

Nivicole Myxomyceten aus Deutschland (unter besonderer Berücksichtigung der bayerischen Alpen). Teil I.

ANDREAS KUHNT

Leonhardstr. 44, 86415 Mering

eingereicht am 6.4.2006

KUHNT A. (2007): Nivicolous myxomycetes from Germany (with special attention to the bavarian alps). Part I. Mycol. Bav. 9: 57-68.

Key words: Snow bank fungi, nivicolous Myxomycetes, taxonomy, new German records

Summary: The following four rare myxomycetes, collected on nivicolous conditions in Germany, are described macroscopically and microscopically: *Dianema nivale*, *Didymium nivolum*, *Lepidoderma perforatum* and *Diderma evelinae*.

Zusammenfassung: Folgende vier seltene Myxomycetenarten, unter nivicolen Bedingungen in Deutschland aufgesammelt, werden ausführlich makroskopisch und mikroskopisch beschrieben: *Dianema nivale*, *Didymium nivolum*, *Lepidoderma perforatum* und *Diderma evelinae*. *Diderma evelinae* ähnelt stark *Diderma brooksii*, wird aber als eigenständige, bislang übersehene Art betrachtet und ausführlich diskutiert. Bei allen Arten handelt es sich um deutsche Erstnachweise. Alle vier Arten werden mit Farbbildern illustriert; die Beschreibung von *Diderma evelinae* wird durch Mikrozeichnungen vom Capillitium ergänzt.

Einleitung

Einige Arten der Myxomyceten haben eine sehr bemerkenswerte und ungewöhnliche ökologische Nische erobert. Die so genannten „nivicolen Myxomyceten“ weisen einen Lebenszyklus auf, der sich nahezu vollständig im Umfeld von abtauenden Schneefeldern in montanen oder alpinen Regionen abspielt. Eine länger andauernde Schneebedeckung scheint dabei die wesentliche Voraussetzung für das Vorkommen streng nivicoler Arten zu sein. Da gelegentlich aber auch bekannte Myxomycetenarten des Tieflandes unter nivicolen Bedingungen erscheinen, bzw. nicht streng nivicole Arten manchmal im Tiefland vorkommen, kommt es oft zu Schwierigkeiten bei der Bestimmung. Eine ausführlichere Darstellung zur Ökologie dieser Artengruppe findet sich bei NEUBERT et al. (2000).

Die bayerischen Alpen mit Höhenlagen von 600 – 2900 m bieten für das Vorkommen von nivicolen Myxomyceten geeignete Bedingungen, wurden aber bislang nicht gezielt auf diese Organismengruppe hin untersucht. So bezeichnen NEUBERT et al. (2000) das Gebiet als „weißen Fleck“ auf der [Myxomyceten-]Landkarte. Einige Nachweise sind bei KILLERMANN (1946), PAUL (1953), POELT (1956) und SCHMID-HECKEL (1985, 1988) zu finden. Die von NEUBERT et al. (1993, 1995, 2000) aufgeführten bzw. zitierten Funde nivicoler Arten beziehen sich im wesentlichen auf die österreichischen Gebiete und den Bayerischen Wald.

Außerhalb von Bayern sind in Deutschland Funde nivicolere Arten aus dem Thüringer Wald (MÜLLER 2002) und aus dem Hoch-Sauerland (KRIEGLSTEINER 2000) bekannt.

Material und Methoden

In den vergangenen Jahren wurden in den Monaten April bis Juni vom Autor zahlreiche Exkursionen an verschiedenen Orten der bayerischen Alpen durchgeführt. Einige weitere Begehungen erfolgten im Hoch-Sauerland und im Bayerischen Wald. Die dabei aufgesammelten Arten werden beschrieben und diskutiert. Den Anfang machen in diesem ersten Teil einige Kollektionen seltener Arten. Als Kollektion bezeichne ich jede Aufsammlung einer Art, die sich nach augenscheinlicher Beurteilung im Gelände aus einem eigenen Plasmodium entwickelt hat.

Zu allen vorgestellten Arten werden taxonomische Anmerkungen gemacht; weitere Synonyme finden sich bei LADO (2001).

Die Angaben zur Vergesellschaftung am Fundort beziehen sich ausschließlich auf weitere nivicole Myxomyceten, die sich auch auf den gleichen Substratteilen befinden.

Die mikroskopischen Merkmale wurden in Baumwollblau-Milchsäure oder Hoyer's Medium untersucht. Die Abmessungen sind, falls nicht anders vermerkt, in Hoyer's Medium bestimmt und immer einschließlich Ornament angegeben. Bei keiner der vorgestellten Arten konnte das Plasmodium beobachtet werden. Die Abbildungen zeigen immer ausgereifte und vollständig getrocknete Sporocarprien.

Die Belege zu den Aufsammlungen befinden sich im Herbarium des Autors.

(Abkürzungen: HK = Herbarium Kuhn, DP = Dauerpräparat im HK, HM = Hoyer's Medium, BB = Baumwollblau-Milchsäure, MTB = Messtischblatt)

Beschreibung der Arten

1. *Dianema nivale* (Meyl.) G. Lister

Abb. 1

= *Lamprodermopsis nivalis* Meyl.

Funddaten

1. Kollektion (HK 040416–8) (conf. W. Nowotny) (nur als DP 82 und DP 139 erhalten) vom 16.04.04; BRD, Nordrhein-Westfalen, oberhalb von Neuastenberg; Höhe 800 m NN; MTB 4816/2; Jung-Fichtenforst; Substrat: vermorschter, entrindeter, liegender Ast von *Picea abies*; der Ast teilweise noch mit Schneeresten bedeckt. — **2. Kollektion** (HK 050502–24) vom 02.05.05; BRD, Bayern; Pfronten, Breitenberg; Höhe 1500 m NN; MTB 8429/3; Alpiner Rasen, Randlage der Skipiste unter *Picea abies*; Substrat: vorjähriger, liegender Grashalm; der Rand des abtauenden Schneefelds ist ca. 2 m entfernt; Vergesellschaftung: *Diderma meyerae* H. Singer, G. Moreno, Illana & A. Sanchez (zahlreich, aber teilweise schlecht ausgereift).

Beschreibung (nach der 2. Kollektion)

Fruktifikationen Sporocarprien, rundlich, sitzend oder kurz gestielt, Durchmesser 0,5–1,1 mm, hellbräunlich; **Stiel** fehlend oder bis 0,2 mm lang, bräunlich, hautartig und dünn;



Abb. 1: *Dianema nivale*, mit hochglänzender Peridie (HK 050502-24)

Foto: A. Kuhnt

Columella fehlend; **Hypothallus** nicht feststellbar; **Peridie** stark glänzend und irisierend, dünn, einfach, fein granuliert erscheinend, im durchfallenden Licht sehr blass gelblich, immer glatt und fast ohne Einschlüsse oder Restmaterial, an der Basis mit deutlichen Falten; **Capillitium** an der Basis angewachsen, im durchfallenden Licht auch in der Farbe der Peridie, etwas elastisch, glatt, selten mit einigen kleinen, unförmigen, gleichfarbigen Auswüchsen; Capillitiumfäden im unteren Bereich 4–7 μm breit, nach außen dünner werdend, an den Spitzen farblos, auf ganzer Länge gelegentlich gabelig verzweigt; **Sporen** frisch in Masse hellbraun, im durchfallenden Licht blassgelb, ebenso wie das Capillitium in HM sehr kontrastarm, rund oder seltener schwach oval, Durchmesser in HM 8–9,5 μm bzw. 8 x 9 μm , Durchmesser in BB 9,5–11 μm bzw. 10 x 11 μm , Ornament dicht und fein stachelig, Stacheln ungleichmäßig angeordnet, die Sporenwand im Bereich des Keimporus undeutlich dünner, immer mit gleichfarbigen, unregelmäßig geformten Tröpfchen, welche im optischen Schnitt ca. $\frac{3}{4}$ des Sporendurchmessers einnehmen.

Etwas abweichende Merkmale der **1. Kollektion** sind: winziges, einzelnes Sporocarp, Durchmesser 0,3 mm, Peridie durchscheinend und hochglänzend, glatt, Capillitium elastisch und sehr dünn, Durchmesser der Fäden 0,5–1,5 (2) μm , Sporen frisch in Masse rosabräunlich, rund, Sporendurchmesser in HM 7–8 μm , in BB 8,5–9,5 μm .

2. *Lepidoderma perforatum* M. Meyer & M. Poulain Abb. 2

Funddaten

Kollektion (HK 040504–10) (conf. W. Nowotny) vom 04.05.04; BRD, Bayern; Bayerischer Wald, bei Bayerisch-Eisenstein, nahe Ruckenwies; 1200 m NN; MTB 6845/4; Fichtenwaldrand; Substrat: auf dünnen Ästchen von *Vaccinium* cf. *uliginosum*; der Schnee an dieser Stelle vermutlich schon seit einer Woche getaut. Vergesellschaftung: *Physarum albescens* Ellis ex T. Macbr.

Beschreibung

Fruktifikationen sitzend, langgestreckt plasmodiocarp, breit aufsitzend und etwa in der Breite des Ästchens, (2) 4–25 (40) mm lang, 1–3 mm breit, (0,5) 0,8–1 (1,2) mm hoch, grau-weißlich erscheinend, glänzend; **Stiel** fehlend; **Columella** fehlend; **Hypothallus** deutlich, farblos oder schwach bräunlich, sehr dünn und transparent; **Peridie** auffallend robust, dick, aus zwei bis drei Lagen bestehend, die äußerste eine hochglänzende, hauchdünne Membran, transparent und farblos, stellenweise mit wenigen feinen Kalkablagerungen locker besetzt, von der darunter liegenden Kalkschicht an einigen Stellen mit der Pinzette trennbar, mittlere Lage aus dicht zusammengesetzten, amorphen Kalkschuppen, diese unregelmäßig rundlich, Durchmesser (5) 8–12 (16) μm , grau-weißlich, nicht trennbar mit der innersten Lage verbunden, diese ist im durchfallenden Licht undurchsichtig dunkelbraun, mit vielen kleinen Perforationen („Löchern“) versehen (1–2 μm Durchmesser) und mit unregelmäßigen, feinen, dunkleren Linien gezeichnet (die Perforationen sind die Stellen, an denen die Capillitiumfäden röhrenartig angewachsen sind); **Capillitium** reichlich vorhanden, wenig elastisch, das Plasmodiocarp von der Basis zur Peridie durchlaufend, wenige, gabelige Verzweigungen, selten auch kurze Querverbindungen, gerade oder oft korkenzieherartig gewellt, an Basis und Peridie farblos oder blassbräunlich, sonst oliv- bis dunkelbraun, ohne Verdickungen oder Knoten, glatt, wenige dunkle, körnige Anlagerungen; **Sporen** in Masse schwarz, im durchfallenden Licht braun, rundlich oder oval, Durchmesser 12–14 μm bzw. 12–13 x 14–15 μm , mäßig dicht stachelig, Stacheln unregelmäßig angeordnet und im optischen Schnitt weniger als 0,5 μm hoch, Sporen ohne erkennbaren Keimporus, mit gleichmäßiger Wandstärke.

3. *Didymium nivicolium* Meyl. Abb. 3

Funddaten

1. Kollektion (HK 020614–2) (conf. W. Nowotny) vom 14.06.02; BRD, Bayern; Mittenwald; nahe Bergstation Karwendelbahn; 2300 m NN; MTB 8533/4; Alpine Matte; Substrat: vorjährige, liegende Stängel von *Cirsium alpinum*; der Schnee ist an dieser Stelle vermutlich schon vor 1–2 Wochen getaut, keine Schneereste mehr. – **2. + 3. Kollektion** (HK 050620–26 und –30) vom 20.06.05; BRD, Bayern; Oberstdorf, Nebelhorngebiet; 2100 m NN; MTB 8528/3; Alpiner Rasen; Substrat: vorjährige, liegende oder teilweise noch stehende Stängel von *Cirsium alpinum*; ca. 3–4 m vom Schneefeldrand entfernt; Vergesellschaftung: *Trichia alpina* (R. E. Fr.) Meyl., *Didymium difforme* (Pers.) Gray.



Abb. 2: *Lepidoderma perforatum*, mehrere Plasmodiocarpien (HK 040504-10)

Foto: A. Kuhnt

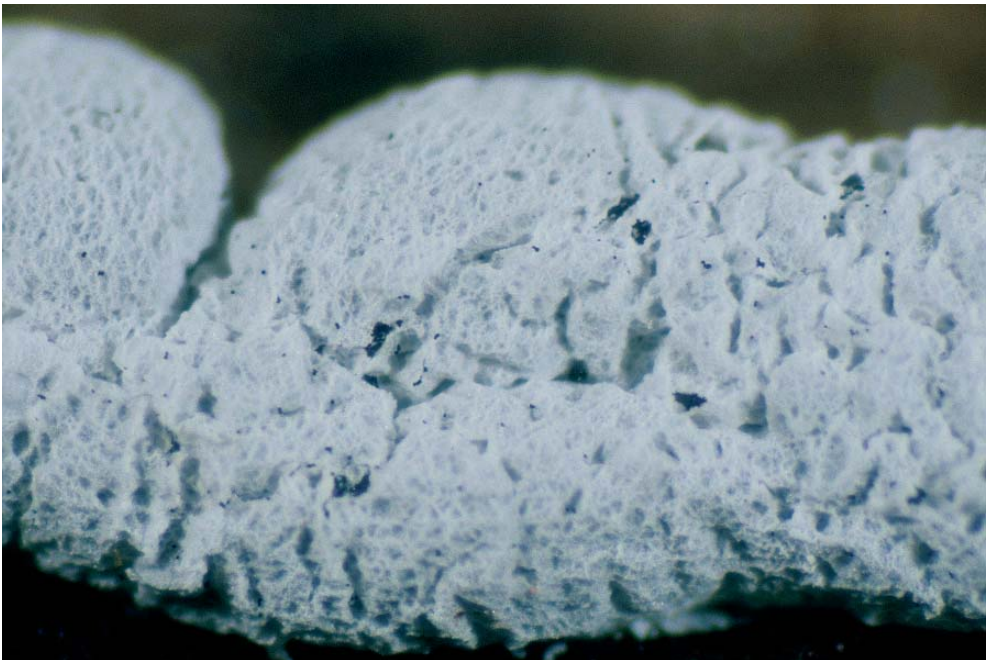


Abb. 3: *Didymium nivicolum*, Peridie dicht porös-schuppig (HK 050620-26)

Foto: A. Kuhnt

Beschreibung

Fruktifikationen immer zahlreich, sitzend, meistens plasmodiocarp, auch untermischt mit kleinen Sporocarprien, (0,7) 1–2 (3) x 1–12 (22) mm, weißlich, bei Kalkarmut selten auch dunkelbraun-glänzend; **Stiel** fehlend; **Hypothallus** dünn, pergamentartig, oft mit feiner Kalkauflage; **Peridie** doppelt, äußere Lage entweder aus locker bis dicht angeordneten Kalkflocken oder eine kompakt-poröse Kalkschicht bildend, auffallend leicht ablösbar, die Flocken sind in der Regel \pm schüsselartig geformt, Durchmesser 25–150 μm , aus dicht gepackten Kristallen, die typische Form von Kalknadeln ist nur am Rand der Flocken erkennbar, innere Peridienlage dünn, glänzend und im durchfallenden Licht durchsichtig blassgelb; **Columella** kalkreich, flach oder als kleiner Höcker ausgebildet, stets blossocker bis gelblich; **Capillitium** reichlich, etwas elastisch, von der Basis zur Peridie reichend, an der Peridieninnenseite angewachsen, auffällig oft verzweigt, wellig oder unregelmäßig gebogen, glatt, farblos bis blassbraun, an einigen Stellen spindelrig verdickt (3–6 x 5–15 μm) und dunkelbraun, mit einigen dreieckigen, dunkelbraunen, hautartigen Erweiterungen, Capillitiumfäden 1–3 μm breit; **Sporen** in Masse schwärzlich, im durchfallenden Licht dunkelbraun, rund, Durchmesser (12) 13–15 (16) μm , dicht und kräftig stachelig, die Stacheln ungleichmäßig verteilt und im optischen Schnitt ca. 1 μm hoch, oft zusätzlich mit einigen deutlichen, dunkleren, umlaufenden Linien (vermutlich Bruchlinien nach Aufquellen?), Keimporus nicht erkennbar, Wände gleichmäßig dick.

Etwas abweichende Merkmale der **2. Kollektion** (HK 050620–26): Kalkschicht der Peridie gelegentlich mit regelmäßigen dunkleren Flecken, kristalline Struktur des Kalks undeutlich, Capillitium steif, kräftig, braun bis dunkelbraun, nur an den Enden farblos, 1,5–4 μm breit, selten mit Querverbindungen oder gelegentlich verzweigt, Sporen meist zitronenförmig-oval, kräftiger ornamentiert mit etwas größeren Stacheln, Durchmesser 12–13 x 13–15 μm , mit umlaufender, feiner, dunkelbrauner Linie.

4. *Diderma evelinae* (Meyl.) Kowalski

Abb. 4, 5

Funddaten

Kollektion (HK 040430–3) vom 30.04.04 (det. A. Kuhnt zunächst als *Physarum spec.*; det. W. Nowotny als *Diderma cf. brooksii* Kowalski); BRD, Bayern; Rottach-Egern, Scharling; 1050 m NN; MTB 8336/1; Berg-Mischwald; Substrat: auf abgebrochenem, noch anhängendem, dünnem Ästchen von einem kleinen Laubbaum; an dieser Stelle keine Schneereste mehr vorhanden.

Beschreibung

Fruktifikationen sporocarp, locker gruppiert oder etwas gedrängt, sitzend, mit eingezogener Basis, rundlich, abgeflacht oder etwas zugespitzt, Größe 0,5–1 mm, entweder grau bis graublau mit oft hellerer Färbung im oberen Bereich, oder wenige Sporocarprien gänzlich beigefarben; von der Spitze ausgehend unregelmäßig öffnend mit großen Bruchstücken der Peridie; **Stiel** fehlend; **Hypothallus** unauffällig, membranartig dünn, glänzend, der Gruppe gemeinsam; **Columella** fehlend, in der Mitte eine kleine weiße, Pseudocolumella vorhanden; **Peridie** einfach, etwas glänzend, meistens dünn, nur dicker wenn stärker kalkhaltig, im durchfallenden Licht blassgelblich bis fast farblos, oft etwas faltig, bei zwei schlecht



Abb. 4: *Diderma evelinae* (HK 040430-3), Sporocariengruppe

Foto: A. Kuhnt

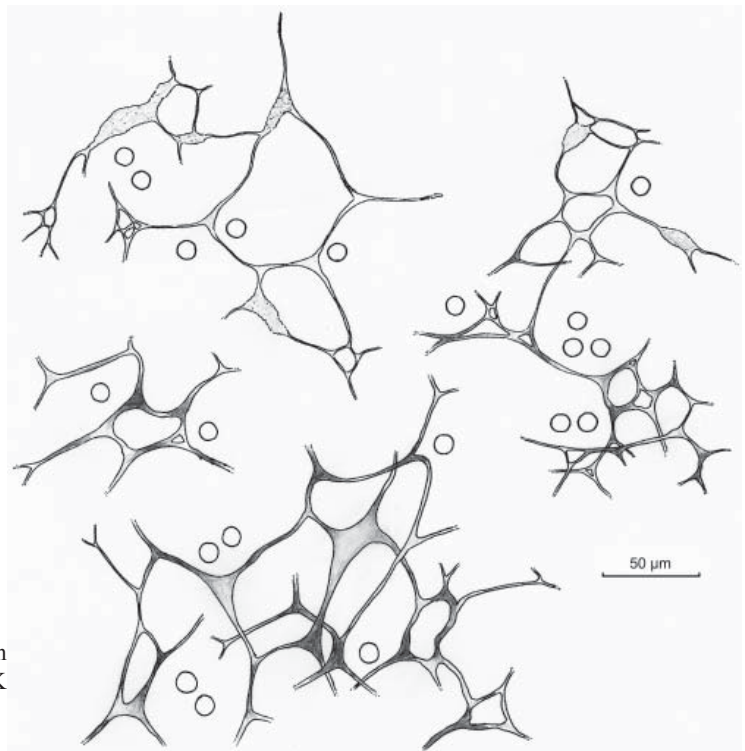


Abb. 5: Capillitium von *Diderma evelinae* (HK 040430-3, DP 464)
Zeichnung: W. Nowotny

ausgereiften Sporocarprien deutlich runzelig; **Capillitium** nach Sporenverlust unter der Lupe reinweiß, als ganzes beständig, dicht vernetzt, physaroid, im Zentrum die Verbindungsfäden oft unregelmäßig hellbraun bis dunkelbraun, weiter außen stets farblos und recht elastisch, 1–4 µm breit, Kalkknoten sehr variabel, entweder rundlich-dreieckig, (5) 8–20 (30) µm, oder länglich-spindelrig, 10–60 x 5–20 µm, mit amorphem Kalk gefüllt; **Sporen** in Masse dunkelbraun, im durchfallenden Licht mittelbraun, rund, Durchmesser ziemlich konstant, (10) 10,5–11 (11,5) µm, fein stachelig im optischen Schnitt, Stacheln mäßig dicht und unregelmäßig verteilt, weniger als 0,5 µm hoch, Sporen mit meist deutlichem, hellerem und leicht (zugespitzt) vorstehendem Keimporus, Sporenwand in diesem Bereich deutlich dünner.

Diskussion

Dianema nivale scheint ein sehr seltener nivicolter Myxomycet zu sein. Vereinzelt Nachweise sind z.B. bekannt aus Dänemark (ONSBURG 1970, vermutlich nivicol, Funddatum im April), Schweiz (MEYLAN 1910, Typus), Schottland (ING 1999), Frankreich (MEYER et al. 1992, POULAIN et al. 2000) und Japan (TAMAYAMA 2000). Aus Deutschland war die Art bislang noch nicht bekannt. Aus Österreich (NOWOTNY, schriftl. Mittlg.) ist die Art mittlerweile auch von zwei Funden bekannt (19.04.96, Oberösterreich, Salzkammergut, Bad Ischl, Weg zur Kathrin, 750 - 900 m NN, nivicol, auf toten Pflanzenstängeln; 10.05.98, Steiermark, Salzkammergut, Altaussee, Loser, 1200-1300m NN, nivicol, auf lebenden Ranken von *Rubus* spec.; beide leg./det. W. Nowotny).

Die Bestimmung der Art ist unproblematisch. Kennzeichnende Merkmale sind die auffällig glänzende Peridie, das verzweigte, glatte Capillitium, die hellen Sporen und das Erscheinen im nivicolen Umfeld. Die Sporengröße wird in der Literatur zumeist mit 8–12 µm angegeben. Die Angabe von MEYER et al. (1992) mit (8) 8,5–10 (11) µm passt recht gut zu meinen Aufsammlungen, auch die Angabe von ONSBURG (1970) mit 9 µm liegt im unteren Bereich der Literaturwerte. Bemerkenswert ist der deutliche Unterschied bei Messung der Sporengröße in BB bzw. HM, so scheinen die Sporen in BB etwas aufzuquellen und haben einen ca. 20% größeren Durchmesser! Die Sporen sind bei dieser Art auffällig blaß und in HM ist das Ornament kaum erkennbar, die Färbung mit BB lässt das Ornament gut hervortreten. Insgesamt stimmt die Beschreibung von MEYER et al. (1992) sehr gut mit dem Fund (HK 050502–24) überein. Die Art *Dianema andersonii* Morgan ist vermutlich identisch mit *D. nivale* (MARTIN & ALEXOPOULOS 1969). Eine mikroskopisch ähnliche Art ist *Dianema harveyi* Rex. Diese hat eher kissenförmige bis plasmodiocarpe Fruktifikationen, die frischen Sporen sind in Masse eher rosa bis rosabräunlich und das Capillitium ist dünn und kaum verzweigt. Eine makroskopisch ähnliche Art ist *Calomyxa metallica* (Berk.) Nieuwl. Diese Art hat ebenfalls eine stark glänzende Peridie, ist jedoch nie gestielt, das Capillitium ist mit feinen Stacheln ornamentiert und die Art tritt gewöhnlich nicht nivicol auf.

Lepidoderma perforatum ist bislang nur von der Originalbeschreibung (POULAIN et al. 2002) bekannt gewesen. Der Typus wurde auf *Vaccinium myrtillus* in den Französischen Alpen aufgesammelt. Ein erster Nachweis aus Österreich (NOWOTNY, schriftl. Mittlg.) sei noch ergänzt (17.05.02, Steiermark, Salzkammergut, Altaussee, Loser, 1300 m NN, nivicol, auf Zweigen von lebendem Strauch, leg./det. W. Nowotny).

Die bisherigen Aufsammlungen lassen vermuten, dass es sich um eine streng nivicole Art handelt. Aufgrund der dicht gepackten Schicht aus amorphem Kalk in der Peridie wird die Art der Gattung *Lepidoderma* de Bary zugerechnet. Die kennzeichnenden Merkmale dieser Art sind die auffällige Perforation der inneren Peridienlage sowie die derbe, glänzende, äußere Peridie. Die abweichenden Merkmale dieser Aufsammlung sind in Tab. 1 der Typusbeschreibung in Kurzform gegenübergestellt. Die Abweichungen stellen sicher nur die Variabilität der Art dar. Die Art ist innerhalb der Gattung mit keiner anderen Art verwechselbar.

Tabelle 1: Vergleich mit Typuskollektion von *Lepidoderma perforatum* M. Meyer et M. Poulain

	Beleg (HK 040504–10)	Typus (POULAIN et al. 2002)
Dicke Plasmodiocarprien	(0,5) 0,8–1 (1,2) mm	0,1–0,3 mm
Dicke Capillitium	1–1,5 µm	2–3 µm
Form Capillitium	oft korkenzieherartig gewellt, etwas elastisch	±gerade, starr
Sporengröße	12–14 µm bzw. 12–13 x 14–15 µm	13,5–15 µm bzw. 12,5–14,5 x 13,5–16 (18) µm

Didymium niviculum ist vermutlich auch eine recht seltene Art. Vereinzelt Nachweise sind bisher z. B. bekannt aus Japan (TAMAYAMA 2000, als *D. nivicola*), Schottland (ING 1999, als *D. nivicola*), Österreich (NEUBERT et al. 1995), Frankreich (MEYER et al. 1992) und Spanien (MORENO et al. 2003). In Deutschland war die Art bislang noch nicht nachgewiesen.

Didymium niviculum wurde bislang nur im nivicolen Umfeld gefunden. Weitere kennzeichnende Merkmale sind die porös-flockige Kalkschicht der Peridie und die großen, dunklen Sporen. Bemerkenswert ist das typische Erscheinen dieser Art in hochalpinen Lagen auf *Cirsium alpinum*. Diese Beobachtung wird ebenso bei NEUBERT et al. (1995) berichtet. Ein österreichischer Fund (29.05.93, Oberösterreich, Salzkammergut, Ebensee, Feuerkogel, nivicol, auf toten Pflanzenstängeln und Borke, leg./det. W. Nowotny) aus nur 1500 m Höhe scheint für die europäischen Alpen die untere Höhengrenze der Verbreitung zu markieren. *Didymium dubium* Rostaf. s.l. ist eine häufige und vielgestaltige Art im gleichen ökologischen Umfeld, hat aber flachere und breitere, eher vereinzelt wachsende Plasmodiocarprien mit feineren Kalkkristallen auf der Peridie.

Diderma evelinae wurde zunächst vom Autor als *Physarum spec.* determiniert. Wolfgang Nowotny (A-Riedau) revidierte diese Bestimmung unter Vorbehalt auf *Diderma cf. brooksii*, da die für diese Art typische, große Columella fehlte. Die Literaturrecherche dazu war sehr interessant und ergab folgendes: In der Originalbeschreibung (KOWALSKI 1968) wird *D. brooksii* lediglich als sehr ähnlich zu *Diderma lyallii* (Masse) T. Macbr. [= *D. fallax* (Rostaf.) Lado] bezeichnet und ausführlich verglichen. In einer seiner späteren Veröffentlichungen vergleicht der Autor (KOWALSKI 1975) seine *D. brooksii* dann doch mit einer weiteren ähnlichen Art, nämlich *Wilczekia evelinae* Meyl. Nach Untersuchung des Lectotypus von *W. evelinae*

transferiert er diese Art in die Gattung *Diderma* (aufgrund fehlender Kalkkristalle) und weist darauf hin, dass einige (... „occasionally“...) der Sporocarpien eine größere Columella aufweisen. Die von Ch. Meylan bereits viel früher aufgestellte Art sollte jedoch gemäß Originalbeschreibung (MEYLAN 1925) genau dieses Merkmal nicht aufweisen. Aufgrund der einfachen Peridie und der kleineren Sporocarpien sieht Kowalski hier aber weiterhin zwei gut getrennte Arten. Nach eingehender Untersuchung meiner Aufsammlung und Vergleich mit den Literaturangaben (Tab. 2) komme ich zu dem Ergebnis, dass die Kollektion HK 040430–3 sicher die von Meylan beschriebene Art *D. evelinae* darstellt.

Diderma brooksii ist bisher nur aus Kalifornien (KOWALSKI 1968) und Colorado (MITCHEL et. al. 1980) bekannt, *Diderma evelinae* nur von einer Beschreibung aus der Schweiz (MEYLAN 1925). Von MORENO et al. (2004) wurde der Typus von *D. brooksii* ausführlich nachuntersucht und beschrieben (Tab. 2). Bemerkenswert ist das Vorkommen dieser beiden ähnlichen Arten vorwiegend auf Ästchen und Zweigen, sind doch viele Myxomycetenarten aus dem nivicolen Umfeld sonst auf kleineren Pflanzen und liegenden Kräuterstängeln zu finden. Ob es sich bei *D. evelinae* um eine ausschließlich nivicol vorkommende Art handelt, ist jedoch unklar. Die Angabe des Datums bei der Typusbeschreibung (Juli, 1050 m NN) lässt dies fast ausschließen. Der Vergleich mit *D. brooksii* (Tab. 2) zeigt, dass einige wesentliche mikroskopische Merkmale (Netzstruktur des physaroiden Capillitiums, Sporen) mit den Typusbeschreibungen beider Arten gut übereinstimmen. Die Unterschiede in den weiteren Merkmalen begründen sich im wesentlichen darin, dass die Entwicklung von *D. evelinae* vermutlich in einem kalkarmen Milieu stattfindet (oder nur dort möglich ist?). Der wenige Kalk verteilt sich bei *D. evelinae* hauptsächlich auf das physaroides Capillitium und eine kleine Pseudocolumella, aber nur spärlich auf die Peridie. Bei *D. brooksii* ist das Capillitium frei von granuliertem Kalk, dafür sind Columella und Peridie sehr kalkreich. Bei anderen nivicolen Arten der Gattung *Diderma* ist auch oft zu beobachten, dass bei kalkarmen Fruktifikationen die äußere Lage der Peridie fehlt und die verbleibende einfache Lage untypisch ausgebildet ist. Es bietet sich daher an, *D. evelinae* als eine kleinere, kalkarme Entwicklungsform von *D. brooksii* aufzufassen. Die grundsätzliche Unterscheidung einer amerikanischen und einer europäischen Sippe erscheint mir nicht sinnvoll, da vermutlich alle Myxomycetenarten der gemäßigten Klimazone weltweit verbreitet sind.

Nach Untersuchung von acht weiteren Kollektionen (gesammelt in Österreich und Frankreich als *D. brooksii*) aus dem Herbarium Nowotny ergibt sich als Ergebnis:

- die Aufsammlungen sind äußerst unterschiedlich in den Mikromerkmalen, denn das Capillitium variiert von völlig farblosen und etwas elastischen Fäden bis zu dunkelbraunen, starren, breiten Fäden (oder Mischformen daraus), die Kalkknoten können völlig fehlen oder zahlreich vorhanden sein, die Sporen variieren in Farbe, Größe und Ornament erheblich
- keine Kollektion weist die für *D. brooksii* typische große Columella auf, das Capillitium zeigt nicht die typische Kombination aus braunen, verbreiterten Verzweigungen und gleichzeitig helleren Fäden, die Peridie ist fast immer nur einfach und dünn, die Sporocarpe sind stets sehr klein

Aus diesen Gründen ordne ich alle mir dazu vorliegenden Aufsammlungen *D. evelinae* zu. Die Beschreibung der von Ch. Meylan aufgestellten Art wurde in der Vergangenheit vermutlich einfach übersehen. Bei einer möglichen Synonymisierung der beiden Taxa hätte der ältere Name *D. evelinae* Priorität.

Tabelle 2: Vergleich von *Diderma evelinae* (Meyl.) Kowalski und *D. brooksii* Kowalski

	<i>Diderma evelinae</i> (HK 040430–3)	<i>Diderma evelinae</i> (MEYLAN 1925)	<i>Diderma brooksii</i> (MORENO et al. 2004)
Sporocarpium	0,5–1 mm, rundlich, abgeflacht oder zugespitzt; in lockerer Gruppe oder etwas gedrängt	0,3–0,5 mm, oval, elliptisch, fast zylindrisch, oft abgeflacht; in Gruppen oder 2–3 Sporocarpium zusammengedrängt	rundlich, 1–2 x 1–1,5 mm; in dichter Gruppe
Hypothallus	unauffällig; farblos	(keine Angabe)	auffällig; weißlich
Peridie	einfach; etwas glänzend, grau bis graublau oder selten beige; schwach faltig	einfach; matt grau, im unteren Bereich dunkler bräunlich; deutlich runzelig oder faltig	doppelt, zwei deutlich getrennte Lagen; schneeweiß bis cremefarben
Columella	fehlend, aber kleine Pseudocolumella	fehlend oder selten schwach entwickelt [nach KOWALSKI (1975) teilweise auch größere Columella vorhanden]	groß, $\frac{2}{3}$ der Sporocarpiumhöhe einnehmend; kalkreich, zylindrisch
Capillitium	unter der Lupe reinweiß; dicht vernetzt; physaroid, mit vielen Kalkknoten; mit einigen dunkleren Stellen	verzweigt, anastomosierend; dunkelbraun, nur außen farblos; mit dreieckigen Verzweigungen, manchmal mit kalkhaltigen Einschlüssen	unter der Lupe grau; dicht netzig; die Verzweigungen stets dunkelbraun, sonst heller und am Rand farblos, ohne kalkhaltige Knoten
Sporen	(10) 10,5–11 (11,5) μm ; stachelig; mittelbraun; Keimporus deutlich	9–11 μm ; stachelig	10–12 μm ; warzig, violettbraun

Danksagung

Für die Anfertigung der Zeichnung, die Durchsicht einiger Belege, die Ausleihe von Aufsammlungen zu *Diderma evelinae* sowie die zahlreichen nützlichen Hinweise danke ich Herrn Wolfgang Nowotny (A-Riedau) sehr herzlich.

Literatur

- ING, B. (1999) – The Myxomycetes of Britain and Ireland. An Identification Handbook. Slough.
- KILLERMANN, S. (1946) – Die bayerischen Myxomyceten. Denkschriften d. Bayer. Bot. Ges. in Regensburg, Bd. **22**, Neue Folge Bd. **16**: 1-64.
- KOWALSKI, D. T. (1968) – Three new species of *Diderma*. Mycologia **60**: 595-603.
- (1975) – The myxomycete taxa described by Charles Meylan. Mycologia **67**: 448-494.
- KRIEGLSTEINER, L. (2000) – Nivicole Myxomyceten im Hoch-Sauerland (Nordrhein-Westfalen, Deutschland) – *Lamproderma pulveratum* Bozonnet, Meyer & Poulain neu für Deutschland. Stapfia **73**: 131-133.
- LADO, C. (2001) – Nomenmyx. A Nomenclatural Taxabase of Myxomycetes. Cuad. Trab. Fl. Micol. Iber. **16**. Madrid.
- MARTIN, G. W. & C. J. ALEXOPOULOS (1969) – The Myxomycetes. University of Iowa Press. Iowa.
- MEYER, M., J. BOZONNET & M. POULAIN (1992) – Myxomycètes des départements de l'Ain, du Rhône, de Savoie, de Haute-Savoie. Bull. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie **125**: 22-37.
- MEYLAN, C. (1910) – Myxomycètes du Jura (Suite). Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. **46**: 49-57.
- (1925) – Note sur divers Myxomycètes du Jura et des Alpes. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. **56**: 65-74.
- MITCHEL, D. H., S. W. CHAPMAN & M. L. FARR (1980) – Notes on Colorado fungi IV: Myxomycetes. Mycotaxon **10**(2): 299-349.
- MORENO, G., A. SANCHEZ, A. CASTILLO, H. SINGER & C. ILLANA (2003) – Nivicolous Myxomycetes from the Sierra Nevada National Park (Spain). Mycotaxon **87**: 223-242.
- MORENO, G., H. SINGER & C. ILLANA (2004) – A taxonomic review on the nivicolous myxomycete species described by Kowalski. II. *Physarales* and *Trichiales*. Österr. Z. Pilzk. **13**: 61-74.
- MÜLLER, H. (2002) – Beitrag zur Kenntnis und Verbreitung nivicoler Myxomyceten im Thüringer Wald. Z. Mykol. **68**(2): 199-208.
- NEUBERT, H., W. NOWOTNY & K. BAUMANN (1993) – Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Band **1**: Ceratiomyxales, Echinosteliales, Liceales, Trichiales. Gomaringen.
- (1995) unter Mitarbeit von H. Marx – Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Band **2**: Physarales. Gomaringen.
- (2000) – Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Band **3**: Stemonitales. Gomaringen.
- ONSBURG, P. (1970) – Five new Myxomycetes recorded in Denmark. Friesia **9**(3): 344-347.
- PAUL, H. (1953) – Leben unter dem Schnee. Jahrb. d. Ver. z. Schutze der Alpenpflanzen und -tiere **18**: 96-103.
- POELT, J. (1956) – Schleimpilze aus Südbayern und Tirol. Ber. Bayer. Bot. Ges. **31**: 69-75.
- POULAIN, M., M. MEYER & J. BOZONNET (2002) – Deux espèces nouvelles de myxomycètes: *Lepidoderma alpestroides* et *Lepidoderma perforatum*. Bull. Féd. Myc. Dauphiné-Savoie **165**: 5-18.
- SCHMID-HECKEL, H. (1985) – Zur Kenntnis der Pilze in den nördlichen Kalkalpen. Mykologische Untersuchungen im Nationalpark Berchtesgaden. Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsber. **8**: 53-56. Berchtesgaden.
- (1988) – Pilze in den Berchtesgadener Alpen. Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsber. **15**: 10-11. Berchtesgaden.
- TAMAYAMA, M. (2000) – Nivicolous Taxa of the Myxomycetes in Japan. Stapfia **73**: 121-129.