

Berlin und die Mark Brandenburg – ein Paradies für Erdsterne (Gastrales)

Dieter Benkert

Zusammenfassung

Berlin und seine Umgebung, aber auch weitere, insbesondere wärmebegünstigte Gebiete der Mark Brandenburg gehören ohne Zweifel zu den erdsternreichsten Regionen in Deutschland. 18 Arten der Gattung *Geastrum* sowie *Myriostoma coliforme* sind bisher aus dem Gebiet nachgewiesen. Fast einmalig dürfte sein, dass in einem einzigen Messtischblatt-Quadranten 12 dieser Arten gefunden werden konnten (3150/1 Oderberg). Daneben gibt es aber auch Teilgebiete, in denen bisher keine Erdsterne gefunden bzw. wo erst in jüngster Zeit einzelne Arten bemerkt wurden. Im Ergebnis der Beobachtungen von mindest 40 Jahren, unter Mitwirkung von über 100 Beobachtern, wurden von allen Arten Verbreitungskarten angefertigt sowie das ökologische Verhalten diskutiert. Wie die Standortanalyse ergibt, ist fast allen Arten gemeinsam, dass sie wärmebegünstigte und trockene Standorte (z. B. ± südexponierte Hanglagen, Stadtklima), basenreichere Standorte (z. B. Hanglagen im Jungpleistozän, anthropogen aufgekalkte Stellen) und nicht zu stickstoffarme Standorte (z. B. unter Robinnien, anthropogene Gebüsche mit Vorliebe für *Syringa vulgaris*) bevorzugen. An geeigneten Standorten kommen daher oft auch mehrere Arten vergesellschaftet vor. Wie die Verbreitungskarten zeigen, passt sich die Verbreitung vieler Arten auffällig dem „kontinentalen Dreieck“ ein, d. h. dem vorherrschenden Verbreitungsbild kontinentaler Arten in der Mark. So erklären sich auch die Verbreitungsschwerpunkte einerseits im Berliner Raum und andererseits in den Hanglagen an der Oder in Gesellschaft kontinental verbreiteter Pflanzenarten. Während einige Arten deutlich eine aktuelle Ausbreitung erkennen lassen, sind andere sehr selten und müssen als akut bedroht betrachtet werden.

Summary

The area of Berlin and surroundings as well as other regions in the Mark Brandenburg are extremely rich in species of earth stars (*Geastrum* spp., *Myriostoma coliforme*). 17 species of the genus *Geastrum* and *Myriostoma coliforme* have been found. Distribution maps of all species are given. Most species favour warm and dry habitats with sufficient contents of bases and nitrogen. Favoured sites of earth stars are southern exposed steep escarpments, synanthropic scrubs (especially with *Syringa vulgaris*), and dry grasslands with shrubs. Some species of earth stars are spreading, others, however, are declining and more or less endangered.

1. Vorbemerkungen

Über wohl keine andere Pilzgruppe besitzen wir so gute Kenntnisse hinsichtlich Vorkommen, Verbreitung und Ökologie wie über die Erdsterne. Die Erdsterne nehmen somit unter den Pilzen, die zumeist noch viele Geheimnisse vor uns haben, eine ausgesprochene Sonderstellung ein. Der Grund dafür ist, dass die Erdsterne viel häufiger gesammelt werden als andere Pilze. Sie verdanken dies ihrer eigentümlichen, die Phantasie anregenden Gestalt, auf die auch ihr Name Bezug nimmt. Zahlreiche Naturfreunde, die im Walde, aber auch in Parks, Gärten, Anlagen und Friedhöfen diesen merkwürdigen Gestalten begegnen, oft ohne zu wissen, dass es sich dabei um Pilze handelt, nehmen einige Exemplare mit und versuchen herauszufinden, was sie da Faszinierendes gefunden haben. Aber auch Botaniker sowie Biologen anderer Fachrichtungen und natürlich Pilzberater gehören zu den häufigen Erdstern-Lieferanten. Beeindruckend war auch immer, wenn bei Pilzexkursionen mit Studenten ein Freudenschrei ertönte: mit hoher Wahrscheinlichkeit durfte man dann annehmen, dass ein Erdstern entdeckt worden war. So gelangte, oft über mehrere Zwischenstationen, ein überdurchschnittlich großer Anteil der Vorkommen zur Kenntnis der Mykologie und in die wissenschaftlichen Pilzsammlungen. Begünstigend wirkt sich dabei aus, dass die meisten Arten die Nähe der Siedlungsgebiete bevorzugen, dass sie ferner dank ihrer dauerhaften, lederartigen Konsistenz im Gegensatz zu den sonst meist kurzlebigen, vergänglichen Pilzen über einen viel längeren Zeitraum gefunden werden können (selbst vorjährige Fruchtkörper sind meist noch bestimmbar).

Somit bot es sich an, auf der Grundlage der jahrzehntelangen Aufzeichnungen eine zusammenfassende Darstellung der 19 aus dem Gebiet bekannten Arten nebst Verbreitungskarten zu geben.

2. Kurzer Abriss zur Geschichte der Erforschung der märkischen Erdsterne

Es ist keine Überraschung, dass Erdsterne schon in frühen mykologischen Werken aus dem Gebiet erwähnt und abgebildet worden sind, so bei WILLDENOW (1787), EHRENBURG (1818). HENNINGS (1892) brachte eine erste Zusammenstellung der „im Königl. Botanischen Museum vertretenen *Geaster*-Arten aus der Umgebung Berlins“. Die Interpretation der aufgeführten Arten im Sinne der heutigen Artauffassung bereitet aber beträchtliche Schwierigkeiten. Auch in diesem Falle können wir wieder nur den Verlust der alten Belege durch den Brand im Botanischen Museum im Jahre 1943 schmerzlich beklagen, darunter auch das von HENNINGS neu beschriebene *Geastrum marchicum*, das sich im Botanischen Museum im Herbar LINK befunden hat (gesammelt „bei Potsdam“).

Bereits vor ca. 30 Jahren war in Zusammenhang mit der Pflanzenkartierung der Wunsch entstanden, auch für geeignete Pilzarten die Erarbeitung märkischer

Verbreitungskarten zu versuchen. Prädestiniert für ein solches Vorhaben waren die Erdsterne. Als Vorarbeit wurde eine Auflistung der aus dem Gebiet bekannten Erdstern-Arten mit Angabe der Zahl der bekannten Fundorte und der Standortbindung unter Hinzufügung fotografischer Abbildungen aller Arten publiziert (BENKERT 1976).

Als Quellen dienten neben eigenen Aufsammlungen Zusendungen zahlreicher Pilzfreunde. Besonderes eifrige Sammler von Erdsternen waren in dieser Zeit W. SENGE (Berlin; vorrangig Gebiet der Eichberge bei Schöneiche und östliche Umgebung Berlins), H.-J. WARNSTEDT (Karthan; vorrangig das schon zu Sachsen-Anhalt gehörige, sehr erdsternreiche Gebiet um Havelberg), E. PAECHNATZ (Berlin; vorrangig östliche Mark Brandenburg; vgl. auch PAECHNATZ 1977a u. b) und H. MARTINKÖWITZ (Erkner; hat besonders 1967 u. 1968 sehr intensiv das östliche Berlin und das angrenzende Randgebiet untersucht und eine sehr umfassende Kartei zur Auswertung zur Verfügung gestellt).

Als Literaturquellen waren neben Beiträgen von PAUL HENNINGS und BRUNO HENNIG vor allem die kompilierten Arbeiten von A. STRAUS (1953, 1959) bedeutsam. Wichtige Angaben vor allem aus der Uckermark (damals zum Bezirk Neubrandenburg gehörig) konnte ich auch der Fundortkartei von H. KREISEL entnehmen.

1976 konnte ich die ausgeliehenen, das Gebiet betreffenden Belege von Erdsternen aus dem Bot. Mus. Berlin-Dahlem revidieren. Die dortige Sammlung enthielt durch Schenkungen und Neuaufsammlungen inzwischen wieder einen bedeutsamen Bestand. Es konnten zahlreiche Belege aus der Mycotheca Marchica ausgewertet werden, auch Belege aus den Herbarien Dr. A. LUDWIG, A. STRAUS und E. ULBRICH waren vorhanden. Neuere Aufsammlungen hatten vor allem B. HENNIG und A. STRAUS beigetragen; ferner waren als Sammler von Erdstern-Belegen vertreten E. BACH, BOTHE, E. DROEGE, EHLERMANN, H. HEROLD, R. JAHN, H. JANSEN, KERSTAN, F. LASCH, A. LUDWIG, E. MECKLENBURG, C. MÜLLER, G. PREUSS, H. REIMERS, M. ROSENTHAL, P. SYDOW, B. TYPPEL, F. WEIGAND, F. WEISS, WIETOSCH, C. ZOBEL.

Etwa ab 1980 wurden im Rahmen der in Berlin-Baumschulenweg ins Leben gerufenen Mykologischen Arbeitsgemeinschaft neben den übrigen Pilzen auch sämtliche Erdstern-Funde registriert, wobei durch gezielte Exkursionen und Tagungen auch verstärkt die berlinferneren Gebiete der Mark Berücksichtigung fanden. Gleichzeitig wurde dort auch mit dem Aufbau einer Pilzsammlung begonnen, in der die Erdsterne bald eine dominierende Rolle spielten. Die Belege der Pilzsammlung BENKERT haben seit einigen Jahren eine neue und damit nach menschlichem Ermessen gesicherte Heimat im Herbar des Botanischen Gartens und Botanischen Museums Berlin-Dahlem (B) gefunden. Darunter befinden sich mehrere Hundert Belege von Erdstern-Arten. Kürzlich konnte aus dem Nachlass des be-

geisterten Freundes der Erdsterne HORST MARTINKÖWITZ dessen umfangreiche Sammlung für das Botanische Museum übernommen und damit gesichert werden.

Die am Schluss des Beitrags befindliche Liste der (über 100) Pilzfreunde, die durch Zusendungen zur Kenntnis der Verbreitung der Erdsterne beigetragen haben, verdeutlicht abermals die überdurchschnittliche Aufmerksamkeit, der sich diese Pilze erfreuen dürfen.

Auf eine separate Publikation von Verbreitungskarten der märkischen Erdsterne war seinerzeit verzichtet worden, da inzwischen die Idee einer Folge von Verbreitungskarten ausgewählter Pilzarten in der DDR geboren worden war. Die Erdsterne waren natürlich besonders prädestiniert, als Pilotserie für dieses Projekt zu dienen (DÖRFELT et al. 1979).

In der Folgezeit wurden die Teilkarten für das Gebiet Berlin/Brandenburg ständig aktualisiert. Dabei wurde inzwischen ein Kenntnisstand erreicht, der es opportun erscheinen ließ, die Ergebnisse in Kartenform zugänglich zu machen; zumal sich unterschiedliche Entwicklungstendenzen abzeichneten, die durch die Karten deutlich gemacht werden können.

Einige Bemerkungen müssen noch zur Sicherheit der Bestimmung der für diesen Beitrag verwendeten Erdsternfunde angeschlossen werden. Trotz ihrer charakteristischen Gestalt sind einige Arten auch bei gutem Entwicklungszustand nicht ganz leicht zu unterscheiden. Das gilt z. B. für *Geastrum campestre* und *G. berkeleyi* sowie *G. coronatum* und *G. pseudolimbatum*. In vielen Fällen haben aber überalterte Fruchtkörper zu Fehlbestimmungen geführt.

Große Vorsicht ist bei älteren Literaturangaben geboten. Zum einen sind manche Arten früher noch nicht unterschieden worden (z. B. die beiden Nestersterne *Geastrum fornicatum* und *G. quadrifidum*) oder Namen sind unterschiedlich gebraucht worden (z. B. *Geastrum coronatum*). Oft muss aber auch noch ungenügende Kenntnis der Unterscheidungsmerkmale verantwortlich gewesen sein. Die Durchsicht des Sammlungsmaterials in B erforderte jedenfalls erstaunlich viele Korrekturen auch bei aktuelleren Funden. So waren zahlreiche als *G. triplex* bestimmte Belege zu *G. rufescens* zu revidieren. Ein Beleg von *G. floriforme* aus den Baumbergen (Berlin-Heiligensee, A. STRAUS o. Dat.) war als *G. cf. minimum* bestimmt.

Andererseits können in Aufsammlungen oft vorher nicht bemerkte Arten gefunden werden. Da nicht selten 2-4 Erdstern-Arten vergesellschaftet auftreten, geraten bei höherer Stückzahl gelegentlich mehrere Arten in eine Aufsammlung. Hier kann als Beispiel wiederum der Charlottenburger Schlossgarten angeführt werden: eine Aufsammlung von *G. fimbriatum* (1878 SYDOW) bestand überwiegend aus *G. saccatum*. Es sollte daraus die Schlussfolgerung gezogen werden, Funde vor allem der selteneren Arten unbedingt zu belegen!

Im Falle der hier vorgelegten Karten dürfte die Fehlerquote sehr minimiert sein, da der bei weitem größte Teil der Funde als Beleg vorgelegen hat und die meisten

Funde auch in die Sammlung eingegangen sind (und in dieser schon fast übergebührlich viel Platz beanspruchen).

3. Standorte und Ökologie der Erdsterne in Berlin und Brandenburg

Wie schon aus der früheren tabellarischen Übersicht (BENKERT 1976) deutlich wurde, kann man im Gebiet grob zwischen den drei Standorttypen Trockenrasen, Gebüsche und Wälder unterscheiden. Zwischen diesen gibt es freilich viele Übergänge, nur wenige Erdstern-Arten kann man eindeutig einem dieser Standorttypen zuordnen, die meisten haben aber ihren Schwerpunkt in einem von ihnen. Die Gebüsch-Standorte nehmen ökologisch eine vermittelnde Stellung ein; fast alle einheimischen Arten können in natürlichen oder synanthropen Gebüschern gefunden werden.

3.1 Vorkommen von Erdsternen in Trockenrasen (Halbtrockenrasen)

Bemerkenswerte Vorkommen von Erdsternen in Trockenrasen gibt es in Brandenburg vor allem in den odernahen Gebieten im Bereich der Lebuser Platte und in der Uckermark, wobei einige Arten bis in den Berliner Raum und ins Havelland ausstrahlen. Sie kommen dort gewöhnlich in Gesellschaft der kontinental verbreiteten Pflanzenarten vor, die z. B. den sog. Oderhängen ihren besonderen botanischen Ruf eingetragen haben. Es handelt sich dabei überwiegend um anthropogene Halbtrockenrasen auf lehmigen oder mergeligen Böden mit höherem Basengehalt, die bei ausbleibender Beweidung schnell in thermophile Gebüschgesellschaften und dann in anspruchsvolle Waldgesellschaften übergehen. Oft tragen diese Standorte ein Mosaik aus offenen Trockenrasen und Gebüschern, so dass hier alle Übergänge existieren. Seltener kommen Erdsterne auch in basenärmeren Trockenrasen vor, die dann meist im Kontakt mit *Pinus sylvestris* stehen.

Arten mit deutlichem Schwerpunkt in Trockenrasen sind in der Mark *Gastrum campestre*, *G. corollinum*, *G. floriforme*, *G. minimum* und *G. schmidelii*. In Anpassung an die erschwerte Wasserversorgung dieser Standorte handelt es sich um Arten mit kleinen Fruchtkörpern und meist hygroskopischer Exoperidie. Auch das ± hypogäische Jugendstadium mit der dicht abschließenden Exoperidie steht im Dienste sparsamen Wasserverbrauchs. Vergesellschaftet sind sie oft mit Arten der Gattungen *Disciseda* und *Tulostoma*.

3.2 Vorkommen von Erdsternen in Gebüsch-Gesellschaften

Natürliche Gebüsch-Gesellschaften bilden ein Sukzessionsstadium zwischen krautigen Pflanzengesellschaften und Waldgesellschaften und stehen daher oft mit diesen in Kontakt. Von großer Bedeutung als Erdstern-Standorte sind auch

synanthrope Gebüschgesellschaften, wie sie besonders in Siedlungsgebieten reichlich vorhanden sind und vielen Erdstern-Arten eine weitere Verbreitung ermöglicht haben.

Einen besonderen Ruf unter Erdstern-Kennern genießen die *Syringa*-Gebüsche, in denen oft mehrere Arten gleichzeitig und in oft großer Individuenzahl auftreten können. Nicht weniger als 15 der märkischen Arten sind auch schon in Flieder-Gebüschern gefunden worden, lediglich für *Geastrum campestre*, *G. elegans*, *G. pseudolimbatum* und *Myriostoma coliforme* liegen keine entsprechenden Nachweise vor.

Zwar können sie alle dem Flieder nicht das Wasser reichen, dennoch sind auch oft Gebüsche zahlreicher anderer Sträucher als Fundorte von Erdsternen registriert worden: es sind dies in der Mark *Berberis*, *Corylus*, *Crataegus*, *Forsythia*, *Juniperus*, *Kerria (japonica)*, *Ligustrum*, *Lycium*, *Potentilla (fruticosa)*, *Prunus (spinosa)*, *Pyracantha*, *Rhamnus*, *Rhododendron*, *Ribes (alpinum, aureum)*, *Rosa*, *Sambucus*, *Spiraea*, *Symphoricarpus*, *Thuja*.

Sehr oft wurden Erdsterne auch unter Robinien gefunden, die sich oft im Bereich von Gebüschgesellschaften ausbreiten. Entsprechende Beobachtungen liegen vor für *Geastrum corollinum*, *G. coronatum*, *G. fimbriatum*, *G. floriforme*, *G. fornicatum*, *G. melanocephalum*, *G. minimum*, *G. pectinatum*, *G. rufescens*, *G. striatum*, *G. triplex* und *Myriostoma coliforme*. Die thermophilen, nicht zu stark beschatteten und gut stickstoffversorgten Standorte mögen dafür ausschlaggebend sein. Beachtenswert ist auch die Feststellung, dass sowohl *Syringa vulgaris* als auch die Mehrzahl der übrigen genannten Sträucher und *Robinia pseudoacacia* als nicht indigene Arten bei uns nur synanthrop vorkommen.

3.3 Vorkommen von Erdsternen an Waldstandorten

Die im Walde wachsenden Erdsterne können unter allen unseren Waldbäumen vorkommen, artspezifische Bindungen existieren nicht. Dennoch können einige Präferenzen beobachtet werden. Angesichts der Bevorzugung lichter und warmer Standorte durch unsere Erdsterne nimmt es nicht wunder, dass die Kiefer besonders oft als Begleitbaum genannt wird. Recht oft werden Erdsterne aber auch in der Nadelstreu der (bei uns nur forstlich angebauten) Fichten gefunden. *Geastrum quadrifidum* und *G. pectinatum* lassen sogar eine gewisse Vorliebe für dieses Substrat erkennen. Bemerkenswert ist, dass auch in der Laubstreu der vegetationsfeindlichen Rosskastanie öfter Erdsterne gefunden worden sind.

Die bodensauereren märkischen Kiefernforsten werden von Erdsternen weitgehend gemieden; unter bestimmten Umständen finden sie sich aber doch bereit, sich hier niederzulassen. Es bedarf dazu des illegitimen Ablagerns von Abfällen, eine Mischung aus Bauschutt und Gartenabfällen sagt ihnen ganz besonders zu. Einige von vielen Beispielen mögen das illustrieren. Ein Spaziergang durch die

Kiefernforsten südlich der Lungenheilstätte Treuenbrietzen (2000) ließ nicht im geringsten an Erdsterne denken. Dann erschienen sie aber doch: erst *Geastrum triplex* auf der von nitrophilen Kräutern überwachsenen Delikatesse wie oben beschrieben, wenig später unter gleichen Umständen *G. coronatum*, alle zahlreich und wohlgenährt! Über einen anderen Fall berichtete D. HAGEN (2002): am Dreetzer See bei Friesack fand er an einer ehemaligen Munitionsfabrik in den Fundamentresten eines zerfallenen Gebäudes *Geastrum triplex*. Die Zufuhr basen- und stickstoffreichen Materials entsprach den ökologischen Ansprüchen der Erdstern-Arten.

Aus den vorgenannten Darstellungen ist bereits deutlich geworden, dass die Erdsterne überwiegend lichte, nicht zu basen- und stickstoffarme, warme und trockene Standorte bevorzugen. Es gibt wenige Ausnahmen. Das Spektrum unserer großen Laubwald-Erdsterne *Geastrum rufescens* und *G. triplex* reicht von Gebüschstandorten bis zu feuchten bis nassen Waldstandorten, vor allem Erlen-Eschenwäldern. Auch hier sollen nur wenige Beispiele angeführt werden. In einem Quellbruch zwischen Strausberg-Vorstadt und Hennickendorf fand R. KASPAR 1982 *Geastrum rufescens*; im Mochlitzer Park bei Lieberose sammelte U. HÖLZER 1974 *G. triplex* an einem feuchten Quellhang. Ein interessantes Beispiel für *G. triplex* aus Berlin sei noch hinzugefügt: Berlin-Steglitz, Lichterfelder Schlosspark in Erlenbruch auf torfigem Boden, Anf. April 1949, leg. H. HEROLD (als *G. spec.*), Herb. E. ULBRICH (B), rev. D. BENKERT.

4. Unterschiedliche Häufigkeit der Erdsterne in der Mark

Die Verbreitungskarten lassen beträchtliche Unterschiede in der Verbreitung der meisten Arten erkennen. Zur Verdeutlichung wurden in Karte 26 diejenigen Mess-tischblatt-Quadrantenfelder markiert, in denen mindestens 5 Arten von Geastrales gefunden wurden.

Die Konzentration dieser Felder in und um Berlin fällt ins Auge; ferner heben sich Gebiete um Strausberg und Buckow, um Lebus und zwischen Oderberg und Liepe heraus. Wir wollen versuchen, in diesem Verteilungsmuster weitere Hinweise auf die Standortsbindung der Erdsterne zu finden.

4.1 Beispiele besonders erdsternreicher Gebiete in der Mark

Mit Sicherheit ist die höhere Beobachtungsdichte im **Berliner Raum** ein nicht zu vernachlässigender Faktor. Standörtliche Faktoren kommen aber ohne Zweifel hinzu. Hierzu gehört die Häufigkeit anthropogener, nitrophiler Gebüsch in Parks, Anlagen, Gärten, auf Friedhöfen. Der Berliner Tiergarten (3446/3) und der Schlosspark Charlottenburg (3445/4) gehörten schon im 19. Jahrhundert zu den am häufigsten genannten Fundorten. Im Berliner Raum gibt es aber auch eine große

Standortvielfalt, dazu gehören nitrophile Gehölze, synanthrop beeinflusste Trockenrasen. Damit könnte auch die Anordnung der erdsternreicheren Quadranten zusammenhängen, die dem Lauf von Spree und Havel zu folgen scheinen. Die Standortvielfalt dürfte entlang der Flüsse (und Seen!) deutlich größer sein. Schließlich gibt es auch Grund zu der Annahme, dass das gegenüber dem Umland erhöhte Wärmeklima Berlins eine begünstigende Wirkung hat.

Die Häufung im **Gebiet von Strausberg** (3449/1 u. 3) steht im Einklang mit der strukturreichen Landschaft und der allen Botanikern bekannten vielfältigen Vegetation. Wahrscheinlich kommt auch der von Rüdersdorf ausgehenden Kalkstaubimmission eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu. Eine gewisse Berühmtheit unter Erdsternfreunden hat der Forstort „Dickmantel“ östlich des Herrensees bei Strausberg mit seinen Fichten-Anpflanzungen erlangt (vgl. z. B. HENNIG 1957); das Gebiet um Schlagmühle, Herrensee und Straussee, das Untere Annatal, die Oshügel und die Reffelder Heide sind weitere bekannte Erdstern-Fundorte.

Auch das **Gebiet der Märkischen Schweiz** bei Buckow und Müncheberg (3450) ist durch seine überaus reich strukturierte Landschaft und Vegetation bekannt. Um die Beobachtung der dortigen Erdsternvorkommen hat sich besonders E. PAECHNATZ (1977a) verdient gemacht. Zu den oft genannten Fundorten gehören hier Schlossberg, Luisenberg, Judendicktenberg, das Gebiet um Großen und Kleinen Tornowsee, Klobichsee sowie Wolfsschlucht und Postluch.

Ein Eldorado der märkischen Botaniker ist das Gebiet der sog. **Oderhänge**, die Abbruchkanten der Lebusplatte zum Odertal hin. Vor allem das Gebiet des Reitweiner Sporns (3553/1) zeichnet sich neben seinem Reichtum an seltenen kontinentalen Pflanzenarten auch durch überdurchschnittlich reiche Erdsternvorkommen aus: *Geastrum campestre*, *G. corollinum*, *G. coronatum*, *G. fimbriatum*, *G. floriforme*, *G. melanocephalum*, *G. rufescens*, *G. schmidelii*, *G. striatum*, *G. triplex* und *Myriostoma coliforme* berechtigen dazu, auch von einem Erdstern-Paradies zu sprechen.

Einen ähnlichen Charakter hat das **Gebiet zwischen Oderberg und Liepe**, schon dem Pommerschen Stadium der Weichsel-Eiszeit zugehörig, dessen Endmoränen hier steile Abfälle zum Thorn-Eberswalder Urstromtal bilden. Vor allem der Komplex von Pimpinellen- und Schlossberg zeichnet sich durch landschaftliche Schönheit und bemerkenswerte Vegetation mit Steppenrasen-Gesellschaften aus. Ausgedehnte thermophile Gebüsch-Gesellschaften am Fuße der Hänge sind bevorzugte Erdstern-Standorte. Mit 12 registrierten Arten ist der Quadrant 3150/1 der erdsternreichste in der Mark: *Geastrum berkeleyi*, *G. coronatum*, *G. melanocephalum*, *G. minimum*, *G. pseudolimbatum*, *G. quadrifidum*, *G. rufescens*, *G. saccatum*, *G. schmidelii*, *G. striatum*, *G. triplex* und *Myriostoma coliforme*. Einige dieser Arten sind außerdem auch etwas weiter nördlich zwischen Oderberg und Neuendorf und im Urwald Breitefenn aufgetreten.

Abschließend soll nur noch der Quadrant 3747/2 im Bereich von **Rangsdorf** und dem Rangsdorfer See hervorgehoben werden, der sich mit 6 festgestellten Erdstern-Arten von seinem Umfeld abhebt. Für dieses Gebiet sind keine so herausragenden Standorte zu registrieren wie in den vorgenannten Beispielen. Die hier beobachteten Erdstern-Arten gehören zu den in der Mark vor allem in nitrophilen Gebüsch und Laubwäldern weitverbreiteten Arten. Die erhöhte Artenzahl ist in diesem Falle vor allem einem hier ansässigen aufmerksamen Beobachter (R. SCHWARZ) zu verdanken. Das mag als Indikator dienen, dass auch in anderen Bereichen der östlichen Mittelmark mit ähnlichen Artenzahlen gerechnet werden kann.

Zu Karte 26 sei noch angemerkt, dass das entstandene Verbreitungsbild, von der Oder her sich allmählich keilförmig bzw. mit \pm dreieckigem Umriss zum Havelgebiet hin verjüngend, auffallend demjenigen etlicher thermophiler, kontinentaler Pflanzenarten gleicht (wie *Silene chlorantha*, *Gypsophila fastigiata*, *Asperula tinctoria* etc.), was sicher nicht zufällig ist und Aufschluss gibt über die ökologischen Ansprüche unserer Erdsterne. Die meisten dieser Pflanzenarten treten dann jenseits der Mark wieder verstärkt im mitteldeutschen Trockengebiet auf, was auch bei vielen der Erdstern-Arten zu beobachten ist.

Weiteren Aufschluss darüber vermögen diejenigen Gebiete zu geben, die in der Mark durch ihre Armut an Erdstern-Arten gekennzeichnet sind.

4.2 Beispiele besonders erdsternarmer Gebiete in der Mark

Die Armut der **Prignitz** an Erdsternen ist sehr auffällig. Die meisten Arten meiden die Prignitz völlig, andere sind offensichtlich erst in jüngerer Zeit eingewandert. Die einzige von JAAP (1922) für Triglitz als *Geaster rufescens* (PERS.) FR. angegebene Art („etwas abweichende Form“) bleibt in der Artzugehörigkeit zweifelhaft und ist nach meiner Kenntnis die einzige Meldung eines *Geastrum* aus der Prignitz vor 1945!

Die ersten Fundmeldungen für weitere Arten: *G. fimbriatum* (1945 F. PULS), *G. pectinatum* (1971 H.-J. WARNSTEDT), *G. striatum* (1979 W. FISCHER), *G. rufescens* (1985 W. FISCHER), *G. coronatum* (1970 W. FISCHER), *G. triplex* (1998 W. FISCHER), *G. floriforme* (2001 D. HAGEN).

Die „Abneigung“ der Erdsterne gegen die Prignitz kann nur mit deren subatlantischem Klima in Zusammenhang gebracht werden, was in Einklang steht mit der oben beschriebenen Vorliebe der meisten Arten für mehr kontinental geprägte Gebiete. Das wird auch dadurch eindrucksvoll bestätigt, dass im benachbarten Gebiet an der Unteren Havel und Elbe um Havelberg ein beträchtlicher Reichtum an Erdsternen besteht.

Hinsichtlich der Verteilung von mehr kontinental bzw. atlantisch verbreiteten Pflanzenarten in der Mark trifft für die **Niederlausitz** Gleiches zu wie für die

Prignitz. Tatsächlich zeigen die Verbreitungskarten fast aller Geastrales in der Niederlausitz sehr auffallende Lücken. Etwas vergrößert kann man in unserer Karte das Gebiet der Niederlausitz gleichsetzen mit dem südlichen, etwa mit der Messischblattreihe 40 beginnenden Teil.

In diesem Gebiet fehlen völlig *Geastrum berkeleyi*, *G. campestre*, *G. corollinum*, *G. elegans*, *G. melanocephalum*, *G. pseudolimbatum*, *G. schmidelii* und *Myriostoma coliforme*.

Einzig alte Angabe eines Erdsternes aus dem Gebiet ist diejenige für *G. fornicatum* bei RABENHORST (1840), die sich aber vermutlich auf das damals für synonym gehaltene *G. quadrifidum* bezieht. Alle anderen Arten sind erst nach 1945 in der Niederlausitz gefunden worden, z. T. wohl überhaupt erst neu eingewandert, und gehören hier noch immer zu den großen Seltenheiten. Erste Fundmeldungen: *G. rufescens* (1966 B. FRIEDRICH & P. SCHNEIDER), *G. striatum* (1967 H. MARTINKÖWITZ), *G. pectinatum* (vor 1970 A. BUSSE), *G. quadrifidum* (vor 1970 B. FRIEDRICH & P. SCHNEIDER), *G. coronatum* (1979 U. HÖLZER), *G. triplex* (wohl vor 1980 R. BERDING, comm. H. ILLIG), *G. minimum* (1982 O. LOTTERMOSE), *G. fimbriatum* (1987 D. HANSPACH).

Eine „Übersicht über die Erdsterne der Niederlausitz“ (BENKERT 1977) kann nur bedingt zum Vergleich herangezogen werden, da das Bezugsgebiet unter Einbeziehung der nördlichen angrenzenden Gebietsteile etwas weiter gefasst worden war.

5. Bestandesveränderungen und Gefährdung

Generell kann man feststellen, dass die Arten der Trockenrasen und Halbtrockenrasen \pm rückläufig sind, diejenigen der synanthropen Gebüsch \pm gleichbleibend, einige der Laubwald-Arten sich aber auffällig ausgebreitet haben. Dieses letztere Phänomen soll dadurch verdeutlicht werden, dass für einige Arten Karten mit dem Stand von 1977 (also etwa dem Redaktionsschluss für die publizierten DDR-Karten) solchen mit dem gegenwärtigen Kenntnisstand gegenübergestellt werden.

5.1 Gefährdete Arten

Ein wichtiges Kriterium für die Beurteilung des Gefährdungsgrades ist auch bei den Erdstern-Arten die Bindung an gefährdete Standorte. Dieser Tatbestand ist vor allem bei den stärker an die Trockenrasen-Standorte gebundenen Arten gegeben (vgl. 3.1).

Da der Beobachtungsstand bei den Erdstern-Arten weitaus besser ist als bei den meisten anderen Pilzen, kommt auch der Feststellung der Seltenheit bzw. sogar der Rückläufigkeit ein erhöhter Wert zu.

Um einen Maßstab für die Seltenheit zu gewinnen, wurden diejenigen Arten ermittelt, die bisher in weniger als 10 Messtischblatt-Quadranten beobachtet worden sind. Es sind dies: *Geastrum berkeleyi* und *G. fornicatum* (je 4 Qu.), *G. corollinum*, *G. elegans* und *G. pseudolimbatum* (je 5 Qu.), *Myriostoma coliforme* (8 Qu.)

Als ein Maß für Seltenheit und vermutlichen Rückgang kann auch das letzte Beobachtungsdatum im Gebiet dienen. Letztes Beobachtungsjahr für Arten, die seit mehr als 10 Jahren nicht bestätigt wurden: 1969 für *Geastrum berkeleyi*, 1977 für *G. elegans*, 1985 für *Myriostoma coliforme*, 1988 für *G. fornicatum*, 1991 für *G. campestre*.

In Kombination dieser Kriterien wurden in der Roten Liste für die Großpilze von Brandenburg (BENKERT 1993) folgende Bewertungen vorgenommen: vom Aussterben bedroht (*Geastrum campestre*, *G. corollinum*, *G. pseudolimbatum*), stark gefährdet (*Geastrum floriforme*, *G. minimum*, *G. schmidelii*), potentiell gefährdet wegen Seltenheit (*Geastrum berkeleyi*, *G. elegans*, *G. fornicatum*, *Myriostoma coliforme*).

Diese Bewertungen sind auch aus gegenwärtiger Sicht im wesentlichen angemessen; es wäre aber angebracht, die potentiell gefährdeten Arten in die Kategorie der vom Aussterben bedrohten Arten zu überführen.

5.2 Häufiger werdende Arten

Die Verbreitungskarten zeigen bei den meisten Arten im Vergleich mit den 1979 publizierten Karten eine beträchtliche Zunahme der Punkte. Dies ist ohne Zweifel in erster Linie durch die verstärkte Beobachtungstätigkeit bedingt. Bei einigen Arten fällt aber darüber hinaus auf, dass auch das Verbreitungsgebiet innerhalb der Mark ausgeweitet wurde. So sind *Geastrum rufescens* und *G. triplex* jetzt in der Uckermark mit zahlreichen Fundorten vertreten und haben offenbar auch die östliche Prignitz erreicht; *G. rufescens* ist jetzt auch in der südöstlichen Mark reich vertreten und *G. triplex* hat viele Vorkommen im Havelland; *G. striatum* ist offensichtlich neu in der Prignitz erschienen. Es ist wenig glaubhaft, dass diese großen und besonders auffallenden Arten in den betreffenden Gebieten zuvor völlig übersehen worden sind. Bei den ebenfalls sehr verbreiteten *Geastrum fimbriatum* und *G. coronatum* sind derartige Gebietserweiterungen weniger deutlich. Bei *Geastrum saccatum* hat sich die Anzahl der Funde erheblich vermehrt, ohne dass eine Gebietsausweitung damit verbunden ist.

Es fällt auch auf, dass es sich bei den Arten mit starker Zunahme der Fundpunkte ausschließlich um vorwiegend waldbewohnende Arten handelt. Offenbar haben diese Arten in jüngerer Zeit günstigere Bedingungen vorgefunden; über die Ursachen soll hier nicht spekuliert werden.

6. Vorkommen und Verbreitung der einzelnen Arten (kurze Kommentare zu den Verbreitungskarten)

Einige märkische Gebiete sind besonders reich an Erdsternen und dürften zu den erdsternreichsten in Deutschland gehören. Man wird sogar davon ausgehen können, dass es eine vergleichbar hohe Anzahl von Arten auf engem Raum wie in einigen Quadranten der Mark anderswo in der Bundesrepublik schwerlich geben wird (vgl. Karte 26).

Mit Ausnahme der sehr selten gefundenen *Geastrum hungaricum* HOLLÓS, *G. kotlabae* STANĚK und *G. smardae* STANĚK kommen alle aus der Bundesrepublik nachgewiesenen Arten auch in der Mark vor. Das von PAECHNATZ (1977a) publizierte *G. lageniforme* hat H. DÖRFELT als *G. triplex* revidiert (DÖRFELT et al. 1997).

Hinsichtlich der Nomenklatur folge ich im wesentlichen SUNHEDE (1989), der die gründlichste neuere taxonomische Bearbeitung der Geastraceae vorgenommen hat. Die Angabe von Synonymen beschränkt sich auf solche, die für das Verständnis der Artauffassung im Gebiet von Bedeutung sind. Vollständige Fundortangaben werden nur bei den sehr seltenen Arten (weniger als 10 Fundorte) gegeben.

Der besseren Übersichtlichkeit wegen wurden geografische Unschärfezeichen nur in einigen wichtigen Fällen verwendet.

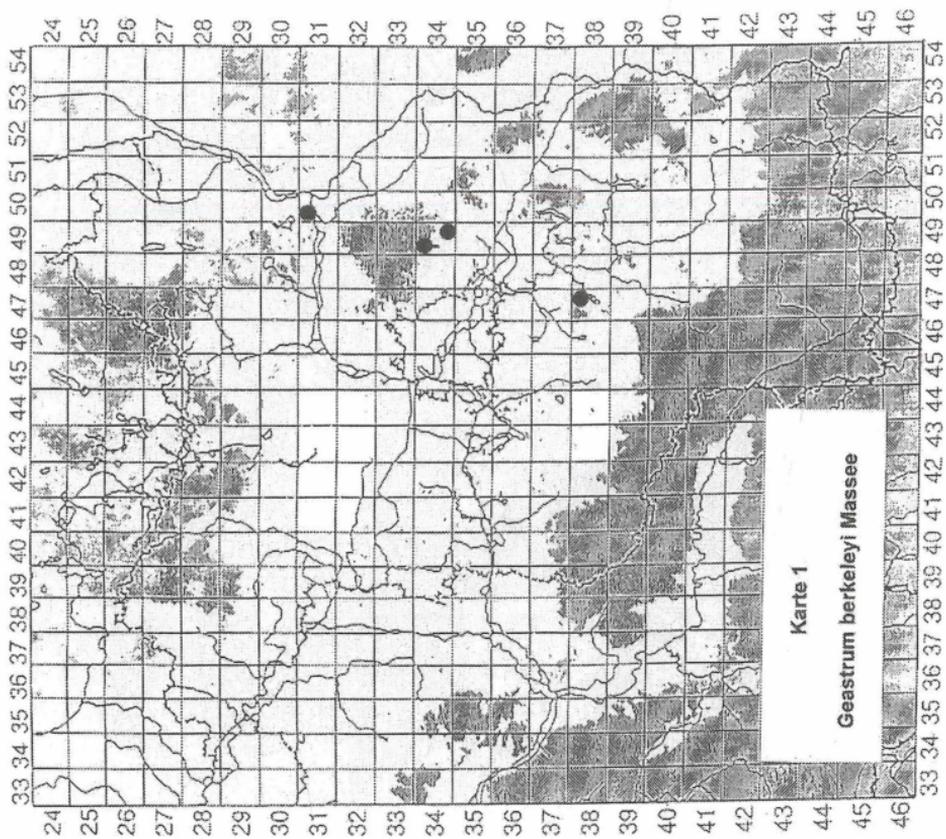
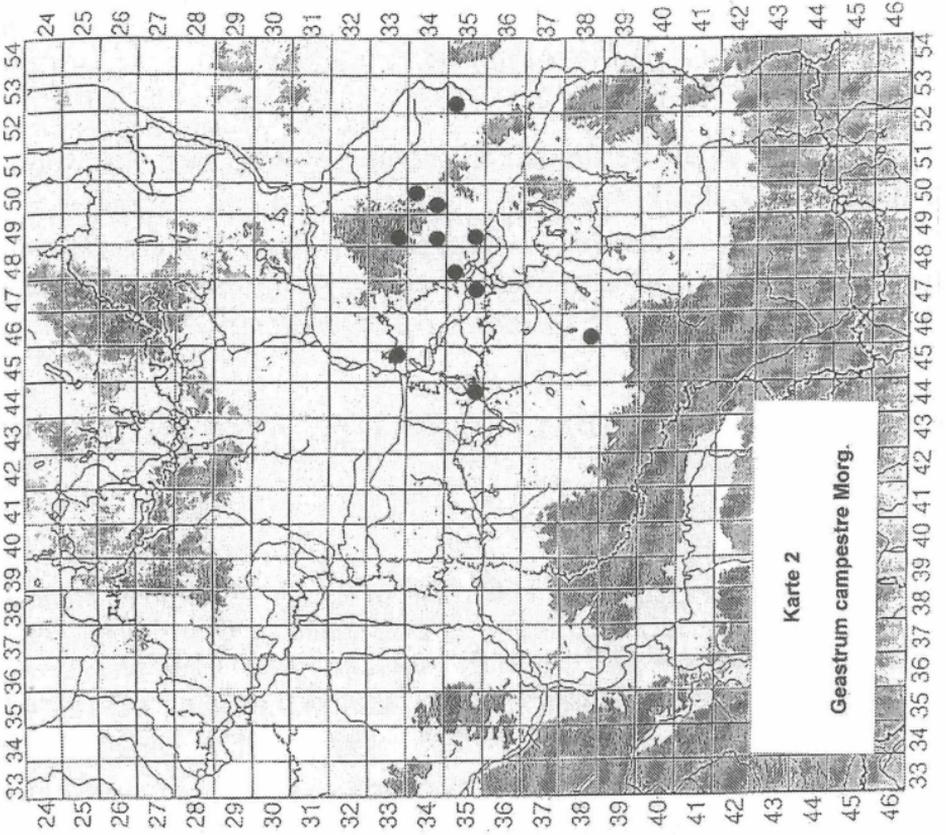
6.1 *Geastrum berkeleyi* MASSEE (*G. pseudostriatum* HOLLÓS) Rauher Erdstern (Karte 1)

Frühester Nachweis: 1928

HENNIG (1957) berichtet, dass er die Art von 1928 bis 1948 im Forstort „Dickmantel“ bei Strausberg in einem alten Fichtenbestand in Gesellschaft von *G. pectinatum*, *G. quadrifidum* und *G. striatum* gefunden hat.

Weitere Nachweise aus dem Gebiet:

- 3150/1 Schlossberg bei Oderberg, 1957 leg. & det. H. KREISEL (Herb. KREISEL, STRAUS 1959).
- 3150/1 Oderberg: Eberswalder Chaussee, Fliederhecke beim ehem. Restaurant „Eisgule“ (mit *G. saccatum*), 5.9.1967 H. MARTINKÖWITZ.
- 3449/4 Rehfelde bei Strausberg, sog. Kolonie Scholz, Straßenrand unter Fliederhecke, 1967/68 H. MARTINKÖWITZ.
- 3847/2 Schwerin bei Teupitz, Teupitzer Straße unter Fliederhecke, 1967-69 H. MARTINKÖWITZ.



6.2 *Geastrum campestre* MORG. (*G. asperum* LLOYD; *G. pseudomammosum* P. HENN.; *G. pedicellatum* [BATSCH] DÖRFELT & MÜLLER-URI)
Feld-Erdstern (Karte 2)

Frühester Nachweis: 1917 (Berlin, am Kl. Wannsee, Weg nach der Mooschlucht, leg. REINHARDT JAHN, det. LOHWAG; B)

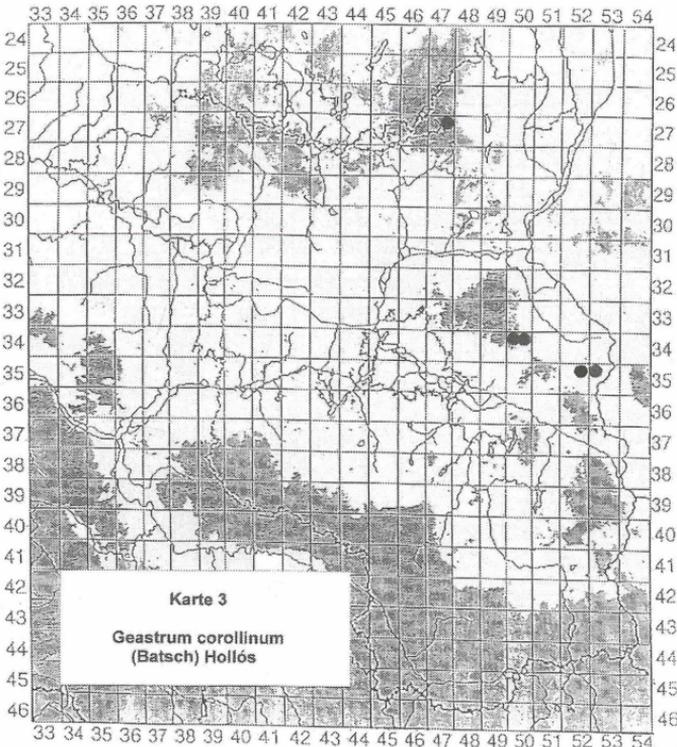
Vor allem in Trockenrasen an Wegrändern und Kiefern Schonungen, an Trockenhängen; mehrfach in Gesellschaft von *G. floriforme*, *G. minimum*, *Disciseda* spec. u. *Tulostoma* spec.; 15 Fundorte in 11 Quadranten.

6.3 *Geastrum corollinum* (BATSCH) HOLLÓS (*G. recolligans* [WITH.] DESV.)
Zitzen-Erdstern (Karte 3)

Frühester Nachweis: 1972

3553/1 Reitweiner Sporn, ca. 2 km S Reitwein in Hangwald mit *Acer platanoides* und *Robinia pseudoacacia*, mit *G. melanocephalum* u. *G. striatum*, Okt. 1972 u. 1973, leg. E. PAECHNATZ, det. D. BENKERT (PAECHNATZ 1977a).

3450/1 u. 2 Buckow: Märkische Schweiz, in Hanglagen an 3 Fundorten 1973 bis 1975; die detaillierte Fund- u. Standortbeschreibung vgl. bei PAECHNATZ (1977a).



- 3552/2 Seelow: NSG Oderhänge Mallnow, auf dem Wollenberg, gefunden anlässlich der Tagung in Frankfurt/Oder (vgl. BENKERT 1987).
- 2747/2 Boitzburg: Kirchplatz, neben dem Pfarrhaus unter *Aesculus*, 9.2.1998, leg. M. BUSSEJAHN, det. D. BENKERT.
- Anhangweise seien hier 2 Fundorte aus dem angrenzenden Sachsen-Anhalt mitgeteilt, die ich der Fundortkartei von H. MARTINKÖWITZ entnommen habe.
- 3940/4 Stackelitz, Sernoer Forst, unter Kiefern auf trockenem Sand, 1954 (Sammler nicht angegeben, vermutlich H. MARTINKÖWITZ).
- 4039/4 Roßlau, Lukoer Forst auf trockenem Boden unter Kiefern, 1952/53 H. MARTINKÖWITZ.

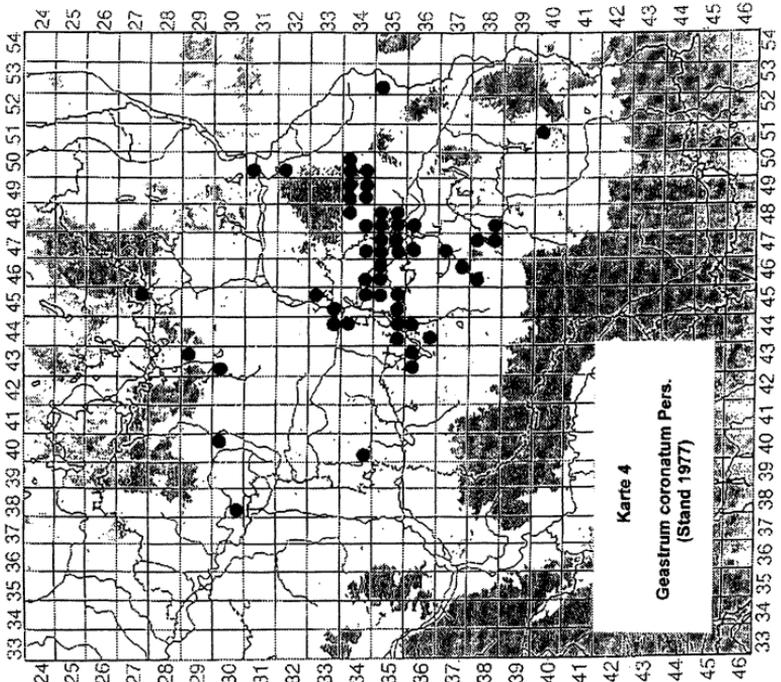
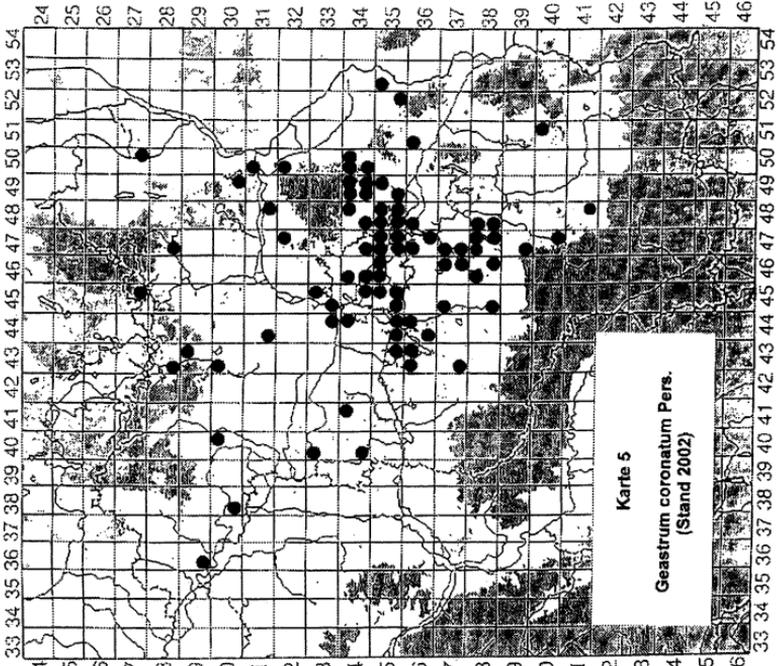
6.4 *Geastrum coronatum* PERS. (*G. limbatum* FR.) Dunkler Erdstern (Karte 4 u. 5)

Frühester Nachweis: Jahr ?

3446/3 u. 3445/4 Unter Gebüsch im Tiergarten bei Berlin und Charlottenburger Schlossgarten, Herbst, leg. P. SYDOW (Mycoth. March. 103, o. Dat, ut *Geaster limbatum*).

Geastrum coronatum könnte als „der“ Berliner Erdstern bezeichnet werden. Die Karte zeigt im Berliner (und Potsdamer) Raum eine Konzentration der Fundpunkte wie bei keiner anderen Art. Aus den meisten Quadranten in diesem Gebiet ist *G. coronatum* überdies von zahlreichen Fundstellen bekannt und erscheint alljährlich in großer Zahl. Die Karten bei DÖRFELT et al. (1979) und KRIEGLSTEINER (1991) machen deutlich, dass diese Konzentration eine einmalige Erscheinung in ganz Deutschland ist. Die Art ist im Gegenteil in vielen Teilen Deutschlands außerordentlich selten. Auch in Brandenburg tritt *G. coronatum* außerhalb des Berliner Ballungsgebietes nur sehr zerstreut auf. So ist es bisher im gesamten südlichen Gebiet nicht nachgewiesen und auch nördlich von Berlin nur sehr spärlich verbreitet. Aus unseren Karten könnte man aber ablesen, dass das brandenburgische Verbreitungsgebiet sich allmählich ausweitet.

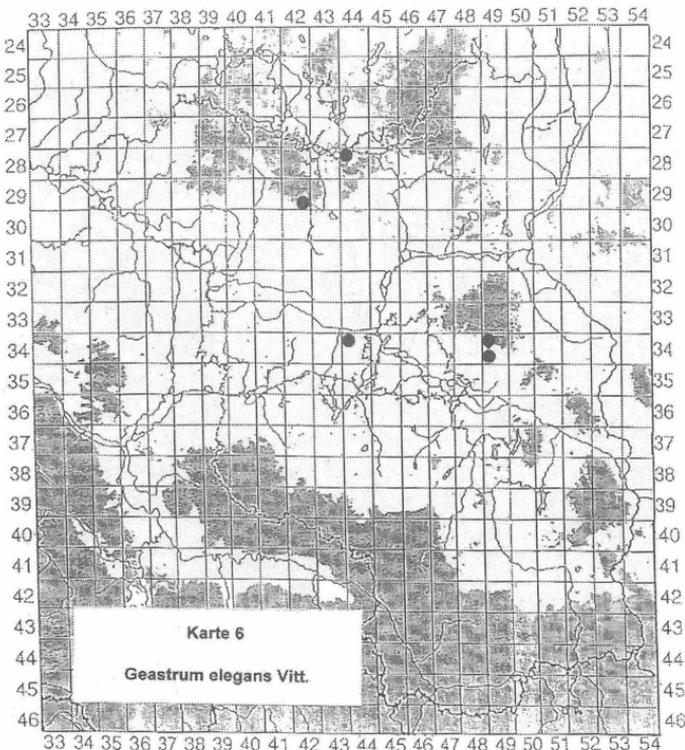
Geastrum coronatum wächst fast ausschließlich in synanthropen Gebüsch, ganz überwiegend unter *Syringa vulgaris*, und ist neben *G. striatum* die am deutlichsten an den Flieder gebundene Art. Daneben wurden vor allem Vorkommen unter *Symphoricarpus*, *Spiraea*, *Crataegus* und *Ribes* des öfteren beobachtet. Es scheint so, dass *Geastrum coronatum* ursprünglich als Gebüsch-Begleiter in die Berliner Parks und Gärten gelangt ist, sich hier auch in städtischen Anlagen, in Kleingartenanlagen und auf Friedhöfen allgemein eingebürgert und von dort aus allmählich auch etwas in das Umfeld ausgebreitet hat. Vorkommen an andersartigen Standorten sind ausgesprochen selten. Hervorzuheben ist hier z. B. der schon des öfteren zitierte Dickmantel bei Strausberg, ferner das Vorkommen im Laubwald an der Nuthe bei Luckenwalde, aber auch solche auf in Wäldern abgelagertem Unrat.

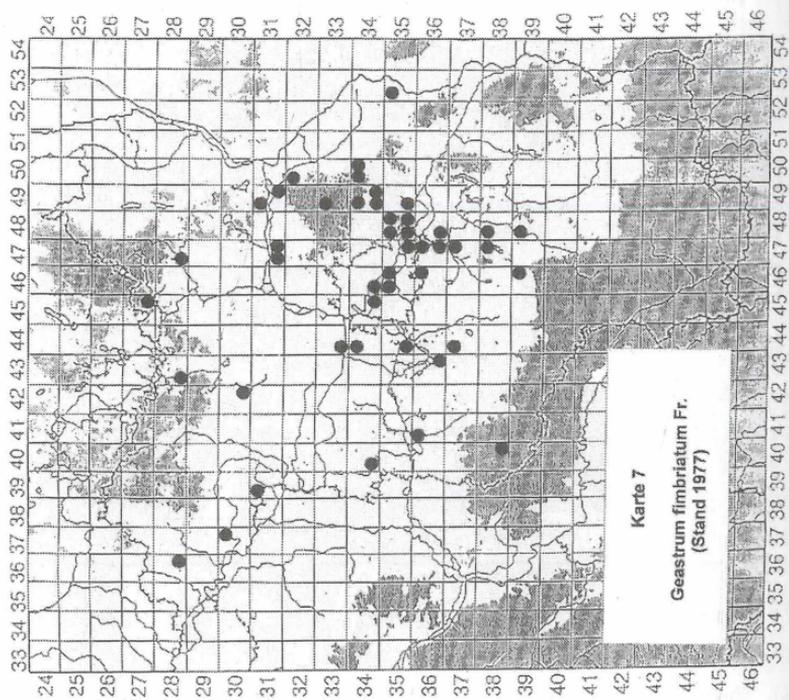
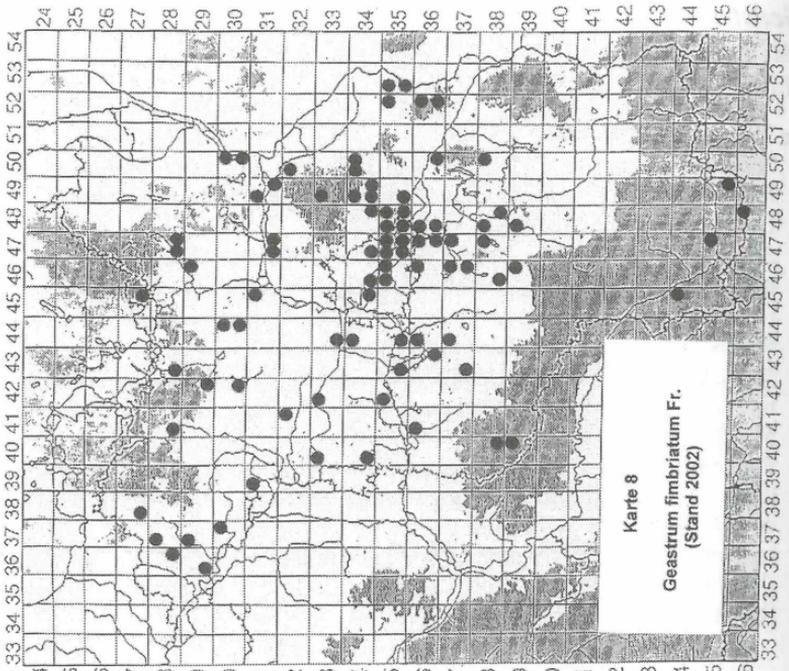


6.5 *Geastrum elegans* VITT. (*G. badium* PERS. ss. auct., *G. umbilicatum* FR. ss. auct.)
Napf-Erdstern (Karte 6)

Frühester Nachweis: 1928

- 3444/1 Nauen: Finkenkrug, Okt. 1928, leg. B. HENNIG (B, ut *G. umbilicatus*); mit „Finkenkrug“ ist sicher das bei den Berliner Botanikern sehr beliebte Waldgebiet der Bredower Forst gemeint.
- 3449/3 Strausberg: entlang der Straße vom Vorortbahnhof Strausberg nach Hennickendorf in einem Mischwaldstreifen, April 1960, leg. W. SENGE, det. H. KREISEL (Herb. KREISEL).
- 3449/1 Strausberg: im Dickmantel (HENNIG 1960).
- 3449/3 Strausberg: ca. 500 m W der Bahnstation Schlagmühle in reinem Fichtenbestand, mit *G. floriforme*, *G. quadrifidum*, *G. pectinatum*, 1966 u. 1967, leg. et det. H. MARTINKÖWITZ (Kartei MARTINKÖWITZ).
- 2844/1 Fürstenberg/Havel: Westufer des Gr. Stechlinsees, Forstort Mönchseichen, Oberkante des seewärtigen Steilhanges unter Kiefern, 2.8.1970, leg. H.-D. KRAUSCH, det. D. BENKERT.
- 2942/4 Neuruppin: Ablage Buchhorst am Tornowsee, grasige Stelle auf Zeltplatz unter *Quercus*, 4.9.1977, leg. K. v. SUCHODOLETZ, det. H. DÖRFELT (Herb. DÖRFELT; DÖRFELT 1979)





- 6.6 *Geastrum fimbriatum* FR. (*G. rufescens* PERS.: PERS. ss. WAVEREN;
G. sessile [SOW.] POUZ.)
Gewimperter Erdstern (Karte 7 u. 8)

Frühester Nachweis: 1845

3546/1 Berlin: Schöneberg im Institutsgarten, 1845 KLOTZSCH (HENNING 1892); auf die gleiche Lokalität bezieht sich sicherlich die Angabe vom Alten Botanischen Garten (1882 P. HENNING; ebenfalls HENNING 1892); der älteste in B vorhandene Beleg stammt vom sog. Hippodrom, das sich in Nähe des Tiergartens befinden haben muss: Sept. 1883, leg. P. SYDOW.

Geastrum fimbriatum gehört zu den wenigen Erdstern-Arten, die einen gewissen Schwerpunkt an Waldstandorten besitzen. Dabei werden sowohl unterschiedliche Typen von Laubwäldern als auch Kiefern- und Fichtenforsten besiedelt. Wie viele andere Erdsterne kommt es auch unter Robinien vor. Die Angaben aus Parks, Gärten und von Friedhöfen vermitteln zu den Gebüschstandorten, bei denen neben vielen anderen Arten dem Flieder eine besondere Bedeutung zukommt. Zu den bedeutendsten Parkanlagen im Gebiet, die *G. fimbriatum* besiedelt hat, zählen der Charlottenburger Schlosspark, der Tiergarten und der Bellevuepark in Berlin, sowie der Park Sanssouci, der Wiesenburger und der Rheinsberger Park. Auch *G. fimbriatum* wurde oft an Hängen und Böschungen gefunden und auch Hohlwege, Bachufer und Ausstiche gehören zu gern besiedelten Standorten innerhalb der Wälder.

Geastrum fimbriatum ist diejenige Erdstern-Art, die zur Zeit der Herausgabe der ersten Kartenreihe (1979) die weiteste Verbreitung in Brandenburg besaß, freilich unter Ausklammerung der Niederlausitz. Dort weist die Art auch gegenwärtig noch ihr größtes Lückengebiet in Brandenburg auf.

- 6.7 *Geastrum floriforme* VITT.
Blumen-Erdstern (Karte 9)

Frühester Nachweis:

3445/1 Berlin, Baumberge bei Heiligensee, leg. A. STRAUS (Beleg in B ut *Geastrum cf. minimum*, leider ohne Datumsangabe, rev. D. BENKERT); STRAUS (1957) meldet eine Aufsammlung von *G. minimum* auf den Baumbergen vom 23.6.1954 (vielleicht ist dies das Funddatum!).

Der stark hygroskopische Blumen-Erdstern besitzt ein sehr begrenztes Verbreitungsgebiet in der Mittelmark, ganz besonders im Gebiet um Berlin; dazu gehören die Grenzberge, die Eichberge, die Püttberge, die Baumberge, die Müggelberge, die Kranichsberge und der Franzensberg bei Potsdam. Durch diese Bezeichnungen wird auch schon bestens die bevorzugte Standortqualität der Art charakterisiert. Die ausgeprägt thermophile Art bevorzugt die wärmebegünstigten Hanglagen im Bereich der Hügelstandorte. Angesichts dessen verwundert die geringe Zahl der Funde aus dem Odergebiet. Es liegen lediglich Angaben für den Reitweiner Sporn

(3553/2, leg. E. PAEHNATZ) und vom Eichberg bei Schönow (2850/2, leg. E. PAEHNATZ) vor. Auch der havelländische Fund von den Premnitzer Bergen (3440/3, leg. H. BUGE, det. H. KREISEL) passt ins ökologische Bild. Zwei überraschende aktuelle Funde, die geografisch wie standörtlich abweichen, sollen hier noch angeführt werden:

- 2841/4 Wittstock: Sandtrockenrasen an der alten Landstraße nach Gadow, ca. 1,9 km S Zootzen, 2000 u. 28.9.2001, leg. D. HAGEN, det. D. BENKERT
- 3741/4 Belzig: Belziger Landschaftswiesen, Rand einer Rinderkoppel nahe dem Zusammenfluss von Baitzer Bach u. Fredersdorfer Bach, 27.11.2002, leg. W. JASCHKE, det. D. BENKERT

Den trocken-thermophilen Charakter der Art bezeugen auch die in Gesellschaft gefundenen *Geastrum campestre*, *G. minimum*, *G. schmidelii* und *Disciseda bovista*.

6.8 *Geastrum fornicatum* (HUDS.: PERS.) HOOK. (*G. marchicum* HENNINGS, fide S. SUNHEDE) Großer Nest-Erdstern (Karte 10)

Frühester belegter Nachweis:

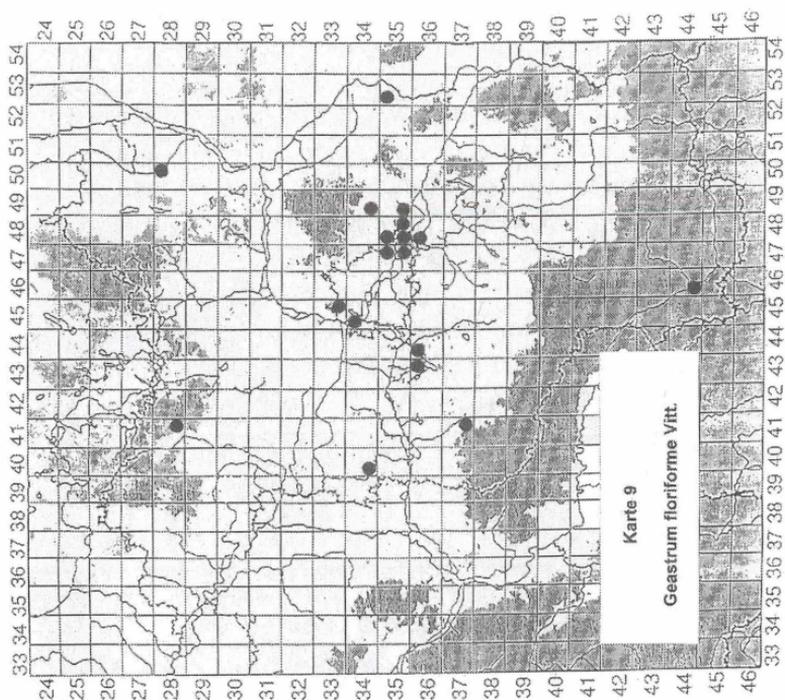
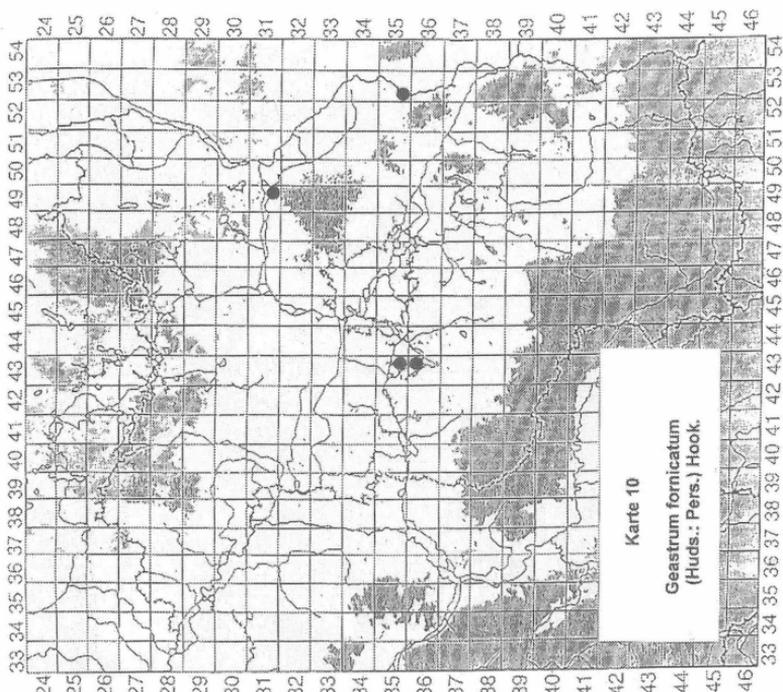
- 3643/2 Potsdam: Franzensberg bei Geltow, Park der Oberschule unter Fliederhecke mit *G. coronatum*, *G. melanocephalum* u. *G. saccatum*, 24.8.1968 H. MARTINKÖWITZ

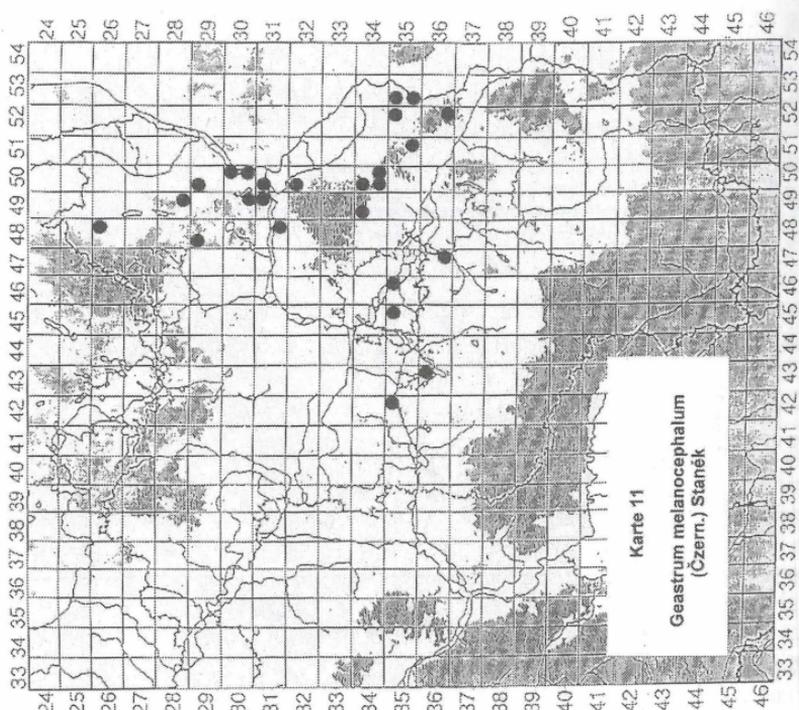
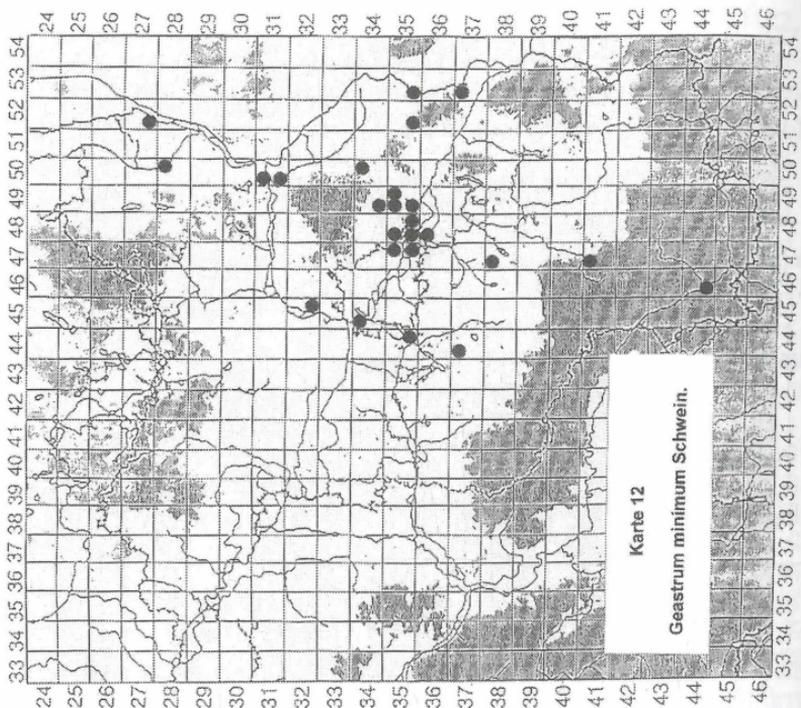
Wahrscheinlich ist *G. fornicatum* in der Mark aber schon erheblich früher gefunden worden.

Der Typusbeleg von *Geaster marchicus* HENNINGS (1893) ist nicht mehr existent (vgl. HEIN 1988). SUNHEDE (1989) hält diese Art aufgrund der Beschreibung aber für ein Synonym von *Geastrum fornicatum*; B. HENNIG (1932) hat auf einen Beleg im Herbar LINK „bei Potsdam unter Kiefern“ hingewiesen, der aber offensichtlich auch nicht mehr existiert. Die alte Angabe aus dem Charlottenburger Schlossgarten (1879 leg. SYDOW, HENNINGS 1892 ut *G. coronatum* [SCHAEFF.] SCHROET.) konnte anhand des Beleges als *G. quadrifidum* erkannt werden und auch diejenige aus der Rochauer Heide (RABENHORST 1840) bezieht sich wahrscheinlich auf diese Art.

Weitere belegte Funde in der Mark:

- 3553/3 Lebus: SO-exp. Hang beim Schlossberg mit *G. triplex*, *Myriostoma coliforme* in lichtigem Hangwald mit *Acer platanoides*, *Ulmus minor*, *Robinia pseudoacacia*, *Sambucus nigra* u. *Syringa vulgaris*, 16.4.1977 E. PAEHNATZ (PAEHNATZ 1977a).
- 3149/4 Oderberg: Lycio-Syringetum O Hohenfinow unmittelbar hinter den Gärten unter *Lycium*, *Syringa*, *Sambucus* auf schwerem Lehmboden, 12.5.1979 leg. J. ILLIG, det. D. BENKERT.
- 3543/4 Potsdam: am Fahrweg zwischen Eiche und Bornim, Streifen zwischen dem Fahrweg u. ehemal. Kohlenplatz unter *Robinia* und *Crataegus*, in Fallaub zwischen lockerem Bewuchs nitrophiler Pflanzen, 16.6.1988, leg. W. SPINDLER, conf. D. BENKERT.





Die detaillierten Angaben der Finder vermitteln sehr gut das Bild einer thermo- und nitrophilen Art mit Vorliebe für Gebüsch-Standorte.

Geastrum fornicatum gehört in Brandenburg zu den seltensten Erdsternen mit sehr wenigen, über das Gebiet der Mittelmark zerstreuten Fundorten. Nicht unerwähnt bleiben soll, dass H.-J. WARNSTEDT im unmittelbar angrenzenden Gebiet an Unterhavel und Elbe im Raum von Havelberg, Sandau und Arneburg zahlreiche Funde dieser Art gelungen sind, wodurch deren thermophiler Charakter eindrucksvoll bestätigt wird.

6.9 *Geastrum melanocephalum* (ČZERN.) STANĚK (*Trichaster melanocephalus* ČZERN.)
Riesen-Erdstern (Karte 11)

Frühester Nachweis: 1960

3542/2 Potsdam: Windelberg bei Zachow, Sandgrube unter Robiniengebüsch, August 1960, D. BENKERT (BENKERT 1963).

Das Verbreitungsbild von *G. melanocephalum* passt sich hervorragend in das „kontinentale Dreieck“ ein, wie es in Abschnitt 4.1 beschrieben worden ist. Dem entsprechen auch die Angaben zur Begleitflora; ENDTMANN (1963) erwähnt von einem Fundort bei Angermünde u. a. *Campanula sibirica* und *Hieracium echioides*, die sich dort bereits nahe ihrer westlichen Verbreitungsgrenze befinden. Detaillierte Angaben zur begleitenden Vegetation finden sich auch bei PAECHNATZ (1977). Auffällig oft wurde *G. melanocephalum* bei *Robinia* gefunden, vielfach aber auch unter Sträuchern wie *Crataegus*, *Prunus spinosa*, *Symphoricarpos* und natürlich auch *Syringa*. Bemerkenswert ein Fund auf Mulm einer alten Eiche in Buchen-Eichenwald (2948/1 bei Ringenwalde, Okt. 1994 leg. M. BUSSEJAHN)

Erwähnt werden sollen noch zwei morphologische Abweichungen: ein Beleg mit bei voll entwickelten Fruchtkörpern erhalten gebliebener Endoperidie (3450/1 Schlossberg bei Buckow, 7.9.1974 leg. E. PAECHNATZ) und der Beleg einer Zwillingbildung, wobei sich der eine Fruchtkörper (mit aschgrauer Sporenmasse) ins Substrat hinein entwickelt hatte (3552/2 Wollenberg bei Mallnow).

6.10 *Geastrum minimum* SCHWEIN.
Zwerg-Erdstern (Karte 12)

Frühester Nachweis: 1944

3245/4 zwischen Borgsdorf und Lehnitz, Kiefernwald, 6.9.1944, leg. T. WEISS (B, Herb. E. ULBRICH, ut *G. nanus*, rev. D. BENKERT).

Geastrum minimum gehört zu den am deutlichsten an Trocken- bzw. Halbtrockenrasen bis hin zu Steppenrasen (*Stipetum capillatae*) gebundenen Arten, wie sie oft an Weg- und Straßenrändern, an Rändern von Kiefernforsten, sehr oft aber in Hanglagen entwickelt sind. Auch *G. minimum* ist unter Robinien und in Flieder-

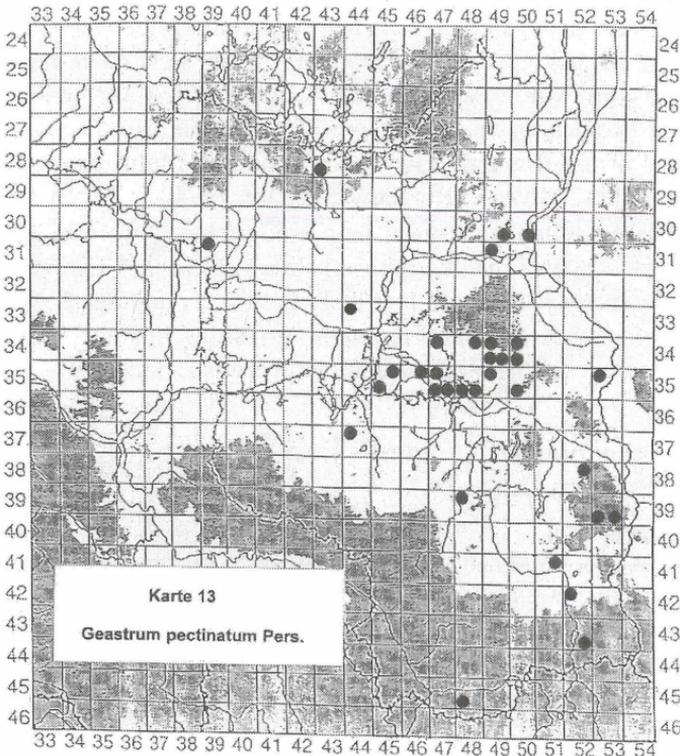
gebüsch gefunden worden, einmal auch in einem Garten. Die Vergesellschaftung mit *Geastrum campestre* und *G. schmidelii*, *Disciseda candida*, *Tulostoma brumale* und *T. fimbriatum* und *Vascellum pratense* unterstreicht diese Standortbindung.

Das Verbreitungsbild im Gebiet entspricht auch bei *G. minimum* weitgehend dem „kontinentalen Dreieck“.

6.11 *Geastrum pectinatum* PERS. Kamm-Erdstern (Karte 13)

Frühester Nachweis: 1919 (Berlin, Treptower Park beim Eierhäuschen, August 1919 leg. E. DROEGE, det. B. HENNIG [B])

Geastrum pectinatum ist in der Mark der auffälligste Fichtenbegleiter unter den Erdsternen, gehört somit auch gemeinsam mit *G. quadrifidum* zu den dominanten Arten im „Dickmantel“ bei Strausberg (vgl. 6.1). Er kommt aber auch unter anderen Nadelhölzern vor, vor allem *Pinus*, gelegentlich auch *Pseudotsuga*, und auch unter Laubbäumen. Beobachtungen unter Gebüsch sind selten. Bemerkenswert die Beobachtung unter einer Libanon-Zeder im Botanischen Garten Berlin-Dahlem (2002, E. GERHARDT, mdl. Mitt.). Ökologisch bemerkenswert ist ein Vorkommen von *G. pectinatum* in 3952/2 bei Guben in feuchtem „Erlen-Fichtenwald“ am Ostufer des Göhlensees (Okt. 1979, leg. W. FELLER).



Entsprechend dem abweichenden ökologischen Verhalten teilt *Geastrum pectinatum* zwar mit den meisten anderen Arten das konzentrierte Vorkommen bei Berlin, weicht aber durch Vorkommen im südöstlichen und nördl. Gebiet deutlich ab.

6.12 *Geastrum pseudolimbatum* HOLLÓS (*G. coronatum* PERS. f. *pseudolimbatum* [HOLLÓS] DÖRFELT & MÜLLER-URI) (Karte 14)

Frühester Nachweis: 1957

3150/1 Oderberg, SO-Hang des Schlossberges, Kiefernwald mit jungen Eichen, 26./27.10.1957, leg. & det. H. KREISEL, teste STANĚK (Herb. KREISEL).

Ebenfalls von 1957 datiert eine Angabe bei STRAUS (1959): 3548/3 Rahnsdorf (WANDEL).

Weitere Belege im Gebiet:

3548/4 Erkner, Woltersdorf, Kranichberge an SO-Hang, 11.9.1977 E. PAECHNATZ (PAECHNATZ 1977a).

3043/4 Neuruppin: 2,5 km NW Herzberg in Trockenrasen auf Viehkoppel an stark begangener Stelle, 18.8. 1978, leg. R. KASPAR, det. D. BENKERT, conf. H. DÖRFELT.

3447/3 Berlin: Tierpark, Alligatorengehege, 27.9.1997, leg. DEDEKIND & H. MARTINKÖWITZ, det. D. BENKERT.

Aus den wenigen Belegen der offenbar im Gebiet sehr seltenen Art ergibt sich noch kein deutliches Bild über Ökologie und Verbreitung, lediglich deren thermophiler Charakter zeichnet sich ab. Es ist nicht auszuschließen, dass *Geastrum pseudolimbatum* bisweilen übersehen worden ist (z. B. infolge Verwechslung mit *G. coronatum*).

6.13. *Geastrum quadrifidum* PERS.: PERS. (*G. coronatum* [SCOP.] SCHROET.)

Kleiner Nest-Erdstern (Karte 15)

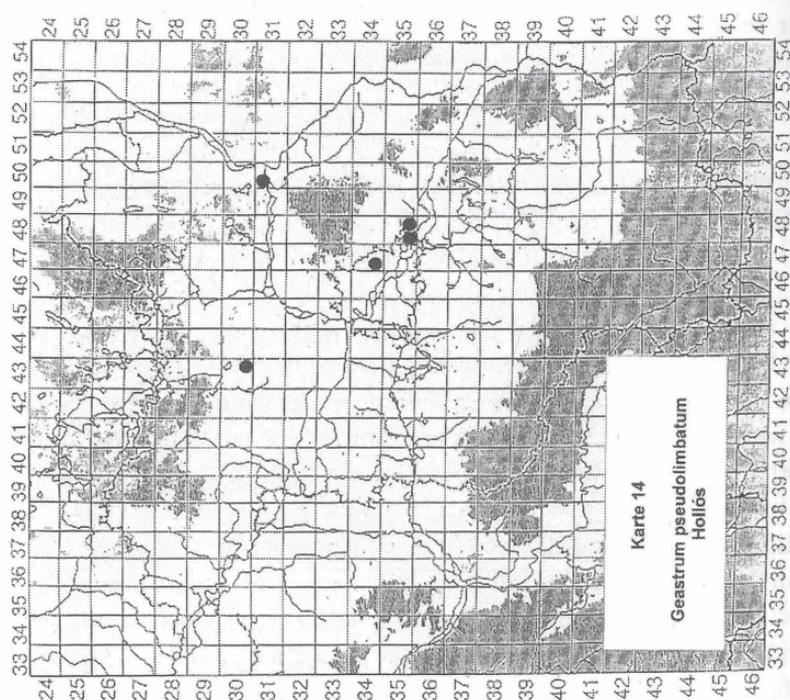
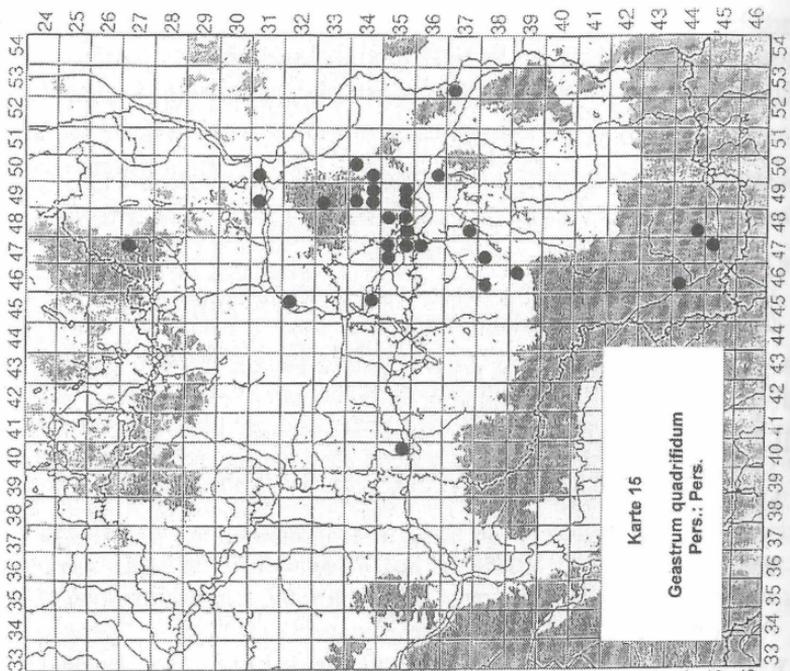
Frühester Nachweis: 1879

3445/4 Berlin: Charlottenburger Schlossgarten, Herbst 1879, leg. SYDOW (B, Mycotheca Marchica 53, ut *Geaster fornicatus* [HUDS.] FR., rev. D. BENKERT).

Geastrum quadrifidum teilt mit *G. pectinatum* nicht nur die Vorliebe für Fichten, sondern weist auch ein ähnliches Verbreitungsbild auf. Die Art kommt freilich auch unter *Pinus* sowie unter Laubbäumen vor und ist auch oft unter *Syringa* beobachtet worden.

Auffälligerweise liegen die letzten Beobachtungen von *G. quadrifidum* im Gebiet schon 10 Jahre zurück (1993). Offenbar muss *G. quadrifidum* als gefährdete Art betrachtet werden, obwohl für den Rückgang keine Ursachen erkennbar sind.

Ein in B befindlicher, als *G. coronatum* bezeichneter Beleg (Berlin: Rahnsdorf, Okt. 1956, leg. & det. A. STRAUS) geht offensichtlich auf das genannte Homonym zurück (vgl. dazu SUNDHEDE 1989, p. 349).



6.14 *Geastrum rufescens* PERS.: PERS. (*G. schaefferi* VITT., *G. vulgatum* VITT.)
Rötender Erdstern (Karte 16 u. 17)

Frühester Nachweis: 1894

3545/2 Berlin: Grunewald, Hundekehle. 2.12.1894, leg. P. HENNINGS, conf. D. BENKERT.

Geastrum rufescens ist mit Belegen aus über 100 Quadranten die meistgesammelte Erdstern-Art in der Mark. Es ist eine der wenigen Arten, die Waldstandorte bevorzugen und zugleich der wenigen, die häufiger geworden sind. Der Schwerpunkt des Vorkommens liegt eindeutig in Laubwaldgesellschaften, nicht nur in ± synanthropen Laubwäldern, sondern z. B. in solch bekannten und wertvollen Gebieten wie Bredower Forst und Brieselang, in der Gellmersdorfer Forst, im Friesacker Zootzen, im Potsdamer Wildpark, im Urwald Breitefenn, im Boitzenburger Tiergarten, im Forst Boberow bei Rheinsberg, in der Ruppiner und der Märkischen Schweiz, im Schlaubetal, in der Grumsiner Forst (hier sogar im Cephalanthero-Fagetum, leg. W. KLAEBER), in den Peter-Bergen im Mercuriali-Fagetum (P. KONCZAK) etc. Aus Kiefern- und Fichtenforsten sind ebenfalls Vorkommen bekannt. Häufiger aber sind Funde in Parks, auf Friedhöfen, in Gärten, auch in Robiniengehölzen und Gebüsch incl. *Syringa vulgaris*.

Die Karten 16 u. 17 zeigen markante Unterschiede. Hervorhebenswert ist in diesem Zusammenhang, dass aus dem Zeitraum vor 1945 lediglich 8 Fundorte ermittelt werden konnten.

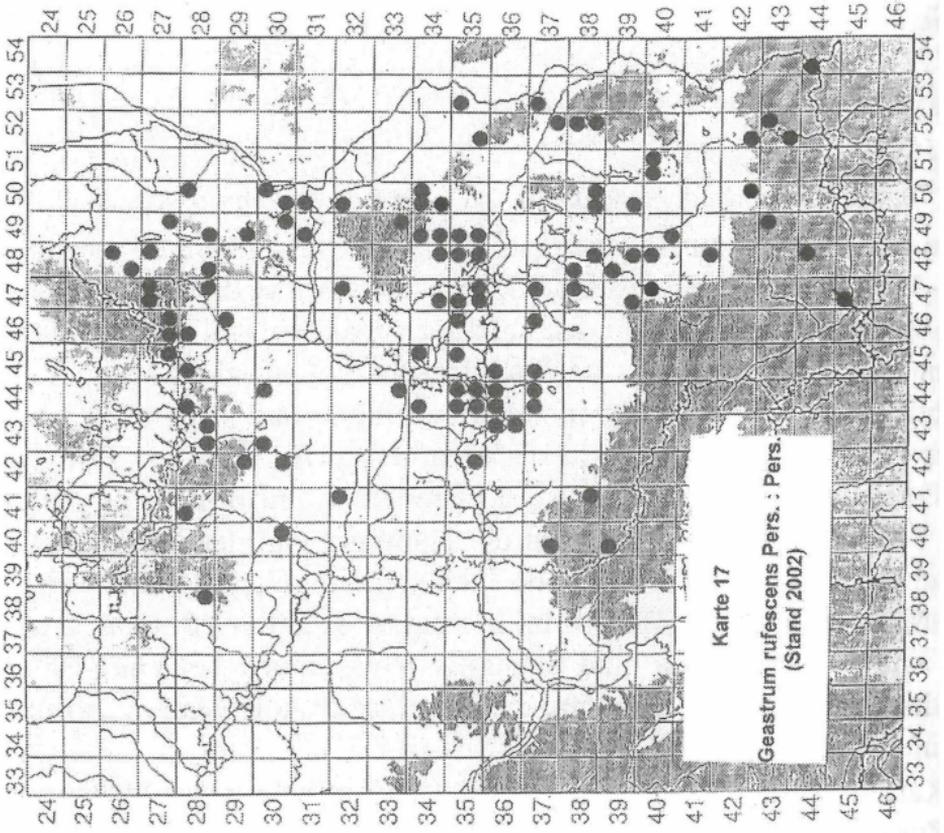
6.15 *Geastrum saccatum* FR.
Eingesenkter Erdstern (Karte 18 u. 19)

Frühester Nachweis: 1887

3445/4 Berlin, Charlottenburger Schlossgarten, 1887 leg. P. HENNINGS, B, ut *G. lageniforme*, rev. H. KREISEL.

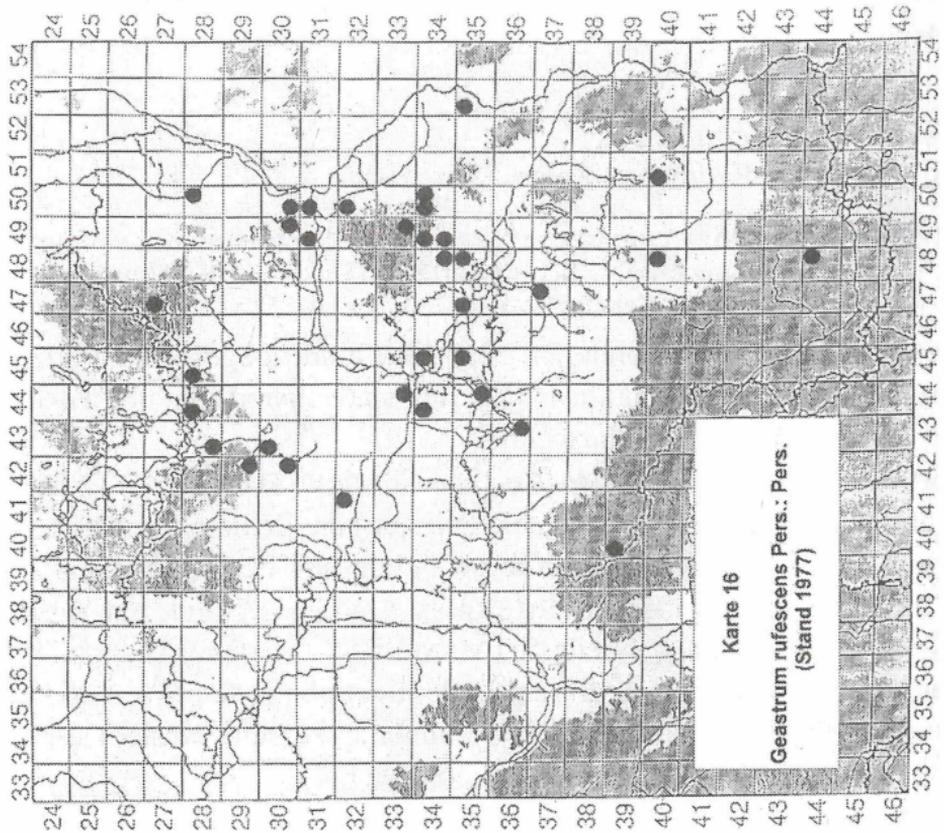
Geastrum saccatum ist in besonderem Maße auf anthropogene Gebüsch in städtischen Bereichen, in Gärten und auf Friedhöfen spezialisiert; die überwiegende Zahl der Funde stammt aus Fliedergebüsch.

Wie bei keiner anderen Erdstern-Art fällt die starke Ballung der Fundpunkte um Potsdam und das südöstliche Berlin auf. Die übrigen Gebiete der Mark erscheinen dagegen fast leer, so gibt es bisher keine Funde aus der Niederlausitz und dem Fläming, aus der Prignitz und der Uckermark. Da *G. saccatum* mit Ausnahme der wenigen Funde bei Oderberg, Niederfinow und Bad Freienwalde auch im östlichen Brandenburg fehlt, wird man in diesem Falle nicht allein den Wärmefaktor für das Verbreitungsbild verantwortlich machen können; vielmehr entsteht der Eindruck, dass *G. saccatum* sich von Berlin aus ausgebreitet hat.



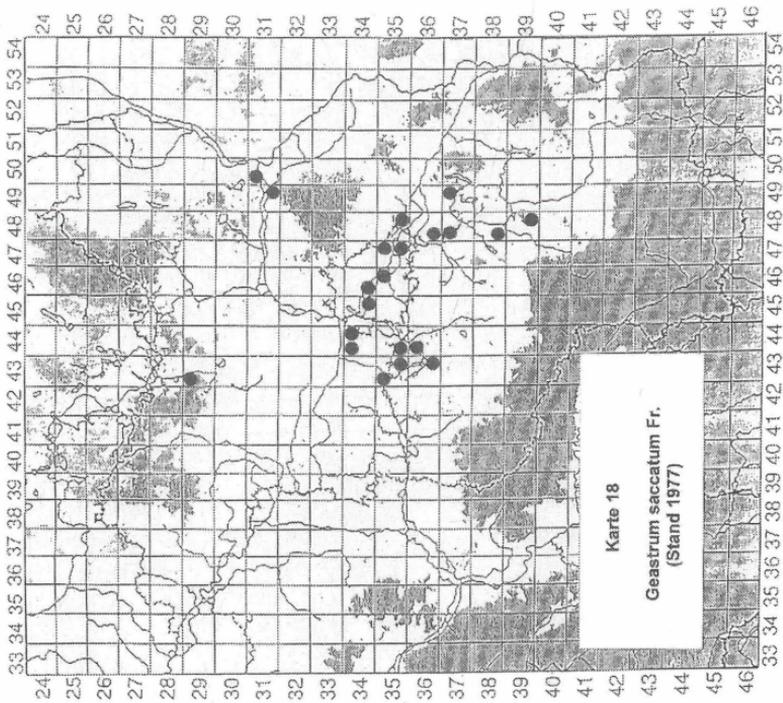
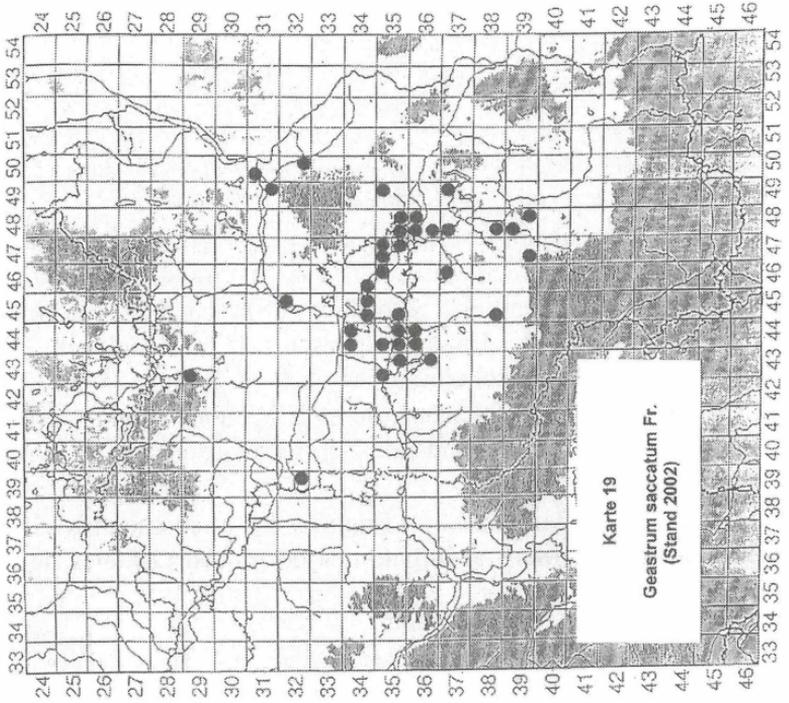
Karte 17

Geastrum rufescens Pers.: Pers.
(Stand 2002)



Karte 16

Geastrum rufescens Pers.: Pers.
(Stand 1977)



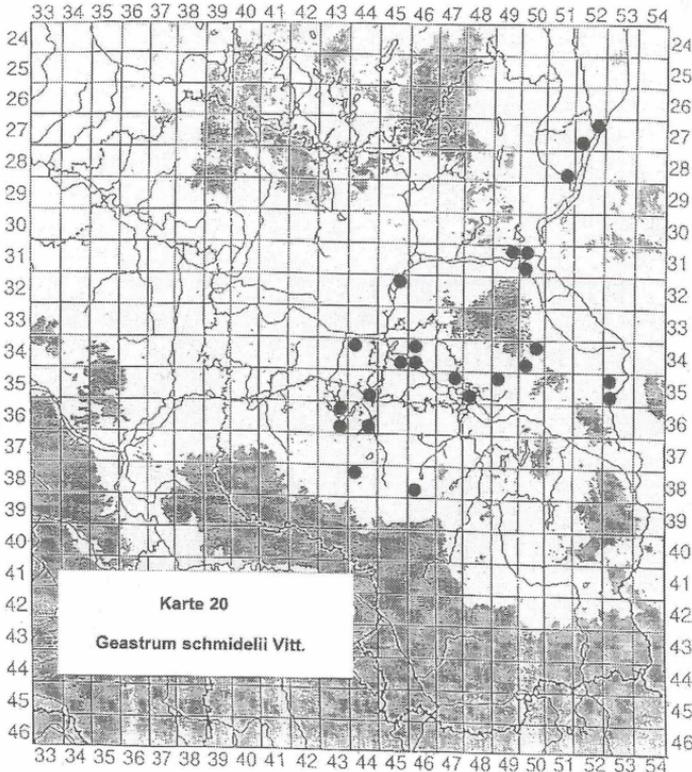
6. 16 *Geastrum schmidelii* VITT. (*G. nanum* PERS. ss. auct.; *G. rabenhorstii* J. KUNZE)
Kleiner Erdstern (Karte 20)

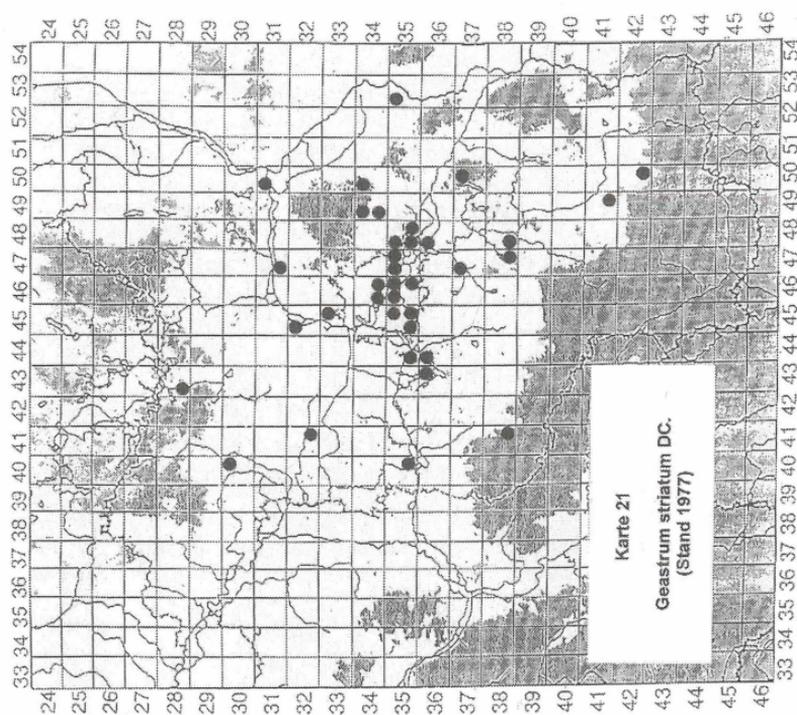
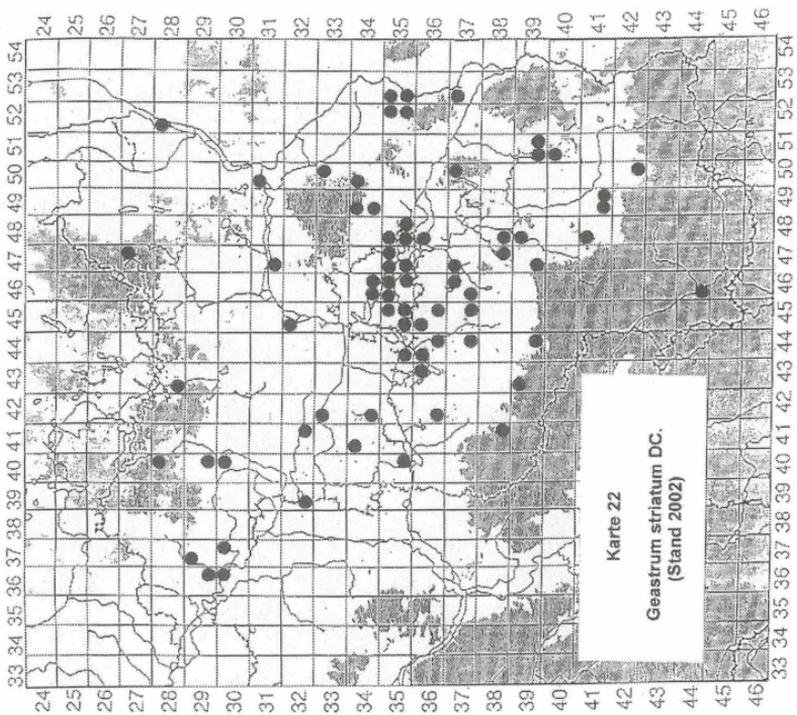
Frühester Nachweis: 1878

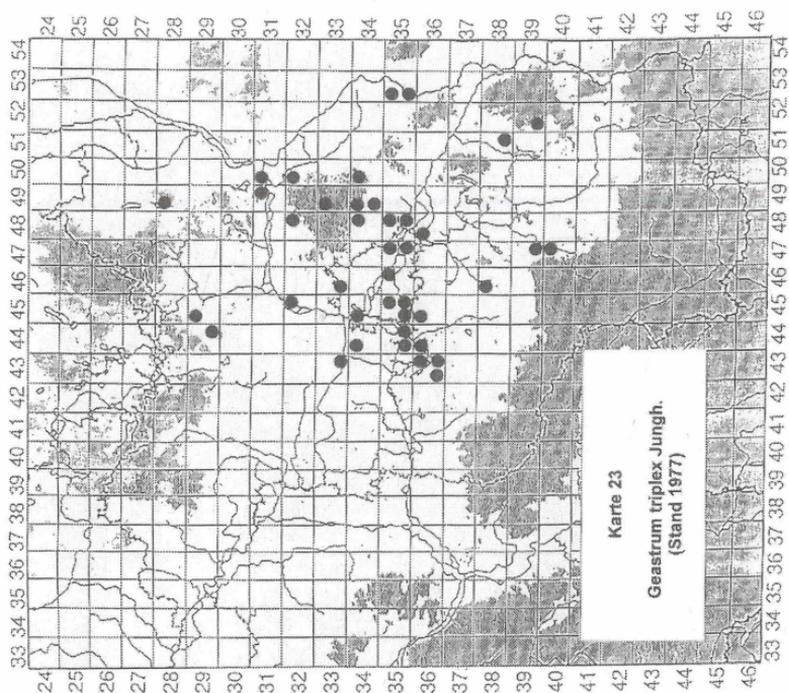
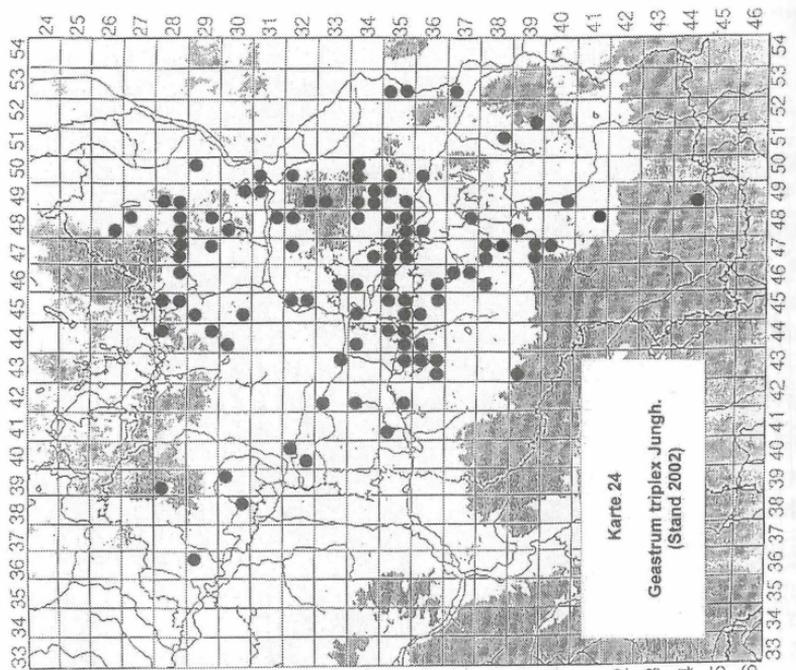
3445/(4?) Berlin, am Hippodrom bei Charlottenburg unter Gebüsch, Sept. 1878, leg. P. SYDOW (Mycoth. March. 7, ut *G. rabenhorstii* JOH. KUNZE).

Geastrum schmidelii ist eine ausgesprochen kontinental geprägte, thermophile Art, deutlich beschränkt auf das „kontinentale Dreieck“ in Brandenburg, das sich vom Odergebiet her bis ins Havelland erstreckt. Dem entsprechen die wärmebegünstigten Standorte in Trocken- bzw. Halbtrockenrasen (oft in Hanglagen) bei Lebus, Reitwein, Oderberg, Gartz, Mescherin. Aber auch in Berlin (3446/3 Tiergarten, 3445/[4?] Charlottenburg) und Potsdam (3643/2 Wildpark, 3544/4 Babelsberger Park) finden sich die geeigneten Standorte, mehrfach wurde auch *G. schmidelii* in Fliedergebüsch gefunden.

Für die Gebiete der Niederlausitz, der Prignitz, des westlichen Havellandes und des gesamten Nordens der Mark außerhalb des odernahen Gebietes liegen bisher keine Funde vor.







6.17 *Geastrum striatum* DC.
Kragen-Erdstern (Karte 21 u. 22)

Frühester Nachweis: 1878

3446/3 Berlin: Tiergarten auf sandigem Terrain unter Gebüsch, Okt. 1878, leg. P. SYDOW (B, Mycoth. March., ut *Geaster calyculatus* FKL.).

Geastrum striatum ist der „treueste“ *Syringa*-Begleiter in der Mark, weit mehr als die Hälfte aller Funde in der Mark stammt aus Fliedergebüsch! So ist auch die häufige Vergesellschaftung mit *G. coronatum* und *G. saccatum* verständlich.

Geastrum striatum ist fast über das gesamte Gebiet der Mark verbreitet, allerdings sind im nördlichsten und im südlichsten Gebiet noch Lücken erkennbar, die z. T. auch auf Beobachtungsmängeln beruhen könnten. Fast sämtliche Funde aus der Zeit vor 1945 stammen aus Berlin. So kann man sich gut vorstellen, dass sich die Art von dort aus allmählich über die Mark ausgebreitet hat.

6.18 *Geastrum triplex* JUNGH. (*G. indicum* [KLOTZSCH] RAUSCHERT)
Halskrausen-Erdstern (Karte 23 u. 24)

Frühester Nachweis: 1879

3545/2 Berlin: Grunewald (Paulsborn), 20.4.1879 (B, Herb. Dr. A. LUDWIG).

Geastrum triplex ist einer der größten, häufigsten und am leichtesten bestimmbaren Erdsterne und wird deshalb auch oft von Pilzsammlern mitgebracht. Dennoch wird die Art nicht selten mit *G. rufescens* verwechselt, wenn überalterte oder Fruchtkörper ohne Ausbildung der „Halskrause“ gefunden werden. Neben *G. rufescens* ist er derjenige Erdstern, der besonders charakteristisch für Wald-Standorte ist. Überwiegend besiedelt er Laubwald-Standorte. Meist handelt es sich um reichere Laubwaldgesellschaften wie Buchen-, Eichen-, Eichen-Hainbuchen- und sogar Erlen-Eschen-Wälder. Aus vielen namhaften Waldgebieten ist *G. triplex* nachgewiesen, so aus dem Forst Blumenthal, der Nauener Stadforst, der Forst Gramzow, dem NSG Buchenhain, dem NSG Fauler Ort, der Templiner Bürgerheide etc. Nadelforsten werden aber nicht völlig gemieden. Relativ oft wurde *G. triplex* auch in Fichtenforsten gefunden, in Kiefernforsten gelegentlich, wenn durch abgelagerten Unrat die Stickstoff- und Basenversorgung verbessert wurde. Auch das nicht seltene Vorkommen unter Robinien mag der besseren Stickstoffversorgung geschuldet sein. Auch *G. triplex* ist aber oft in synanthropen Gebüsch anzutreffen, wobei wiederum *Syringa*-Gebüsch am häufigsten angenommen werden; so tritt es auch häufig in Parks, Gärten und auf Friedhöfen auf, meist mit nitrophilen Pflanzen vergesellschaftet.

Trotz seiner Auffälligkeit ist *G. triplex* aus großen Teilen der Mark erst in den letzten Jahrzehnten bekannt geworden. Es spricht alles dafür, dass sich die Art erheblich ausgebreitet hat, das zeigen auch die Karten 23 u. 24. Die Funde aus der Uckermark stammen sämtlich aus jüngerer Zeit, ebenso diejenigen aus dem west-

lichen Havelland und aus der Prignitz. Die Vorkommen in der Prignitz wurden erst in den Jahren 1998 bis 2002 von W. FISCHER entdeckt. Das zur Zeit noch größte Lückengebiet ist die südliche und südwestliche Mark. Den südlich am weitesten vorgeschobenen Fundort in 4449/3 zwischen Kostebrau und Klettwitz entdeckte L. JANKOWIAK 1997/98 in einem synanthropen Gebüsch. Es wäre von Interesse, die weitere Ausbreitung der Art unter Beachtung der jeweiligen Standortverhältnisse zu verfolgen.

6.19 *Myriostoma coliforme* (WITH.: PERS.) CORDA Siebstern (Karte 25)

Frühester Nachweis: 1890 ("Potsdam, leg. A. KRAUSE, 1890"; B; noch vorhanden).

Zu diesem wichtigen Fund sei ergänzend mitgeteilt, was HENNINGS (1892) geschrieben hat: „*Geaster coliformis* (DICKS.) PERS. Bei Potsdam von Dr. ARTH. KRAUSE gesammelt und in einem Exemplar dem Königl. Museum mitgeteilt“.

Eine noch etwas ältere Angabe erscheint hingegen sehr zweifelhaft. P. SYDOW (1877) trug vor: „Im September sammelte Vortragender im Hippodrom bei Charlottenburg eine Anzahl von Exemplaren eines *Geaster*, die er anfangs für *Geaster hygrometricus* hielt, die aber nach der mikroskopischen Untersuchung sich als zu *G. coliformis* DICKS. gehörig herausstellten“.

3553/(1?) Oderhänge bei Lebus, 1927 (HENNIG 1960).

3250(?) Freienwalde, o. Dat. (HENNIG 1960).

3449(?) Am 28. Nov. 1937 „aus der Gegend von Strausberg“ erhalten (ULBRICH 1938); es ist nicht ganz auszuschließen, dass es sich hierbei um das benachbarte Gebiet von Buckow handelt (vgl. unten), daher auf Karte nicht eingetragen!

3150/1 Oderberg: Robiniengebüsch oberhalb der Oderberger Straße am Schlossberg, April 1954 u. August 1955, H. JAGE (JAGE 1960).

3149/2 Oderberg: Chaussee Liepe–Oderberg, ca. 1,25 km O ehemal. Gut Liepe in Robinienhangwald, 7.9.1966 J. ENDTMANN (ENDTMANN 1975).

3450/1 Buckow: Schlossberg, SW- bis W-Hang, Ahorn-Eschen-Wald mit vorherrschender *Syringa* in der Strauchschicht, mit *G. corollinum*, *G. coronatum*, *G. melanocephalum*, *G. striatum*, 7.9.1974 E. PAEHNATZ (PAEHNATZ 1977a).

3553/3 Odertal ca. 1,6 km N Lebus, flache Böschung, unter *Prunus spinosa*, *Crataegus*, *Rosa*, 14.4.1976 E. PAEHNATZ (PAEHNATZ 1977a).

3643/2 Potsdam, Straßenrand N Geltow, ca. 70 m vor dem Graben, 1.10.1976 T. DOBERKAN, rev. D. BENKERT.

3553/1 Reitweiner Sporn, 1 km NO Wuhden, Hangwald bei *Acer platanoides*, *Robinia*, Februar 1977 (PAEHNATZ 1977).

3553/3 Schlossberg bei Lebus, lichter Hangwald, April 1977, E. PAEHNATZ (PAEHNATZ 1977a).

3553/1 Am Weg von Wuhden nach Reitwein O unterhalb des Reitweiner Sporns, Böschung unter Robinien 44 Expl., April 1981, C. HÄNIG (in litt.).

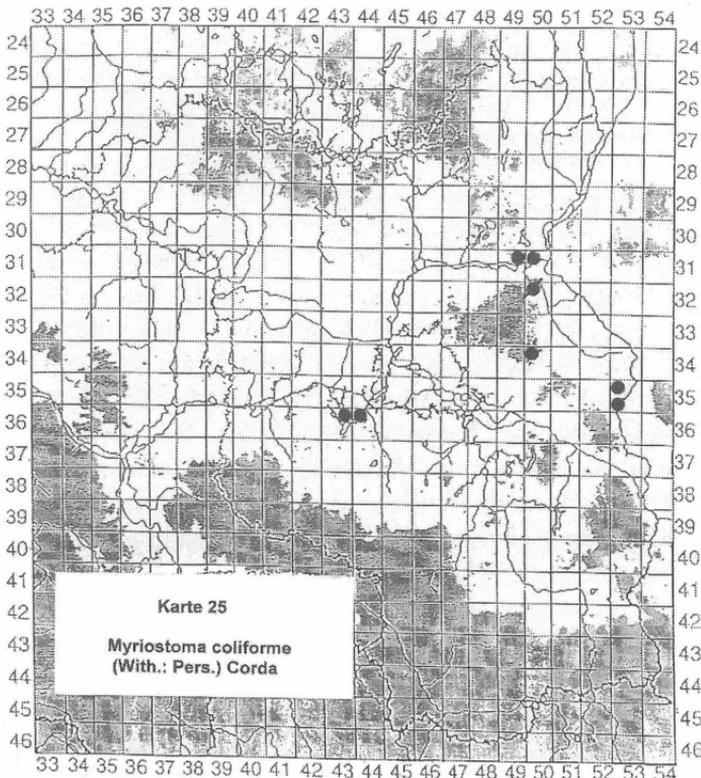
3644/1 Potsdam, Rand der Straße „Am Brauhausberg“ nahe Abzweigung Templiner Straße, zwischen Gras u. Laub, 19.8.1985, H. WAIDE, conf. D. BENKERT.

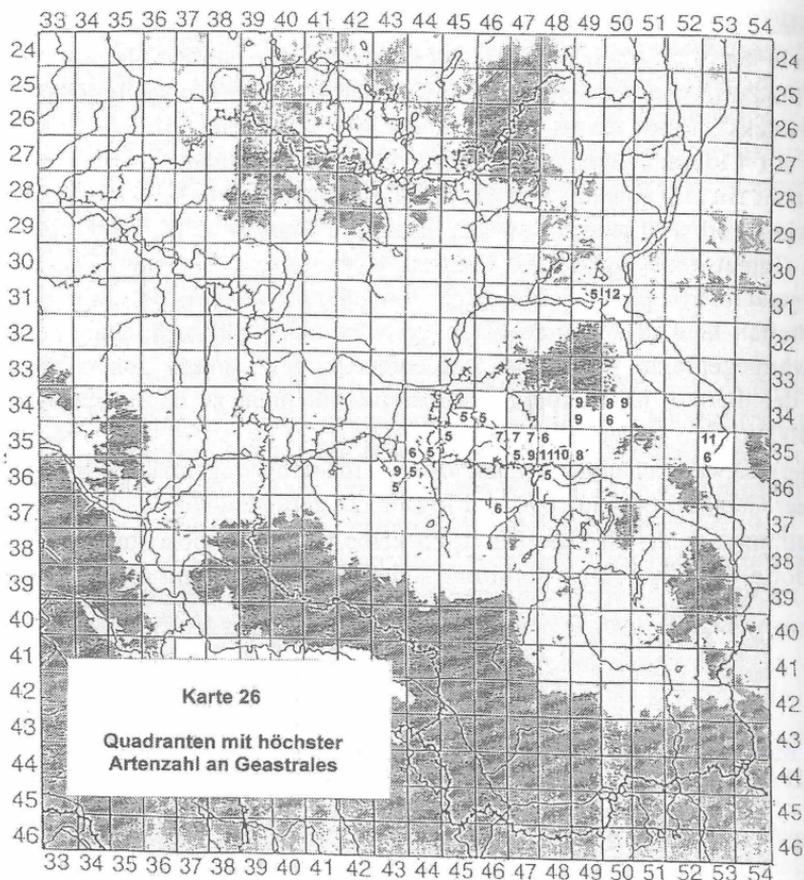
Wegen des besonderen Interesses dieser Art habe ich alle Informationen über Vorkommen in der Mark (incl. einiger leider sehr unpräziser) aufgeführt.

Die Fundorte von *Myriostoma* befinden sich sämtlich innerhalb des „kontinentalen Dreiecks“, füllen dieses aber nur sehr locker aus. Sie beschränken sich faktisch auf 4 kleine Teilgebiete, die als Konzentrationspunkte kontinentaler Pflanzen bekannt sind. Dies sind in erster Linie die Gebiete von Mallnow/Lebus/Wuhden sowie Oderberg/Liepe, in zweiter Linie die Märkische Schweiz bei Buckow und das Gebiet Potsdam/Geltow. Die von *Myriostoma* besiedelten Standorte sind überwiegend thermophile Gebüsch in Kontakt mit anspruchsvollen Laubwaldgesellschaften bzw. Robiniengehölzen, seltener nicht näher charakterisierte, aber sicher wärmegeprägte Weg- und Straßenränder. *Myriostoma* gehört also in die Gruppe der thermo- und xerophilen Erdsterne auf nicht zu basen- und stickstoffarmen Böden.

Bemerkenswert scheint, dass *Myriostoma* im sicher regelmäßiger beobachteten Potsdamer Gebiet zwischen 1890 und 1985 nicht gefunden wurde.

Es stimmt bedenklich, dass seit 1985 keine weitere Beobachtung mehr erfolgt ist, Fundorte von *Myriostoma coliforme* sollten künftig sorgsam geschützt werden.





7. Mitarbeiter und Dank

Hier werden nur die Mitarbeiter aufgeführt, die Belege oder glaubhafte Fundortmitteilungen direkt übermittelt haben. Da sich die Zuarbeit über einen sehr langen Zeitraum erstreckt hat, bitte ich um Verständnis, dass in einigen Fällen Vornamen oder Wohnort nicht mehr zu ermitteln waren.

Mein herzlicher Dank gilt allen nachstehend genannten Pilzfreunden sowie allen, die auf unterschiedliche Weise zur Kenntnis der märkischen Erdsterne beigetragen haben.

ALSLEBEN, K. (Güsen); ARNDT, U. (Potsdam); BARTHEL, R. (Berlin); BÄSSLER, M. (Berlin); BEUTLER, D. (Stremmen); BISCHOF, E.; BIVOUR, W. (Satzkorn); BRESK, B. (Angermünde); BRÜCKNER, C. (Berlin); BUSSEJAHN, W. (Templin, OT Hindenburg); CONRAD, R. (Gera); DECKERT, C. (Berlin); DIEKOW, W. (Kremmen, OT Hohenbruch); DOBBERKAN, T.; DOLL, Dr. R. (Greifswald); DÖRFELT, Dr. H. (Jena); DREWITZ, G. † (Caputh); ENDTMANN, Prof. Dr. J. (Eberswalde); ENSKONATUS, Dr.

P. (Berlin); FELLER, W. (Guben); FISCHER, Dr. W. (Perleberg); FÖRSTER, Dr. A.-C. (Berlin); FUCHS, M. (Falkensee-Finkenkrug); FUHRMANN, W. (Wiesenburg); GELBRECHT, Dr. J.; GERHARDT, Dr. E. (Berlin); GIERSZEWSKI, A. † (Brandenburg/H.); GIESE, K. J. (Kl. Behnitz); GRÄTZ, C. (Bühlow); GRÖGER, F. (Berlin); GRUNE, G. (Frankfurt/O.); HAGEN, D. (Wittstock); HAMEL, G. (Heinersdorf); HANSPACH, Dr. D. (Ortrand); HEINICKE, R. (Berlin); HENCK, C. (Berlin); HENNIGER, G. (Kremmen); HERSCHEL, K. (Holzhausen); HESSE, C.; HEYMACH, R. (Berlin); HÖLZER, U. † (Lieberose); HUDZIOK, G. (Berlin); ILLIG, Dr. H. (Luckau); ILLIG, J. (Luckau); JAKOB, B. (Potsdam); JANKOWIAK, L. (Finsterwalde); JASCHKE, W. (Garlitz); JENTSCH, H. (Lübbenau); KARSTEN, Dr. U. (Berlin); KASPAR, R. (Berlin); KEGEL, P. (Sommerfeld); KIRSCH, J. W. (Berkenbrück); KLAEBER, W. (Rangsdorf); KLEMM, Dr. G. (Schöneiche); KLOSS, K. (Potsdam); KOLTERMANN, G. (Berlin); KONCZAK, P. † (Wriezen); KÖPPE, I. (Schöneiche); KREISEL, Prof. Dr. H. (Karls-hagen); KRETSCHMANN, E. † (Bad Freienwalde); KRETSCHMANN, K. (Bad Freienwalde); KRETZSCHMAR, U. (Buckow); KRUMBHOLZ, J. † (Woldegk); KÜHNE, W. (Berlin); KÜRSCHNER (Berlin); KUMMER, Dr. V. (Potsdam); LOTTERMOSER, O. (Bad Liebenwerda); LUCIUS, Dr. G. (Berlin); LUDWIG, E. (Berlin); MACIEJEWSKI, I. (Berlin); MANN, G. (Berlin); MARTINKÖWITZ, H. † (Erkner); MARX, H. (Berlin); MINGE, U. (Friedrichsthal); MOHR, P. (Berlin); NITZSCHKE, A. (Berlin); OPPERMANN, J. (Berlin); PAECHNATZ, E. (Berlin); PASSARGE, Dr. H. (Eberswalde); PAUL, Dr. H. (Berlin); RAETZEL, S. (Frankfurt/O.); RISTOW, M. (Berlin); RUSCH, J.; RUTA, R. † (Rathenow); SAMMLER, Dr. P. (Potsdam); SAPIATZ (Berlin); SCHÄFER, H. † (Frankfurt/O.); SCHEITHAUER; SCHENK, U. (Rathenow); SCHMIDT, Dr. M. (Falkensee); SCHMIDT, R. (Guben); SCHULLER, S. (Berlin); SCHULZE, J. (Berlin); SCHUMACHER, R. (Fürstenwalde); SCHURIG, B. (Sülstorf); SCHWARZ, F. (Berlin); SCHWARZ, R. (Wünsdorf); SEHMRAU, W. (Berlin); SENGE, W. † (Berlin); SONNENBERG, H. (Gr. Köris OT Kl. Köris); SPINDLER, W. (Michendorf); STOHR, Dr. G. (Eberswalde); ULLRICH, B. (Haldensleben); WAIDE, H. (Potsdam); WÄHNERT, V. (Berlin); WALDSCHÜTZ, H. (Königs Wusterhausen); WARNSTEDT, H.-J. † (Karthan); WEGENER, D.; WERNER, H. (Berlin); WERNER, K. (Berlin); WERNICK, D. (Potsdam); WISNIEWSKI, N. † (Berlin); ZIEBARTH, R. (Berlin).

8. Literaturverzeichnis

- BENKERT, D. 1963: Über zwei neue Fundorte von *Trichaster melanocephalus* ČZERN. – Mykol. Mitt.bl. 7(3): 80-81.
- BENKERT, D. 1976: Erdsterne in Brandenburg. – Gleditschia 4: 215-218.
- BENKERT, D. 1977: Die Erdsterne der Niederlausitz. – Niederlaus. flor. Mitt. 8: 53-59.
- BENKERT, D. 1987: Pilzfunde der III. Zentralen Tagung für Mykologie in Frankfurt/O. 1984. – Gleditschia 15: 189-197.
- BENKERT, D. 1993: Großpilze (Makromyzeten). – In: Rote Liste. Gefährdete Farn- und Blütenpflanzen, Algen und Pilze im Land Brandenburg. – Potsdam.
- DÖRFELT, H. 1979: Beachtenswerte Erdstern-Funde in der DDR. – Boletus 3 (2): 21-22.

- DÖRFELT, H., KREISEL, H. & D. BENKERT 1979: Karten der Pflanzenverbreitung in der DDR. 2. Serie. Die Erdsterne (Geastrales) der Deutschen Demokratischen Republik. – *Hercynia* N.F. 16: 1-56.
- EHRENBERG, C. G. 1818: *Sylvae Mycologicae Berolinensis*. – Berolino.
- ENDTMANN, J. 1963: Gasteromycetenfunde in Norddeutschland. – *Mykol. Mitt.bl.* 7(3): 81-82.
- ENDTMANN, J. 1975: Funde seltener Gasteromyceten im Nordosten der DDR. – *Mykol. Mitt.bl.* 19(1): 19-21.
- HEIN, B. 1988: Liste der Arten und infraspezifischen Taxa von P. HENNINGS mit Angabe der Typen in den Herbarien des Botanischen Museums Berlin-Dahlem und des Instituts für Allgemeine Botanik in Hamburg. – Englera 10.
- HENNIG, B. 1932: Zwei seltene Pilzarten 1932 in der Mark gefunden. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 74: 184-187.
- HENNIG, B. 1957: Ein seltener Erdstern: *Geastrum pseudostriatum* HOLLÒS. – *Z. Pilzk.* 23: 42-44.
- HENNIG, B. 1960: Nichtblätterpilze. – In MICHAEL, E. & B. HENNIG: *Handbuch für Pilzfreunde*, Bd. 2. – Jena.
- HENNINGS, P. 1892: *Geaster marchicus* P. HENN. n. sp. sowie die im Königl. Bot. Mus. vertretenen *Geaster*-Arten aus der Umgebung Berlins. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 34: 2-7
- JAAP, O. 1922: Weitere Beiträge zur Pilzflora von Triglitz in der Prignitz. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 64: 1-60.
- JAGE, H. 1960: Ein neuer Fund des Sieb-Erdsternes, *Myriostoma coliforme*, in der Mark Brandenburg. – *Wiss. Z. Pädag. Hochsch. Potsdam, Math.-Nat. R.* 6: 185-187.
- KREISEL, H. (Hrsg.) 1987: Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. Basidiomycetes (Gallert-, Hut- und Bauchpilze). – Jena.
- KRIEGLSTEINER, G. J. 1991: Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West), Bd.1: Ständerpilze, Teil A: Nichtblätterpilze. – Stuttgart.
- PAECHNATZ, E. 1977a: Bemerkenswerte Gasteromyceten in Brandenburg. – *Mykol. Mitt.bl.* 21(2): 48-72.
- PAECHNATZ, E. 1977b: Neue Fundorte seltener Gasteromyceten in Brandenburg. – *Mykol. Mitt.bl.* 21(3): 97-98.
- RABENHORST, L. 1840: *Flora Lusatica*. Bd. 2. – Leipzig.
- RAUSCHERT, S. 1963: Der Schwarzköpfige Haarstern (*Trichaster melanocephalus* ČERNIAIEV). – *Mykol. Mitt.bl.* 7(3): 73-79.
- STRAUS, A. 1953: Beiträge zur Pilzflora der Mark Brandenburg I. – *Mitt. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem* 1: 1-31.
- STRAUS, A. 1959: Beiträge zur Pilzflora der Mark Brandenburg II. – *Willdenowia* 2: 231-287.
- SUNHEDE, S. 1989: Geastraceae (Basidiomycotina). Morphology, Ecology, and Systematics with special emphasis on the North European Species (Synopsis Fungorum 1). – Oslo.
- SYDOW, P. 1877: *Geaster coliformis* DICKS. bei Berlin. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 19: 17.
- WILLDENOW, L. C. 1787: *Florae Berolinensis Prodrromus*. – Berlin (Nachdruck 1987).

Anschrift des Verfassers:

Dr. Dieter Benkert, Siemensstr. 9, D-14482 Potsdam

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [136](#)

Autor(en)/Author(s): Benkert Dieter

Artikel/Article: [Berlin und die Mark Brandenburg - ein Paradies für Erdsterne \(Geastrales\) 231-268](#)