholoma sublateritium* (Ziegelroter Schwefelkopf)
81. *Pholiota lenta* (Tonweißer Schüppling)
82. *Kuehneromyces mutabilis* (Stockschwämmchen)

Cortinariaceae (Schleierblättler)

83. *Hebeloma mesophaeum* (Dunkelscheibiger Fälbling)
84. *Dermocybe sanguinea* (Blutroter Hautkopf)
85. *Cortinarius collinitus* (Blaustiel-Schleimfuß)

86. *Cortinarius* spec.
87. *Gymnopilus hybridus* (Faserigberingter Tannen-Flämmling)

Crepidotaceae (Stummelfüßer)

88. *Crepidotus variabilis* (Gemeines Stummelfüßchen)

Russulaceae (Sprödblättler)

89. *Russula nigricans* (Dickblättriger Schwarztäubling)
90. *Russula flava* [8] (Gelber Graustiel-Täubling)
91. *Russula ochroleuca* (Zitronentäubling)
92. *Russula vesca* (Speise-Täubling)
93. *Russula cyanoxantha* (Frauen-Täubling)
94. *Russula violeipes* (Violettstieliger Täubling)
95. *Russula rosea* (Netzflockiger Rosa-Täubling)
96. *Russula xerampelina* (Heringstäubling)
97. *Russula emetica* [9] (Speitäubling)
98. *Russula fragilis* (Wechselfarbiger Speitäubling)
99. *Russula* spec.
100. *Russula* spec.
101. *Lactarius necator* [10] (Tannenreizker)
102. *Lactarius vietus* (Graufleckender Milchling)
103. *Lactarius helvus* (Maggipilz)
104. *Lactarius glyciosmus* (Kleiner Duftmilchling)
105. *Lactarius theiogalus* (Flatter-Reizker)
106. *Lactarius rufus* (Rotbrauner Milchling)
107. *Lactarius camphoratus* (Kampfer-Milchling)
108. *Lactarius quietus* (Eichenmilchling)

Anmerkungen:

[1] Frau Runge bestimmte einige resupinate Fruchtkörper, die ich auf frisch gefällten Fichtenstämmen fand, ebenfalls als *S. rugosum*. Damit scheint diese Art in Ausnahmefällen auch auf Nadelholz zu fruktifizieren.

[2] *G. applanatum* zeigte starken Befall durch eine Pilzfliege *(Agathomyia wankowiczi)*, die am Fruchtkörper Zitzengallen ausbildet. Gegen Ende des Jahres 1971 wiesen sämtliche Fruchtkörper diese Zitzengallen auf.

[3] Nur einen Fruchtkörper dieser Art konnte ich auffinden. Möglicherweise handelt es sich um *Boletus calopus*.

[4] *H. olivaceoalbus* ist die einzige montane Art unter den von mir gefundenen.

[5] Möglicherweise handelt es sich bei *C. prolixa* um eine sehr seltene Pilzart. Ich fand sie vereinzelt im Oktober, in großer Zahl aber erst im Dezember, immer unter Laubbäumen, vielfach inmitten ausgeprägter Heidelbeerbestände.

[6] Bei Trockenheit und nach Nachtfrösten fand sich in den Fruchtkörpern nur noch vereinzelt der charakteristische Milchsaft.

[7] An Laubholzresten in Fichtenbeständen vermochte *H. capnoides* ebenfalls zu fruktifizieren. Hierin dürfte eine Seltenheit zu sehen sein.

[8] *R. flava*, eine an Laubholz gebundene Art, fruktifizierte am Nonnenstein in reinen Fichtenbeständen, die hier vor 20—25 Jahren nach dem Abholzen von Laubwaldbeständen gepflanzt wurden. Die im Boden verbliebenen Laubholzreste scheinen noch immer auszureichen, um *R. flava* fruktifizieren zu lassen.

[9] Als Sammelbezeichnung gedacht, nicht nach Varietäten unterschieden.

[10] *L. necator* fruktifizierte in den Nadelwaldbeständen deutlich früher als in den Laubwaldbeständen.

Der aktuelle klimatische Einfluß

Von den 108 Arten waren ca. 50 % holzbewohnende. Dieser hohe Anteil holzbewohnender Pilzarten dürfte eine Folgeerscheinung der geringen Niederschlagsmenge des 2. Halbjahres 1971 gewesen sein. Bedingt durch die Eigenart des Substrats dieser Pilze (Holz in den verschiedenen Zerfallsstadien), welches die Feuchtigkeit länger zu halten vermag als der Erdboden, wurden die holzbewohnenden Arten von der geringen Niederschlagsrate wohl weit weniger beeinträchtigt als die bodenbewohnenden Arten.

Setzt man die Artenzahl je Untersuchungstag in Beziehung zu Temperatur und Niederschlag, so wird auch hier der klimatische Einfluß sichtbar (siehe Abb. 1). Der regenreiche Juni begünstigte die Fruchtkörperbildung, und bereits Ende dieses Monats waren 17 Pilzarten am Nonnenstein zu finden. Diese Zahl ging mit dem Ausbleiben der Niederschläge in der Folgezeit auf 7 zurück. Der Kurvenverlauf der Artenzahl spiegelte von Mitte Juli bis Mitte August die wechselnden Niederschläge wieder.

Nach einem Niederschlagsmaximum im September erreichte das Pilzwachstum Anfang Oktober mit insgesamt 48 Arten seinen Höhepunkt. Es scheint, als brauche die Pilzflora nach Eintritt günstiger Witterungsbedingungen eine gewisse Anlaufzeit, um sich maximal zu entfalten.

Wird der Höhepunkt des Pilzwachstums im Ablauf eines Jahres allgemein bereits für den September angenommen, so ist der verspätete Höhepunkt im Untersuchungsjahr wohl im besonderen eine Folge der geringen Niederschläge Ende August/Anfang September: Die Artenzahl stieg Ende August bereits stark an und stagnierte in der Folgezeit auf Grund sehr geringer Niederschlagsmengen, die das Artmaximum damit gleichzeitig scheinbar in den Oktober verschoben.

Als im Oktober die Niederschläge ausblieben, kam es zu einem jähen Rückgang der Artenzahl. Innerhalb von zehn Tagen fiel die Artenzahl um 50 % von 48 auf 24. Mit dem Anstieg der Niederschlagsmenge in der Folgezeit stieg auch wieder die Artenzahl. Im November sank sie, obgleich Ende dieses Monats reichlich Niederschläge fielen. Hier dürfte die gesunkene Tagestemperatur von Bedeutung werden.

Dennoch blieb die Artenzahl bis in den Dezember hinein relativ konstant. Der milde Dezember 1971 scheint das Pilzwachstum außerordentlich begünstigt zu haben. So lag die bei der Dezemberbegehung festgestellte Artenzahl noch 23 % über der im gesamten Untersuchungszeitraum durchschnittlich gefundenen.

Unterschiede der Pilzflora von Nord- und Südhang

Ein Vergleich der Pilzflora von Nord- und Südhang erweist den Nordhang als den artenreicheren. Die Artenzahl des Nordhanges lag 17 % über der des Südhangs. Rechnet man die Arten, die mit mehr als 90 % ihrer Fruchtkörper auf einer der beiden Hangflächen fruktifizierten, nur den Flächen ihres fast ausschließlichen Erscheinens zu, so wird der Unterschied noch deutlicher: Danach war der Nordhang sogar um 34 % artenreicher als der Südhang.

Man wird für die Differenz der Artenzahl von Nord- und Südhang in den unterschiedlichen Feuchtigkeitsverhältnissen beider Hangflächen den entscheidenden Faktor anzunehmen haben. Die Bodenuntersuchungen erwiesen den Nordhang als den feuchteren, was im wesentlichen auf die geringere Sonneneinstrahlung auf

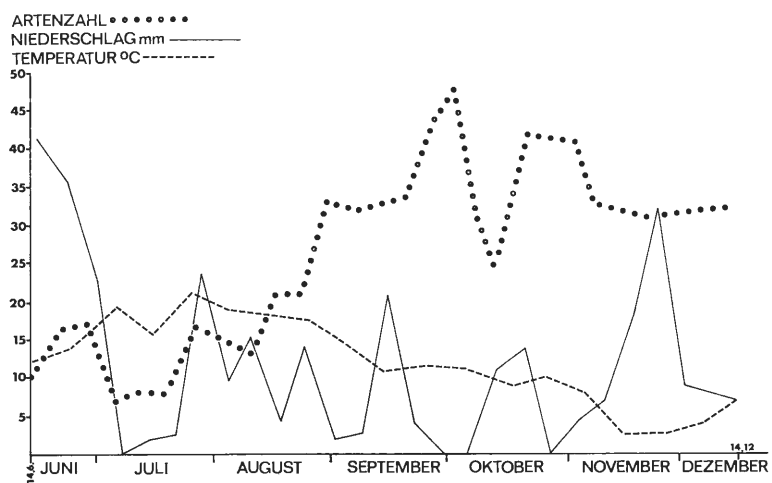

Abb. 1: Darstellung der Artenzahl im Vergleich mit Niederschlag und Temperatur.

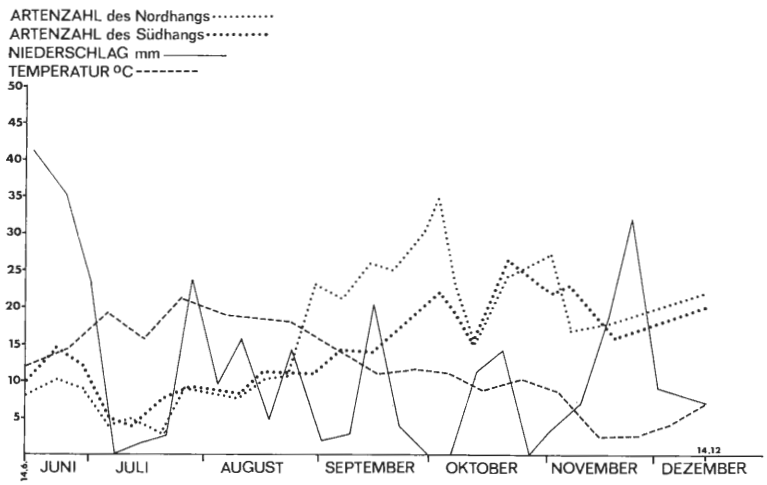

Abb. 2: Anzahl der Arten am Süd- und Nordhang im Vergleich mit Niederschlag und Temperatur.

diese Fläche und die damit verbundene geringere Verdunstungsrate zurückzuführen sein dürfte.

Abb. 2 stützt diese Annahme: Im niederschlagsarmen Juni überstieg die Artenzahl des Südhangs die des Nordhangs. Mit dem Abnehmen der Niederschlagsrate glichen sich die Werte an. In der Hauptfruktifikationszeit der Pilze, im September, stieg die Artenzahl auf dem Nordhang ungleich schneller als auf dem Südhang. In dieser Zeit relativ hoher Tagestemperaturen und geringer Niederschläge wurde die Pilzflora auf dem Südhang nur sehr langsam, auf dem Nordhang dagegen rasch artenreicher. Erst Ende Oktober näherten sich mit dem Absinken der Temperaturen die Artenzahlen von Nord- und Südhang wieder an.

36 Arten fruktifizierten auf beiden Hangflächen. Sie wurden daraufhin untersucht, auf welcher Hangfläche sie früher zu fruktifizieren begannen. Hier zeigte es sich, daß im regnerischen Juni alle Arten zuerst auf dem Südhang, in der niederschlagsarmen Folgezeit auf dem Nordhang zu fruktifizieren begannen. Erst bei oder kurz nach einem erneuten Anstieg der Niederschläge fruktifizierten einzelne Arten wieder eher auf dem Südhang. Es scheint ersichtlich, daß bei ausreichenden Niederschlägen die Pilze auf dem Südhang eher fruktifizieren als auf dem Nordhang.

Unterschiede der Pilzflora von Laub- und Nadelwald

Stellt man die Pilzarten, die ich während der Untersuchungszeit in den ausschließlich bis überwiegend mit Nadelholz bestandenen Flächen fand, denen der mit Laubhölzern bestandenen Flächen gegenüber, so zeichnet sich ein deutlicher Unterschied in den Pilzfloren ab, der auch in der Artenzahl seinen Ausdruck findet: Die Laubwaldflächen des Nonnensteins waren 11 % artenreicher als die Nadelwaldflächen.

Dieser prozentuale Unterschied ist allerdings differenzierter zu betrachten, da viele Nadelholzbestände durch Laubhölzer beeinflußt sind (reichlich totes Material und eingestreute Buchen und Birken) und viele Arten in den Nadelholzbeständen nur fruktifizierten, weil ihnen hier Laubholz als Substrat zur Verfügung stand. Läßt man diese Arten unberücksichtigt, so waren die Laubholzbestände 38 % artenreicher als die Nadelholzbestände. Es ist anzunehmen, daß sich

auch dieser Prozentsatz noch weiter erhöhen würde, ließe man auch die bodenbewohnenden Arten unberücksichtigt, die in den Nadelholzbeständen nur zu fruktifizieren vermochten, weil hier noch vor relativ kurzer Zeit Laubbäume wuchsen.

Unterschiede der Pilzfloren zweier ungleich sonnenbeeinflußter Laubwaldflächen

Auf dem Südhang wurden zwei nebeneinanderliegende Laubwaldflächen untersucht (im folgenden Fläche A und Fläche B genannt).

Während die Artenzusammensetzung der Baumbestände beider Flächen sehr ähnlich war, differierten sie doch erheblich im Alter (Fläche A ca. 50 Jahre; Fläche B ca. 15—20 Jahre) und in ihrer Dichte. So war die Fläche A um ein Vielfaches lichter als die Fläche B, in die auch bei intensivem Sonnenschein nur ein sehr diffuses Licht einfiel.

Bei einem Vergleich der Artenzahlen beider Flächen erwies sich die Fläche B um 30 % artenreicher als die lichtere Fläche A. Diese Differenz scheint mir im wesentlichen die Folge unterschiedlicher Sonneneinstrahlung zu sein, verstärkt durch die geringe Niederschlagsmenge des Untersuchungszeitraums. Die stärkere Sonneneinstrahlung in die Fläche A, bedingt durch den vergleichsweise lichten Bestand, führte zu einer stärkeren und intensiveren Austrocknung der Bodenfeuchtigkeit dieser Fläche als dies in der Fläche B geschah. Die geringere Bodenfeuchtigkeit der Fläche A nahm vielen Pilzarten die Fruktifikationsmöglichkeit.

Diese Annahme wird durch ein weiteres Untersuchungsergebnis gestützt: So lag der Anteil der holzbewohnenden Pilzarten an der Gesamtartenzahl der Fläche A bei 48 %, der der Fläche B nur bei 23 %. Da das Substrat der holzbewohnenden Pilzarten die Feuchtigkeit länger zu halten vermag als der Boden, sind von einer hohen Verdunstungsrate besonders die bodenbewohnenden Pilzarten im Wachstum gehemmt.

Im vergleichsweise hohen Anteil der holzbewohnenden Arten der Fläche A wird man das Ergebnis der gegenüber der Fläche B höheren Verdunstungsrate zu sehen haben, die wiederum als Folge der unterschiedlichen Sonneneinstrahlung erklärt werden kann.

Literatur

Dircksen, R. (1939): Weser- und Wiehengebirge. — Landschaftsführer des Westfälischen Heimatbundes, H. 2.

Ermshaus, W. (1972): Pilze des Nonnensteins. — Examensarbeit aus dem Biolog. Seminar der PH Bielefeld. unveröffentlicht.

Jahn, H. (1963): Mitteleuropäische Porlinge (Polyporaceae s. lato) und ihr Vorkommen in Westfalen. — Westf. Pilzbriefe **4**,

Michael/Hennig (1960): Nichtblätterpilze. — Handbuch für Pilzfreunde, Bd. 2. Jena.
—,— (1968): Die wichtigsten und häufigsten Pilze. — Handbuch für Pilzfreunde, Bd. 1. Jena.

Moser, M. (1963): Ascomyceten. in: Kleine Kryptogamenflora, Bd. II/a. Herausgeb. H. Gams. Stuttgart.
—,— (1967): Die Röhrlinge und Blätterpilze. in: Kleine Kryptogamenflora, Bd. II/b 2. Herausgeb. H. Gams. Stuttgart.

Neuhoff, W. (1956): Die Milchlinge. Bad. Heilbrunn.

Runge, F. (1969): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands unter besonderer Berücksichtigung der Pflanzengesellschaften der Bundesrepublik. Münster.

Schaeffer, J. (1952): *Russula*-Monographie. Bad Heilbrunn.

Singer, R. (1965): Die Röhrlinge. Teil I. Bad Heilbrunn.
—,— (1967): Die Röhrlinge. Teil II. Bad Heilbrunn.

Anschrift des Verfassers: Wolfgang Ermshaus, 4801 Jöllenbeck, Bonhoefferstr. 7

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: 34_4_1972

Autor(en)/Author(s): Ermshaus Wolfgang

Artikel/Article: Pilze des Nonnensteins (Wiehengebirge) 23-29