

Alte und neue Erdsternfunde im Flugsandgebiet zwischen Walldorf und Mainz

W. WINTERHOFF, Sandhausen

1. Zur Erforschung der Erdsternflora des Gebietes

Bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts berichteten BUCHNER (1863), FÜCKEL (1860, 1869) und HOFFMANN (1865) von 7 Erdsternarten aus der Umgebung von Mainz und Darmstadt. Ihre Angaben sind allerdings nicht ohne weiteres zu übernehmen, da früher die meisten Arten anders benannt wurden als heute, und da sogar mit gleichen Namen andere Arten bezeichnet wurden als in der modernen Literatur. Glücklicherweise existieren aus dem vorigen Jahrhundert noch Exsikkate von FÜCKEL und anderen Sammlern, so daß wir die meisten alten Angaben überprüfen können und außerdem von weiteren, nicht publizierten Funden erfahren.

Aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts sind nur wenige Erdsternfunde bekannt. KALLENBACH, der in dieser Zeit wohl der beste Pilzkenner des Gebietes war, hat leider sehr wenig über Erdsterne publiziert. Sein Herbar und seine Aufzeichnungen sind verloren gegangen, wie G. & H. GROSSE-BRAUCKMANN (1978) berichten.

Die nächsten größeren Beiträge zur Erdsternflora der Dünen bei Mainz und Darmstadt brachte EBERLE (1951, 1954, 1955). Seine Funde, darunter vier für das Gebiet neue Arten, sind durch Fotos und Exsikkate gut belegt.

Danach wurde die Erdsternflora erst im letzten Jahrzehnt wieder stärker beachtet, beginnend mit WILLER (1970). Erst jetzt wurde der Erdsternreichtum der Dünen bei Walldorf, St. Ilgen, Sandhausen, Mannheim und Viernheim bemerkt, von wo nur sehr wenige ältere Angaben vorlagen. Auch in den nördlichen Gebieten wurden noch neue Funde gemacht. Durch die Entdeckung von 5 weiteren Arten ist die Artenzahl auf 16 angewachsen. Vielleicht kennen wir auch heute noch nicht alle Geastraceae des Gebietes. Einen Überblick über die Erdsternfunde gibt Tabelle 1 (S. 25).

2. Erläuterungen zum Fundortsverzeichnis

Die folgende Zusammenstellung der alten und neuen Fundmeldungen soll ein Bild von der Verbreitung und den Standortansprüchen der Erdsterne in unserem Gebiet vermitteln und Hinweise auf eventuelle Veränderungen der Erdsternflora geben. Die Fundorte werden in der Reihenfolge von Norden nach Süden aufgezählt.

Literaturzitate sind durch Zahlen gekennzeichnet; es bedeutet:

- | | |
|---------------------------|--|
| 1 = FÜCKEL (1860) | 9 = WILLER (1970) |
| 2 = BUCHNER (1863) | 10 = WEBER (1975) |
| 3 = FÜCKEL (1869) | 11 = GÜTLEIN (1977) |
| 4 = LEININGER (1921) | 12 = WINTERHOFF (1977) |
| 5 = LINDAU/ULBRICH (1928) | 13 = WINTERHOFF (1978) |
| 6 = EBERLE (1951) | 14 = GROSS, RUNGE & WINTERHOFF
(1980) |
| 7 = EBERLE (1954) | 15 = WINTERHOFF (1980) |
| 8 = EBERLE (1955) | |

Die Namen der Sammler sind folgendermaßen abgekürzt:

A = Anonymus (Aufsammlungen ohne Sammlernamen)	H = HAUSNER
B = BAUER	HO = HOFFMANN
F = FUECKEL	N = NOACK
GB = GROSSE-BRAUCKMANN	S = SCRIBA
GE = GERLACH	SK = SCHENK

Eigene bisher unveröffentlichte Funde aus den Jahren 1971–1981 sind nicht besonders gekennzeichnet.

Belege und Bestätigungen:

(B) = Exsikkat im Botanischen Museum Berlin-Dahlem
(HBG) = Exsikkat im Herbarium des Staatsinstituts für Allgemeine Botanik Hamburg
(M) = Exsikkat in der Botanischen Staatssammlung München
/FR = ein Beleg wurde von Frau Dr. FRIEDERICHSEN überprüft
! = ein Beleg (Exsikkat oder Foto) wurde von mir überprüft
!! = die Art wurde von mir am angegebenen Ort wiedergefunden

Zu Dank verpflichtet bin ich Frau Dr. GROSSE-BRAUCKMANN, Frau Dr. G. HAUSNER und Herrn Dr. K.-H. WILLER für die Mitteilung von Funden, Frau Dr. I. FRIEDERICHSEN für die Revision von Erdsternen des Hamburger Herbars, Herrn D. GERHARDT für Mitteilungen über *Myriostoma*-Kollektionen des Berliner Herbars, sowie den Damen und Herren Kustoden der Herbarien in Berlin, Hamburg und München für die Ausleihe von Herbarmaterial.

3. Fundortsverzeichnis

Geastrum campestre MORGAN, Rauher Erdstern (Karte: Abb. 7). In lichten Kalksand-Kiefernwäldern, besonders an Wald- und Wegrändern. – Uhlerborn 8!!, Budenheim 7, E 1952 (B)!!, Griesheimer Düne 14 (M), Pfungstädter Düne, südöstlich der Eberstädter Düne, Mannheim (Pfungstberg, Dossenwald, Hirschacker), Oftersheim, Sandhausen (Düne Pflege Schönau 15, Galgenberg 12 (M), Kahle Platte 15), mehrfach nordöstlich von Walldorf.

Geastrum coronatum PERS., Dunkler Erdstern (Abb. 1 und 2, Karte: Abb. 8). In Kiefern-Robinienwäldern und in Kiefernforsten nach Umbruch. – Ingelheim-Nord 14, Im Lennebergwald an vielen Stellen von Uhlerborn bis Gonsenheim, an drei Stellen westlich Alsbach-Sandwiese (M), St. Ilgener Düne (M). – *G. coronatum* ist im Gebiet sehr variabel; die Exoperidie ist 3–10 cm breit, ihre Lappen sind bei manchen Exemplaren subhygroskopisch wie bei *G. pseudolimbatum*.

Geastrum floriforme VITT., Blumen-Erdstern (Abb. 3, Karte: Abb. 7). In lichten Kalksand-Kiefernwäldern, besonders an Wald- und Wegrändern. – Uhlerborn, Budenheim (südlich vom Lenneberg), Griesheimer Düne 14, Jugenheim 6/8, Viernheimer Düne, Mannheim-Pfungstberg, Sandhausen (Pflege Schönau) 15 (M).

Geastrum minimum SCHWEIN., Zwerg-Erdstern (Abb. 4). Vor allem in Dünen-Steppenrasen, auch in Lichtungen des Kalksand-Kiefernwaldes. – Budenheim 1 als *Geaster granulosus*, F (M)!, E 1952 (B)!, 7!!, Mainz N 1889 (B)!, Mainzer Sand 13, Wixhausen (Rottböhl) 13, Griesheimer Düne 13, „Sandflora Darmstadt“ SK 1897 (HGB)/FR, Darmstadt (Böllenthal) A 1899 (B)!, Pfungstädter Düne 13, Eberstädter Düne 13, Jugenheim 7!!, westlich Seeheim, Bickenbach, nordwestlich Viernheim, Mannheim (Chaussee gegen das Relaishaus G (M)!, Rohrhof, Dossenwald, Hirschacker), Sandhausen 4, 12 (M), zwischen Sandhausen und Walldorf. – Auf der Pfungstädter Düne kommt im lichten Kiefernwald außer der typischen Form eine abweichende Form (oder Varietät?) vor, deren Exoperidie und Endoperidie breiter sind (4–5 cm/1,1–1,4 cm).

Geastrum nanum PERS. var. **nanum**, Kleiner Erdstern. In lichten Kalksand-Kiefernwäldern, auch in angrenzenden Dünenrasen. – Budenheim 1 F (M)! als „*Geaster striatus*“, 7, Mainzer Sand H!, Wixhausen (Rottböhl), Griesheimer Düne, Darmstadt (Böllenthal) N 1887 (B)!, Jugenheim 7!!, Sandhausen (Pfleger Schönau) 10!! (M), nordöstlich Walldorf.

Geastrum nanum var. **coniferarum** STANĚK. Im Schlehengebüsch unter Kiefern auf Kalksand. – Sandhausen (Galgenberg) 12 (M) det. KREISEL.

Geastrum pectinatum PERS., Kamm-Erdstern. Meist im Kalksand-Kiefernwald, auch in Kiefern- und Fichtenforsten nach Umbruch. – Uhlerborn, Darmstadt B in 3 als „*Geaster calyculatus*“, diese Angabe könnte sich auch auf *Geastrum striatum* beziehen, westlich der Eberstädter Düne, westlich Alsbach, Mannheim (Dossenwald), mehrfach bei Sandhausen 12, 15, nordöstlich Walldorf.

Geastrum pseudostriatum HOLL., Starkgehöfter Erdstern. In einem Robinienwald mit Eschenahorn, Feldahorn und Stieleiche südlich Budenheim. Die beiden 1980 gefundenen Fruchtkörper entsprechen sehr gut den Beschreibungen, die HOLLÖS 1904 und STANĚK 1958 von *G. pseudostriatum* geben. Sie sind nur 3,5–4,5 cm breit. Von *G. campestre* unterscheiden sie sich durch fast ahygroscopische Lappen und radiale Furchen auf der Unterseite der Faserschicht. Möglicherweise stellt *G. pseudostriatum* nur eine kleine Form von *G. berkeleyi* dar (vgl. DÖRFELT, KREISEL & BENKERT 1979).

Geastrum quadrifidum PERS. ex PERS., Kleiner Nesterdorn. Meist in Buchen-Eichen-Kiefern-mischwäldern auf lehmigem Sand, auch in Fichtenforsten. – Budenheim 7, Darmstadt S 1872–1878 (M)!, N 1889 (B)!, SK 1906 (HBG)/FR, nördlich Bickenbach, Jugenheim 7, Mannheim A (M)!, Sandhausen 9!!

Geastrum recolligens (SOW.) DESV., Zitzen-Erdstern (Abb. 3). In Robinien- und Kiefern-Robinienwäldern, auch in Feldulmgehölzen oft unter Sträuchern, nur auf Kalksand. – Ingelheim-Nord, Darmstadt (Karlshof) 2, westlich Seeheim, südlich Bickenbach, Lorsch (Kannengießerbuckel), Viernheimer Dünen beim Autobahnkreuz, Mannheim (Dossenwald) 11!, Sandhausen (Pfleger Schönau 15, Galgenberg 12 (M), Kahle Platte 15), zwischen Sandhausen und Walldorf (M), St. Ilgener Düne, nordöstlich von Walldorf.

Geastrum sessile (SOW.) POUZAR, Gewimperter Erdstern. Vor allem in Kalksand-Kiefernwäldern, nur selten in Kiefernforsten nach Umbruch oder in Kiefern-Robinienwäldern. – Budenheim 3, F (M)!, 7!!, Mainzer Sand H!, Darmstadt, A 1868 (M)!, S 1868 und 1874 (HBG)/FR, S 1876 (M)!, SK 1897 und 1909 (HBG)/FR, Böllenthal A 1887 (B)!, Eberstadt SK 1898 und 1906 (HBG)/FR, Eschollbrücken N 1907 (B)!, Jugenheim 7, Zwingenberg 7, Viernheim 7, Käfertal 7, Oftersheim 10!!, Sandhausen 12; von Budenheim bis Walldorf an allen geeigneten Orten häufig.



Abb. 1
Dunkler Erdstern
(*Geastrum coronatum*)
im Kiefern-Robinienwald
bei Ingelheim-Nord.



Abb. 2
Dunkler Erdstern
(*Geastrum coronatum*),
typische und sub-
hygroscopische Form aus
Kiefernforst zwischen
Mainz-Gonsenheim und
dem Wendelinusheim.

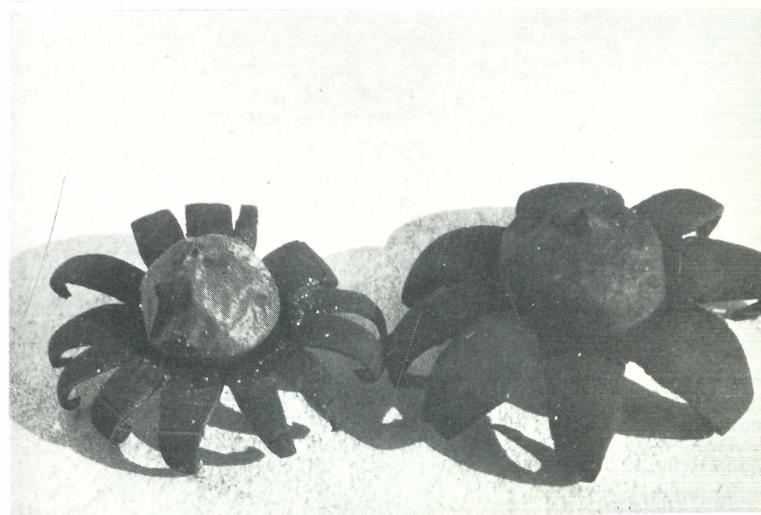


Abb. 3
Links Blumen-Erdstern
(*Geastrum floriforme*),
rechts Zitzen-Erdstern
(*Geastrum recolligens*),
kennlich am deutlich be-
grenzten Peristom, beide
aus dem NSG „Pflege
Schönau“ bei Sand-
hausen.

Geastrum smardae STANĚK, Schalen-Erdstern. 1980 unter Sträuchern auf einem Spielplatz in Sandhausen (M) zusammen mit *Geastrum triplex*. Diese nach STANĚK (1956) vor allem in Nordamerika verbreitete Art wurde in Europa bisher nur an wenigen Orten in der Tschechoslowakei (STANĚK 1956), in Dänemark (DISSING & LANGE 1961) und in der DDR (DÖRFELT, KREISEL & BENKERT 1979) gefunden, und zwar – soweit bekannt – stets in anthropogener Vegetation.

Geastrum striatum DC., Kragen-Erdstern (Abb. 5). Meist in Robinien- und Kiefern-Robinienwäldern, auch in Feldulmehgehölzen und in strauchreichen Kiefernforsten nach Umbruch, stets auf Kalksand. – Südwestlich Gonsenheim, Darmstadt (Karlishof) S 1872/74 (HBG)!, südlich Bickenbach, westlich Alsbach, westlich und südlich Viernheim, Mannheim (Pfungstberg, Dossenwald, Rheinau), südlich Sandhausen, St. Ilgener Düne.

Geastrum triplex JUNGH., Halskrausen-Erdstern (Abb. 6, Karte: Abb. 8). Vor allem in Kiefern-Robinienwäldern, auch in Gebüsch und in Kiefernforsten nach Umbruch, auf Kalksand. – Ingelheim-Nord, sehr häufig im Lennebergwald von Uhlerborn bis Gonsenheim, Pfungstädter Galgen, Eberstädter Düne, Seeheim, Alsbach-Hähnlein-Bickenbach 7!!, Lorsch (Kannengießerbuckel), Südlich Viernheim, häufig bei Sandhausen 12, 15, St. Ilgener Düne.

Geastrum umbilicatum FR., Nabel-Erdstern. Im Kalksand-Kiefernwald und dessen Lichtungen. – Griesheimer Düne, nordwestlich Seeheim GB, Jugenheim, um Heidelberg/Mannheim 9, Oftersheim 10!!, Sandhausen (Pflege Schönau) 15, nordöstlich Walldorf.

Geastrum vulgatum VITT., Rotbrauner Erdstern. In Kiefernforsten nach Umbruch und in Kiefern-Robinienwäldern, auch in Eichen-Hainbuchenwäldern. – Budenheim 7!!, Bickenbach 7, Jugenheim 7!! Heute von Budenheim bis Walldorf überall verbreitet.

Myriostoma coliforme (WITH. ex PERS.) CORDA, Sieberdorn. Unter Gebüsch. – Darmstadt (Karlishofanlage) 2, B (B), HO (B), S (M)!, B (M)!, „bei Mannheim häufig“ 5. Diese bisher einzigen Vorkommen in der Bundesrepublik sind verschollen.

4. Verbreitung und Standortsansprüche der Erdsterne im Gebiet

In unserem Gebiet wurden bis heute mit Ausnahme von *Geastrum fornicatum*, alle in der Bundesrepublik nachgewiesenen Geastraceae gefunden. Zwei Arten (*Geastrum smardae* und *Myriostoma coliforme*) sind in der Bundesrepublik auf unser Gebiet beschränkt, und auch die meisten anderen Arten sind außerhalb selten bis sehr selten (vgl. GROSS, RUNGE & WINTERHOFF 1980). Der in der Bundesrepublik einmalige Erdsternreichtum des Flugsandgebietes der Oberrheinebene ist wohl daraus zu erklären, daß hier wie in den anderen erdsternreichen Landschaften Mitteleuropas (Mark Brandenburg, tschechoslowakische Trockengebiete, Ungarn) drei Faktoren zusammentreffen, die das Gedeihen der meisten Erdsterne offenbar begünstigen: kalkhaltiger Sandboden, Sommerwärme (mittlere Julitemperatur 19° C) und Niederschlagsarmut (Jahresmittel 500–650 mm).

Auch innerhalb des Flugsandgebietes sind nur wenige Pflanzengesellschaften reich an Erdsternen. In Kiefernwäldern mit säurezeigenden Moosen, mit dichtem Unterwuchs von *Calamagrostis epigeios* oder *Rubus fruticosus*, sowie in Buchen- und Eichenmischwäldern ist nur selten ein Erdstern zu finden. An günstigen Stellen sind dagegen meist mehrere Arten miteinander vergesellschaftet. Nach ihrem Vorkommen im Gebiet lassen sich die Erdsternarten (mit Ausnahme von *Geastrum quadrifidum*) in zwei soziologische Gruppen ordnen, die nach typischen Vertretern benannt seien:

Abb. 4
Zwerg-Erdstern
(*Geastrum minimum*)
in der *Festuca lemni-*
Gesellschaft auf der
Pferdstriebsdüne bei
Sandhausen.

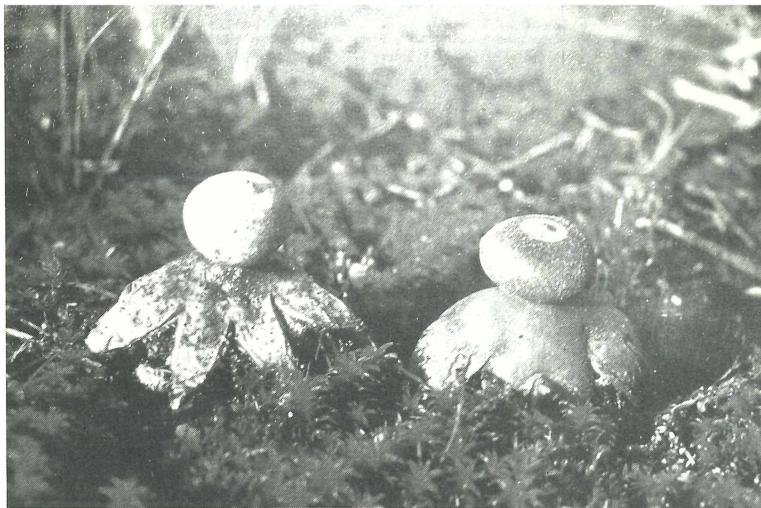


Abb. 5
Kragen-Erdstern
(*Geastrum striatum*).

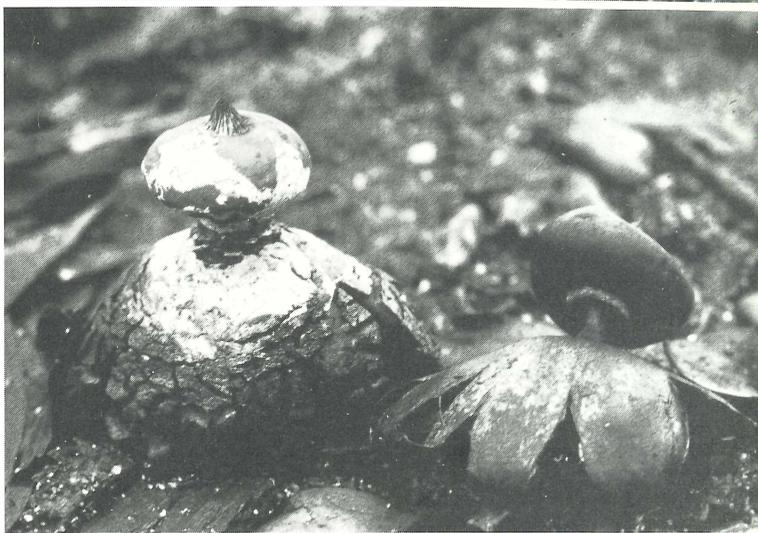


Abb. 6
Halskrausen-Erdstern
(*Geastrum triplex*)
im Kiefern-Robinienwald
südlich von Sandhausen.



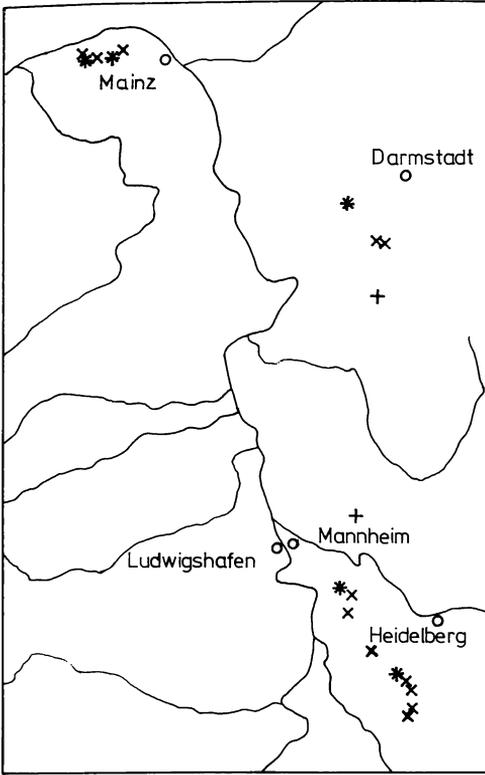


Abb. 7
 + *Geastrum floriforme*
 × *Geastrum campestre*
 * beide Arten

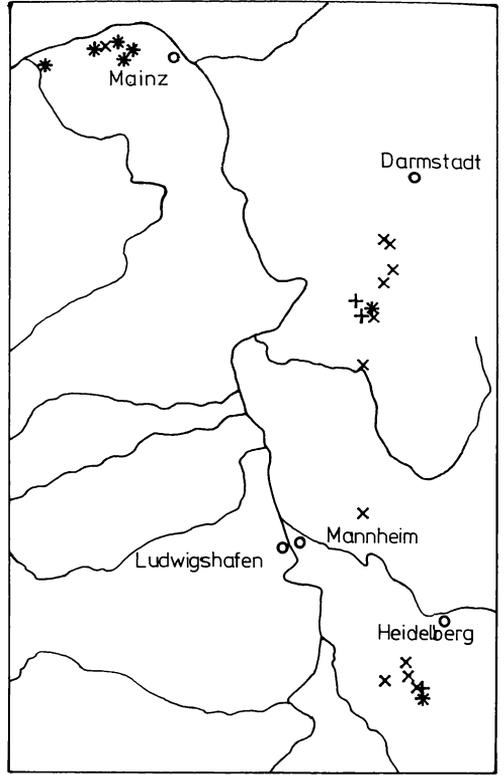


Abb. 8
 + *Geastrum coronatum*
 × *Geastrum triplex*
 * beide Arten

Die Arten der „*campestre*-Gruppe“ (*Geastrum campestre*, *floriforme*, *minimum*, *nanum*, *pectinatum*, *sessile* und *umbilicatum*) besiedeln den Kalksand-Kiefernwald (Pyrolo-Pinetum), besonders dessen Auflichtungen, und kommen z. T. auch in angrenzenden Dünenrasen vor.

Die Arten der „*triplex*-Gruppe“ (*Geastrum coronatum*, *pseudostriatum*, *recolligens*, *smardae*, *striatum*, *triplex*, *vulgatum* und *Myriostoma coliforme*) treten vor allem in Kiefern-Robiniengewäldern auf, ferner in reinen Robinien- und Feldulmengewäldern, in Gebüschern und einige Arten auch in Kiefernforsten, vor deren Pflanzung der Boden umgebrochen wurde. Die meisten Arten der *triplex*-Gruppe leben wie die der *campestre*-Gruppe im Gebiet nur auf Kalksandböden. An ihren Wuchsorten findet man jedoch fast immer stickstoffzeigende Pflanzen wie *Sambucus nigra*, *Urtica dioica* oder *Viola odorata*. Es ist daher anzunehmen, daß die Arten der *triplex*-Gruppe selbst mehr oder weniger nitrophil sind.

5. Veränderungen der Erdsternflora

In den letzten 30 Jahren wurden im Gebiet 9 Arten und zahlreiche Fundorte neu entdeckt (vgl. Tabelle 1). Dieser Befund dürfte z. T. nur das Ergebnis intensiverer Suche sein, zumindest soweit er unscheinbare, seltene Arten wie *Geastrum umbilicatum* oder Funde in den früher kaum beachteten südlichen Teilgebieten betrifft. Es hat aber den Anschein, daß sich die meisten Arten der *triplex*-Gruppe in den letzten Jahrzehnten tatsächlich ausgebreitet haben. Arten dieser Gruppe wurden vor 1900 nur in der Karlshofanlage in Darmstadt gefunden. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß FÜCKEL, der bei Budenheim die unscheinbaren und seltene *Geastrum minimum* und *G. nanum* gesammelt hat, die viel auffälligeren *G. coronatum*, *G. triplex* und *G. vulgatum* übersehen hätte, wenn sie zu seiner Zeit dort schon so häufig gewesen wären wie heute. Bei Sandhausen ist *Geastrum triplex* nach Beobachtungen von WILLER und dem Verfasser seit 1970 an vielen Stellen neu aufgetaucht. Die stellenweise häufigen *Geastrum coronatum*, *G. recolligens* und *G. triplex* fehlen in manchen Teilgebieten (Abb. 8), obgleich geeignete Standorte vorhanden sind, so als ob sie sich noch nicht vollständig ausgebreitet hätten.

Tabelle 1: Erdsternfunde in den Teilen des Flugsandgebietes während der Hauptsammelperioden

B = um Budenheim (Ingelheim bis Mainz-Gonsenheim), D = um Darmstadt (Wixhausen bis Alsbach), V = um Viernheim, M = südöstlich von Mannheim (Schwetzingen bis Mannheim-Friedrichsfeld), S = um Sandhausen (Walldorf und St. Ilgen bis Oftersheim), ? = Datierung unsicher.

	vor 1900	1950–1955	1969–1981
campestre-Gruppe:			
<i>Geastrum sessile</i>	B D	B D V	B D M S
<i>Geastrum minimum</i>	B D M?	B D S	B D V M S
<i>Geastrum nanum</i>	B D	B D	B D S
<i>Geastrum campestre</i>		B	B D M S
<i>Geastrum floriforme</i>		D	B D V M S
<i>Geastrum pectinatum</i>			B D M S
<i>Geastrum umbilicatum</i>			D S
triplex-Gruppe:			
<i>Geastrum recolligens</i>	D		B D V M S
<i>Geastrum striatum</i>	D		B D V M S
<i>Geastrum vulgatum</i>		B D	B D V M S
<i>Geastrum triplex</i>		D	B D V S
<i>Geastrum coronatum</i>			B D S
<i>Geastrum pseudostriatum</i>			B
<i>Geastrum smardae</i>			S
<i>Myriostoma coliforme</i>	D		
<i>Geastrum quadrifidum</i>	D M?	B D	D S

Die junge Ausbreitung von Arten der *triplex*-Gruppe ist leicht verständlich. An den meisten Fundorten sind die geeigneten Wuchsbedingungen offenbar erst durch Robinienausbreitung oder Umbruch in den letzten Jahrzehnten entstanden. *Geastrum smardae* und *G. triplex* konnten sich auf dem Sandhausener Spielplatz sicher erst nach

der 1960 erfolgten Bepflanzung ansiedeln. Umgekehrt dürften die Arten der *campestre*-Gruppe manchen Wuchsort durch Umbruch oder Robinienausbreitung verloren haben. Einige alte Fundorte von Arten beider Gruppen wie „Karlshof“ und „Böllenfalltor“ sind anscheinend der Bebauung zum Opfer gefallen.

Den Neufunden steht der Verlust von *Myriostoma coliforme* gegenüber. Die wenigen Fundorte sind anscheinend durch Bebauung, vielleicht auch durch andere Eingriffe oder Bodenveränderung verloren gegangen. Eine Neuansiedlung an anderen Plätzen ist dem in Mitteleuropa sehr seltenen, wärmeliebenden Pilz offensichtlich nicht gelungen.

6. Folgerungen für den Schutz der Erdsterne

Wegen der Seltenheit der meisten Erdsterne in der Bundesrepublik sollte die Bestandsentwicklung und eventuelle Gefährdung dieser interessanten Pilze aufmerksam verfolgt werden. Schutzmaßnahmen sind am ehesten im Flugsandgebiet der nördlichen Oberrheinebene möglich, da nur hier fast alle Arten vorkommen, und da hier die seltenen Arten meist zu mehreren auf kleinen Flächen vergesellschaftet sind.

Die meisten reichen Erdsternvorkommen im Gebiet liegen in der Nähe von Ortschaften und sind daher durch deren Ausdehnung gefährdet. Die Arten der *campestre*-Gruppe sind zusätzlich durch Umbruch des Bodens, dichte Neuaufforstung und Ausbreitung der Robinie bedroht.

Zum Schutz der Erdsterne wäre es daher erforderlich, die reichsten noch nicht geschützten Fundorte unter Naturschutz zu stellen und zumindest innerhalb der Schutzgebiete die weitere Ausbreitung der Robinie zu verhindern, sowie hier auf Kahlschlag, Umbruch und dichte Neuanpflanzung zu verzichten. Andererseits sollten die bereits bestehenden Robinienwälder nicht zerstört werden, da sie andere, z. T. ebenfalls sehr seltene Erdsternarten beherbergen.

Zusammenfassung

Im Flugsandgebiet der nördlichen Oberrheinebene sind 15 *Geastrum*-Arten und *Myriostoma coliforme* nachgewiesen. *Geastrum smardae* ist neu für die Bundesrepublik. Fast alle Arten besiedeln kalkreichen Sandboden, entweder in meist lichten Kiefernwäldern oder in nitrophilen Gehölzen. Aus der Entdeckungsgeschichte, der heutigen Verbreitung, den Standortsansprüchen und Standortsveränderungen wird auf Ausbreitung oder Rückgang einzelner Arten geschlossen. Es werden Vorschläge zum Schutz der in der Bundesrepublik sonst meist sehr seltenen Arten gemacht.

Literatur

- BUCHNER, O.: *Geaster coliformis* bei Darmstadt. Ber. Oberhess. Ges. Natur- u. Heilk. **10**, 65, Gießen 1863.
- DISSING, H. & M. LANGE: The genus *Geastrum* in Denmark. Bot. Tidsskr. **57**, 1–27, Kopenhagen 1961.
- DÖRFELT, H., H. KREISEL & D. BENKERT: Karten der Pflanzenverbreitung in der DDR, 2. Serie. Die Erdsterne (Geastrales) der Deutschen Demokratischen Republik. Hercynia N. F. **16**, 1–56, Leipzig 1979.

- EBERLE, G.: Der Gestaltwandel bei den Erdsternen und ein Bestimmungsschlüssel für die aus Deutschland bekannt gewordenen Erdsternarten. *Jahrb. nass. Ver. Naturk.* **89**, 12–30, Wiesbaden 1951.
- Erdsternbeobachtungen. *Hess. Flor. Briefe* **3** (28), 1–6, Offenbach a. M. 1954.
 - Erdstern-Nachlese. *Jahrb. nass. Ver. Naturk.* **92**, 30–36, Wiesbaden 1955.
- FUCKEL, L.: *Enumeratio Fungorum Nassoviae*. *Jahrb. nass. Ver. Naturk.* **15**, 1–123, Wiesbaden 1860.
- *Symbolae mycologicae*, Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Pilze. *Jahrb. nass. Ver. Naturk.* **23/24**, 1–459, Wiesbaden 1869.
- GROSS, G., A. RUNGE & W. WINTERHOFF: Bauchpilze (Gasteromycetes s. l.) in der Bundesrepublik Deutschland und West-Berlin. *Beih. Z. Mykol.* **2**, 220 S., Schwäbisch Gmünd 1980.
- GROSSE-BRAUCKMANN, H. & G.: Zur Pilzflora der Umgebung von Darmstadt vor 50 Jahren und heute. *Z. Mykol.* **44**, 257–269, Schwäbisch Gmünd 1978.
- GÜTLEIN, S.: Pilzvorkommen in verschiedenen Waldgesellschaften des Unteren Dossenwaldes bei Mannheim-Rheinau. Unveröff. Zulassungsarbeit PH Heidelberg, 1977.
- HOFFMANN, H.: Mykologische Vegetationsbilder in Skizzen. *Ber. Oberhess. Ges. Natur- u. Heilkd.* **11**, 59–70, Gießen 1865.
- HOLLÓS, L.: Die Gasteromyceten Ungarns. Leipzig 1904.
- LEININGER, H.: Über einige bemerkenswerte Tier- und Pflanzenfunde. *Mitt. bad. Landesver. Naturkd. Natursch. N. F.* **1**, 127–130, Freiburg 1921.
- LINDAU, G./E. ULBRICH: Die höheren Pilze. 3. Aufl. Berlin 1928.
- STANĚK, V.: Hvězdovka Smardova – *Gastrum Smardae* sp. n. *Česká Mykol.* **10**, 18–23, Praha 1956.
- Geastraceae – Hvězdovkovité. In: PILÁT, A. (Ed.): *Gasteromycetes*, S. 392–526, 777–795, Praha 1958.
- WEBER, G.: Pilzvorkommen in verschiedenen Kiefernwaldgesellschaften der Schwetzingen Hardt. Unveröff. Zulassungsarbeit PH Heidelberg 1975.
- WILLER, K.-H.: Die Vegetation der Binnendünen und Kiefernheiden um Heidelberg und Mannheim. *Jahresber. Ver. Naturk. Mannheim* **131–136**, 14–36, Mannheim 1970.
- WINTERHOFF, W.: Die Pilzflora des Naturschutzgebietes Sandhausener Dünen bei Heidelberg. *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg* **44/45**, 51–118, Karlsruhe 1977.
- Bemerkenswerte Pilze in Trockenrasen der nördlichen Oberrheinebene. 1. Pilze der Flugsanddünen. *Hess. Flor. Briefe* **27**, 2–8, Darmstadt 1978.
 - Nachtrag zur Pilzflora des Naturschutzgebietes Sandhausener Dünen bei Heidelberg, *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg* **51/52**, 427–436, Karlsruhe 1980.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hessische Floristische Briefe](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Winterhoff W.

Artikel/Article: [Alte und neue Erdsternfunde im Flugsandgebiet zwischen Walldorf und Mainz 18-27](#)