©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Zwei neue Arten der Gasteromyceten in Europa, *Handkea lloydii* und *Vascellum floridanum*

HANNS KREISEL
Zur Schwedenschanze 4
D-17498 Potthagen, Deutschland

ANTON HAUSKNECHT
Sonndorferstraße 22
A-3712 Maissau, Österreich

Eingelangt am 9. 2. 2001

Key words: Fungi, *Gasteromycetes*, *Handkea lloydii*, *Vascellum floridanum*. – Mycoflora of Austria and Italy.

Abstract: *Handkea lloydii* is recorded from the Alps near Lienz, Eastern Tyrol, Austria. *Vascellum floridanum* is recorded from Ravenna, Italy. Both records are the first in Europe of these species hitherto known only from America. Actualized keys of the genera *Handkea* and *Vascellum* are provided.

Zusammenfassung: *Handkea lloydii* wurde in den Alpen unweit Lienz, Osttirol, Österreich, nachgewiesen. *Vascellum floridanum* wurde bei Ravenna, Italien, gefunden. Beide Funde sind die ersten Nachweise dieser bisher nur aus Amerika bekannten Arten in Europa. Aktualisierte Schlüssel für die Gattungen *Handkea* und *Vascellum* werden vorgelegt.

In jüngster Zeit gelangen zwei biogeographisch überraschende Funde von gasteralen Basidiomyceten aus der Familie *Lycoperdaceae* in Österreich bzw. Italien. Beide Arten waren bisher nur aus den USA bzw. auch aus der Karibik bekannt. Das europäische Material, das den folgenden Beschreibungen zugrunde liegt, wurde von A. HAUSKNECHT dokumentiert und von H. KREISEL aufgrund der Kenntnis amerikanischer Kollektionen determiniert.

***Handkea lloydii* (ZELLER & COKER 1947) KREISEL 1989** (Farbige Abb. I, Abb. 1 a, b)
= *Calvatia lloydii* ZELLER & COKER 1947

Fruchtkörper: 35 mm hoch, 25 mm breit, birnförmig mit kaum abgesetztem, stielartigem, nach unten verjüngtem, gekrümmtem Basisteil; Scheitel abgeflacht. Basis einem pfahlwurzelartigen Ballen Humuserde aufsitzend.

Exoperidie: cremeweiß bis weißlich, Basis etwas dunkler bis alabaster (KORNERUP & WANSCHER 1975: 5B2), beim Eintrocknen gänzlich alabaster (5AB2), stellenweise bis rotblond (5C4), mit weißlichen, einfach zusammengesetzten Stacheln, die zur Basis hin kürzer und dichter werden. Apikaler Teil unregelmäßig schollenförmig aufreißend, mit pyramidalen Warzen. Stacheln dauerhaft, am Kopfteil gröber als bei *Handkea excipuliformis* (SCOP.: PERS.) KREISEL, kaum abfallend.

Endoperidie: papierdünn, noch kaum zwischen den Stacheln sichtbar, hell milchkaffeebraun, noch nicht geöffnet.

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Gleba: olivbraun, sepia bis hell schokoladebraun (5F4, 5-6F4), locker faserig-flockig, ohne Pseudocolumella.

Subgleba: gut entwickelt, kleinzellig, gleichfarben bis schokoladebraun (6F4), zur Gleba hin schüsselförmig eingetieft (*Bovistella*-artig), in der Randzone der Gleba weit nach oben ragend.

Capillitium: vom *Lycoperdon*-Typ, s. m. olivbraun, sehr zerbrechlich, ziemlich dickwandig, glatt, mit häufigen ziemlich großen (0,5-1,0 µm weiten), deutlich spaltenförmigen Poren, mit vereinzelten echten Septen, spärlich dichotom verzweigt, bis 6,0 µm dick. Paracapillitium fehlend.

Sporenstaub: Farbe nicht notiert.

Sporen: kugelig, grobwarzig (14-20 Warzen im Umriß sichtbar, diese ca. 0,5 µm hoch), 4,2-5,5 µm Ø (ohne Ornament), s. m. gelb, apedicellat; Pedicellenreste hyalin, bis 15 x 1 µm, meist kollabiert, gerade bis schwach gebogen.

Habitat: in subalpiner Wiese, etwas ruderalisiert (nahe einem Wanderweg), ca. 2100 m s. m., etwa 50-80 m oberhalb der Baumgrenze [*Picea abies* (L.) KARSTEN], auf Silikatgestein.

Untersuchte Kollektionen: Österreich: Osttirol, Obertilliach, zwischen Conny-Alm und Jochsee (MTB 9241/4), 23. 8. 2000, leg. A. HAUSKNECHT & F. REINWALD (WU 20704 und Herb. KREISEL).

USA: Wyoming, Teton National Forest, Union Peak, ca. 3400 m s. m., 22. 8. 1991, leg. M. MOSER, det. H. KREISEL (WU 20142 und Herb. KREISEL).

Die Gattung *Handkea* KREISEL 1989, vordem nicht von *Calvatia* FR. 1849 unterschieden, umfaßt nach gegenwärtiger Kenntnis neun Arten (KREISEL 1989, 1998; KREISEL & MORENO 1996), die ausschließlich in der nördlichen und südlichen gemäßigten Zone vorkommen. *Handkea excipuliformis* ist in Europa, Asien und Nordamerika weit verbreitet, *Handkea utriformis* (BULL.: PERS.) KREISEL ebenda und (vermutlich eingeschleppt) in der Südhemisphäre, während sechs weitere Arten auf (vorwiegend das westliche) Nordamerika beschränkt sind und *Handkea capensis* (LLOYD) KREISEL & MORENO ausschließlich im Kapland von Südafrika vorkommt. Mit der bisher nur aus den westlichen USA (California, Idaho, Wyoming) bekannten *H. lloydii* wird erstmalig eine dritte europäische Art nachgewiesen, auf deren weitere Verbreitung in den Alpen geachtet werden sollte. Gerade in den Hochlagen der Alpen, der Pyrenäen und der iberischen Gebirge sind in jüngster Zeit unerwartete Funde von epigäischen Gasteromyceten gelungen, die bis dahin nicht aus Mitteleuropa, z. T. nur aus anderen Kontinenten bekannt waren: *Calvatia booniana* A. H. SMITH in Spanien (MORENO & al. 1998), *Lycoperdon frigidum* DEMOULIN und *Calvatia arctica* FERD. & WINGE in Österreich (KREISEL & HAUSKNECHT 1998), *Bovista bovistoides* (COOKE & MASSEE) S. AHMAD und *Lycoperdon niveum* KREISEL in Bayern (BRESINSKY & al. 2000). Es ist sehr unwahrscheinlich, daß diese Neufunde auf Einschleppung zurückzuführen sind; vielmehr zeigen sie, daß wir über die Gasteromyceten der europäischen Hochgebirge bislang sehr wenig wissen. Hier bietet sich ein lohnendes Forschungsgebiet an, und es sei besonders auf unsere Wissenslücken hinsichtlich der inneralpinen Trockentäler hingewiesen.

Handkea unterscheidet sich von *Calvatia* durch den Capillitiumtyp, welcher langgestreckte, schlitzartige Poren und nur wenige Septen aufweist (*Calvatia* hat rundliche oder gar keine Poren und zahlreiche Septen). *Handkea lloydii* hat mit *H. utriformis* die becherförmig eingetiefte Subgleba gemeinsam, unterscheidet sich von dieser aber durch die auch im Lichtmikroskop deutlich warzigen Sporen, kleinere Fruchtkörper

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

und weniger grobe Konfiguration der Exoperidie. *H. excipuliformis* ist von *H. lloydii* durch die nicht eingetiefte Subgleba und meist größere Fruchtkörper mit abwischbarer Exoperidie zu unterscheiden.

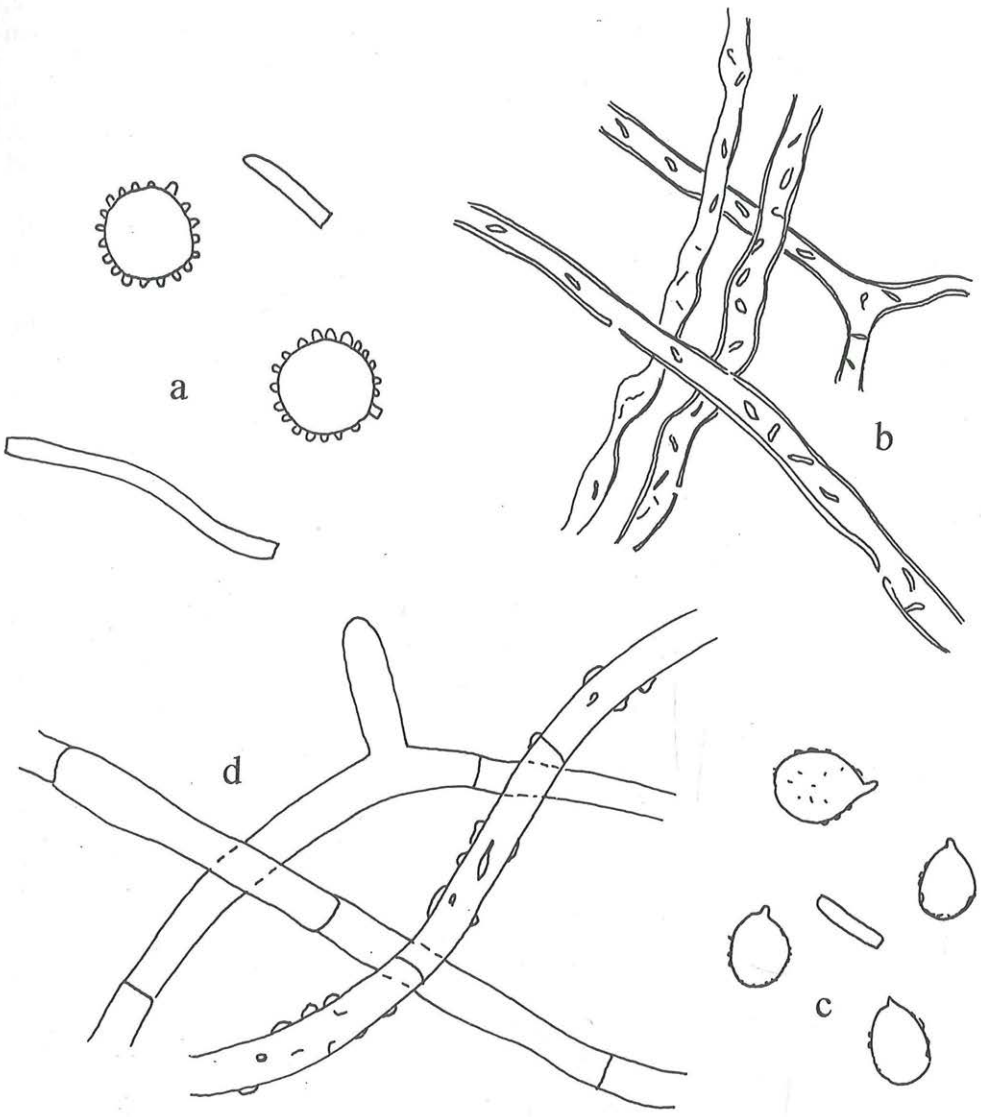


Abb. 1 *a*, *b Handkea lloydii* (WU 20704). *a* Sporen mit Sterigmenresten, x 2500; *b* Capillitium, x 1000. *c*, *d Vascellum floridanum* (WU 20865). *c* Sporen, x 2500; *d* Paracapillitium, x 1000.

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Aus den USA wird *H. lloydii* aus trockenen Gebirgsnadelwäldern angegeben (ZELLER & SMITH 1964).

***Vascellum floridanum* A. H. SMITH 1974** (Farbige Abb. II, Abb. 1 c, d)

Fruchtkörper: 16-27 mm breit, 12-16 mm hoch, flach kugelig bis kreiselförmig, immer breiter als hoch. Basis mit langen, weißen Rhizoiden einem sandigen Erdballen anhaftend.

Exoperidie: cremeweiß, hell orangegrau (5C3) bis ockerbräunlich, aus feinen, zusammengesetzten, spitzen Stacheln bestehend, nicht kleiig, leicht abwischbar bzw. abfallend, ihre Basen plattig. Zur Basis hin werden die Stacheln kleiner und zarter und gehen in eine körnig-warzige Struktur über.

Endoperidie: weißlich, schmutzig weiß, trocken hell ockerlich bis hell orangegrau (maximal 5B3, 5C3), seidenpapierdünn, glanzlos; im Scheitelbereich fein grubig, wie gehämmert aussehend. Öffnung unregelmäßig.

Gleba: hell olivbraun, bronzebraun, senfbraun (5E5-5E6), ohne Pseudocolumella.

Subgleba: etwas dunkler, hell graubraun bis reiner braun, kleinzellig, weich. Diaphragma deutlich, papierdünn, also feiner als bei *Vascellum pratense* (PERS.: PERS.) KREISEL.

Capillitium: fehlend. Paracapillitium reichlich vorhanden, hyalin bis gelblich, dünnwandig, ohne Poren, häufig septiert, ohne Schnallen, glatt oder durch starke Kristallauflagerungen rauh, 3,5-8,0 µm dick.

Sporenstaub: hell olivbraun.

Sporen: meist kurz ellipsoid, auch subglobos, kugelig, tropfenförmig, punktiert (niedrige, im Umriß nicht gut sichtbare Warzen), dünnwandig, apedicellat, 3,5-4,5 x 3,2-3,5 µm, mit einem kleinen, hellen Tropfen. Pedicellenreste als gerade Bruchstücke, hyalin, 3-7 x 1 µm, nur vereinzelt den Sporen anhaftend.

Habitat: in einer feuchten Magerwiese mit viel *Juncus* sp. auf Sandboden, an kaum überfluteter Stelle im Gras.

Untersuchte Kollektionen: Italien: Ravenna, Pineta San Vitale, Bardello, 6. 11. 2000, leg. A. HAUSKNECHT (WU 20865 und Herb. KREISEL).

Cuba: Prov. Habana, Calabazar, Weideland, 80-120 m s. m., 22./24. 9. 1968, leg. F. MAZORRA & J. BISSE; - - 20./27. 9. 1968, leg. H. KREISEL (HAJB 00198, 00290, 00293 und Herb. KREISEL); - Prov. Pinar del Río, Viñales, nahe dem Hotel „Los Jasmines", Wiese, 100-200 m s. m., 7. 6. 1969, leg. H. KREISEL (HAJB 01100 und Herb. KREISEL); - Prov. Oriente, Sierra Maestra, Alturas de La Francia, Weiden und Wegränder über Granit, 600-800 m s. m., 10./16. 4. 1969, leg. H. KREISEL (HAJB 00910, 01011, 01040 und Herb. KREISEL).

Mexico: 4 mi west of Cucurpe, in Mesquite grove [= *Prosopis juliflora* (SW.) DC., *Mimosaceae*], 13. 9. 1934, leg. J. D. MALLERY (NCU, sub *Lycoperdon pusillum*).

Die Gattung *Vascellum* F. ŠMARDA in PILÁT 1958 ist in den gemäßigten bis tropischen Klimaten fast weltweit verbreitet (in Australien und Neuseeland vielleicht durch Viehhaltung eingeschleppt), fehlt jedoch in den arktischen, subarktischen und antarktischen Gebieten. Sie umfaßt nach gegenwärtiger Kenntnis 12 Arten (PONCE DE LEÓN 1970, KREISEL 1993). Diese kommen in offenem Gelände in Wiesen, Weiden, Steppenrasen und Savannen vor; in den Gebirgen steigen sie an bis ca. 920 m s. m. (Erzgebirge), 1400 m s. m. (Alpen), 2250 m s. m. (Himalaya) und 3100 m s. m. (Anden). Die europäischen Handbücher (z. B. PILÁT 1958, PEGLER & al. 1995, CALONGE 1998,

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

WINTERHOFF & KRIEGLSTEINER 2000) nennen bisher nur die Typusart *Vascellum pratense*, doch wurde in neuerer Zeit *V. intermedium* A. H. SMITH aus dem Xerothermgebiet der südlichen Slowakei bekannt (KREISEL 1993), und nunmehr also *V. floridanum* von der italienischen Mittelmeerküste als dritte europäische Art.

Vascellum ähnelt *Lycoperdon*, unterscheidet sich aber durch ein Subgleba und Gleba trennendes papier- bis pergamentartiges Diaphragma, sowie durch reduziertes (dem *Lycoperdon*-Typ entsprechendes) oder gänzlich fehlendes Capillitium. Die Öffnungsweise der Fruchtkörper ist unregelmäßig vom Scheitel her, also intermediär zwischen *Lycoperdon/Bovista* und *Calvatia/Handkea*.

Von den drei in Europa nachgewiesenen Arten zeichnet sich das häufige *V. pratense* durch relativ große Fruchtkörper mit kräftigem pergamentartigem Diaphragma aus; ein Capillitium ist rudimentär (an der Peripherie der Gleba) vorhanden. Die zwei kleineren, seltenen und thermophilen Arten haben keine Spur von Capillitium (jedoch, wie auch *V. pratense*, reichlich Paracapillitium). Die Exoperidie von *V. intermedium* hat plattig abfallende Stacheln mit verbreiterten Basen und kann daher makroskopisch leicht mit *Lycoperdon marginatum* VITT. ex MORIS & DE NOT. verwechselt werden. *Vascellum floridanum* hingegen hat einzeln abfallende, leicht abwischbare Stacheln, die nach dem Abfallen ein grubig-fingerhutartiges Muster auf der Endoperidie hinterlassen.

Vascellum floridanum wurde von SMITH (1974) aus Florida beschrieben und ist inzwischen auch aus Cuba (dort häufig) und Mexico bekannt. Der Fund am Mittelmeer zeigt, daß es sich lohnt, *Vascellum*-Funde aus Südeuropa genauer unter die Lupe zu nehmen.

Schlüssel für die Arten der Gattung *Handkea* (nach KREISEL 1989, ergänzt)

1 Subgleba zellig. Fruchtkörper oft groß 2
1* Subgleba kompakt oder fehlend. Fruchtkörper nicht größer als 100 mm 7

2 Sporen glatt bis punktiert. Gleba pulverig. Subgleba bildet eine becherförmige Struktur 3
2* Sporen fein- bis grobwarzig 4

3 Exoperidie am Scheitel des Fruchtkörpers von zusammengesetzten Stacheln geformt, weiter unten kleiig. Sporen glatt. Unter Nadelbäumen; westliche USA
***H. utriformis* var. *gruberi* (A. H. SMITH) KREISEL**

3* Exoperidie in flache oder kantig-pyramidale, ziemlich dicke Felder zerbrechend. Sporen glatt bis punktiert. Weiden, Wiesen, Trockenrasen; gemäßigte Zonen von Europa, Asien, Nordamerika, südliches Südamerika, Neuseeland und Südafrika
H. utriformis* (BULL.: PERS.) KREISEL var. *utriformis

4 (2) Endoperidie ± dauerhaft um den Rand der sterilen Basis eine becherförmige Struktur bildend. Exoperidie areolat oder deutliche Warzen und Stacheln bildend. Sporen fein- bis grobwarzig. Gleba wollig-flockig. Fruchtkörper niedergedrückt kugelig, birn- bis fast kreiselförmig. Trok-

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

kene Gebirgsnadelwälder und Grasland an der Baumgrenze; westliche USA und Ostalpen

***H. lloydii* (ZELLER & COKER) KREISEL**

4* Endoperidie nicht becherförmig werdend, nur auf der sterilen Basis erhalten bleibend 5

5 Gleba pulverig. Fruchtkörper polster- bis kreiselförmig, 10-25 mm hoch. Subgleba schwach entwickelt. Offene Wälder und Wiesen in Hochlagen; westliche USA (ungenügend bekannte Art)

***Calvatia pallida* A. H. SMITH**

5* Gleba wollig-flockig. Fruchtkörper ± deutlich gestielt, oft sehr hoch 6

6 Exoperidie bildet unregelmäßige Platten mit gezähnelten Rändern. Sporen grobwarzig. Subarktisches westliches Canada

***H. canadensis* KREISEL**

6* Exoperidie feinstachelig und kleiig, Stacheln oft zusammengesetzt, leicht abwischbar. Sporen fein- bis grobwarzig. Wälder und Waldlichtungen; Europa, Asien und Nordamerika, Kanarische Inseln

***H. excipuliformis* (SCOP.: PERS.) KREISEL**

7 (1) Subgleba klein, kompakt. Capillitium mit auffällig großen (0,8-1,6 µm breiten) Poren. Sporen feinwarzig. Südafrika (Kapregion)

***H. capensis* (LLOYD) KREISEL & MORENO**

7* Subgleba fehlend. Capillitium mit schmalen, spaltförmigen Poren 8

8 Endoperidie papierartig. Sporen deutlich warzig 9

8* Endoperidie von der ziemlich dicken Exoperidie nicht abtrennbar, eine harte, *Scleroderma*-artige Hülle bildend. Gleba pulverig 10

9 Exoperidie bildet kleine polygonale Platten oder kräftige pyramidale Warzen. Sporen glatt bis punktiert. Gleba pulverig. Nadelwälder; westliche USA

***H. subcretacea* (ZELLER) KREISEL**

9* Exoperidie kleinfelderig oder kleiig bis feinstachelig. Sporen feinwarzig. Gleba wollig-flockig. Nadelwälder; westliche USA

***H. lycoperdoides* (A. H. SMITH) KREISEL**

10 (8) Sporen glatt bis punktiert. Exoperidie glatt. Sandboden; westliche USA (Kalifornien)

***H. hesperia* (MORGAN) KREISEL**

10* Sporen punktiert bis warzig. Exoperidie glatt bis kleiig, dann felderig-rissig. Gebirgsnadelwälder; westliche USA

***H. fumosa* (ZELLER) KREISEL**

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Schlüssel für die Arten der Gattung *Vascellum* (nach KREISEL 1993, ergänzt)

1 Stacheln der Exoperidie mit plattiger Basis, oft in zusammenhängenden Platten abfallend 2

1* Stacheln der Exoperidie nicht so, nicht in Platten abfallend 7

2 Sporen punktiert, kugelig. Subgleba etwa 4/5 des Fruchtkörpers ausfüllend. Peripherie des Fruchtkörpers auffallend scharfkantig. Capillitium vorhanden, ohne Poren. Trockene Wälder und Gebüsche, Pampa; Südamerika (Argentinien, Bolivien)

***V. pampeanum* (SPEG.) HOMRICH**
= *V. abscissum* (R. E. FRIES) KREISEL

2* Sporen punktiert bis feinwarzig. Subgleba weniger als ½ des Fruchtkörpers ausfüllend 3

3 Capillitium vorhanden, mit Poren. Paracapillitium fehlend. Fruchtkörper 10-50 mm breit 4

3* Capillitium fehlend, Paracapillitium reichlich. Fruchtkörper 10-20(-35) mm breit 6

4 Diaphragma undeutlich oder fehlend. Capillitium kleinporig. Sporen glatt bis punktiert. Trockene Wälder, Heiden; Europa, Vorderasien, Nordamerika

***Lycoperdon marginatum* VITT. ex MORIS & DE NOT.**
= *Vascellum cruciatum* (ROSTK.) P. PONCE

4* Diaphragma deutlich. Sporen punktiert bis feinwarzig 5

5 Stacheln der Exoperidie bräunlich, fein, bis 2 mm lang. Tropisches Afrika (Angola, Kongo)

***V. asperrimum* (WELW. & CURREY) KREISEL**

5* Stacheln der Exoperidie weiß, kurz und kräftig. Beweidete Savannen. Tropisches Afrika (Angola, Kongo, Rwanda)

***V. bicolor* (WELW. & CURREY) KREISEL**

6 (3) Sporen kugelig bis subglobos, punktiert, 3,5-4,5 µm. Stacheln der Exoperidie weißlich. Diaphragma papierartig. Weiden, Trockenrasen, Steppen; Osteuropa, Mongolei, Texas, Ecuador

***V. intermedium* A. H. SMITH**

6* Sporen subglobos, breit ellipsoid, breit eiförmig, feinwarzig, 3,0-4,3 µm. Diaphragma sehr dünn. Weideland, Aufforstungen. Tropisches Afrika und Asien, Brasilien (Pernambuco)

***V. endotephrum* (PAT.) DEMOULIN & DRING**

7 (1) Capillitium vorhanden, Paracapillitium unauffällig oder fehlend 8

7* Capillitium spärlich bis fehlend. Paracapillitium reichlich 10

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

8 Fruchtkörper 23-55 mm breit, kreisel- bis birnförmig. Exoperidie stachelig, braun. Capillitium mit zerstreuten Poren. Nordamerika (östliche USA, Texas, Mexiko)

***Lycoperdon calvescens* BERK. & CURT.**

8* Fruchtkörper bis 32 mm breit, fast kugelig bis birnförmig. Exoperidie kleiig. Capillitium nicht beschrieben. Subtropische Arten 9

9 Sporen glatt, ca. 3,6 µm, apedicellat. Zimbabwe

***V. rhodesianum* (VERWOERD) P. PONCE**

9* Sporen feinwarzig, 4,0-5,0 µm, mit langen Pedicellen. Wälder, Südafrika (Kwazulu-Natal)

***V. qudenii* (BOTTOMLEY) P. PONCE**

10 (7) Fruchtkörper 15-45(-70) mm breit, kreisel- oder kurz birnförmig. Capillitium spärlich oder reichlich vorhanden, ohne Poren 11

10* Fruchtkörper 5-20(-28) mm breit, fast kugelig bis kurz birnförmig. Scheitel mit nur kleiner Öffnung 13

11 Diaphragma deutlich, pergamentartig. Sporen punktiert bis feinwarzig. Exoperidie weißlich, kleiig und feinstachelig, manchmal nach dem Abfallen kleinfelderige Strukturen hinterlassend. Endoperidie mit 10-40 mm weiter Öffnung. Capillitium nur wenige braune Hyphen in Teilen der Gleba. Wiesen, Weiden, Trockenrasen, Ödland; nitrophil; Europa, Makaronesien, Mauritius, Vorder- und Ostasien, Nordamerika; vermutlich eingeschleppt in Mittel- und Südafrika, Australien, Neuseeland

***V. pratense* (PERS.: PERS.) KREISEL**
= *V. depressum* (BONORD.) F. ŠMARDA
= *Lycoperdon hyemale* BULL.

11* Diaphragma undeutlich oder fehlend. Capillitium reichlich vorhanden 12

12 Exoperidie feinstachelig und kleiig. Sporen glatt bis punktiert, kugelig. Endoperidie mit weiter, unregelmäßiger Öffnung. Capillitium nicht septiert. Nordamerika (westliche USA)

***V. lloydianum* A. H. SMITH**

12* Exoperidie mit kegelförmigen, von Areolen umgebenen Stacheln (ähnlich *Lycoperdon perlatum* PERS.: PERS.). Sporen feinstachelig. Capillitium regelmäßig septiert. Regenwald, Neotropis

***Lycoperdon* sp.**

13 (10) Sporen breit eiförmig bis breit ellipsoid, glatt bis punktiert, (3,0-)3,5-4,5 x 3,0-3,5 µm. Diaphragma dünn, papierartig. Exoperidie cremeweiß bis bräunlich, Stacheln zusammengesetzt, beim Abfallen am Scheitel feine grübchenartige Areolen hinterlassend. Capillitium fehlend. Wiesen, Weiden, Trockengebüsche; Nordamerika (Florida, Mexico), Karibik, Südeuropa

***V. floridanum* A. H. SMITH**

13* Sporen kugelig, feinwarzig, 3,0-3,5(-4,0) µm 14

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

14 Diaphragma deutlich, papierartig. Capillitium fehlend. Exoperidie feinstachelig, bald abfallend. Trockene Fruchtkörper sehr zerbrechlich. Aride Vegetation; Nord- und Südamerika (Texas, Arizona, Peru, Chile)
***V. texense* A. H. Smith**

14* Diaphragma undeutlich. Capillitium in der Peripherie der Gleba vorhanden, ohne Poren. Exoperidie körnig mit zusammengesetzten Stacheln. Felder, Weiden; Nordamerika, Bermudas, Japan
***V. curtisii* (BERK.) KREISEL**

Wir danken Frau MONIKA KÖBERL für die Ausarbeitung der Mikrozeichnung und Herrn F. REINWALD, Lauf, für die Zurverfügungstellung des Diapositives von *Handkea lloydii*.

Literatur

BRESINSKY, A., KREISEL, H., BEISENHERZ, M., EGER, A., 2000: Mykologisches aus dem Werdenfelser Land. – Z. Mykol. **66**: 123-150.

CALONGE, F. D., 1998: *Gasteromycetes* I. *Lycoperdales* etc. – Flora Mycologica Iberica **3**. – Madrid: Real Jardin Bot., J. Cramer.

KORNERUP, A., WANSCHER, J. H., 1975: Taschenlexikon der Farben. 2. Aufl. – Zürich, Göttingen: Musterschmidt.

KREISEL, H., 1989: Studies in the *Calvatia* complex (*Basidiomycetes*). – Nova Hedwigia **48**: 261-296.

— 1993: A key to *Vascellum* (*Gasteromycetidae*) with some floristic notes. – Blyttia **51**: 125-129.

— 1998: Die Gattungen *Calvatia* und *Handkea* in Europa und in der Arktis. – Österr. Z. Pilzk. **7**: 215-225.

— HAUSKNECHT, A., 1998: *Lycoperdon frigidum* und *Calvatia arctica*, neu für Ostösterreich. – Österr. Z. Pilzk. **7**: 129-133.

— MORENO, G., 1996: The genus *Handkea* KREISEL (*Basidiomycetes*, *Lycoperdaceae*) in the southern hemisphere. – Feddes Repert. **107**: 83-87.

MORENO, G., ALTÉS, A., KREISEL, H., 1998: *Calvatia booniana* (*Lycoperdaceae*) new from Europe and Asia. – Feddes Repert. **109**: 41-49.

PEGLER, D. N., LAESSØE, T., SPOONER, B. M., 1995: British puffballs, earthstars and stinkhorns. – Kew: Royal Bot. Gardens.

PILÁT, A., 1958: *Gasteromycetes*. – Flora ČSR, ser. B, **1**. – Praha: Naklad. ČSAV.

PONCE DE LEÓN, P., 1970: Revision of the genus *Vascellum* (*Lycoperdaceae*). – Fieldiana, Bot. **32 (9)**: 109-125.

SMITH, A. H., 1974: The genus *Vascellum* (*Lycoperdaceae*) in the United States. – In: Traveaux Mycologiques dédiés à R. KÜHNER, pp. 407-419. – Lyon: Soc. Linnéenne de Lyon.

WINTERHOFF, W., KRIEGLSTEINER, G. J., 2000: *Gasteromycetanae*. – In: KRIEGLSTEINER, G. J., (Herausg.): Die Großpilze Baden-Württembergs **2**. – Stuttgart: Ulmer.

ZELLER, S. M., SMITH, A. H., 1964: The genus *Calvatia* in North America. – Lloydia **27**: 148-186.

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

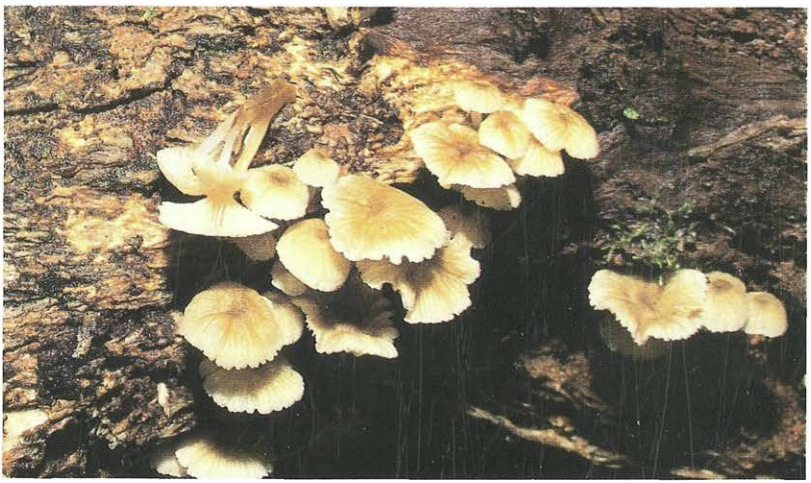
©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

I

II

Farbige Abb. I. *Handkea lloydii* (WU 20704). – Phot. F. REINWALD. Farbige Abb. II. *Vascellum floridanum* (WU 20865). – Phot. A. HAUSKNECHT.

III



Farbige Abb. III. *Mycena mauritiana*, holotype. – Phot. INGRID HAUSKNECHT.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Kreisel Hanns, Hausknecht Anton

Artikel/Article: Zwei neue Arten der Gasteromyceten in Europa, Handkea lloydii und Vascellum floridanum. 15-23