

Aus der Sektion Biologie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Wissenschaftsbereich Allgemeine Mikrobiologie

Karten der Pflanzenverbreitung in der DDR

Herausgegeben von
Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg
Sektion Biowissenschaften
R. Schubert, E. Weinert

Ernst-Moritz-Arndt-Universität
Greifswald
Sektion Biologie
F. Fukarek

Humboldt-Universität Berlin
Museum für Naturkunde
W. Vent, D. Benkert

Institut für Landschaftsforschung
und Naturschutz der AdL Halle/S.,
Zweigstelle Dresden
W. Hempel

6. Serie. Die Stielboviste (Gattung *Tulostoma*) der Deutschen Demokratischen Republik und Westberlins

Von Hanns Kreisel

Mit 14 Abbildungen und 5 Karten

(Eingegangen am 27. Februar 1984)

Inhalt

1. Einleitung	396
2. Schlüssel für die <i>Tulostoma</i> -Arten Europas	397
3. Verbreitung und Habitate der einzelnen Arten	399
3.1. <i>Tulostoma brumale</i>	399
3.2. <i>Tulostoma fimbriatum</i>	399
3.3. <i>Tulostoma giovanellae</i>	400
3.4. <i>Tulostoma kotlabae</i>	400
3.5. <i>Tulostoma melanocyclus</i>	400
3.6. <i>Tulostoma squamosum</i>	401
4. Mitarbeiter	408
5. Zusammenfassung	408
Karten 1 bis 5	410
Schrifttum	415

1. Einleitung

Die Gattung *Tulostoma* Pers.: Pers. (Stielbovist) gehört zu den schwierigsten, weil artenreichen und ungenügend studierten Gattungen der Gasteromyzeten. Trotz der langjährigen, das Studium zahlreicher Typen einschließenden Bemühungen von Wright (1955 ff.) gibt es noch keine Übersicht der Artenzahl und keine Monographie der Gattung. Neuere regionale Bearbeitungen liegen vor aus der ČSSR (Pouzar 1958, dort ist die ältere Literatur zitiert), Belgien (Demoulin 1968, mit Verbreitungskarten), der Kasachischen SSR (Švarcman und Filimonova 1970, mit Beschreibung zahlreicher neuer Arten), Mexiko (Wright et al. 1972) und der BRD und Westberlin (Gross et al. 1980, mit Verbreitungskarten).

Studien zu einzelnen europäischen Arten liegen vor von Demoulin 1971 (*T. kotlabae*), Malençon und Bertault 1972 (*T. caespitosum*), Calonge und Demoulin 1975 (*T. montanum* u. a.), Bohus und Babos 1977 (*T. giovanellae*), Kers 1978 (*T. niveum*), Wright et al. 1979 (*T. giovanellae*), Moreno 1980 (*T. fimbriatum* var. *campestre*) und Monthoux 1982 (*T. brumale*, *fulvellum*, *petrii*, *squamosum*).

Die Gesamtverbreitung der in der DDR vorkommenden Arten wurde mit der in der 2. Serie (*Gastrales*, Dörfelt et al. 1979) zitierten Literatur ermittelt; zusätzlich wurden die o. g. Quellen und folgende floristische Literatur ausgewertet: Benkert 1973 (DDR), Paechnatz 1977 (DDR), Dörfelt 1978, 1980 (Zentralasien, Osteuropa, DDR), Jarva 1980 (Estnische SSR), Nitare 1980 (Schweden), Ortega und Calonge 1980 (Spanien), Kuthan und Kotlaba 1981 (Bulgarien), Mazelaitis 1982 (Litauische SSR) und Gross et al. 1983 (BRD).

Bisher sind aus Europa 14 Arten hinreichend bekannt, welche nachstehend aufgeschlüsselt werden. Von diesen sind 6 in der DDR (davon 3 auch in Westberlin) nachgewiesen, von denen 4, nämlich *T. giovanellae*, *T. kotlabae*, *T. melanocyclus* und *T. squamosum*, hier ihre nördliche Verbreitungsgrenze finden, während *T. brumale* und *T. fimbriatum* bis nach Mittelschweden vordringen. Nach gegenwärtiger Kenntnis sieht es so aus, daß die Gattung *Tulostoma* neben wenigen in entsprechenden Klimazonen über mehrere Kontinente, wenn auch mit Disjunktionen verbreiteten Arten (*T. brumale*, *T. fimbriatum*, *T. melanocyclus* in der Holarktis, *T. volvulatum* boreosubtropisch, *T. exasperatum* und *T. carneum* pantropisch-austrosubtropisch und *T. album* ustral) viele Endemiten und sogar Lokaldemiten enthält.

Einige von Bresadola aus Italien beschriebene, unvollständig bekannte Arten (vgl. Pouzar 1958) sind in dem folgenden Schlüssel nicht berücksichtigt.

2. Schlüssel für die *Tulostoma*-Arten Europas

- 1 Mündung ganzrandig, oft kurz zylindrisch. Exoperidie häutig 2
- 1⁺ Mündung gewimpert oder gezähnt, flach oder etwas kegelförmig vorgestülpt. Exoperidie faserig, körnig oder häutig 11
- 2 Mündung mehr als 1,5 mm weit, Stielbasis mit \pm deutlicher Volva 3
- 2⁺ Mündung 0,6–1,5 mm weit. Stielbasis ohne Volva 4
- 3 Sporen glatt. Endoperidie 1,2–2,5 (– 5,2) cm breit, weißlich. Stiel bis 15 cm hoch. Nordafrika, Vorder- und Mittelasien, Indien, Porto Rico; Rumänien (Dörfelt 1978); Angaben aus Ungarn und Böhmen sind irrtümlich (Pouzar 1958)
T. volvulatum Borszczow
- 3⁺ Sporen warzig (im SEM zusammengesetzte Stacheln!). Endoperidie 1,5–2,5 cm breit, weißlich bis bräunlich. Stiel bis 6 cm hoch *T. giovanellae* Bres. (Nr. 3.3.)
- 4 Mündung von einem braunen oder grauen Hof umgeben (an stark verwitterten Exemplaren nicht mehr sichtbar) 5
- 4⁺ Mündung ohne dunklen Hof. Endoperidie in allen Altersstadien einheitlich gefärbt 6
- 5 Stiel mit feinen, oft zurückgekrümmten, ocker- bis rostbraunen Schüppchen, bis 7 cm hoch. Sporen mit zerstreuten, unregelmäßigen Warzen. Mündung mit rot- bis dunkelbraunem Hof *T. brumale* Pers.: Pers. (Nr. 3.1.)
- 5⁺ Stiel mit groben, anliegenden, schwarzbraunen Schuppen, bis 3,5 cm hoch. Sporen mit unregelmäßigen (im SEM z. T. rippenartig angeordneten) Warzen. Mündung mit dunkel rotbraunem bis schwarzgrauem Hof *T. melanocyclus* Bres. (Nr. 3.5.)

- 6 Endoperidie braun, Mündung kurz röhrenförmig 7
- 6⁺ Endoperidie weiß oder hell, Mündung nicht röhrenartig. Stiel weiß bis strohfarben, kahl oder mit unscheinbaren, angedrückten Schüppchen 8
- 7 Stiel mit langen, schmalen, rindenartig anliegenden, dann sparrig abstehenden dunkelbraunen Schuppen, bis 6 cm hoch. Sporen mit groben, stumpfen, z. T. rippenartig verbundenen Stacheln *T. squamosum* (J. F. Gmelin) : Pers. (Nr. 3.6)
- 7⁺ Stiel wenig schuppig, hellbraun, bis 2 cm hoch. Sporen mit groben kegelförmigen, meist isolierten Warzen. Nordafrika, Spanien (Prov. Granada) *T. montanum* Pat.
- 8 Endoperidie grauweißlich, cremefarben, kugelig bis niedergedrückt. Stiel bis 5,5 cm hoch 9
- 8⁺ Endoperidie von Anfang an rein weiß, später gelblich, am Scheitel oft kegelförmig ausgezogen 10
- 9 Robuste, dicht büschelig wachsende Art. Exoperidie körnig-kleinfelderig. Endoperidie 1,3–2,3 cm breit. Stiel tief gefurcht. Sporen feinwarzig. Küstendünen; Tunis, Algerien, Marokko, Balearen: Menorca *T. caespitosum* Trabut
- 9⁺ Mittelgroße, zerstreut wachsende Art. Exoperidie häutig. Endoperidie 0,5–0,8 cm breit. Stiel fein gefurcht. Sporen mit groben, kegelförmigen Warzen
T. kotlabaе Pouz. (Nr. 3.4.)
- 10 Stiel 0,5–2 mm dick. Fruchtkörper bald kollabierend. Zwischen den Kapillitiumhyphen tetragonale Kristalle von Ca-Oxalat. In Moospolstern auf Kalkfelsen; östliches Mittelschweden (Umgebung von Stockholm) *T. niveum* Kers
- 10⁺ Stiel 1–3 mm dick. Fruchtkörper dauerhaft. Zwischen dem Kapillitium keine Kristalle. In Steppenrasen auf Kalkböden; Mittelböhmen [*T. albicans* White sensu J. Moravec 1953] *T. moravecii* Pouz.
- 11 Endoperidie rotbraun, fuchsig. Exoperidie faserig. Stiel bis 5 cm lang. Sporen glatt, nicht kugelig. Südwesteuropa bis Südtirol, Genf und südliche BRD (Ludwigsburg) *T. fulvellum* Bres.
- 11⁺ Endoperidie weißlich, hellgrau oder ockerlich. Sporen warzig 12
- 12 Stiel weißgelblich bis hell holzfarben, mit winzigen Schüppchen, bis 5 cm lang. Endoperidie rein weiß bis graulich, selten creme. Mündung regelmäßig gezähnt-gewimpert. Exoperidie häutig. Steppenrasen auf Kalk- und Sandboden; Ungarn, Südslowakei und Mittelböhmen. [*T. fimbriatum* sensu Hollós 1904] *T. hollosii* Z. Moravec
- 12⁺ Stiel braun. Mündung unregelmäßig gewimpert. Exoperidie faserig 13
- 13 Sporen vorwiegend 5–6,5 (–8) µm Durchmesser. Endoperidie hellgrau. Stiel rotbraun, glatt oder mit schwach angedrückten bis etwas abstehenden Schuppen. Verbreitete Art *T. fimbriatum* Fr. (Nr. 3.2.)
- 13⁺ Sporen 3,5–5 µm Durchmesser. Sonst wie vorige Art. Auf Tonböden; Südtirol, Schweiz (Genf) *T. petrii* Bres.

Hinweise: Die Fruchtkörper der meisten Arten sind sehr dauerhaft, bleichen aber am Standort aus und verlieren auch die Merkmale der Stielbekleidung. Solche „Mumien“ können nicht immer mit Sicherheit bestimmt werden. Über Bestimmungsmerkmale am Kapillitium vgl. die Schlüssel von Demoulin (1968) und Gross et al. (1980).

3. Verbreitung und Habitate der einzelnen Arten

3.1. *Tulostoma brumale* Pers. 1794 : Pers. 1801

Synonyme: *Lycoperdon pedunculatum* L. 1753 emend. Huds. 1762, *Tulostoma pedunculatum* (L.) Schroet. 1877, *T. mammosum* Fr. 1829.

Areal: Die in Europa am weitesten nördlich vordringende Art, nämlich bis Großbritannien, Nordland in Norwegen, Uppland (Billudden) in Schweden, Gotland, Alands-Inseln, SW-Finnland (Region Abo), Litauische SSR; Südgrenze ungewiß, jedenfalls die Kanarischen Inseln, Spanien, Bulgarien, Rumänien und die Ukrainische SSR einschließend; Zentralasien (Baschkirische, Kasachische, Turkmenische SSR, Iran); mittlere USA (Wisconsin, North Dakota, Kansas); Australien (Victoria) und Neuseeland. Hier mutmaßlich infolge Einschleppung aus der Nordhemisphäre. In den Schweizer Zentralalpen bis 2350 m ü. M. ansteigend.

Verbreitung in der DDR: Es bestehen zwei getrennte Gebiete. 1. Sehr zerstreut im Küstengebiet von Ahrenshoop bis Zinnowitz, Uckermark und Odergebiet von Garz bis Lebus, Mittelmark um Strausberg, Berlin und Potsdam. 2. Zerstreut bis verbreitet im herzynischen Gebiet von Wanzleben über das Saale-Unstrutgebiet bis um Saalfeld. Zwei von Schmidt (1869) genannte Fundorte bei Gera sind mit Sicherheit erloschen (Conrad in litt.). Bemerkenswert ist das Fehlen von Nachweisen aus dem gesamten Elbegebiet sowie dem westlichen Thüringer Becken westlich der Linie Nordhausen – Erfurt – Saalfeld, aus dem Werragebiet und Grabfeld.

Unsichere Angaben, nicht belegt: Rostock-Barnstorf (Krause 1925), Neubrandenburg: bei Belvedere und in Kreckow (Schultz 1806).

Habitat: Lückige Trockenrasen auf Dünen, pleistocänen Sanden und sandigem Geschiebemergel, Osern, Gips, Muschelkalk, Ton (Keuper), Kupferschieferhalden, Porphyry; u. a. im Corynephorretum, Helichryso-Jasionetum, Teucro-Stipetum, Bupleuro-Brachypodietum und Onobrychidi-Brometum. Bevorzugt in S-, SO- und SW-exponierten Lagen. Das Vorkommen auf erdbedeckten Natursteinmauern ist aus dem Thüringer Becken bezeugt von Batsch (1786) bis Huth (1965, Foto). Konkrete Höhenangaben reichen bis 260 m ü. M. (Jena: NSG Leutratal).

3.2. *Tulostoma fimbriatum* Fr. 1829

Synonyme: *Tulasnodea fimbriata* (Fr.) Fr. 1849, *Tulostoma granulosum* Lév. 1842, *T. campestre* Morgan 1890. Die Abtrennung der letztgenannten Sippe als *T. fimbriatum* var. *campestre* (Morgan) Wright 1972 ist noch nicht hinreichend geklärt (vgl. Moreno 1980).

Areal: Europa vom Mittel- und Schwarzmeergebiet nordwärts bis Niederlande, Rheinland-Pfalz (bemerkenswert ist das Fehlen von Nachweisen aus der BRD nördlich der Mainlinie), Dänemark, Schweden (bis Stockholm), Litauische und Estnische SSR; Sowjetisch Mittelasien (Kasachische und Turkmenische SSR), Südsibirien (Minussinsk, Transbaikal), Ferner Osten (Primorski Krai); fraglich in Großbritannien (Palmer 1968); der einzige norwegische Fundort (Oslo 1848) ist vernichtet (Eckblad 1955). – Nordamerika: in Kanada nur an den Ufern des Huron- und Eriesees, USA nur westlich des Mississippi, Mexiko. Insgesamt liegen die Arealgrenzen etwas südlich als die von *T. brumale*.

In Südspanien (Sierra Nevada) noch in 1500 bis 2000 m ü. M.

Verbreitung im Gebiet: Zerstreut in der nördlichen DDR vom Küstengebiet (Neukloster bis Ahlbeck) über die Mecklenburger Seenplatte, Uckermark und Mittelmark (hier örtlich gehäuft), das Mittelelbegebiet bis ins nördliche Saale-Unstrutgebiet. Fehlt in der Altmark und Börde, im westlichen und südlichen Thüringer Becken, Südthürin-

gen und Sachsen. Das Vorkommen bei Parchim (1885, leg. Lübstorff) ist erloschen.

Habitat: Sand-Trockenrasen, auch an ruderal beeinflussten Stellen, Weg- und Straßenrändern, in Sandgruben, je einmal in Kiefernwald (Potsdam: am Fresdorfer See), in Gartenanlage (Halle: Weinberg) und auf Muschelkalkmauer (Freyburg a. Unstrut: Schloß); auf Sand, sandigem Geschiebemergel und Gips, oft an SW-, S-, SO- und O-exponierten Hängen; fehlt in den Trockenrasen auf Muschelkalk- und Porphyr-Skelettböden.

Charakteristisch ist das oft massenhafte, aber unbeständige, ephemere Auftreten. Auf dem Dornbusch (Insel Hiddensee) wurden 1961 von Fröde große Hexenringe dieser Art beobachtet.

3.3. *Tulostoma giovanellae* Bres. 1881

Synonyme: *Tulostoma mollerianum* Bres. & Roumeguère 1890 („*Tylostoma*“), *T. volvulatum* Borszcz. sensu Hollós 1904 (quoad specim. Hungar.).

Areal: São Tomé, Kanarische Inseln, Spanien, Italien (Südtirol). Synanthrop in Städten in Ungarn (Kecskemét, Budapest-Ujpest), Österreich (Wiener-Neustadt) und der DDR (Potsdam). Möglicherweise in wärmeren Gebieten weiter verbreitet, aber für *T. volvulatum* gehalten.

Verbreitung im Gebiet: Nur in den Jahren 1971 und 1974 in einem Grundstück in Potsdam (Teltower Vorstadt) aufgetreten; vgl. Benkert (1973, irrtümlich als *T. squamosum*). – Die Angabe von Straus (1953) für Westberlin (Krumme Lanke – Havelberge Jg. 123) ist falsch und bezieht sich auf *T. limbriatum*; Beleg in B.

Habitat: Auf Hof an Hauswand zwischen abgebröckeltem Putz. Übereinstimmende Beobachtungen berichteten Hollós (1904) aus Kecskemét („im Hofe, auf Misthaufen und vor Schmieden“, zwischen Pflastersteinen, zwischen Ziegeln), Lohwag (1933) aus Wiener-Neustadt und Bohus und Babos (1977) aus Budapest („Weg und Garten neben einer Ziegelwand“). Die mediterranen Vorkommen sind hingegen auf Sandböden.

3.4. *Tulostoma kotlabae* Pouz. 1958

Areal: Europa. Bisher nur bekannt aus Frankreich (Mittelmeerküste bei Perpignan), BRD (nördliche Oberrheinebene), DDR (Inseln Hiddensee und Rügen), der ČSSR (SW-Slowakei = Zahorie) und Ungarn (Puszta Bugac bei Kecskemét).

Mittelasien: Kasachische SSR. Insgesamt sind also 5 disjunkte Kleinareale bekannt.

Verbreitung im Gebiet: Bisher nur bekannt von den Ostseeinseln Hiddensee (Hucke und Aschkoben sowie zwischen Vitte und Neuendorf) und Rügen (Dünen südlich Göhren); auf beiden Inseln seit 1955 wiederholt beobachtet.

Habitat: Sand-Trockenrasen (*Festuca ovina*, *Corynephorus canescens*) auf Küstendünen und pleistocänem Sand.

3.5. *Tulostoma melanocyclus* Bres. in Petri 1904

Areal: Europa von Südtirol, Ungarn und Rumänien nordwärts bis Großbritannien, Niederlande, BRD (hier nur in der nördlichen Oberrheinebene), DDR, Südschweden (Prov. Skåne), ostwärts bis zur Südslowakei, Ungarn und Rumänien bekannt; aus Osteuropa nicht angegeben, jedoch aus dem zentralen Asien belegt (Kasachische SSR, NW-Nepal, hier in 3600 m ü. M.). Angaben aus Mexiko sind nicht gesichert (Wright et al. 1972).

Verbreitung im Gebiet: Sehr selten im östlichen Brandenburg (Gartz; Buckow beim Stobber und an der Pritzhagener Mühle, Berlin-Wilhelmshagen), bei Könnern a. Saale (NSG Georgsburg) und am Kyffhäuser (NSG Ochsenburg).

Habitat: In Steppenrasen, z. B. Astragalo-Stipetum, auf sandigem Geschiebemergel und Zechstein-Gips, auch bei *Syringa*-Gebüsch und in einer Kieferschönung. Stets in geringer Stückzahl auftretend. Aus der BRD auch von sehr lückigen Sandrasen (Jurineo-Koelerietum) und Brachfeldern, aus Belgien von Kalksandten bekannt.

3.6. *Tulostoma squamosum* (J. F. Gmelin 1792) : Pers. 1801

Synonyme: *Lycoperdon squamosum* J. F. Gmelin 1792, *Tulostoma imbricatum* Pers. 1797, *T. barlae* Quéf. 1885

Areal: Europa von Südspanien und Bulgarien nordwärts bis Belgien (district mosan), BRD (nur bei Bruchsal am Rande der nördlichen Oberrheinebene), nördliche DDR, Litauische SSR, ostwärts bis zur Slowakei und Ungarn. In den Schweizer Zentralalpen noch bei 2300 m ü. M. Außerdem aus Südafrika (Kapprovinz) angegeben.

Verbreitung im Gebiet: Sehr selten; neuere Funde nur am Kyffhäuser: NSG Ochsenburg (Rauschert 1956) und in Waren a. Müritz, südlicher Ortsrand (Dörfelt 1980). Aus dem 19. Jahrhundert sind 3 Fundorte in Westberlin angegeben bzw. belegt: Botanischer Garten (in Berlin-Schöneberg); Torfstraße; Hippodrom bei Charlottenburg; keines dieser Vorkommen wurde in den letzten 90 Jahren bestätigt. Die Angabe für Potsdam (Benkert 1973) bezieht sich auf *T. giovanellae* (siehe 3.3.).

Habitat: Bei Waren synanthrop in einer Anlage mit *Spiraea* u. a.; auch in Westberlin in Gebüsch bzw. Gehölz; am Kyffhäuser in Xerothermrasen auf Zechsteingips. In der BRD in etwas ruderalem Buchenwald auf Löß, in Belgien auf Kalkstandorten, in der Schweiz in *Dryas-Rasen* auf Kalk, in Niederösterreich auf einer aufgeförfsteten Düne. Es scheint, daß *T. squamosum* Sandböden weitgehend meidet und mehr als andere Arten Beschattung durch Laubgehölze toleriert.

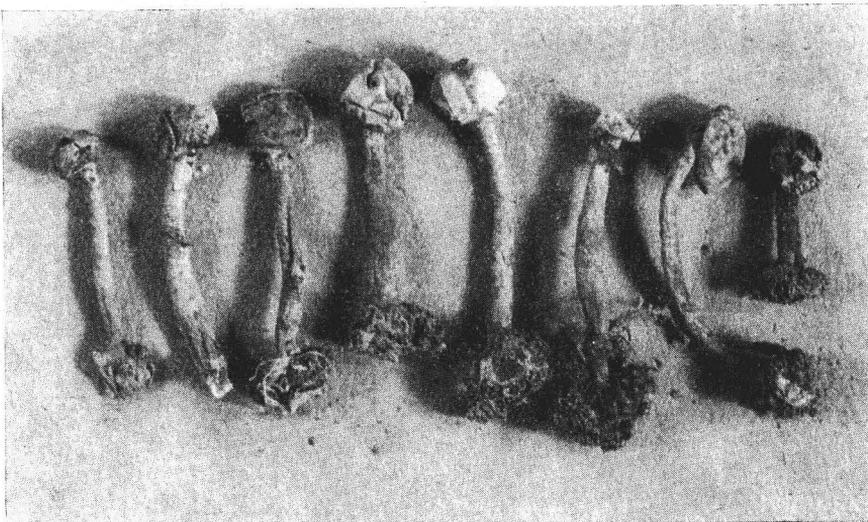


Abb. 1. *Tulostoma brumale*
Freyburg a. Unstrut, NSG Neue Göhle, leg. F. Gröger 1958 (Exsikkat aus Herb.
H. Kreisel; Foto: H. Kreisel)



Abb. 2. *Tulostoma brumale*, crenostomatisches Exemplar
Jena, NSG Leutratal, leg. V. Bergstädt 1973 (Foto: K. Herschel)

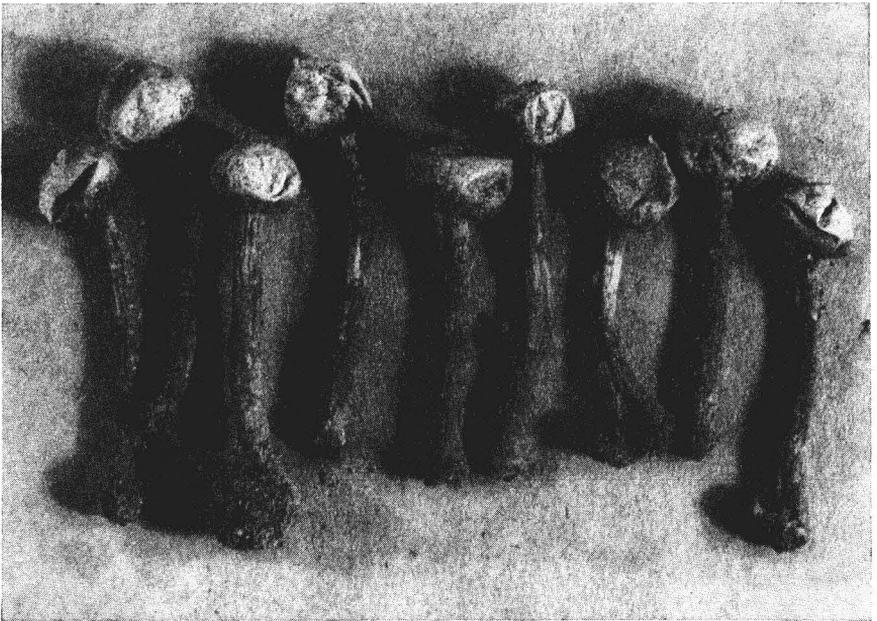


Abb. 3. *Tulostoma fimbriatum*
Neukloster, Sonnenberg, leg. H. Henker 1980 (Exsikkat aus Herb. H. Kreisel;
Foto: H. Kreisel)

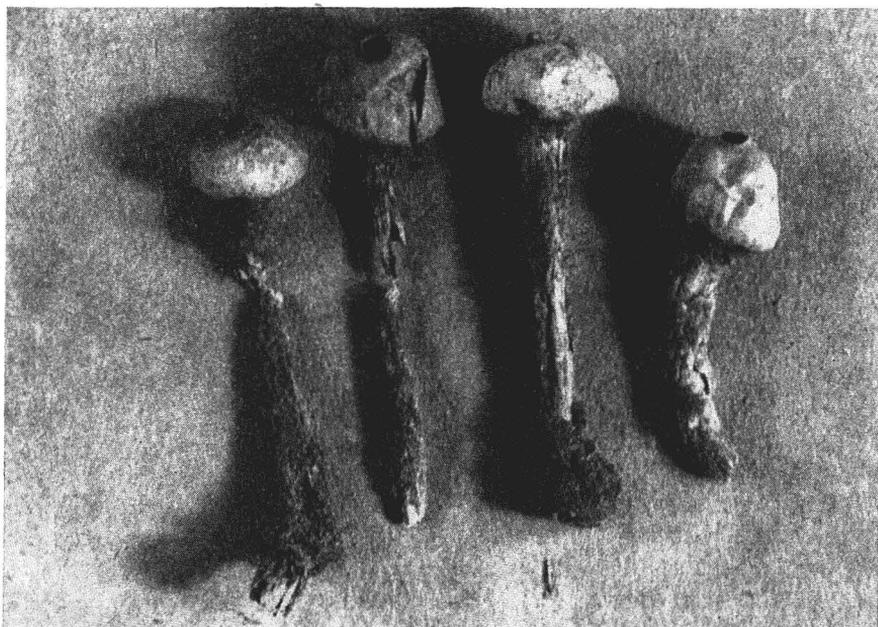


Abb. 4. *Tulostoma giovanellae*
Potsdam, Hof Heinrich-Mann-Allee 19, leg. D. Benkert 1971
(Exsikkat aus BHU, Foto: H. Kreisel)



Abb. 5. *Tulostoma kotlabae*
Rügen, Dünen 1 km südlich Göhren, leg. F. Gröger 1978
(Exsikkat aus JE, Foto: H. Kreisel)

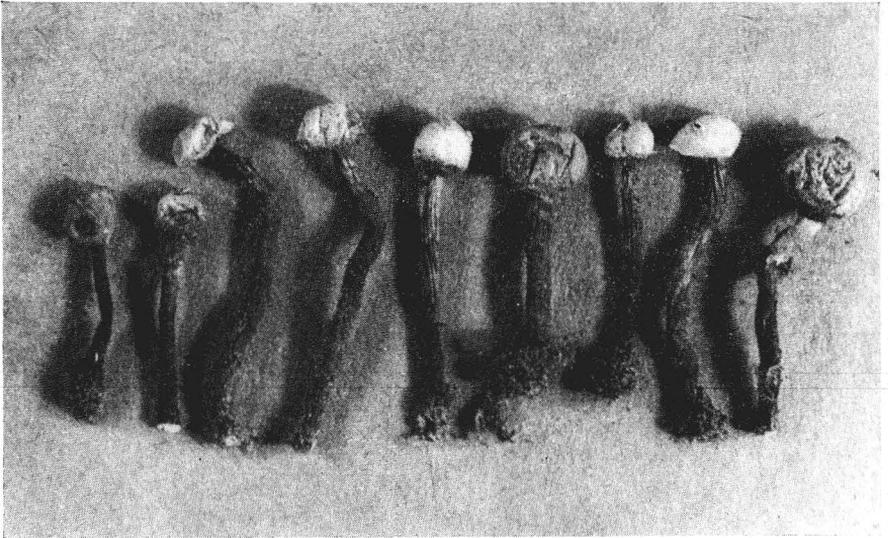


Abb. 6. *Tulostoma melanocyclus*
 Ungarn, Kecskemét, Puszta Bugac, leg. H. Kreisel 1978
 (Exsikkat aus Herb. H. Kreisel; Foto: H. Kreisel)

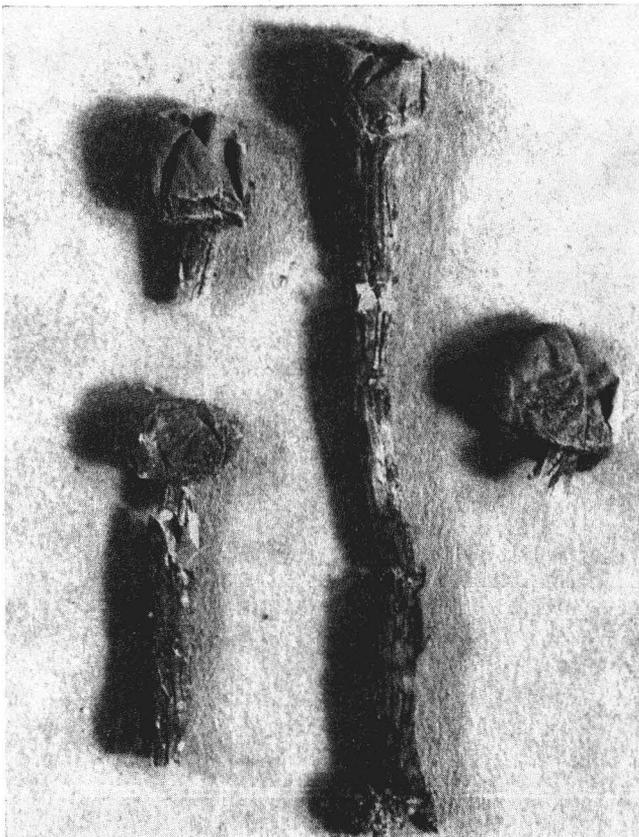


Abb. 7
Tulostoma squamosum
 Waren a. Müritz, südlicher
 Ortsrand, leg. H. Dörfelt
 1976 (Exsikkat aus
 Herb. H. Kreisel; Foto:
 H. Kreisel)

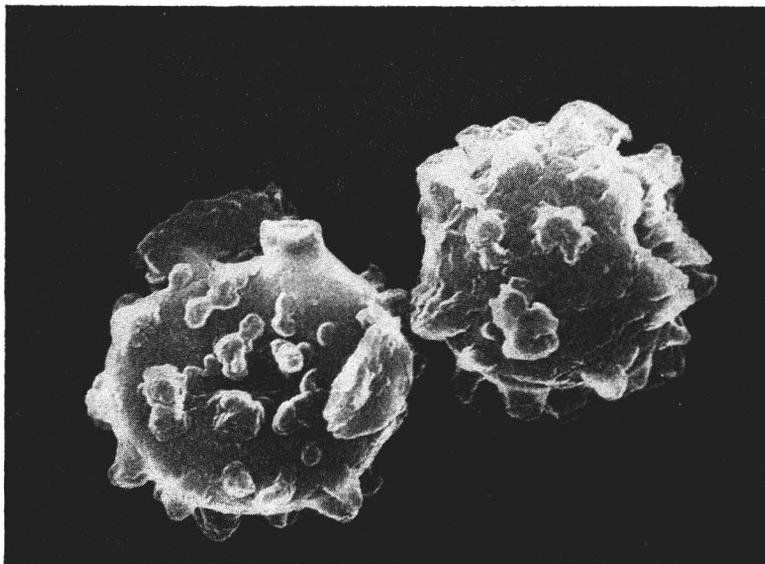


Abb. 8. *Tulostoma brumale*, Basidiosporen ca. 9000 : 1
Halle, Porphyrfelsen am rechten Saaleufer, leg. F. Gröger 1954
(Exsikkat aus Herb. H. Kreisel; SEM-Foto: H. Granzow)

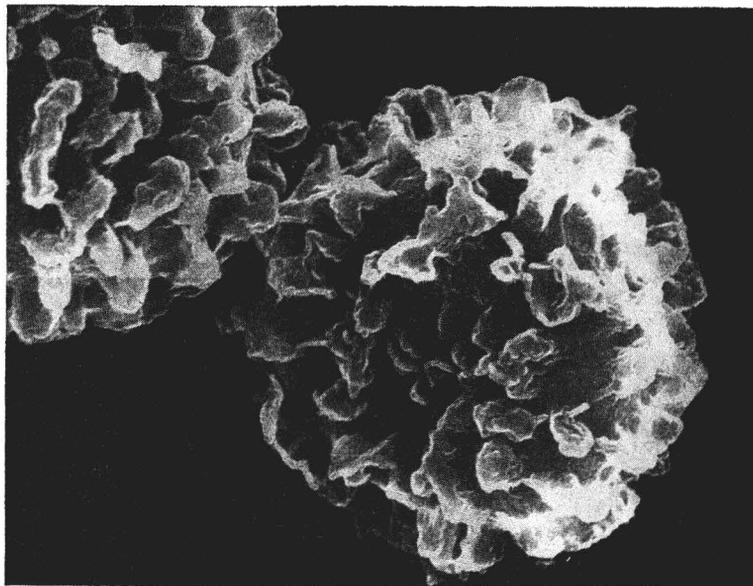


Abb. 9. *Tulostoma fimbriatum*, Basidiosporen ca. 12 000 : 1
Neukloster, leg. H. Henker 1980 (SEM-Foto: H. Granzow)

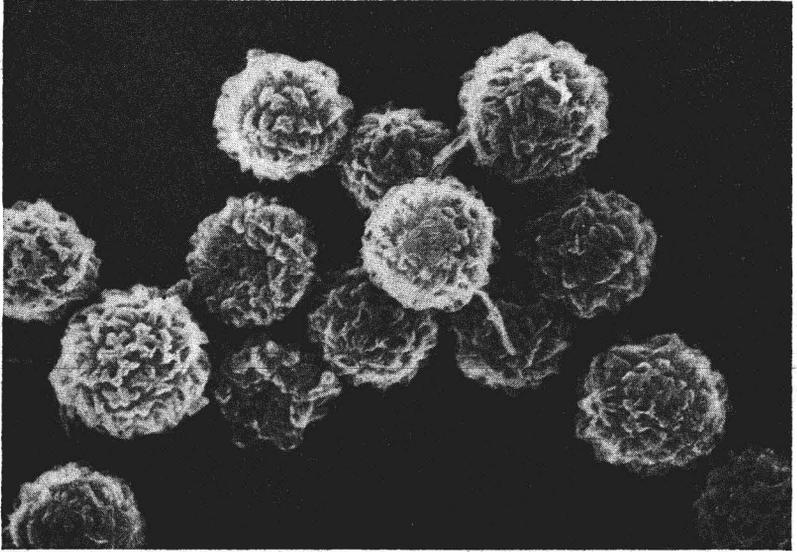


Abb. 10. *Tulostoma giovanellae*, Basidiosporen ca. 4000 : 1
Potsdam, leg. D. Benkert 1971 (SEM-Foto: H. Granzow)

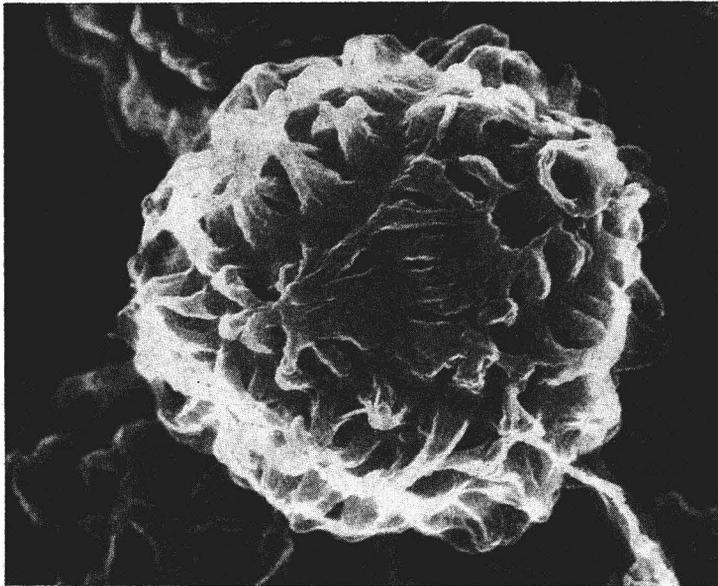


Abb. 11. *Tulostoma giovanellae*, einzelne Basidiospore 14 000 : 1
Potsdam, leg. D. Benkert 1971 (SEM-Foto: H. Granzow)

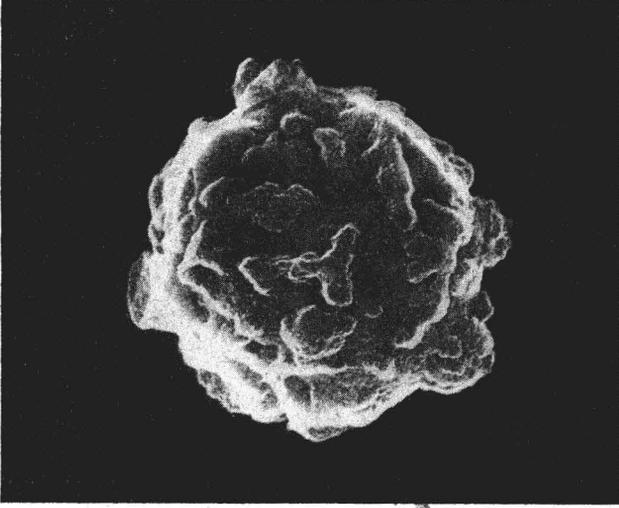


Abb. 12. *Tulostoma kotlabae*, Basidiospore ca. 9000 : 1
Rügen, Göhren, leg. F. Gröger 1978 (SEM-Foto: H. Granzow)

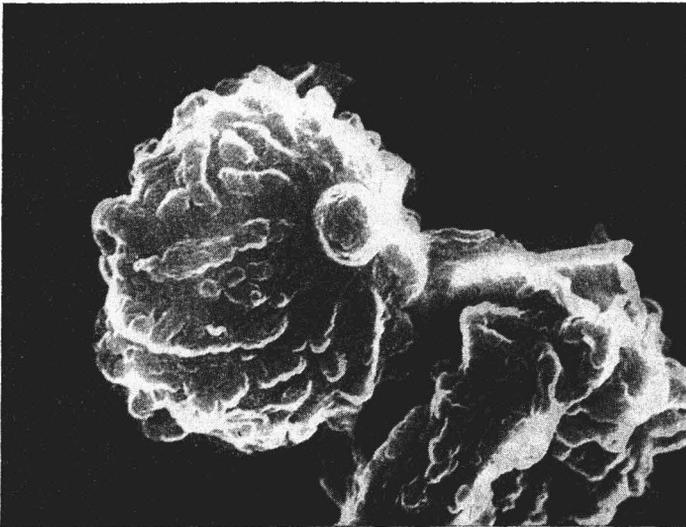


Abb. 13. *Tulostoma melanocyclum*, Basidiospore ca. 9000 : 1
Strausberg, beim Stobber östlich Buckow, leg. E. Paechnatz 1981
(BHU; SEM-Foto: H. Granzow)

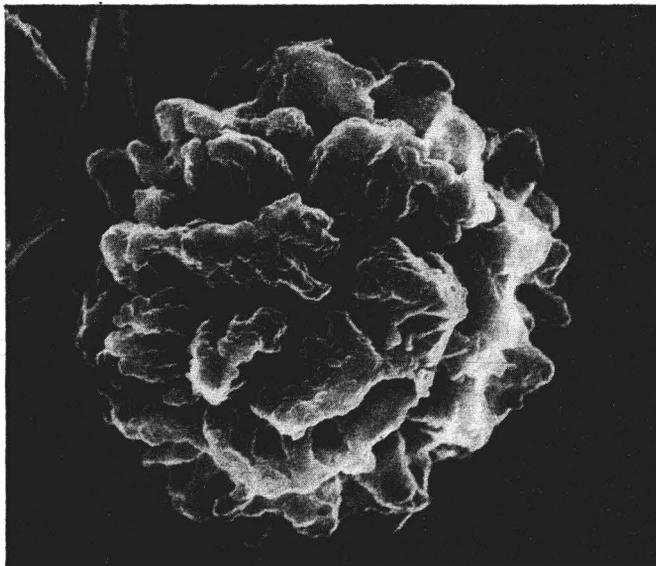


Abb. 14. *Tulostoma squamosum*, Basidiospore ca. 11 000 : 1
Waren a. Müritz, leg. H. Dörfelt 1976 (SEM-Foto: H. Granzow)

4. Mitarbeiter

Folgende Pilzfloristen haben Material und Informationen zur Kartierung der *Tulostoma*-Arten beigetragen:

Dr. M. Bäßler (Berlin), Dr. D. Benkert (Berlin), V. Bergstädt † (Leipzig), H. Buge (Prennitz), R. Conrad (Gera), W. Dahnke † (Parchim), Dr. H. Dörfelt (Halle), Dr. J. Endtmann (Eberswalde-Finow), Dr. W. Fischer (Potsdam), Dr. E. Th. Fröde † (Kloster/Hiddensee), F. Gröger (Warza b. Gotha), Dr. H. Henker (Neukloster), K. Herschel † (Holzhausen b. Leipzig), Dipl.-Biol. G. Hirsch (Jena), M. Huth (Freyburg a. Unstrut), K. Kersten † (Halle), Oberpharmazierat J. Krumbholz † (Woldegk), Dr. J. Langner (Halle), Dr. sc. G. Müller (Leipzig), Dr. D. H. Mai (Berlin), H. Nowak (Ummendorf), E. Paechnatz (Berlin), Dipl.-Biol. U. Püschel (Berlin), Dr. S. Rauschert (Halle), Dr. I. Schmidt (Stralsund), W. Senge (Berlin).

Es wurden die Herbarien B, BHU, GFW und JE durchgesehen.

Ausländisches Vergleichsmaterial stellten R. Bregazzi (Niestetal), G. Fleischfresser (Ludwigsburg), E. Mrazek (Wien), Prof. Dr. J. Poelt (Graz), Dr. Z. Pouzar (Prag) und Dr. F. Šmarda † (Brno) zur Verfügung. Z. Pouzar bestimmte auch zwei Kollektionen von *T. kotlabae*. Herr Dr. H. Granzow (Insel Riems) fertigte die rasterelektronenmikroskopischen Fotos der Sporen an.

Allen genannten Personen und Institutionen sei für ihre bereitwillige Unterstützung gedankt.

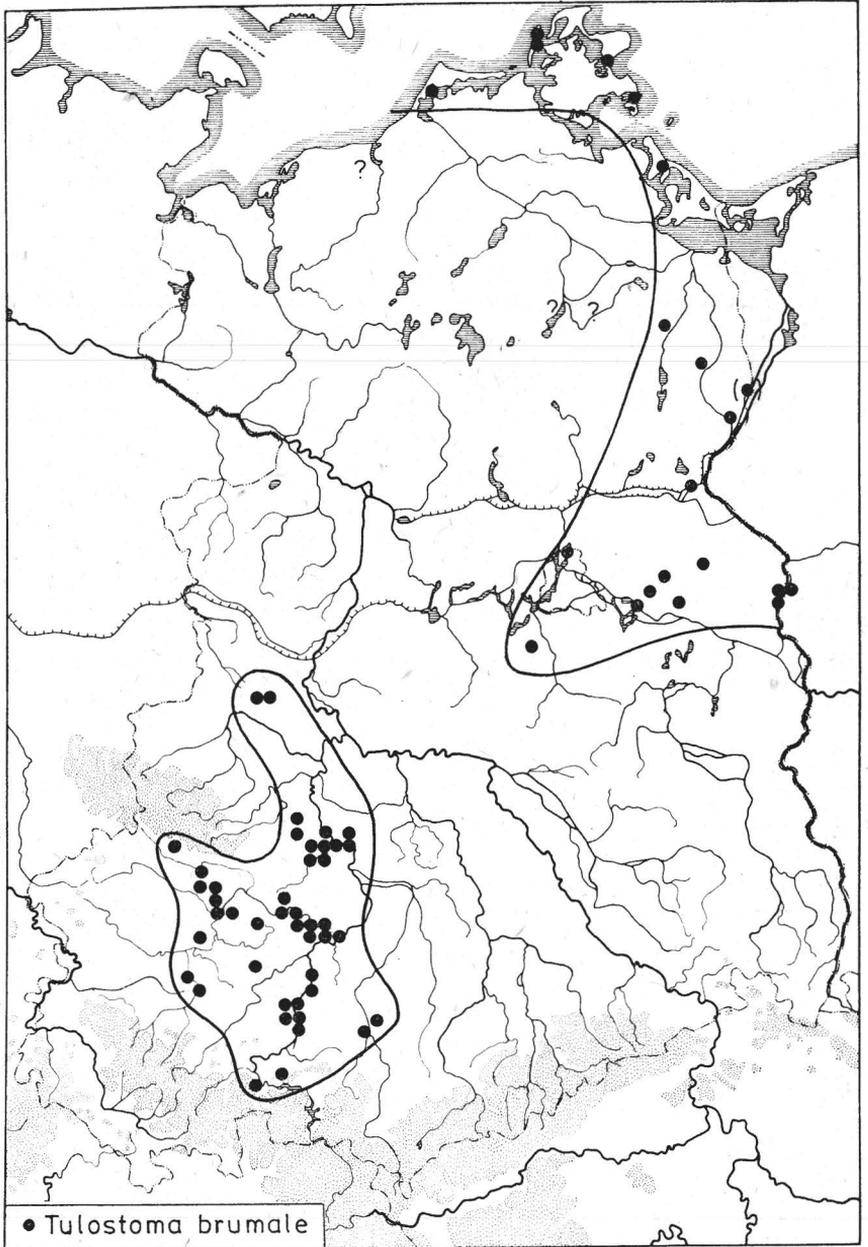
5. Zusammenfassung

In der DDR und Westberlin wurden 6 Arten der Gattung *Tulostoma* festgestellt, von denen 4 im Gebiet ihre nördliche Verbreitungsgrenze erreichen. *T. kotlabae* Pouz. und *T. giovanellae* Bres. werden erstmalig für die DDR angezeigt. Die Verbreitung der 6 Arten wird in Rasterkarten auf der Basis von Meßtischblattquadranten dargestellt.

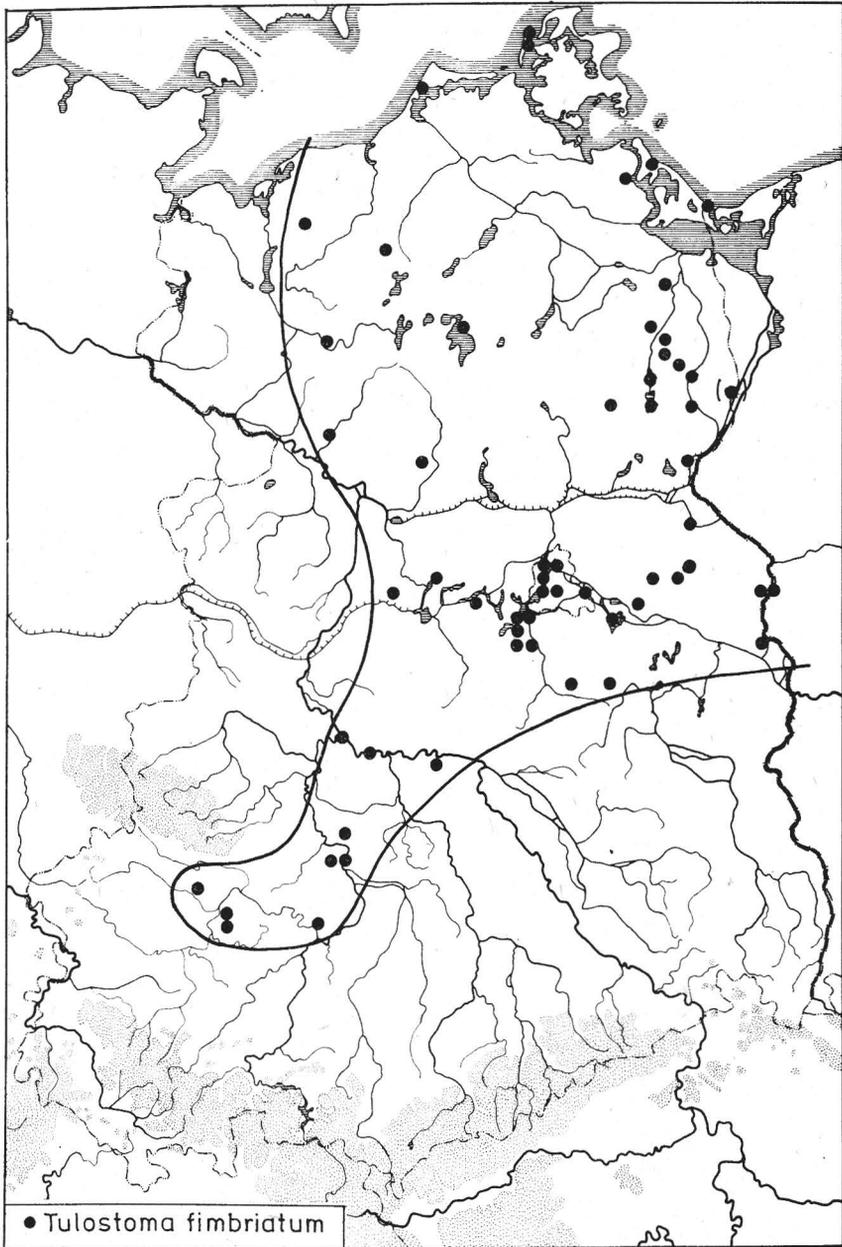
Alle Arten sind xerophil und – vielleicht mit Ausnahme von *T. squamosum* – heliophil.

Vorkommen in lückiger Vegetation auf Sand- und Skelettböden ist die Regel, Vorkommen auf verletzten Böden und an anthropogen beeinflussten Standorten nicht selten. Im Norden der DDR tritt *T. squamosum* nur synanthrop auf; Gleiches gilt für den einzigen im Gebiet bekannten Fundort von *T. giovanellae*.

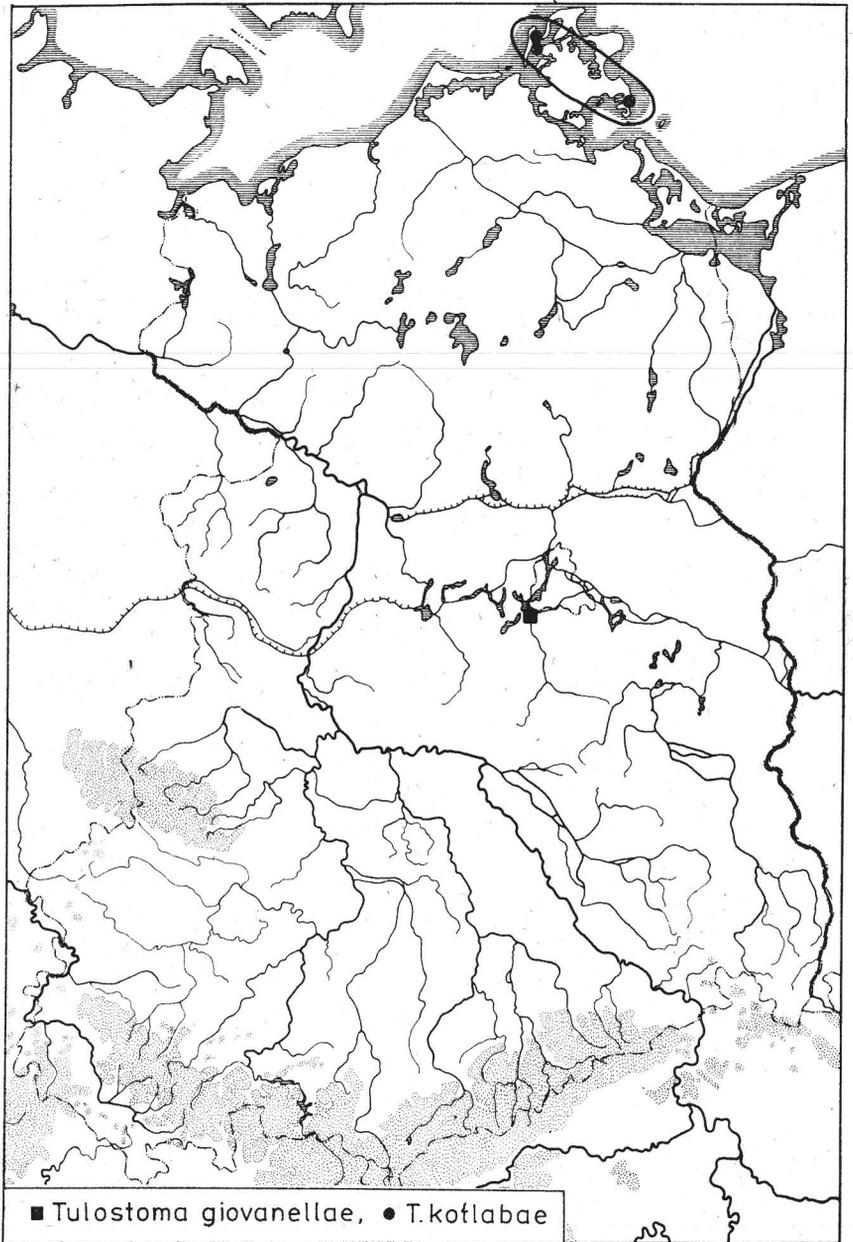
Schwerpunkte der Verbreitung sind das Ostsee-Küstengebiet, Ostmecklenburg, das Odergebiet, die Mittelmark um Buckow, Strausberg, Berlin und Potsdam, das Mittelbe-, Saale- und Unstrutgebiet sowie das östliche Thüringer Becken. Es fehlen Nachweise aus der Altmark, dem westlichen Thüringer Becken, Südthüringen, Sachsen, der Niederlausitz und aus allen Mittelgebirgen. Obwohl für viele Fundorte keine konkreten Höhenangaben vorliegen, ist anzunehmen, daß im Gebiet keine Art höher als 300 m ü. M. ansteigt.



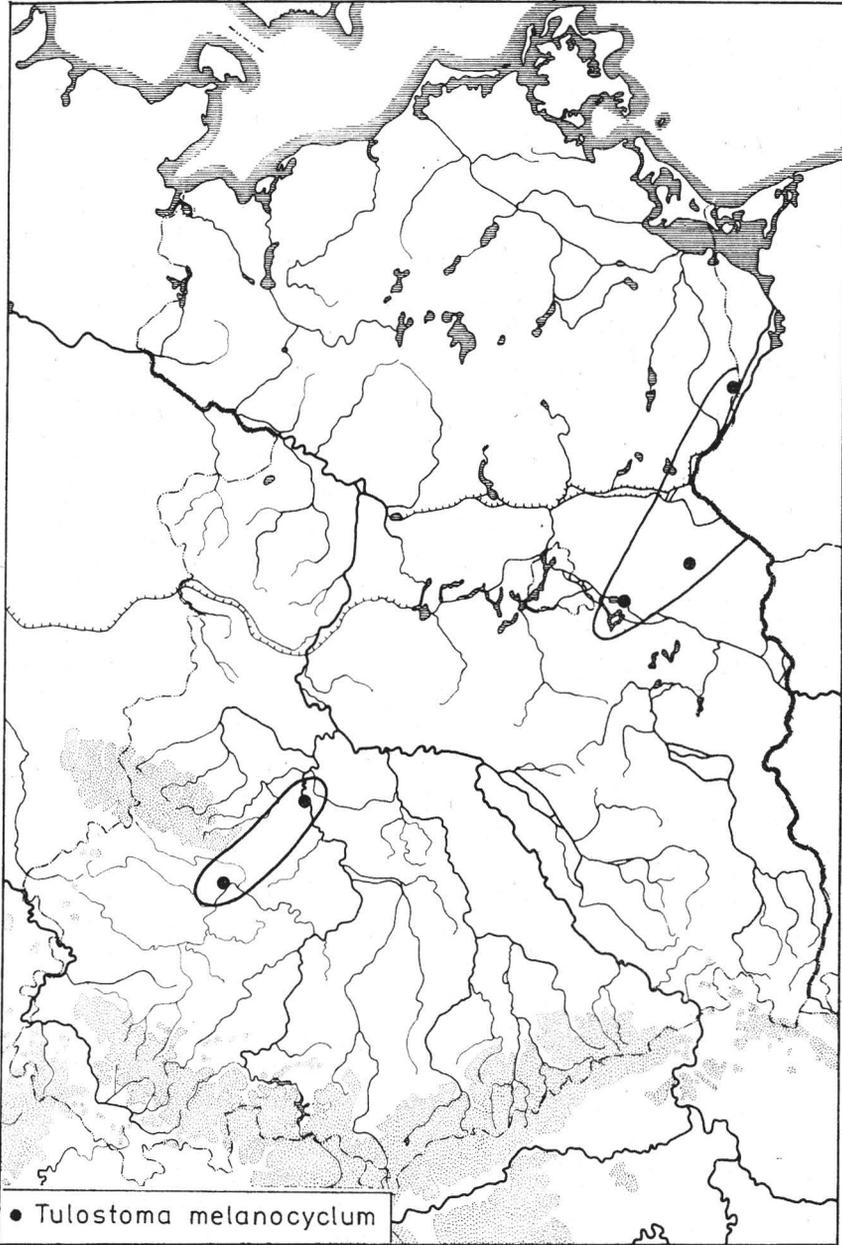
Karte 1. *Tulostoma brumale*



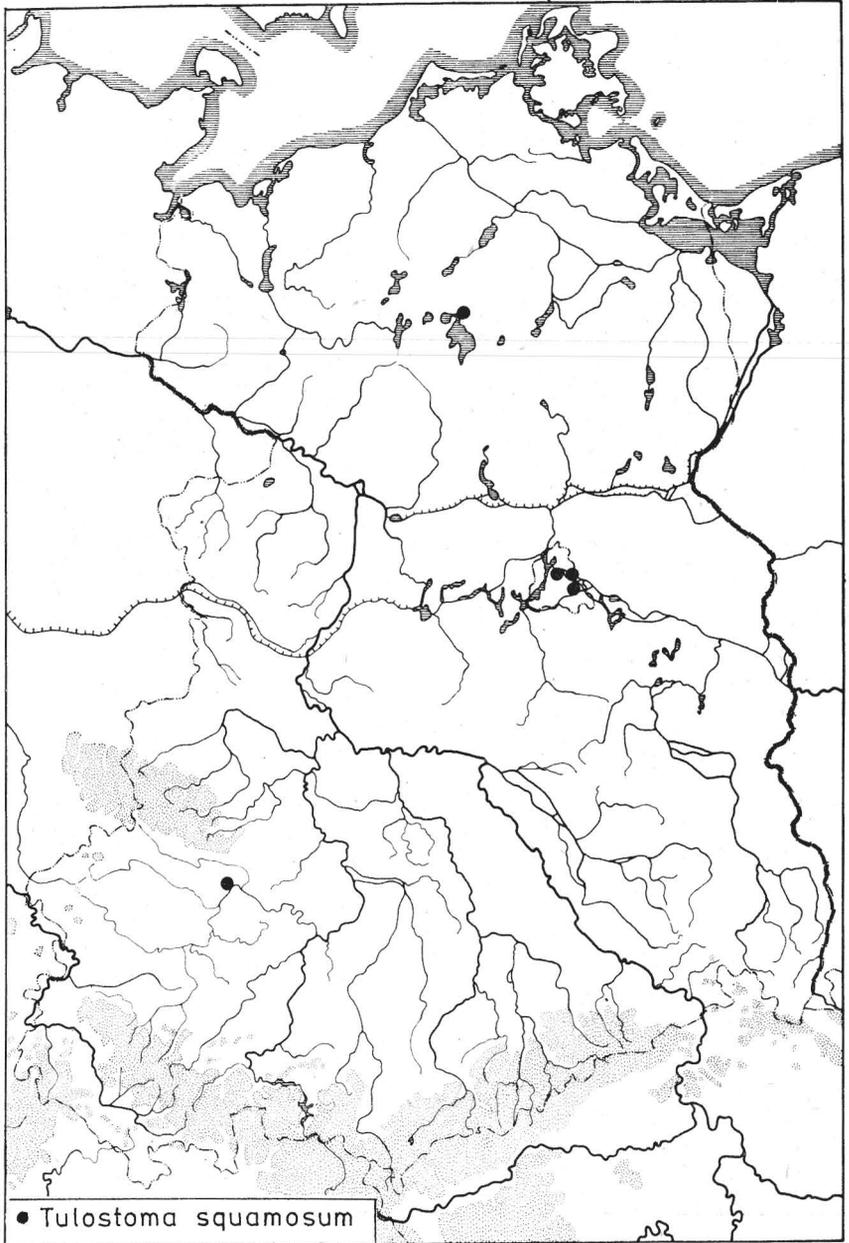
Karte 2. *Tulostoma fimbriatum*



Karte 3. *Tulostoma giovanellae* (Quadrat) und *T. kotlabae* (Punkte)



Karte 4. *Tulostoma melanocyclum*

Karte 5. *Tulostoma squamosum*

Schrifttum

- Batsch, A. J. G. K.: Elenchus fungorum. Continuatio I. Halle 1786.
- Benkert, D.: Über Neufunde seltener Gasteromyceten in Brandenburg. *Gleditschia* 1 (1973) 113–121.
- Bohus, G., und M. Babos: Fungorum rariorum icones coloratae. Pars VIII. Vaduz 1977.
- Calonge, F. D., und V. Demoulin: Les Gastéromycètes d'Espagne. *Bull. Soc. Myc. France* 91 (1975) 247–292.
- Demoulin, V.: Gastéromycètes de Belgique: *Sclerodermatales*, *Tulostomatales*, *Lycoperdales*. *Bull. Jard. Nat. Belgique* 38 (1968) 1–101.
- Demoulin, V.: Un *Tulostoma* (Gastéromycètes) nouveau pour la France: *T. kotlabae* Pouzar dans les Pyrénées-orientales. *Vie et Milieu, Sér. C*, 21 (1971) 115–120 ("1970").
- Dörfelt, H.: Mykogeographisch interessante Gasteromyceten-Funde. *Boletus* 2 (1978) 9–17.
- Dörfelt, H.: Mykogeographisch interessante Gasteromyceten-Funde (II). *Boletus* 4 (1980) 35–38.
- Dörfelt, H., H. Kreisel und D. Benkert: Die Erdsterne (*Gaeastrales*) der Deutschen Demokratischen Republik. *Hercynia N. F.* 16 (1979) 1–56.
- Eckblad, F.-E.: The *Gasteromycetes* of Norway. The epigeal genera. *Nytt Magasin Botanikk* 4 (1955) 19–86.
- Gross, G., A. Runge und W. Winterhoff: Bauchpilze (*Gasteromycetes* s.l.) in der Bundesrepublik Deutschland und Westberlin. *Beih. Z. Mykologie* 2 (1980) 1–220.
- Gross, G., A. Runge und W. Winterhoff: Erster Nachtrag zu „Bauchpilze (*Gasteromycetes* s.l.) in der Bundesrepublik Deutschland und Westberlin“. *Z. Mykologie* 49 (1983) 5–18.
- Hollós, L.: Die Gasteromyceten Ungarns. Leipzig 1904.
- Jarva (Järva), L.: Novye dlja Estonskoj SSR vidy Gasteromicetov. *Scripta Mycologia* 9 (1980) 141–143.
- Kers, L. E.: *Tulostoma niveum* sp. nov. (*Gasteromycetes*), described from Sweden. *Bot. Notiser* 131 (1978) 411–417.
- Krause, E. H. L.: Bemerkungen über Rostocker Großpilze. *Archiv. Ver. Freunde Natur Mecklenburg* 78 (1925) 98–135.
- Kuthan, J., und F. Kotlaba: Makromyzeten des Nationalparkes Ropotamo in Bulgarien. *Sborník Národního Muzea v Praze* 37 B (1981) 77–136.
- Lohwag, H.: Seltene Gastromyceten aus dem Burgenlande. *Schweiz. Z. Pilzkunde* 11 (1933) 81–86, Tafel XXI.
- Malençon, G., und R. Bertault: Champignons de la péninsule Ibérique. IV. – Les Iles Baléares. *Acta Phytotaxonomica Barcinonensia* 11 (1972) 1–64.
- Mazelaitis, J.: Lietuvos TSR Gasteromicetai. Vilnius 1982.
- Monthoux, O.: Micromorphologie des spores et capillitiums des Gastéromycètes des stations xériques de la région de Genève, étudiée au microscope électronique à balayage (SEM). *Candollea* 37 (1982) 63–99.
- Moreno, G.: *Tulostoma fibriatum* var. *campestre* (Morgan) Moreno, comb. nov., nuevo gasteromycete para España. *Anales Jard. Bot. Madrid* 36 (1980) 17–21.
- Nitare, J.: Något om gasteromyceter på Trossö-Kalvö-Lindö i norra Bohuslän. *Medlemsblad Sveriges Mykol. Förening* 1 (1980) 8–10.
- Ortega, A., und F. D. Calonge: Aportación al estudio de los hongos de Andalucía III. *Gasteromycetes* de la provincia de Granada. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 5 (1980) 25–45.
- Paechnatz, E.: Bemerkenswerte Gasteromyceten in Brandenburg. *Mykol. Mitt.* 21 (1977) 48–72.
- Palmer, J. T.: A chronological catalogue of the literature to the British *Gasteromycetes*. *Nova Hedwigia* 15 (1968) 65–178.
- Pouzar, Z.: Rod *Tulostoma* Pers. ex Pers. – Palečka. In: *Flora ČSR*, ser. B. vol. 1, 589–613 und 810–815. Praha 1958.

- Rauschert, S.: Die Steppentrüffel *Gastrosporium simplex* Matt. in Mitteldeutschland. Z. Pilzkunde **22** (1956) 80–82.
- Schmidt, R.: Die Fruchtlagerschwämme, die Staub- und Schlauchpilze hiesiger Gegend. Jahresbericht Ges. Freund. Naturwiss. Gera **12** (1869) 38–44
- Schultz, C. F.: Prodrromus florum Stargardiensis. Berolini 1806.
- Straus, A.: Beiträge zur Pilzflora der Mark Brandenburg I. Mitt. Bot. Garten Museum Berlin-Dahlem **1** (1953) 1–31.
- Švarcman, S. R., und N. M. Filimonova: Gasteromicety – *Gasteromyces*. Flora Sporovych Rastenij Kazachstana, tom 6. Alma-Ata 1970.
- Wright, J. E.: Evaluation of specific characters in the genus *Tulostoma* Pers. Papers Michigan Acad. Sci. Arts Letters **40** (1955) 79–87.
- Wright, J. E., T. Herrera und G. Guzmán: Estudios sobre el género *Tulostoma* en México. Ciencia (México) **27** (1972) 109–122.
- Wright, J. E., G. Moreno und F. D. Calonge: *Tulostoma giovanellae* Bres. (Basidiomycetes), nuevo para España peninsular. Bol. Soc. Broteriana, Sér. 2, **53** (1979) 93–95, Lám. I.

Prof. Dr. habil. H. Kreisel
Wissenschaftsbereich Allgemeine Mikrobiologie
Sektion Biologie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität
DDR - 2200 Greifswald
Ludwig-Jahn-Straße 15