

Lycoperdon mammiforme und seine Standorte in Schweden

O. ANDERSSON

Baldersvägen 17, S-371 41 Karlskrona

Eingegangen am 28.12.1993

Andersson, O. (1994) – *Lycoperdon mammiforme* and its habitats in Sweden. Z. Mykol. 60(1): 163–172.

Key Words: Southern deciduous woods, distribution, soilreaction, nemoral and hemiboreal zones.

Summary: The gasteromycete *Lycoperdon mammiforme* is a southern, thermophilic and very rare species in Sweden. It grows on substrates rich in calcium and other basic mineral. Its habitats are preferably southern deciduous woods. *L. mammiforme* has a very widespread distribution in the hemiboreal zone of Sweden as seen on the map on p. 169.

A condition for its occurrence is that the mullsoil has a reaction pH (H₂O) of more than 5,5 and a basic saturation of 70–80 %. Analyses of the mull from habitats in the Isle of Öland shows a pH (H₂O) between 6,5 and 7,6. A cause of the absence of *L. mammiforme* in the nemoral zone is that the stated ecological conditions are not fulfilled.

Zusammenfassung: *Lycoperdon mammiforme* ist einer der sehr seltenen Bauchpilze in Schweden. Er ist eine südliche, thermophile Art, die den Schwerpunkt ihrer Totalverbreitung in Mitteleuropa hat. In Schweden erreicht dieser Pilz seine Nordgrenze in der Nähe der großen Binnenseen, Vänern, Hjälmaren und Mälaren. Er kommt nur in der hemiborealen Zone vor, wo er in den zerstreuten Gebieten mit Kalkstein oder kalkreichen losen Ablagerungen wächst.

Die Standorte sind Edellaubwälder, „Laubwiesen“ und verwachsene Weideplätze, oft in Lichtungen oder in der Nähe von Pfaden. Die Mullschicht dieser Standorte hat eine Bodenreaktion pH (H₂O) zwischen 6,5 und 7,6. Aber nicht nur ein hoher pH-Wert, sondern auch eine Basensättigung von 70–80 % ist eine Voraussetzung für das Vorkommen von *L. mammiforme*. In der nemoralen Zone Schwedens liegt der pH-Wert der Buchenwälder nicht über 5,5 und die Basensättigung nicht über 65 %. Diese Verhältnisse erklären den Mangel an *L. mammiforme* in der nemoralen Zone.

1. Ökologie, Flora und Vegetation

In erster Linie werden hier die Standorte auf der Insel Öland behandelt, da ich eingehende Kenntnis ihrer Pilz- und Phanerogamenflora seit den letzten 40 Jahren habe.

Von höchstem Interesse ist das Naturreservat „Halltorps hage“, ein Rest eines alten Waldes mit wechselnder Zusammensetzung verschiedener Bäume. Er erstreckte sich an der westlichen Flachküste beinahe zusammenhängend von Smedby im Süden bis nach Borgholm im Norden, als Carl LINNAEI (Carl von LINNÉ) 1741 seine Reise auf Öland machte (siehe Literaturverzeichnis).

„Halltorps hage“ in seinem gegenwärtigen Umfang wurde 1979 mit folgender Begründung unter Schutz gestellt: „... einen sehr wertvollen Abschnitt der Edellaubwälder von Öland zu erhalten und besonders ihre verschiedenen Waldtypen mit Vegetation, Flora und Tierleben zu bewahren.“

Die Zusammensetzung des Waldes und damit seiner Kraut- und Grasvegetation hat sich während verschiedener Perioden verändert. Bis zum ersten Weltkrieg war „Halltorps hage“

für seine vielen mächtigen und sehr alten Eichen bekannt. Während der Jahre 1914–1918 wurden mehr als tausend Eichen abgeholzt. Dieser Eingriff muß eine große Umwälzung im Pflanzen- wie im Pilz- und Tierleben bewirkt haben.

Der Wald besteht heute außer aus Eichen (*Quercus robur*) auch aus *Acer plantanoides* (Spitzahorn), *Fraxinus excelsior* (Esche), *Tilia cordata* (Linde), *Ulmus glabra* und *U. minor* (Ulme), stellenweise auch *Populus tremula* (Espe) und vereinzelt *Betula verrucosa* (Sandbirke).

Für „Halltorps hage“ einzig ist der große Hagebuchenbestand (*Carpinus betulus*) von derzeit 30 Hektar (STERNER-LUNDQVIST 1986).

Die Hasel ist der gewöhnlichste Strauch und bildet hier und da kleine Hainbestände. Hierzu kommen andere Sträucher wie *Crataegus*- (Weißdorn-) Arten, *Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel), *Lonicera xylosteum* (Rote Heckenkirsche), *Ribes alpinum* (Bergjohannisbeere), *Euonymus europaeus* (Pfaffenhütchen) und *Prunus spinosa* (Schlehe) samt der Liane *Hedera helix* (Efeu). Ein Aufzählen aller seltenen und interessanten Kraut- und Grasarten, die hier wachsen, liegt nicht im Rahmen dieses Artikels.

Das Vorkommen so vieler Baumarten mit Mykorrhizabildung zusammen mit den an Nährstoffen und Basen reichen Böden, der schützten Lage, der Insolation und dem milden Herbstklima muß optimale Bedingungen für eine reiche Flora thermophiler, calci- und/oder basiphiler Großpilze bieten.

Lycoperdon mammiforme kommt in diesem Wald recht häufig vor, besonders in Lichtenungen und in der Nähe von Pfaden, Stellen also, die ein warmes Mikroklima bieten.

Wenn auch die Phanerogamenflora schon lange für ihre seltenen Arten und die schönen Rasen von Windröschen mit reichlichem Einschlag von *Lathraea squamaria* (Schuppenwurz) im Frühling bekannt sind, so dürften die Großpilze unter günstigen Wetterverhältnissen im Herbst für viele Menschen ebenso interessant sein.

Verzeichnis seltener und interessanter Großpilz-Begleiter des Flocken-Stäublings *Lycoperdon mammiforme*

- | | |
|---|--|
| <i>Amanita ceciliae</i> (Berk. & Br.) Bas (3) | <i>Hygrophorus chrysodon</i> (Batsch: Fr.) Fr. (4) |
| <i>franchetii</i> (Boud.) Fayod (3) | <i>lindneri</i> Mos. (2) |
| <i>Boletus luridus</i> Schaeff.: Fr. (4) | <i>nemoreus</i> (Pers.: Fr.) Fr. (3) |
| <i>radicans</i> Pers.: Fr. (3) | <i>persoonii</i> Arnolds (4) |
| <i>rhodoxanthus</i> (Krbh.) Kbch. (1) | <i>Inocybe asterospora</i> Quéf. (4) |
| <i>splendidus</i> (Martin) (1) | <i>bongardii</i> (Weinm.) Quéf. (4) |
| <i>Camarophyllopsis atropuncta</i> (Pers.) Arnolds | <i>corydalina</i> Quéf. (2) |
| <i>Collybia fusipes</i> (Bull.: Fr.) Quéf. (3) | <i>fraudans</i> (Britz.) Sacc. (3) |
| <i>Coprinus picaceus</i> (Bull.: Fr.) S. F. Gray (3) | <i>godeyi</i> Gill. (2) |
| <i>Cortinarius arcuatorum</i> Henry (1) | <i>pudica</i> Kühn. (3) |
| <i>Coprinus picaceus</i> (Bull.: Fr.) S. F. Gray (3) | <i>Lactarius acris</i> (Bolt.: Fr.) S. F. Gray (2) |
| <i>Cortinarius arcuatorum</i> Henry (1) | <i>acerrimus</i> Britz. (2) |
| <i>bulliardii</i> (Pers.: Fr.) Fr. (1) | <i>citriolens</i> Pouz. (2) |
| <i>calochrous</i> (Pers.: Fr.) Fr. (2) spp. <i>calochrous</i> | <i>flavidus</i> (Boud.) Neuh. (2) |
| <i>coerulescens</i> (Schaeff.) Fr. (2) | <i>mairei</i> Malenc. var. <i>zonatus</i> Pears. (1) |
| <i>fulmineus</i> Fr. (3) | <i>pterosporus</i> Romagn. (4) |
| <i>humicola</i> (Quéf.) Maire (2) | <i>violascens</i> (J. Otto: Fr.) Fr. (1) |
| <i>odoratus</i> (Joquet: Mos.) Mos. (1) | <i>Pulveroboletus gentilis</i> (Quéf.) Sing. (2) |
| <i>rufolivaceus</i> Fr. (1) | <i>Russula melliolens</i> Romagn. (2) |
| <i>Entoloma eulividum</i> Noordel. (3) | <i>persicina</i> (Quéf.) Sing. (2) |
| | <i>Tricholoma ustaloides</i> Romagn. (3) |
| | <i>Xerula pudens</i> (Pers.) Sing. (2) |

Bemerkung: Die Ziffern in Klammern geben die Gefährdungskategorien des schwedischen Verzeichnisses: „... Hotade växter i Sverige 1990“ an, ein Gegenstück zu „Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland.“ Die fett gedruckten Ziffern stellen meine Ansicht dar und kommen also nicht in dem Verzeichnis vor. Die übrigen öländischen Fundorte von *Lycoperdon mammiforme* sind von unterschiedlicher Art und umfassen nicht so große Areale wie „Halltorps hage“. Sie bestehen teils aus Eichen-Haselhainen, teils aus reinen Haselhainen – wahrscheinlich früheren Laubwiesen mit großen offenen Flächen –, teils verwachsenen Weideplätzen mit *Juniperus communis*.

(Mit „Laubwiesen“ bezeichnet man in Schweden und Finnland Wiesen mit großen offenen Flächen und hier und da Gruppen von Hasel samt zerstreuten Sträuchern und Bäumen. Die Wiesen waren an schönen Blumen, besonders Orchideen, sehr reich. In unseren Tagen sind die meisten Laubwiesen verschwunden.)

Die oben genannten Standorte sind artenärmer als „Halltorps hage“, haben jedoch gewisse Großpilze gemeinsam. Dazu kommen andere, von denen *Cortinarius cotoneus* und *C. croceocoeruleus* erwähnt werden müssen.

Die Standorte des Flocken-Stäublings in der Provinz Västergötland gleichen im großen den öländischen und bestehen im allgemeinen aus Hainen mit *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra* samt *Corylus avellana* und einigen anderen Sträuchern (A. STRIDVALL 1978 und pers. Mitteilung). In einem ziemlich großen Artikel werden die Haine „Munkängarna“ (Mönchswiesen) am Kinnekulle in der Nähe vom See Vänern behandelt. (S. JACOBSSON, A. & L. STRIDVALL 1991). Ich selbst habe „Munkängarna“ vielmals besucht.

Gewisse Ähnlichkeiten zwischen „Munkängarna“ bei Råbäck (einem Herrschaftssitz) und „Halltorps hage“ kommen vor, es gibt aber auch Ungleichheiten. In „Munkängarna“ wachsen z. B. nicht *Carpinus betulus* oder *Ulmus minor*, die nur im südlichsten Schweden vorkommen. Die Gebiete unterscheiden sich auch durch ungleichen Kultur-Einfluß. Da „Halltorps hage“ unter anderem seit langem ein Weidewald ist, sind „Munkängarna“ durch etwas ganz anderes beeinflußt worden. Sie haben dem Vadstenaer Kloster gehört (siehe unten).

Nach der ersten Blütezeit mit Windröschen kommt in „Halltorps hage“ im Spätfrühling und Vorsommer eine abwechslungsreiche Krautschicht vor. Diese kann aus *Stellaria holostea* (Sternmiere), *Dentaria bulbifera* (Zahnwurz), *Melica uniflora* (Perlgras) oder reicher Blüte von *Primula veris* (Primel) und *Orchis mascula* (Kuckuckorchis) bestehen. In „Munkängarna“ dagegen besteht die Krautschicht aus *Mercurialis perennis* (Waldbingelkraut) und besonders aus *Allium ursinum* (Bären-Lauch). Vermutlich wurde der Bären-Lauch von den Mönchen hierher eingeführt; weniger wahrscheinlich ist, daß er sich hier spontan verbreitet hat. Die Art, die LINNÉ von seiner gotländischen Reise kannte, sah er auch auf dem Heimweg im Klostergarten von Vadstena. Man benutzte früher die Art für Suppen und mit Fleisch und Fisch.

In früheren Zeiten waren die gegenwärtigen „Munkängarna“ ein Teil der Laubwiesen. Im 19. Jahrhundert aber wurde das Gebiet sehr verändert und mit mehreren Baum- und Straucharten besiedelt, wodurch ein Hain entstand. Durch die Ansiedlung von Råbäcks Touristenhotel im letzten Teil des 19. Jahrhunderts wurde das Gebiet noch mehr verändert und bekam den Charakter eines englischen Parks (S. JACOBSSON, A. & L. STRIDVALL 1991). Diese Verfasser schreiben betreffs der Großpilzflora in unseren Tagen: „... Die Menge an seltenen Pilzen in „Munkängarna“ ist aber so unvergleichlich, und es dürfte schwierig sein, ein Gegenstück irgendwo in Schweden zu finden.

„Halltorps hage“ könnte in Frage kommen. „... Wir glauben jedoch nicht, daß „Halltorps

hage“ sich mit „Munkängarna“ hinsichtlich des Reichtums von Arten (ca. 275) oder der Anzahl ungewöhnlicher Arten messen kann.“ Gegen diese Ansicht kann ich nicht argumentieren, sondern nur betonen, daß viele Arten gemeinsam und in Schweden selten sind, und gewisse davon ihren Schwerpunkt in Mitteleuropa haben. Das geht aus der untenstehenden Tabelle hervor.

In „Munkängarna“ kommen mehrere Arten vor, die in „Halltorps hage“ nicht gefunden worden sind, z. B. *Boletus fechtneri* Vel., *C. flavovirens* Henry, *C. nanceiensis* Maire, *Lepiota hystrix* J. Møller & J. Lange und *Pluteus umbrosus* (Fr.) (mein eigener Fund).

Für „Munkängarna“ und „Halltorps hage“ gemeinsame Großpilze

(Die Namen der Arten werden alphabetisch ohne Autorennamen angegeben wie in der Arten-Liste von S. JACOBSSON und A. & L. STRIDVALL 1991).

<i>Amanita ceciliae</i>	<i>nemorensis</i>	<i>godeyi</i>
<i>franchetii</i>	<i>rufolivaceus</i>	<i>maculata</i>
<i>Boletus luridus</i>	<i>Entoloma eulividum</i>	<i>Lactarius acerrimus</i>
<i>radicans</i>	<i>Hygrophorus chrysodon</i>	<i>flavidus</i>
<i>Camarophyllopsis atropuncta</i>	<i>lindtneri</i>	<i>fulvissimus</i>
<i>Cortinarius arcuatorum</i>	<i>persoonii</i>	<i>pterosporus</i>
<i>calochrous</i>	<i>Inocybe aserospora</i>	<i>Mycena renati</i>
<i>coerulescens</i>	<i>bongardii</i>	<i>Russula aurea</i>
<i>fulmineus</i>	<i>corydalina</i>	<i>Xerula pudens</i>

Die anderen Standorte in Västergötland sind hinsichtlich ihrer Pilzflora nicht näher beschrieben. Doch möchte ich hier erwähnen, daß *Lycoperdon mammiforme* und *L. decipiens* an zwei ungleichen Standorten zusammen wachsen, einerseits in einem Hain auf fast nackter Erde, andererseits auf einem offenen grasbewachsenen Platz. Der letztere Standort ist für *L. mammiforme* sehr selten, während der erstere für *L. decipiens* selten ist. Diese Art kommt gewöhnlich in kalkreichen und warmen Halbtrockenrasen vor, kann aber mitunter im Edellaubwald wachsen (DEMOULIN 1972, JEPPSON 1974).

In der Provinz Närke wächst *L. mammiforme* an zwei sehr ungleichen Standorten; der eine ist ein gepflanzter „Buchenwald“, der andere eine Laubwiese, die von einem Hain umgeben ist. Hier wurden u. a. folgende in Schweden seltene Großpilze gefunden:

Camarophyllopsis atropuncta Pers.: Arnolds
Cortinarius coerulescens (Schaeff.) Fr.
croceocoeruleus (Pers.: Fr.) Fr.
Lactarius violascens (J. Otto: Fr.) Fr.
Lepiota subalba (Kühn.) ex P. D. Orton
Melanophyllum haematospermum (Bull.) Kreisel
eyrei (Masse) Sing.
Lycoperdon echinatum Pers.: Pers.

Lycoperdon echinatum ist in der Provinz Skåne nicht gemein, wird jedoch hier und da gefunden. In Skåne kommt dagegen *L. mammiforme* nicht vor (siehe unten) und die Karte Fig. 2.

Der einzige Standort für *L. mammiforme* in der Provinz Östergötland liegt auf dem Omberg beim Vättersee. Dieser Standort ist die nördlichste Buchenwald-Exklave in Schweden. TYLER (1985) hat hier die Großpilzflora untersucht, hat aber nur ein Exemplar von *Lycoperdon* gefunden. Es gibt jedoch andere Funde von dieser Lokalität.

Im nördlichsten Teil der Provinz Småland, in der Nähe von Gränna beim Vättersee, gibt es ein Vorkommen von *L. mammiforme* und ein anderes in Visingsö, einer Insel im Vättersee. Die erste Lokalität hat Kräuter, die kalkhaltige Böden bevorzugen.

Die Standorte in der Provinz Uppland sind – meines Wissens – nicht genügend beschrieben worden. Nur kurze Informationen über die Vegetation liegen vor. Aus der Karte geht jedoch hervor, daß die Art hier in Kalkgebieten wächst.

2. Bodenverhältnisse und Verbreitung

In außernordischer Literatur wird *Lycoperdon mammiforme* als calciphil und/oder basiphil bezeichnet. So schreiben GROSS-RUNGE-WINTERHOFF (1980): „... stets auf reichen Böden, meist über Kalkstein, Mergel oder kalkreichem Löß...“ Dieselbe Ansicht hat DEMOULIN (1972) über das Vorkommen der Art in Belgien. SCHMITT (1978) schreibt über *L. mammiforme* wie folgt: „... im Saarland streng an calciumreiche Standorte gebunder Pilz...“ Dieselbe Auffassung hat KREISEL in seinen gesamten Schriften (1957–1987). JAHN (1986) bezeichnet die Art als neutrophil und $\pm$ thermophil auf Kalkböden.

In Schweden sind die Verhältnisse gleichartig, was mit aller wünschenswerten Deutlichkeit beim Vergleich der beiden Karten Fig. 2 und 3 hervorgeht, die Provinz Skåne ausgenommen. Es scheint, als ob die oben zitierten Autoren nur Rücksicht auf den geologischen Untergrund, nicht auf die Mullschicht nehmen, mit Ausnahme von DEMOULIN (1972), der zwei pH-Werte, 6,7 und 7,5, von den obersten Bodenschicht meldet.

WALDHEIM publizierte 1947 eine Karte über die Bodenreaktion in der Provinz Skåne. Diese zeigt einige Gebiete mit überwiegend neutralen bis alkalischen Böden in den nordöstlichen und südlichen Teilen. In unseren Tagen hat die Mullschicht der Buchenwälder nur einen pH(KCl)-Wert von höchstens 4,5 (TYLER 1984, siehe auch ANDERSSON 1990). Der pH (KCl)-Wert 4,5 entspricht einem pH (H₂O)-Wert von circa 5,5. Die Humusdecke der Edellaubwälder in Skåne ist während der letzten Jahrzehnte durch den Sauren Regen sehr an Kalk und Mineralien ausgewaschen worden. In den Buchenwäldern hat die Mullschicht eine Basensättigung um höchstens 65 %. Eine Voraussetzung für das Vorkommen von *L. mammiforme* soll eine Basensättigung von 70 % bis 80 % und ein hoher pH-Wert sein. Die Verhältnisse der Böden in Skåne erklären also den dortigen Mangel an *L. mammiforme*.

Von den Standorten auf Öland habe ich für die Bestimmung des pH(H₂O)-Wertes Bodenproben genommen, insgesamt 9. Die Analysen gaben Werte zwischen 6,5 und 7,6. Leider konnte ich keine Analysen für die Bestimmung der Basensättigung bekommen. Die angegebenen Werte stimmen gut überein mit den Werten 6,7 und 7,5 aus Belgien (DEMOULIN 1972). Dagegen sind die pH-Werte 5,8 bis 6,6 von der Mullschicht einiger Edellaubwälder in Südmähren (SMARDA 1972) niedriger als diejenige der Standorte in Belgien und auf Öland. Die etwas niedrige Bodenreaktion in den warmen mährischen Wäldern könnte von einer höheren Bodentemperatur kompensiert werden, die eine größere biologische Aktivität fördern könnte. Ich möchte in diesem Zusammenhang SINGER (1929) zitieren: „... Es scheint ein allgemeines Gesetz zu sein, daß die Abhängigkeit bestimmter Pilzarten von bestimmten Nährböden mit der Verbesserung der klimatischen Verhältnisse abnimmt...“

In Dänemark und Norwegen gehört die Art zur nemoralen Zone. Diese Zone, die durch ein temperiert-subozeanisches Klima charakterisiert ist, umfaßt Dänemark, den größten Teil von Skåne, die Küstengebiete von Blekinge und Halland samt dem südöstlichsten Teil von Norwegen.

In Schweden ist *L. mammiforme* jedoch eine hemiboreale Art und nicht eine boreale infolge der speziellen Bodenverhältnisse in Skåne. Für die Verbreitung nach Norden ist das



Fig. 1: Provinzen und größere Binnenseen in Schweden (aus SJÖRS 1965)

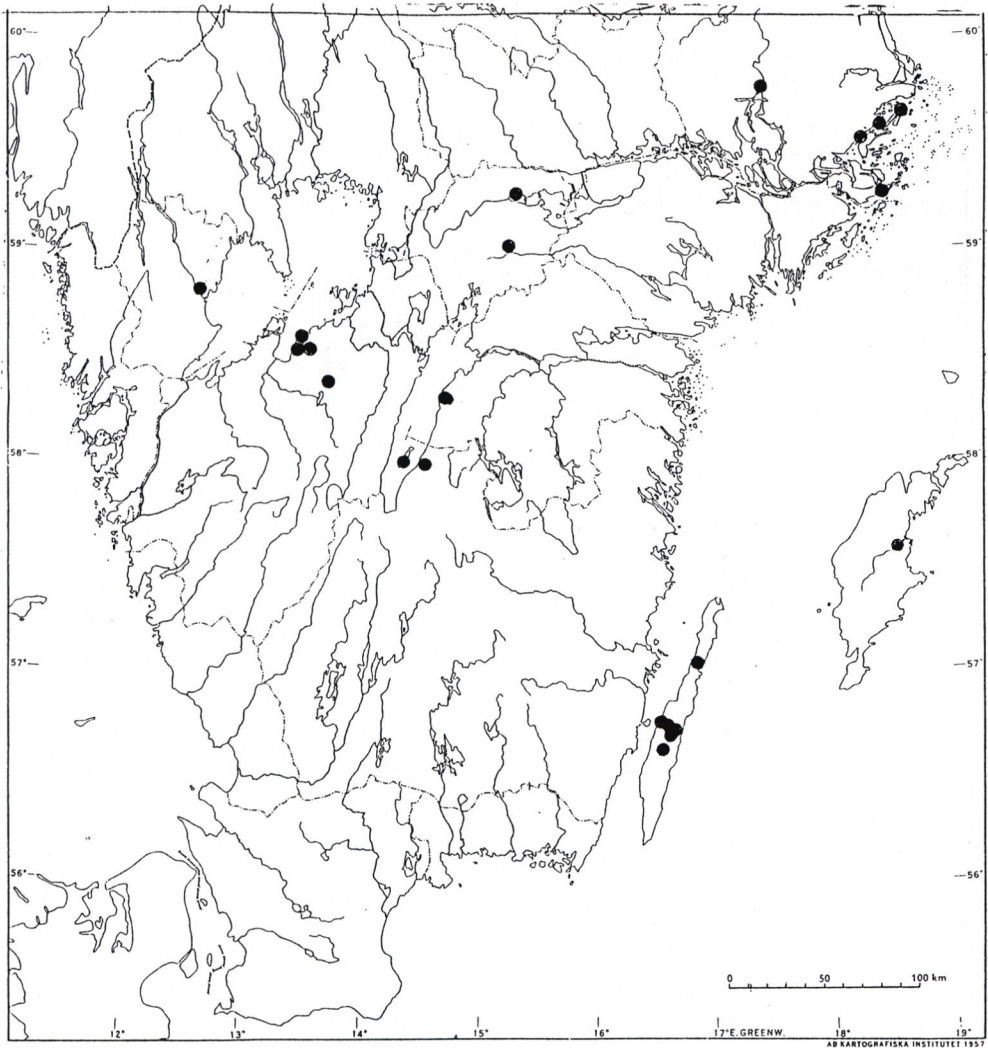


Fig. 2: Die Verbreitung von *Lycoperdon mammiforme* Pers. in Schweden (Orig.)

Klima ganz entscheidend. Dagegen spielen die Bodenfaktoren eine wesentliche Rolle innerhalb des Verbreitungsgebietes, was aus der Karte (Fig. 3) hervorgeht.

Zur Totalverbreitung schreibt JAHN (1986): „ . . . *Lycoperdon mammaeforme* Pers., der Flocken-Stäubling, ist in Europa eine südliche wärmeliebende Pilzart, die nach Norden bis Dänemark und Südschweden vorkommt.“ Es ist schwer zu wissen, was JAHN mit „Südschweden“ meint, da er keine Literatur-Referenz angibt.

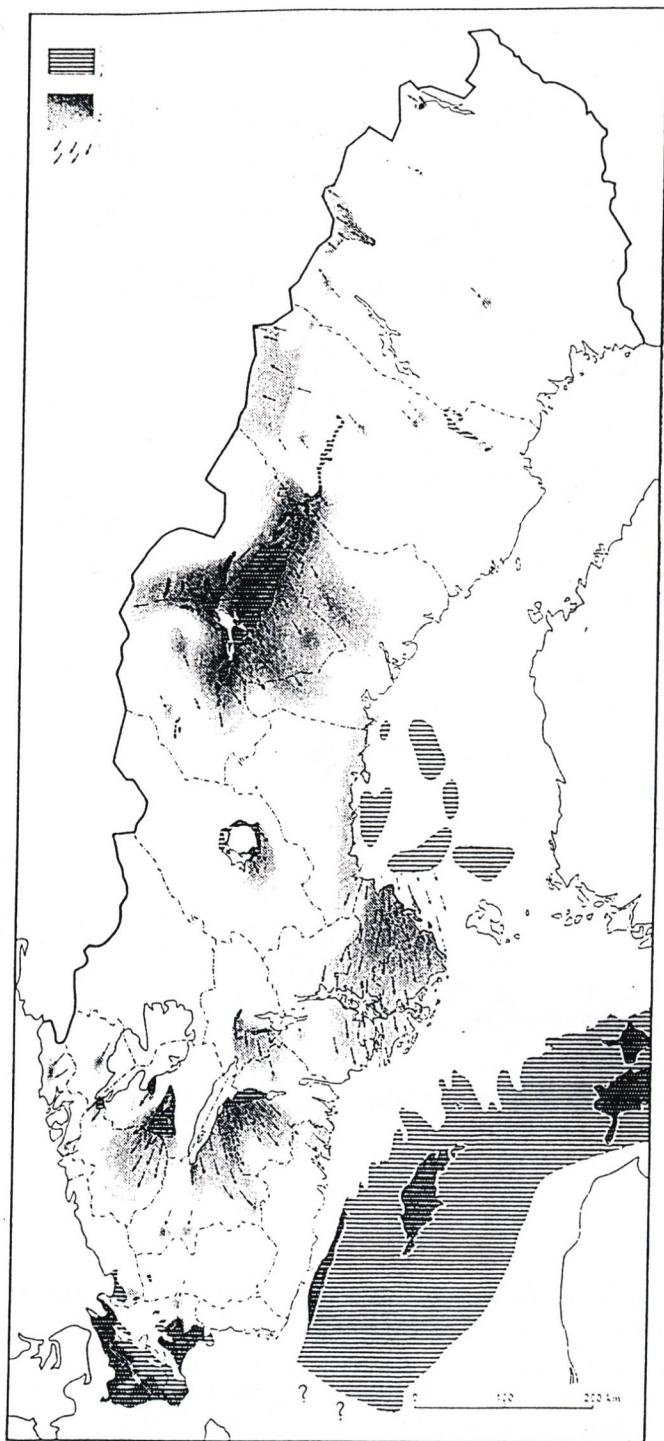


Fig. 3: Kalkgebiete in Schweden. – Das obere Symbol bezeichnet Kalkstein, das mittlere lose kalkreichere Ablagerungen, das untere die Transportrichtung des losen Materials (von SJÖRS 1965).

Literatur

- ANDERSSON, O. (1990) – Stinksvampsläktet *Mutinus* i Norden. – Svensk Bot. Tidskr. 84: 167–178.
- DATABANKEN för hotade arter och Naturvårdsverket (1991) – Hotade växter i Sverige 1990: 1–48 (Svampar / Pilze 29–37). Lund.
- (1991) – Floravård i jordbrukslandskap. Skyddsvärda växter: 1–559. Lund.
- DEMOULIN, V. (1971–1972) – Le Genre *Lycoperdon* en Europe et Amérique du Nord. Etude taxonomique et phytogéographique. Université de Liège. Dissertation.
- EKSTAM, U., R. JACOBSSON, M. MATTSSON & T. PORSNE (1984) – Ölands och Gotlands växtvärld. Stockholm.
- ERIKSSON, G. (1976) – Anteckningar om svampfynd på Gotland, Sverige. Friesia XI: 126–134.
- FLORAVÅRDSKIMMITÉN för svampar (1991) – Kommenterad lista över hotade svampar i Sverige. Windahlia Göteborgs svampklubb årsskrift 19: 87–130.
- GROSS, G., A. RUNGE & W. WINTERHOFF, unter Mitarbeit von G. J. Krieglsteiner (1980) – Bauchpilze (*Gasteromycetes* s. l.) in der BR Deutschland und Westberlin. Beih. z. Z. Mykol. 2: 1–220.
- JACOBSSON, S. und L. & A. STRIDVALL (1991) – Munkängarna på Kinnekulle ett eldorado för mykologer. Jordstjärnan Medlemskrift för Sveriges mykologiska Förening 12(2): 19–31.
- JAHN, H. (1969) – Der Flocken-Stäubling (*Lycoperdon mammeforme*) in Westfalen. Natur und Heimat 29(1): 33–36.
- (1986) – Der „Satanshang“ bei Glesse (Ottenstein) Süd-Niedersachsen. Zur Pilzvegetation des Seggen-Hangbuchenwaldes (*Carici-Fagetum*) im Weserbergland und außerhalb. Westf. Pilzbr. X/XI (8): 289–351.
- JEPPSON, M. (1984) – Släktet *Lycoperdon* i Sverige. 48 Seit. Sveriges Mykologiska Flörening. Stockholm.
- (1986) – Något om utbredningen i Sverige av igelkottsröksvamp och slöjrröksvamp (*Lycoperdon echinatum*, *L. mammiformae*). Jordstjärnan. Medlemskrift för Sveriges Mykologiska Förening. 7(3): 21–14.
- KREISEL, H. (1957) – Beitrag zur Pilzflora der Inseln Rügen und Hiddensee. Arch. Freunde Naturg. Meckl. 3: 109–128.
- (1960) – *Lycoperdon mammaeforme* Pers., ein interessanter Stäubling unserer Buchenwälder. – Westf. Pilzbr. 2: 127–131.
- (1962) – Die *Lycoperdaceae* der Deutschen Demokratischen Republik. Floristische und taxonomische Revision. Feddes Repertorium 64: 89–201.
- (1972) – Die *Lycoperdaceae* der Deutschen Demokratischen Republik. Nachträge 1962–1971. Bibliotheca Mycologica 36: 1–18.
- (1987) – Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. Gallert-, Hut- und Bauchpilze). Jena.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1991) – Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). Bd I. Ständerpilze. Teil A Nichtblätterpilze. Stuttgart.
- (1993) – Einführung in die ökologische Erfassung der Großpilze Mitteleuropas. – Beih. z. Z. Mykologie 8: 1–240.
- LANGE, M. (1949) – Bidrag till Danmarks gasteromycetflora. Friesia Bd. IV (1–2): 66–71.
- LINNAEI, C. (Carl von Linné): – Öländska Resa förrättad 1741.
- LUNDQVIST, Å. (1974) – Halltorps hage. Kärnväxtfloristisk orientering. Öländsk Bygd.
- MARCHAND, A. (1976) – Champignons de nord et du midi. Tome 4. Perpignan.
- RYDBERG, R. (1949) – Notes on the Gasteromycetes in Sweden I. Svensk Bot. Tidskr. 43: 540–546.
- SCHMITT, J. A. (1978) – Zur Verbreitung und Ökologie epigäischer *Gasteromycetes* (Bauchpilze) im Saarland. Abh. Arb. Gem. Tier- und Pfl.-geogr.-Heimatsforschung. Saarland 8: 13–60.
- SINGER, R. (1929) – Pilze aus dem Kaukasus. Ein Beitrag zur Flora des südwestlichen Kaukasus. Beih. Bot. Centrabl. 46 Abt. II.
- SJÖRS, H. (1965) – Features of land and climate. In „The Plant Cover of Sweden. A Study dedicated to G. Einar Du Rietz on his 70th Birthday April 25th 1965 by his Pupils.“ Acta Phytogeogr. Suecica. 50. Uppsala.
- SMARDA, F. (1972) – Pilzgesellschaften einiger Laubwälder Mährens. Acta Sc. Nat. Brno. Nov. Ser. 6.
- STERNER, R. (1938) – Ölands kärnväxtflora. Flora der Insel Öland. Acta Phytogeogr. Suec. 9. (Andra reviderade uppl. utgiven av Å. LUNDQVIST 1986).
- STRIDVALL, A. (1977–1978) – Fynd av *Lycoperdon mammaeforme* Pers. och *L. echinatum* Pers. ex Pers. in Västergötland. – Windahlia Göteborgs svampklubb årsskrift: 70–78.
- TYLER, G. (1984) – Macrofungi of Swedish beech forest. Avd. f. ekol. bot. Lund.
- (1985) – Storsvampfloran i Ombergs bokskogar – en regional jämförelse. Svensk Bot. Tidskr. 79: 117–123.
- WALDHEIM, S. (1947) – Kleinmoosgesellschaften und Bodenverhältnisse in Schonen. Bot. Notiser Suppl. (I) 1. Lund.



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

www.dgfm-ev.de

Über [Zobodat](#) werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**
Mykologische Fachartikel (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**
(Name der Heftreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**
Neues aus dem Vereinsleben (2× jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**
Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#) (CC BY-ND 4.0).



- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die [vollständigen Lizenzbedingungen](#), wovon eine [offizielle deutsche Übersetzung](#) existiert. Freigegebiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [60_1994](#)

Autor(en)/Author(s): Andersson O.

Artikel/Article: [Lycoperdon mammiforme und seine Standorte in Schweden 163-171](#)