

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 11 (1933)
Heft: 3

Artikel: Erdsterne : Geaster : ihre Entwicklung und ihr Bau, ihre Arten und ihr Vorkommen in Mitteleuropa
Autor: Hennig, Br.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-934577>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE

Offizielles Organ des Verbandes Schweizerischer Vereine für Pilzkunde und der Vereinigung der amtlichen Pilzkontrollorgane der Schweiz (abgekürzt: Vapko)

Erscheint am 15. jedes Monats. — Jährlich 12 Nummern.

REDAKTION der schweizerischen Zeitschrift für Pilzkunde: Burgdorf.
VERLAG: Buchdruckerei Benteli A.-G., Bern-Bümpliz; Telephon 46.191; Postcheck III 321.
ABONNEMENTSPREIS: Fr. 6.—, Ausland Fr. 7.50. Für Vereinsmitglieder gratis. Einzelnummer 60 Cts.
INSERTIONSPREISE: 1 Seite Fr. 70.—, $\frac{1}{2}$ S. Fr. 38.—, $\frac{1}{4}$ S. Fr. 20.—, $\frac{1}{8}$ S. Fr. 11.—, $\frac{1}{16}$ S. Fr. 6.—.

Erdsterne. Geaster.

Ihre Entwicklung und ihr Bau, ihre Arten und ihr Vorkommen in Mitteleuropa.

Von Br. Hennig, Berlin-Südende.

Mit fünf Bild-Aufnahmen vom Verfasser und einer Tafel.

Zu den seltsamsten Pilzen, die unsere Erde hervorbringt, gehören wohl die Erdsterne, — Geasterarten.

Von jeher haben sie ob ihrer sonderbaren, bizarren Form und ihrer eigentümlichen Entwicklungsweise Erstaunen hervorgerufen.

Schon 1675 bildete Sterbeeck in seinem *Theatrum Fungorum* oft Toonel der Campernoelien eine Erdsterngruppe, den Nesterdsterne, erkennbar ab. Einen Nesterdsterne formt er zu einer Menschengestalt um, die einen runden Kopf auf einem dicken Leibe trägt, angetan mit einem langen, tiefausgezackten Gewande. In jener Zeit mögen Erdsternfunde zu allerhand mystischen, seltsamen Deutungen Anlass gegeben haben.

Heute hat jene Mystik ihren Reiz verloren. Wir freuen uns lieber über die Schönheit dieser Gebilde.

Wer jemals ein Dutzend in Entfaltung begriffener oder voll aufgesprungener Erdsterne im Walde zu sehen bekommen hat, der wird den prachtvollen Anblick nicht vergessen, den diese Pilzblumen uns bieten. Es

wird ihn immer wieder reizen, diesen Kindern der Natur nachzuspüren, die ein verborgenes Dasein führen und dadurch den zu häufigen Nachstellungen der Menschheit entrückt sind.

Wer erst einmal ein Auge für diese Gebilde bekommen hat und ihnen nachzuspüren gewohnt ist, der findet sie viel häufiger, als für gewöhnlich angenommen wird. In den letzten fünf Jahren habe ich schon in der näheren Umgebung Berlins an tausend einzelne Erdsterne zu sehen bekommen und Plätze an verschiedenen Stellen abgesucht, die im Umkreis von 100—200 m an hundert Exemplare bargen. Das zeugt wohl von einem besonderen Reichtum unserer Mark Brandenburg an diesen Formen. Trotzdem weiss Cunningham in seiner 1926 erschienenen Arbeit, in der er Schweden und Ungarn und manches andere Land als Fundort für Erdsterne angibt, den Namen Deutschland nicht ein einziges Mal anzuführen.

Wer Erdsterne finden will, der kann ihnen das ganze Jahr über nachspüren. Von August ab, manchmal auch schon im Juli, findet

man sie, je nach der Art, entwickelt und aufgesprungen, auf dem Erdboden. In der Umgebung Berlins ist die Hauptvegetationszeit der September. In den folgenden Monaten findet man die lederigen Fruchtkörper ebenfalls noch, die fleischige Schicht ist nur zusammengeschrumpft oder abgeplatzt. Geniessbar sind natürlich Erdsterne nicht. Eigentlich ist das ganz erfreulich, da sie dadurch Nachstellungen zu Speisezwecken enthoben sind. Ob ihrer Seltsamkeit verdienen sie als Naturwunder möglichsten Schutz.

Merkwürdig ist der *E n t w i c k l u n g s g a n g* der Erdsterne, der zum Teil unter der Erdoberfläche verläuft.

Das Myzel, weisse Flöckchen, untermengt mit Fäden, durchzieht oft weite Strecken des Waldbodens. Unmittelbar unter der Erdoberfläche bildet das Myzel eine zwiebelartige Knolle. Bei manchen Arten wird sie auch direkt auf der Erdoberfläche gebildet, oder sie sitzt auch auf Baumstümpfen, so dass danach hypogäische und epigäische Formen unterschieden werden.

Hat die Knolle ein gewisses Reifestadium erreicht, so platzt ihre Spitze auf. Vorher sind schon alle Teile des Pilzes fertig ausgebildet, und es findet jetzt nur eine Entfaltung des Pilzes statt. Die äussere Schicht der Kugel spaltet sich infolge starker Wasseraufnahme und damit verbundener Quellung langsam in spitze dreieckige Lappen, die sich zumeist noch nach unten zurückrollen. Dadurch wird der Fruchtkörper aus dem Erdboden herausgehoben. Er steht jetzt wie auf Stelzen auf der Erde, die innere Kugel ist hochgestellt und ruht auf den sternförmigen Lappen der Exoperidie, die sie umgeben. Der Inhalt der Kugel, die reifen Sporen, können nun leichter durch den Wind überall hingetragen werden, sowie sich an der Kugel eine Öffnung gebildet hat. Durch diese Mündung werden die Sporen nicht plötzlich alle frei, sondern sie entweichen langsam, während eines längeren Zeitraumes, ein Umstand, der

sich für die Verbreitung der Sporen günstig auswirkt. Während dieser Zeit werden die Sporen durch die zähe, lederne Hülle, die sie umgibt, gut gegen Witterungsunbilden geschützt.

Der Fruchtkörper der Erdsterne zeigt also zwei Hüllen. Die äussere Hülle ist das sogenannte Exoperidium. Es ist in frischem Zustande fleischig und bei manchen Arten schön rötlich oder ockergelblich gefärbt, wenn es sternförmig aufgeplatzt und auseinandergefaltet ist.

Man kann beim Exoperidium drei Gewebsschichten unterscheiden. Zu äusserst findet sich die Myzelialschicht, eine filzige, leicht zerbrechliche Haut. Dann kommt in der Mitte die derbe, lederzähe Faserschicht oder Fibrillärschicht, deren Hyphengewebe seine Fortsetzung in der Columella der Endoperidie findet, und als innerste, auffälligste und stärkste Schicht die fleischige Pseudoparenchymenschicht. Nur in frischem Zustande ist diese dick, beim Eintrocknen schrumpft sie sehr zusammen. Ist die Kugel aufgeplatzt und haben sich die Lappen nach aussen umgewölbt, so kommt die innere Pseudoparenchymenschicht nach aussen.

Das Exoperidium schliesst nun nach innen eine Kugel ein, die von einer dünnen, papierartigen Haut umgeben ist, dem Endoperidium. Sie trägt bei der Reife eine kleine Öffnung, die Mündung — das Peristom. Die Endoperidie enthält die Fruchtschicht oder Gleba. Sie besteht aus zweierlei Elementen, aus Fäden oder Capillitiumfasern und Sporen, die zwischen den Fasern sitzen. Die Mitte der Endoperidie ist von dem Zentralsäulchen, der Columella, ausgefüllt, von der die Fäden ausgehen.

Die Sporen der Erdsterne sind klein, kuglig oder fast kuglig, hell- oder dunkelbräunlich, im Durchmesser schwankend zwischen 2,5—7 μ . Ihre Oberfläche ist meist rau, da sie mit feinen Warzen oder groben Höckern bedeckt ist, so dass sie ein morgensternartiges

Aussehen bekommt. Bei einigen Formen sind die Sporen auch glatt. Unreife Erdsterne, die noch zur Kugel geschlossen waren, wurden manchmal falsch bestimmt und verkannt.

Wer nicht Erdsternkugeln und reife, sternförmig aufgeplatzte Erdsterne nebeneinander gesehen hat, wird sie nicht für Entwicklungsstadien desselben Pilzes halten.

Doch kann man sich leicht davon überzeugen, denn Kugeln verschiedener Erdsternarten lassen sich, wenn man sie in einen mit Wasser getränkten Schwamm oder auf feuchtes Moos setzt, zum Aufplatzen bringen, wenn sie vorher schon bis zur Reife entwickelt waren. Allerdings kann man diese künstliche Entfaltung nur bei den Arten erreichen, die ihre Knollen oberirdisch entwickeln.

In seinem «Résumé of the Geasters», 1907, erwähnt Lloyd, dass in der Literatur über Erdsterne 127 Namen von Erdsternarten existieren. Die Zahl der Namen ist aber seitdem dank der Vorliebe für Neubennungen noch gestiegen.

Nach Lloyds Ansicht sind von den 127 Arten allenfalls mit Berechtigung 46 Arten aufgestellt, aber von diesen 46 Arten sind nach Lloyd 17 Arten besser als Unterarten anzusehen. Es würden danach 29 gute Arten verbleiben.

Als richtig ansehen möchte ich, dass es auf der ganzen Welt vielleicht 50 Arten gibt, doch kann man diese Zahl schon als sehr hoch geschätzt ansehen.

Etwa 30 Arten sollen nach de Toni in Europa existieren. Diese Zahl erscheint mir erheblich zu hoch, doch enthielt sie Arten, die heute nicht mehr zur Gattung Geaster gerechnet werden.

An 20 Arten dürften in Mitteleuropa vorkommen. Hollos führt aus Ungarn 23 Arten an, Reisner aus der Umgebung von Prag 14 Arten.

Als das beste Werk, das bisher über Erdsterne erschienen ist, möchte ich Hollos' um-

fangreiche Arbeit «Die Gasteromyceten Ungarns» ansehen, 1904, erschienen sowohl in deutscher wie ungarischer Sprache. Sie zeigt unübertroffenes Natur- wie Literaturstudium, und es dürfte bisher keinen besseren Kenner dieser Pilzgruppe gegeben haben, wenn es auch an grösseren Schriften über Erdsterne seitdem nicht gefehlt hat. Meisterhaft sind die von Hollos selbst geschaffenen Abbildungen. Wer sie zu sehen bekommt, empfindet stets eine grosse Freude über diese prachtvollen Bilder. Hollos hat die Erdsterne selbst in der Natur aufgesucht, und das ungarische Tiefland mit seinen Sandpussten und ihrem Reichtum an Erdsternen bot ihm eine wahre Schatzkammer.

Hollos zeigt in seinem Werke vorzüglich, was für eine Verwirrung in der Literatur über die Erdsterne zu verzeichnen ist. Die Originalbeschreibungen der einzelnen Erdsternarten sind in sehr teuren und schwer zugänglichen Arbeiten zerstreut. Das hat zur Folge gehabt, dass Beschreibungen und Abbildungen immer wieder vertauscht worden sind. Die einzelnen Arten sind von anderen Autoren neu benannt worden. Es dürfte wenig Pilzgruppen geben, in denen ein derartiges Durcheinander geherrscht hat. Das Pilzstudium im allgemeinen ist ja so schwierig durch die grosse Zahl der Namen und Beschreibungen, die von den einzelnen Arten gegeben worden sind. Dieser Umstand findet wieder seinen Grund in der geringen Haltbarkeit der fleischigen Arten und darin, dass man manche Arten nur einmal in seinem Leben zu sehen bekommt. Hollos erwähnt, dass es mehrere Arten gibt, die in allen fünf Weltteilen vorkommen, die aber beinahe von allen Fundorten unter anderem Namen beschrieben worden sind. Da gab es viel Arbeit für den Systematiker zu leisten. Auch heute ist noch nicht alles geklärt trotz des Geldes und der Zeit, die ein Lloyd daran verwenden konnte. Wenn er heute noch lebte, würde er sehen, dass wir noch weiter «ein Umwühlen im

archäologischen Miste der Vergangenheit» ausüben müssen. Er selbst bezeichnet diese Literatur als «Archive menschlicher Irrtumsfähigkeit». Trotz der in letzter Zeit erschienenen Arbeiten auf dem Gebiete der Erdsterne werden noch viele eingehende Untersuchungen nötig sein, besonders aber Vergleiche der europäischen und der aussereuropäischen Arten.

Die beigegebene Tafel bringt nur die in Mitteleuropa häufigeren Arten. Sie soll dem Finder einige Anhaltspunkte zur Bestimmung geben.

Vielleicht ist es möglich, später noch je eine Tafel mit seltenen Erdsternen, mit ausser-europäischen Formen und mit verwandten Formen (*Astraeus*, *Trichaster*, *Myriostoma*) erscheinen zu lassen.

15 Arten sind auf beiliegender Tafel dargestellt, eine seltene Art erscheint ausserdem unter den Naturaufnahmen. Sie gehört eigentlich auf die Tafel der seltenen Erdsterne.

Die nachfolgende Einteilung soll nur praktischen Zwecken dienen.

A. Mündung mit einem kegelförmigen, faltig-furchten Schnäbelchen (*Peristom*):

1. Kamm-Erdstern, *G. pectinatus* Persoon.
2. Scheiden-Erdstern, *G. Bryantii* Berkeley.
3. Streifen-Erdstern, *G. Schmideli* Vittadini.
4. Rauher Erdstern, *G. aper* Micheli.
5. Nabel-Erdstern, *G. umbilicatus* Fries.

B. Mündung faserig-wimperig, ohne Schnäbelchen, aber scharf abgesetzt mit Hof, oder kreisrund begrenzt:

6. Halskrausen-Erdstern, *G. triplex* Jung-huhn.
7. Flaschenförmiger Erdstern, *G. lageniformis* Vittadini.
8. Grosser Erdstern, *G. limbatus* Fries.
9. Krönchen-Erdstern, *G. coronatus* (Schaefer) Schroeter.
10. Zwerg-Erdstern, *G. minimus* Schweinitz.
11. Zitzen-Erdstern, *G. mammosus* Fries.

C. Mündung wimperig-fransig, ohne Hof oder Absatz, nackt:

12. Nesterdsterne, *G. fornicatus* (Hudson) Fries.
13. Rotbrauner Erdstern, *G. rufescens* Persoon.
14. Gewimperter Erdstern, *G. fimbriatus* Fries.
15. Blumenartiger Erdstern, *G. floriformis* Vittadini.

Folgende Beschreibungen sollen allen die Möglichkeit zur Bestimmung geben, denen die teure Literatur fehlt. Hollos' Band kostet allein 80 Mark.

1. K a m m - E r d s t e r n , *Geaster pectinatus* Pers.

Der Fruchtkörper ist verhältnismässig gross, entfaltet etwa 6—7 cm hoch und breit. Die Knollen entwickeln sich stets unterirdisch. Die myzeliale Schicht ist immer mit vielen Fichtennadeln behaftet, da der Pilz sich meist unter Fichten findet und deswegen auch Fichtenerdstern heisst.

Die Exoperidie ist in 5—8 ungleiche, spitze Lappen gespalten. Die fleischige Schicht, die Pseudoparenchym-schicht, schimmert zuerst rötlich, später ist sie braun. Sie ist dick und schliesst den Stiel der Endoperidie vollkommen ein. Dann bildet sie beim Schrumpfen einen Ring um den Stiel, der aber später vollkommen zusammentrocknet. Von allen Erdsternarten hat der Kamm-Erdstern den längsten und schlanksten Stiel, zirka 6—10 mm. — Ein Stiel findet sich immer nur bei dickfleischigen Arten, bei denen die Pseudoparenchym-schicht stark schrumpft und abfällt. — Durch den langen Stiel ist der Kamm-Erdstern von *Geaster Schmideli* gut zu unterscheiden, da dieser einen kurzen, dicken Stiel hat.

Die Endoperidie ist kugelig, am Grunde furchig gestreift, solange die Exemplare noch frisch sind. Bei alten Exemplaren ist von den Furchen meist nichts zu sehen, so bei

Michael, Führer für Pilzkunde, III, 1927, Abb. 345. Dieses Bild würde ich heute als *pectinatus* bezeichnen. Auch *Geaster plicatilis* Berkeley dürfte zu den Formen von *pectinatus* gehören.

Die Mündung der Endoperidie, das Peristom, ist kegelförmig, langschnabelig, kammartig gefaltet, mit Graten und Vertiefungen versehen.

Die Sporen sind 4—5,5 μ gross, grobwarzig, braun.

Die Capillitiumfäden sind ebenfalls braun.

Dieser Erdstern kommt besonders in trockenen Fichtenwäldern vor, ist bei Berlin recht häufig, aber auch sonst in Deutschland recht verbreitet, obwohl er in manchen Büchern als sehr selten bezeichnet wird. Er wurde von mir in vielen Hunderten von Exemplaren an einer ganzen Reihe von Standorten gefunden.

2. Scheiden-Erdstern, *Geaster Bryantii* Berk.

Er ist dem Kamm-Erdstern sehr ähnlich. Solange er frisch ist, kann er von diesem kaum unterschieden werden. Der Stiel wird so lange noch durch die dicke, fleischige Pseudoparenchymenschicht verdeckt. Erst wenn beim Schrumpfen diese Schicht zusammentrocknet und der Stiel deutlich ausgeprägt ist, erkennt man am Grunde der Endoperidie eine kreisrunde Scheibe oder einen Kragen, der den oberen Teil des Stieles umgibt.

Die Exoperidie ist zuerst hellgrau, dann bräunlich, feinmehlig, später stark rissig und kastanienbraun.

Die Endoperidie ist oben etwas breiter und erscheint dadurch niedergedrückt.

In den Sporenverhältnissen findet sich kein Unterschied zum Kamm-Erdstern, trotzdem ist es eine gute Art.

Der Scheiden-Erdstern ist seltener als der Kamm-Erdstern. Er wurde von mir bei Berlin an verschiedenen Orten in grösserer Zahl gefunden.

3. Streifen-Erdstern, *Geaster Schmidelii* Vitt. 1842 (nanum Pers. 1809).

Er ist kleiner als die beiden vorigen, manchmal recht klein, in den Grössenverhältnissen sehr schwankend. Die Exoperidie hat 5—8 ungleiche, spitze Lappen, die fast bis zur Mitte gehen. Die Endoperidie ist zuerst sitzend und stiellos, dann kurz gestielt. Am Grunde besitzt sie eine leichte bauchige Anschwellung, eine kleine Apophyse, die in den kurzen, dicken Stiel übergeht, der sich wie bei den vorhergehenden Arten erst beim Trocknen der fleischigen Schicht bildet, aber infolge seiner Kürze meist nicht vorher zu sehen ist.

Die Mündung ist kegelförmig und tief gefurcht, ein Schnäbelchen, das oben etwas fransig ist.

Bei dieser Art kommen mitunter zwei Peristome auf der Endoperidie vor, wie es Moesz aus Ungarn, Cunningham aus Australien und — Overeem aus Holland bei *G. fimbriatus* — berichten. Es dürfte sich dabei nur um eine teratologische Erscheinung handeln. Cunningham gründet auf das doppelte Peristom eine neue Art, *G. ellipticus* Cunningham. Wer Erdsterne findet, achte auch auf diese Erscheinung. Mitteilung und Übersendung erwünscht. Die Sporen sind 4,5—6 μ gross, grobwarzig und dunkelbraun, die Capillitiumfasern ebenfalls braun.

G. Schmidelii Vitt. kommt in sandigen Nadelwäldern vor, auch in Mischwäldern. Er ist bei Berlin häufiger und stellt eine gute Art dar.

4. Rauher Erdstern, *Geaster asper* Mich. 1729 (*campestris* Morgan, *pseudomamosus* P. Henn., früher auch als *striatus* ausgegeben, welches Schicksal noch andere Erdsterne mit ihm teilen).

Der Rauhe Erdstern ist ein sehr zierlicher, kleiner Erdstern, dessen Lappen hygroskopisch sind. Im trockenen Zustande sind die Lappen hochgewölbt und umschliessen teil-

weise die Endoperidie. Doch geschieht dies längst nicht so stark wie beim Wetterstern, *Astraeus stellatus* (Scop.) Morgan. Die Spitzen der hochgekrümmten Lappen gehen meist nur bis zur Mitte der Endoperidie.

Die gleiche Erscheinung der Hygroskopität der Lappen findet sich noch bei *G. mammosus* Fr. und *floriformis* Vitt., doch viel ausgeprägter, da bei diesen die Lappen die Endoperidie vollkommen umschliessen. Werden diese drei Arten und ebenso der Wetterstern wieder feucht gehalten (künstlich), so breiten sie ihre Lappen wieder aus und stellen sich auf deren Spitzen.

Der Rauhe Erdstern ist ausgebreitet bis 4 cm gross. Die Exoperidie ist in 6—12 Lappen zerspalten, aussen hellgrau und stark sandig-erdig, innen dunkelbraun.

Die Endoperidie ist 0,5—1 cm breit, grauschwärzlich und durch kleine warzenartige Teilchen rauh. Sie ist kurzgestielt und besitzt eine schwache Apophyse.

Die Mündung ist mit einem kegelförmigen, kammartig gefalteten Schnäbelchen und einer kreisrunden Scheibe scharf abgesetzt. Die Sporen sind 5—7 μ gross, dunkelbraun, stark warzig, die Capillitiumfasern gelblich-bräunlich. Der Rauhe Erdstern wächst truppweise in Wäldern und Schonungen auf sandigem, dünnen Boden. Bei Berlin wurde er im Dezember 1916 in grösserer Zahl von Prof. Reinhardt und Prof. Jahn am Rande des Kiefernwaldes bei Glienicke-Potsdam gefunden. In Mitteldeutschland wurde er an verschiedenen Stellen beobachtet. Dieser Erdstern wurde zuerst von Michelius, der das Genus *Geaster* aufstellte, zusammen mit *G. mammosus* Fr. gut abgebildet.

5. Napf-Erdstern, *Geaster umbilicatus* Fr. (*elegans* Vitt., *badium* Pers., *Lycoperdon stellatum* Buxbaum.)

Ausgebreitet ist dieser Erdstern bis 4 cm breit, doch häufig nur 2 cm. Die Exoperidie ist in 4—7 Lappen unregelmässig zerspalten,

die nach unten eingerollt sind. Anfangs sind diese hell, später rötlichbräunlich, aussen erdig. Die Mitte der Exoperidie zeigt häufig eine napf- oder nabelartige Vertiefung, in der die Endoperidie sitzt. Diese ist 5—10 mm breit, stiellos, weisslichgrau und trägt oben als Mündung ein kegelförmiges, tiefgefurchtes Schnäbelchen, das häufig nabelartig niedergedrückt ist. Ein Hof um das Schnäbelchen ist nicht vorhanden.

Die Sporen sind 5—6 μ gross, gelblich-braun, feinwarzig, die Capillitiumfasern dünner als die Sporen.

Der Napf-Erdstern findet sich seltener in Wäldern und Heiden. Vor kurzem wurde er mir von P. Stricker-Karlsruhe aus Tannenwäldern des Hardtwaldes zugesandt.

6. Halskrausen-Erdstern, *Geaster triplex* Jungh.

Er ist ein häufiger Erdstern, der oft verkannt und mit *G. fimbriatus* und *rufescens* verwechselt wird. Bei jüngeren Stadien ist dies auch leicht möglich. Die Knollen dieses Erdsternes entwickeln sich in vorgeschrittenem Stadium oberirdisch. Im früheren Stadium sind sie zur Hälfte in die Erde eingesenkt. In den Anfangsstadien wachsen sie ganz unterirdisch. Sie zeigen oben eine besondere Zuspitzung, die Scheitelpapille.

Der Halskrausenerdstern wird verhältnismässig gross, bis 10 cm breit, und sieht entfaltet zunächst schön wachsgelbgrau, später lederfarbig aus.

Die Exoperidie spaltet sich in vier bis sieben breite Lappen, die ziemlich kurz sind und nur etwa bis zur Mitte der Exoperidie reichen. Sie biegen sich beim Aufspalten stark zurück, so weit, dass die dickfleischige harte Pseudoparenchymsschicht quer gebrochen wird. Das Zerbrechen vollzieht sich bei allen Lappen in einer nahezu kreisförmigen Linie. Der nach oben liegende Teil rollt sich hoch zu einem schüssel- oder kragenartigen Gebilde, dem Basalbecher nach Lohweg. Der

untere Teil der Pseudoparenchymsschicht zerbricht schollenartig und ist stark zerklüftet.

Die Endoperidie wird 1,5—3,5 cm gross, ist blassbräunlich, sitzend, aber etwas hervorgehoben und oben durch eine runde, seidnartige Zone gekennzeichnet. Die Mündung ist flockig gefranst und radiaifaserig.

Die Sporen sind 4,5—5,5 μ gross, hellbraun und stark warzig, die Capillitiumfasern hellbraun und dicker als die Sporen. Dieser Erdstern kommt in schattigen Wäldern unter Laub- und Nadelbäumen vor, ist bei Berlin recht häufig, wurde aber oft verkannt. Er ist in der ganzen Welt verbreitet und wurde 1839 von Junghuhn auf dem Pangerango auf Java entdeckt und zuerst beschrieben.

7. Flaschenförmiger Erdstern, *Geaster lageniformis* Vitt. (1697 zuerst von Boccone abgebildet).

Die Knollen dieses Erdsternes sind lang zugespitzt.

Die Exoperidie spaltet sich in 6—9 Lappen, die lang und spitz sind und deren Enden oft zusammengedreht sind. Die fleischige Schicht ist innen weisslichgrau, später bräunlich. Der ganze Fruchtkörper ist meist 5—6 cm breit.

Die Endoperidie ist 1—2,5 cm gross, blassbräunlich und sitzend. Die Mündung ist der von *G. triplex* gleich, flach kegelig und von einer abgegrenzten seidigen Zone umgeben.

Die Sporen sind 3—4 μ gross, gelblichbraun und feinwarzig, die Capillitiumfasern blassbräunlich und dicker als die Sporen.

Dieser Erdstern kommt in Kieferwäldern und auf Triften vor, wird von manchen Autoren zu *triplex* oder zu *saccatus* Fr. gestellt, besitzt aber die eigenartige Halskrause nicht.

8. Grosser Erdstern, *Geaster limbatum* Fr. (*coronatus* Pers.).

Dieser Erdstern wird bis 15 cm breit, doch ist er meist nur etwa 8 cm gross.

Die Exoperidie ist in 5—10 lederartige Lap-

pen zerteilt, die aussen hellbräunlich, innen dunkelrotbraun sind.

Die Endoperidie wird 1—3 cm breit, ist braun, kurz gestielt, in der Form umgekehrt birnenförmig und trägt am Grunde eine Apophyse. Am Scheitel der Endoperidie findet sich eine kleine Öffnung, die längsfaserig ist und in einer abgesetzten Scheibe sitzt. Häufig ist die Scheibe nur undeutlich begrenzt und die Öffnung faserig-wimperig.

Die Sporen sind 4—5 μ gross, grobwarzig, dadurch morgensternartig, tief schwarzbraun, die Capillitiumfäden ebenfalls dunkelbraun. Der Pilz kommt in Wäldern und unter Gebüsch vor, nicht allzu häufig. Ich fand ihn auch bei Berlin.

9. Kronen - Erdstern, *Geaster coronatus* (Schaeff.) Schroet.

Der Kronen-Erdstern ist leicht kenntlich an seiner Kleinheit und an der Eigenschaft der Exoperidie, sich zu spalten und mit der einen Schicht hochzuwölben. — Der Zusammenhang zwischen Myzelienschicht und Faserschicht lockert sich bei manchen Erdstern-Arten allmählich. Die Myzelienschicht bleibt als schüsselartiges Gebilde im Erdboden zurück, während Faserschicht und Pseudoparenchymsschicht nach der sternförmigen Spaltung sich aufrichten. An der Lappenspitze bleibt der Zusammenhang gewahrt. Es entsteht so im Erdboden ein kleines Nest und darauf stehen wie Stelzen die Lappen der Exoperidie. — Der ganze Fruchtkörper ist nur 2—4 cm hoch, zumeist vierlappig, die Fleischschicht weisslichgrau oder graurötlich gefärbt.

Die Endoperidie sitzt auf kurzem weissem Stiel, ist weisslichgrau, hat unten eine kleine Anschwellung, Apophyse, ist etwa 1 cm hoch, eiförmig und hat oben ein durch einen Ring abgegrenztes, deckelartiges Scheibchen, in dessen Mitte die emporgewölbte, gefaserte Öffnung sitzt.

Die Sporen sind 4—5 μ gross, warzig und dunkelbraun, die Capillitiumfäden dicker als die Sporen und dunkelbraun.

Der Kronen-Erdstern kommt in Nadelwäldern vor und ist bei Berlin recht häufig. Er wurde nicht selten mit *G. fornicatus* verwechselt, der aber mehrfach so gross und viel seltener ist und eine einfache gewimperte Mündung hat.

10. *Zwergerdstern*, *Geaster minimus* Schweinitz (*marginatus* Vitt., *granulosus* Fuckel, *Cesatii* Rabenh., *alpinum* Schleicher).

Der Zwergerdstern ist unser kleinster Erdstern in Europa. Er ist besonders im Gebirge, vor allem in den Alpen verbreitet und wird etwa 1,5 cm hoch.

Die Exoperidie ist in 5—9 Lappen gespalten, deren Einschnitte nur bis zur Mitte reichen. Die Pseudoparenchymsschicht ist grauweisslich bis blossocker und ziemlich rissig.

Die Endoperidie hat eiförmige Gestalt, ist grauweisslich bis hellbräunlich und mit kleinen Körnchen, Kriställchen wie bestäubt. Bei älteren Exemplaren sind die Körnchen durch den Regen abgewaschen. Die Endoperidie ist kurz gestielt und ist oben mit einer flachen, deutlich abgesetzten Scheibe versehen, die eine röhrenartige Mündung aus kleinen Wimpern trägt.

Die Sporen sind 3,5—4,5 μ gross, bräunlich und schwach warzig. Die Capillitiumfasern sind dünner als die Sporen und hyalin.

Der Zwergerdstern findet sich im Nadelwalde, besonders im Gebirge, doch auch im Kiefernwalde Norddeutschlands, an der Ostsee (Dr. Stier, Hennig), Thüringen (Rudolfstadt, Dr. Schindler), bei Heidelberg (Dünen zwischen Schwetzingen und Sandhausen, Prof. Leininger), ebenso bei Karlsruhe. Er ist ziemlich selten. Oft wurde er verkannt und verwechselt. Neuerdings wollen die amerikanischen Mykologen diese Art nicht mehr anerkennen, sondern mit *coronatus* zusammenstellen. C. Rea bringt ihn als gute Art im «Appendix to British Basidiomycetae» jetzt ebenfalls und erkennt ihn als Art an.

11. *Zitzen-Erdstern*, *Geaster mammosus* Fr. (*corollinus* (Batsch) Hollos).

Die Exoperidie dieses Erdsterns ist vollkommen frei von Erde. Sie ist derb und steif, sehr spröde, glatt, ockergelblich bis silberfarben aussen, innen kastanienbraun und glatt, ohne Risse. Die 7—10 Lappen gehen beinahe bis vollkommen zu dem Grunde, sind gleich breit, spitz und sehr hygroskopisch. Im trockenen Zustande sind die Lappen ganz über die Endoperidie gebeugt und fest zusammengeschlossen. Trocken zusammengerollt ist der Zitzen-Erdstern 1—2 cm breit, ausgebreitet 2,5—5 cm.

Die Endoperidie ist eiförmig, sitzend, gelblich, hat oben einen deutlichen Hof und eine spitz vorragende, faserig-wimperige Mündung, die aus aneinander haftenden Fasern besteht.

Die Sporen sind 3—4 μ gross, feinwarzig, dunkelbraun, die Capillitiumfasern dicker als die Sporen.

Der Zitzen-Erdstern kommt in sandigen Wäldern vor, in Deutschland ziemlich selten, wurde früher bei Darmstadt und bei Bozen gefunden, von Hollos in Ungarn in vielen Hunderten von Exemplaren gesammelt. Er wurde öfter mit dem Wetterstern, *Astraeus*, wegen seiner hygroskopischen Lappen verwechselt, der aber eine unregelmässige, sternförmige Mundöffnung hat, und ebenso mit *G. floriformis*, dessen Peristom ebenfalls nicht begrenzt ist.

12. *Nesterdstern*, *Geaster fornicatus* (Huds.) Fr. (*marchicus* P. Henn.)

Der Nesterdstern ist unser grösster Erdstern, wenn wir vom Riesenerdstern oder Haarstern, *Trichaster*, absehen. Er wird bis zu 14 cm hoch, bleibt aber häufig kleiner und ist dann nur 6 cm hoch.

Die Exoperidie ist zumeist in 4, selten in 5 Lappen gespalten, die als grosse Schwibbögen (*fornix*) auf einem schalenartigen Nest stehen, das von der Myzelialschicht und Nadeln gebildet wird. Zuerst sind die Lappen

hellgraubräunlich, später dunkelbraun, rostfarbig und rissig.

Die Endoperidie hat am Grunde eine breite ringförmige Anschwellung, Apophyse, und steht auf kurzem, breitem Stiel.

Die Mündung ist anfangs schwach kegelig und schwach gefurcht, später faserig und ohne Hof.

Die Sporen sind 4—4,5 μ gross, warzig und dunkelbraun, die Capillitiumfasern hellbraun und dicker als die Sporen.

Der Nesterdstern wurde zuerst phantasievoll abgebildet 1675 von Sterbeeck in seinem *Theatrum Fungorum*. Er ist in ganz Mitteleuropa, auch in Portugal, Frankreich, England, Russland, Tschechoslowakei verbreitet, auch in Afrika und Nordamerika gefunden worden, doch tritt er nur selten auf. Von Prof. Reinhardt wurde er 1931 bei Hedersleben-Magdeburg, von mir 1932 bei Lippehne in grösserer Zahl gefunden, aber schon vor 20 Jahren in der Neumark beobachtet. Hollos berichtet, dass er in Ungarn recht verbreitet ist.

13. Rotbrauner Erdstern, *Geaster rufescens* Pers.

Der Rotbraune Erdstern ist in frischem Zustande einer schönen Blume gleich, wenn er, eben aufgesprungen, rötlich schimmert.

Die dicke Exoperidie ist in der Mitte etwas erhöht und meist in 6—7 Lappen gespalten, deren Pseudoparenchymsschicht zunächst ganz glatt ist, später aber rissig und sehr zerklüftet wird und in kleineren oder grösseren Teilen abspringt.

Die Endoperidie ist meist stiellos, aber hochgestellt durch Hochwölbung ihrer Unterlage. Sie ist hellbraun, manchmal sogar schön rot, 1,5—3 cm breit, während der ganze Fruchtkörper entfaltet meist 8 cm breit ist.

Die Mündung ist ohne Hof, meist nicht scharf abgesetzt, aber ein wenig emporgewölbt und faserig-wimperig.

Die Sporen sind 4—5 μ gross, intensiv dunkelbraun, aber nicht schwarzbraun wie

bei *limbatus*, — rauh und grobwarzig. Die Capillitiumfasern sind dicker als die Sporen.

Er kommt nicht selten im Laub- und Nadelwalde vor, bei Berlin häufiger.

Oft ist er mit *G. fimbriatus* verwechselt worden, bei dem aber die fleischige Pseudoparenchymsschicht sich nicht löst, und der kleinere, hellere Sporen hat. *Limbatus* hat meist mehr Lappen (bis 11), eine Apophyse, und dunklere Sporen. *G. rufescens* wurde zuerst von J. Chr. Schaeffer 1763 gut abgebildet unter dem Namen *Lycoperdon stellatum*.

14. Gewimperter Erdstern, *Geaster fimbriatus* Fr.

Der gewimperte Erdstern ist wohl unser häufigster Erdstern. Er ist mittelgross, ausgebreitet 3—7 cm breit.

Die Exoperidie ist in 5—9 ungleiche Lappen zerspalten, die frisch grauweisslich aussehen, aber im Gegensatz zu *triplex* und *rufescens* nur kurze Zeit fleischig sind, später dünn und schlaff, fast papierartig werden, hellbräunlich sind und viele feine Querrisse aufweisen. Die Lappen sind unten mit Erde und Blattabfällen behaftet und rollen sich stark nach aussen um. Unten ist eine dünne biegsame Schicht leicht abtrennbar.

Die Endoperidie ist sitzend, blassgelblich bis hellbräunlich, die Mündung ohne Abgrenzung, ungehöft, faserig-wimperig, ganz wenig hochgewölbt.

Die Sporen sind 3—4 μ gross, hellgelbbräunlich, schwachwarzig, fast glatt, die Capillitiumfasern doppelt so dick wie die Sporen und blassbraun.

Der gewimperte Erdstern kommt häufig in Laub- und Nadelwäldern unter Gebüsch vor.

Berkeley setzte seinerzeit den in Amerika weit verbreiteten *G. velutinus* mit *fimbriatus* gleich, leider fehlt mir das Vergleichsmaterial aus verschiedenen Ländern, um die Typen nebeneinander zu setzen und die Entwicklungsreihe verfolgen zu können.

Ähnlich ist auch die von Fries aus Südamerika zuerst beschriebene Art *G. saccatus* Fr., die als Allerweltsform in allen ausser-europäischen Ländern gefunden wurde, in Mitteleuropa aber eine Seltenheit ist.

15. Blumen-Erdstern,
Geaster floriformis Vitt.

Der Blumen-Erdstern ist eine kleine niedliche Erdsternart, die eingerollt 1,2 cm, ausgebreitet bis 2,5 cm breit wird.

Die Exoperidie ist in 6—10 Lappen gespalten, stark hygroskopisch und die Pseudoparenchymsschicht braun und glatt. Die Lappen rollen sich bei Trockenheit sehr stark ein.

Die Endoperidie ist sitzend, eiförmig, feinflockig und hellbraun. Die Mündung ist ohne Hof, warzenförmig, später unregelmässig zerrissen.

Die Sporen sind 5—7 μ gross, hellbraun und warzig, die Capillitiumfasern bräunlich und meist dünner als die Sporen.

Der Blumenerdstern wächst auf sandigen Böden, auf Triften, ist selten und wurde 1916 bei Berlin-Nauen von Dr. Schütze, — sonst auch in Mitteleuropa gefunden. Er wurde zuerst von Vittadini 1842 abgebildet.

Unter den Naturaufnahmen, nicht auf der Tafel, ist noch ein seltener Erdstern abgebildet, *G. pseudostratus* Hollos.

Dieser Starkgehöfte Erdstern wird 6—8 cm breit. Die Exoperidie ist in 6—8 Lappen gespalten, dick, hart, spröde, rissig und braun, nicht im geringsten hygroskopisch. Die Endoperidie ist braun, stark rau, hat einen kurzen, dicken Stiel und schwache Apophyse.

Die Mündung besitzt ein gefurchtes, kegeliges Schnäbelchen, das von einer kreisrunden, eingesenkten Scheibe umgeben ist.

Die Sporen sind 5—6 μ gross, braun und rauwarzig, die Capillitiumfasern gelbbraun und fast so dick wie die Sporen.

Dieser Erdstern wurde von mir zusammen mit *pectinatus* und *coronatus* unter Fichten bei Berlin gefunden. Hollos und Lohweg haben ihn als *pseudostratus* Hollos anerkannt. Mit *G. asper* hat er meines Erachtens wenig Ähnlichkeit, obwohl Lloyd seinerzeit den *G. pseudostratus* Hollos zu *G. asper* ziehen wollte, dagegen scheint mir die Verwandtschaft mit *G. Berkeleyi* sehr gross zu sein. Leider fehlen mir für die Unterscheidung noch Exemplare von *G. Berkeleyi*, der von Reiser bei Prag gefunden wurde.

Zusendungen von Erdsternarten sind mir sehr erwünscht, da es sehr nötig ist, die Typen verschiedener Länder miteinander zu vergleichen, um danach Entwicklungslinien und Reihen aufzustellen. Jede Zusendung ist mir erwünscht an meine Adresse:

Berlin-Südende, Potsdamerstrasse 21.

Wichtigste Literatur seit 1900:

Lloyd, C. G.: *The Geastrae*, 1902. *New Notes on the Geasters*, 1907.

Hollos, L.: *Die Gasteromyceten Ungarns*, 1904.

Rea, C.: *British Geasters*, 1911. *Trans. Brit. Myc. Soc.* 3.

Cunningham, G. H.: *Species of the Genus Geasters*, 1926. *Proc. Linn. Soc. New S. Wales*, 51.

Coker, W. C. — Couch, J. N.: *The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada*, 1928.

Fundortstelle seltener Pilze.

Von Dr. F. Thellung, Winterthur.

Zum gleichnamigen Artikel von Herrn Hennig in letzter Nummer dieser Zeitschrift, Seite 23, kann über das Vorkommen des Scharlachroten Gitterlings,

Clathrus cancellatus Tourn., in der Schweiz folgendes gesagt werden:

Der schöne Pilz figurirte an der Pilzausstellung in Zürich anlässlich der Verbands-