

# Wiederfund von *Pyramidula tetragona* (Vierkantiges Pyramidenmützenmoos) in Baden-Württemberg

SARA ALTENFELDER & INGO HOLZ

## Zusammenfassung

Das Vierkantige Pyramidenmützenmoos (*Pyramidula tetragona*) ist ein winterannuelles Laubmoos, das unter anderem auf Äckern vorkommt. Seit 1920 gilt die Art in Baden-Württemberg als ausgestorben und wurde im Rahmen einer Erhebung von Ackermoosen im Großraum Stuttgart an zwei Fundorten wiederentdeckt. Es werden Angaben zu den Standorten, zur Ökologie sowie zur Gefährdung und zum Schutz der Art gemacht.

## Abstract

### Rediscovery of *Pyramidula tetragona* (pyramid moss) in Baden-Württemberg

The pyramid moss (*Pyramidula tetragona*) is a winter annual moss species, which grows on arable fields. Since 1920, the species has been considered extinct in Baden-Württemberg. During an investigation of bryophytes in arable fields of Greater Stuttgart, it has been rediscovered at two localities. Information about its habitat, ecology, threat status and its conservation is provided.

## Résumé

### Redécouverte de *Pyramidula tetragona* en Bade- Wurtemberg

La mousse *Pyramidula tetragona* est une annuelle d'hiver qui pousse, entre autres, dans des champs cultivés. Depuis 1920, l'espèce est considérée comme éteinte en Bade-Wurtemberg. Dans le cadre d'un inventaire des bryophytes des champs cultivés dans la région de Stuttgart, elle vient d'être redécouverte dans deux localités. Sont mentionnées : ses exigences écologiques ainsi que les menaces pesant sur l'espèce et des propositions de mesures de protection.

**Keywords:** *Pyramidula tetragona*, Baden-Württemberg, distribution map, conservation

## 1 Einleitung

Das Vierkantige Pyramidenmützenmoos (*Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid., Funariaceae) wurde erstmals 1805 auf einem Stoppelacker in der Nähe von Gotha (Thüringen) entdeckt und 1806 von S. Bridel als *Gymnostomum tetragonum* beschrieben. „Prope Gotham in septem Stagnorum vivinia in arvis Mense Octobri 1805 primus legi; inde amicus Plaubel in totâ suburbicâ regione abunde reperit“ (BRIDEL 1806, zitiert in ZIPPEL 2006).

Der erste Fund von *Pyramidula tetragona* aus Baden-Württemberg stammt von E. Sickenberger, der die Art 1852 im Ludwigstal bei Schriesheim fand (E. Sickenberger in SEUBERT 1860). Aus Baden-Württemberg liegen insgesamt sieben ältere Fundmeldungen vor. Die Art gilt seit etwa 1920 als verschollen (AHRENS 2000, SAUER & AHRENS 2006).

Im Rahmen von Untersuchungen zur Moosflora und -vegetation der Äcker im Großraum Stuttgart (ALTENFELDER 2009) konnten Anfang 2009 an zwei Fundstellen im Heckengäu (Kreis Böblingen, Baden-Württemberg) mehrere Exemplare von *Pyramidula tetragona* nachgewiesen werden.

## 2 Merkmale der Art

Die kleine Rasen bildende annuelle Art besitzt einen bleichgrünen knospenförmigen, etwa 1–2 mm großen Gametophyten. Die unteren Blätter sind klein und schmal, mit in der Spitze endender Rippe. Die oberen sind vergrößert, gehäuft und in eine pfriemförmige Spitze ausgezogen.

Die verkehrt eiförmige Kapsel sitzt auf einer kurzen Seta (LIMPRICHT 1895). Das wesentliche Bestimmungsmerkmal des Vierkantigen Pyramidenmützenmooses ist die große, den Sporophyten vollständig einhüllende, vierkantige Kalyptra (Abb. 1).

### 3 Ökologie

Neben Wuchsorten auf Äckern (Kleeäcker, Stoppeläcker und brachgefallene Äcker), besiedelt das Moos auch offene Stellen in felsigen Trockenrasen, Weinbergen, lückigen Wiesen, an Böschungen sowie an Flussufern. Die wärmeliebende Art besiedelt vor allem basenreiche, kalkhaltige bis oberflächlich entkalkte, tonige bis sandig-lehmige Böden an meist flachgründigen Standorten (z. B. auch Felsvorsprünge). Das Auftreten der Art ist gewissen niederschlagsabhängigen Schwankungen unterworfen – sie ist vor allem nach niederschlagsreichen Jahren anzutreffen (LIMPRICHT 1895, AHRENS 2000). Weitere Angaben zur Soziologie und zum Standort der Art finden sich zum Beispiel bei NEUMAYR (1971), AHRENS (2000) und CASPARI (2004).



Abb. 1: *Pyramidula tetragona*  
26. 2. 2002, Provence

Foto: M. Lüth

### 4 Die neuen Fundorte in Baden-Württemberg

Im Winter 2008/09 wurden im Bereich von vier Blättern der TK 25 auf einer Fläche von ca. 462 km<sup>2</sup> 100 Ackerflächen untersucht, von denen zwei von *Pyramidula tetragona* besiedelt waren.

Bei beiden Fundorten handelt es sich um abgeerntete Maisfelder im Heckengäu (Kreis Böblingen) auf Oberem Muschelkalk. Entsprechend liegen die in destilliertem Wasser gemessenen pH-Werte des Bodens mit 7,0 beziehungsweise 7,3 recht hoch.

Der erste Fundort liegt südlich der Gemeinde Deckenpfronn (TK 7319/3) auf 553 m ü. NN. Hier wurden drei Pflanzen gefunden, die in einer *Riccia*-reichen Ausprägung des Pottietum truncatae wuchsen, unter anderem mit *Riccia glauca*, *R. sorocarpa*, *Bryum dichotomum* und *Dicranella staphylina*. Am zweiten Fundort bei Deufringen in der Gemeinde Aidlingen (494 m ü. NN, TK 7319/1) lag die Zahl der Individuen bei fünf. Dort dominierten vor allem mehrere *Bryum*-Arten sowie *Phascum cuspidatum*. Weitere bemerkenswerte Moose in den Flächen stellen *Leptophascum leptophyllum* und *Microbryum curvicolium* dar. *Leptophascum leptophyllum* ist bisher in Baden-Württemberg nur wenig bekannt, tritt jedoch auch am dritten deutschen Fundort von *Pyramidula tetragona* im Saarland mit dieser gemeinsam auf (CASPARI 2002). *Microbryum curvicolium* ist eine seltene Art, die in der Roten Liste Baden-Württembergs als gefährdet eingestuft ist (SAUER & AHRENS 2006).

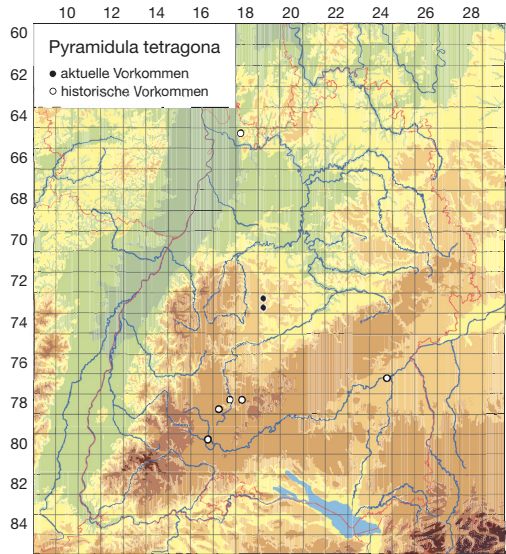
Einen Überblick über die beiden Wuchsorte und vollständige Artenlisten gibt Tab. 1. Herbarbelege von beiden Fundorten wurden am Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart (STU) hinterlegt. Zum Schutz der Art wird an dieser Stelle auf eine genaue Angabe der Fundortkoordinaten verzichtet. Abb. 2 zeigt eine Verbreitungskarte der Art für Baden-Württemberg mit den neu dazu gekommenen Fundorten. Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach HILL & al. (2006) sowie SÖDERSTRÖM & al. (2002).

## 5 Gefährdung und Schutz

In Baden-Württemberg wie auch in den meisten anderen Bundesländern Deutschlands gilt das Vierkantige Pyramidenmützenmoos als ausgestorben (LUDWIG & al. 1996, MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Einziger aktueller Fundort aus Deutschland war bisher eine Böschung an einer Bahnanlage im Saarland (CASPARI 2002). Zuvor wurde *Pyramidula* in Deutschland letztmals auf extensiv bewirtschafteten Erdbeerfeldern bei Regensburg gefunden (NEUMAYR 1971).

Nach der Roten Liste der Moose Europas gilt die Art als gefährdet (ECCB 1995). In Finnland, Frankreich und Italien ist sie ausgestorben oder verschollen. In der Kategorie „stark gefährdet“ ist sie in den Roten Listen der Länder Österreich und Deutschland aufgeführt. Als „selten“ gilt sie in der Schweiz, Spanien, Polen und Schweden. Weitere Vorkommen sind von den Kanarischen Inseln, Ungarn, den Ländern des ehemaligen Jugoslawien, Rumänien und Russland gemeldet.

Neu ist auch eine Fundmeldung von einer archäologischen Ausgrabungsstätte in der Türkei, wo die Art 2007 erstmals entdeckt wurde (KARA & al. 2008).



**Abb. 2:** Verbreitung von *Pyramidula tetragona* in Baden-Württemberg

Historische Angaben aus AHRENS (2000) und MEINUNGER & SCHRÖDER (2007).

Fundort 1		Fundort 2	
Deckung der Mooschicht: 30 %		Deckung der Mooschicht: 30 %	
2	<i>Bryum dichotomum</i>	2	<i>Bryum dichotomum</i>
2	<i>Leptophascum leptophyllum</i>	2	<i>Phascum cuspidatum</i>
2	<i>Riccia sorocarpa</i>	1	<i>Bryum argenteum</i>
1	<i>Bryum argenteum</i>	1	<i>Microbryum curvicolium</i>
1	<i>Dicranella staphylina</i>	+	<i>Bryum klinggraeffii</i>
1	<i>Funaria hygrometrica</i>	+	<i>Bryum rubens</i>
1	<i>Phascum cuspidatum</i>	+	<i>Ceratodon purpureus</i>
1	<i>Riccia glauca</i>	+	<i>Physcomitrium pyriforme</i>
+	<i>Bryum caespitium</i>	+	<i>Pyramidula tetragona</i>
+	<i>Bryum rubens</i>	+	<i>Weissia longifolia</i>
+	<i>Bryum violaceum</i>	r	<i>Barbula unguiculata</i>
+	<i>Dicranella schreberiana</i>	r	<i>Bryum violaceum</i>
+	<i>Microbryum curvicolium</i>		
+	<i>Pyramidula tetragona</i>		

**Tab. 1:** Liste der Begleitarten, sortiert nach ihrer Dominanz an den neu entdeckten *Pyramidula*-Fundstellen. Die Abundanz-Dominanz-Werte sind nach der Skala von Braun-Blanquet angegeben.

*Pyramidula tetragona* ist im Anhang I der Berner Konvention aufgeführt, was die Bedeutung der baden-württembergischen Fundorte für den europaweiten Schutz des Mooses unterstreicht (COUNCIL OF EUROPE 1979). Die ursprünglich im Rahmen der EU-Osterweiterung geplante Aufnahme der Art in den Anhang II der FFH-Richtlinie ist jedoch gescheitert (PETERSSEN & ELLWANGER 2006).

Eine wesentliche Gefährdungsursache ist in der Intensivierung der Landwirtschaft in den letzten 100 Jahren zu suchen, deren Folgen das baldige Umbrechen der Äcker nach der Ernte und einen Rückgang der Brach- und Kleeäcker darstellen (AHRENS 2000). Das Moos ist meist nur nach niederschlagsreichen Jahren entwickelt und kann, wie CASPARI (2002) beispielsweise für den Standort in der Nähe von St. Wendel (Saarland) angibt, mehrere Jahre ausbleiben. Ähnliche Populationschwankungen konnten auch an Fundorten in Ungarn festgestellt werden (PAPP & al. 2000). Es ist daher wahrscheinlich, dass die Art auch noch an anderen Orten vorkommt und bisher übersehen wurde, beziehungsweise nicht entwickelt war.

Ein möglicher Schutz der Art sollte durch eine extensive Bewirtschaftung, die lange Brachezeiten beinhaltet, gewährleistet werden. Der Abschluss von entsprechenden Pflegeverträgen mit den Landwirten erscheint in diesem Zusammenhang sinnvoll.

## 6 Dank

Herrn Dr. Steffen Caspari danken wir herzlich für die Überprüfung der Herbarbelege. Der Geschwister-Stauder-Schenkung (Universität Hohenheim) danken wir für die finanzielle Unterstützung bei der Realisierung des Projektes über Ackermoose.

## 7 Literatur

AHRENS, M. 2000: Funariaceae. – In: NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.), Die Moose Baden-Württembergs 1: 474–491; Ulmer, Stuttgart.

ALTENFELDER, S. 2009: Die Moosflora und -vegetation der Äcker zwischen Schwarzwald und Filderebene – vegetationsökologische Bestandsaufnahme auf den Kartenblättern 7318 bis 7321 der Topographischen Karte 1:25000. – Univ. Hohenheim, Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie (unveröff. Dipl. arbeit). – 134 S.; Stuttgart.

BRIDEL, S. 1806: Muscologia recentiorum, Supplementum 1. – 271 S.; Gotha.

CASPARI, S. 2002: *Pyramidula tetragona* bei St. Wendel – ein akut gefährdetes schutzwürdiges Moosvorkommen von europaweiter Bedeutung. – Bryol. Rundbr. 51: 6–7; Bonn.

– 2004: Moosflora und Moosvegetation auf Gestein im Saar-Nahe-Bergland. – Diss. Univ. Saarland – 414 S.; Saarbrücken.

COUNCIL OF EUROPE 1979: Appendix I of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. – <http://conventions.coe.int/Treaty/FR/Treaties/Html/104-1.htm>. (Zugriff am 4. 12. 2009).

EUROPEAN COMMITTEE FOR CONSERVATION OF BRYOPHYTES (ECCB) (Hrsg.) 1995: Red Data Book of European Bryophytes. – 291 S.; Trondheim.

HILL, M. O., BELL, N., BRUGGEMAN-NANNENGA, M. A., BRUGUÉS, M., CANO, M. J., ENROTH, J., FLATBERG, K. I., FRAHM J.-P., GALLEGRO, M. T., GARILLETI, R., GUERRA, J., HEDENÄS, L., HOLYOAK, D. T., HYVÖNEN, J., IGNATOV, M. S., LARA, F., MAZIMPAKA, V., MUÑOZ, J. & SÖDERSTRÖM, L. 2006: Bryological Monograph – An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. – J. Bryol. 28: 198–267; Oxford.

KARA, R., EZER, T. & DÜZENLI, A. 2008: *Pyramidula tetragona* (Funariaceae) new to Turkey. – Bryologist 111(3): 494–495; Ann Arbor.

LIMPRICHT, K.G. 1895: Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. II. Abt., 2. Aufl. – In: Rabenhorst, G. L. (Hrsg.): Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz 4(2): 177–178; Leipzig.

LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ,

- F. & SCHWAB, G. 1996: Rote Liste der Moose (Anthocerophyta & Bryophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe Vegetationsk. 28: 189–206; Bonn-Bad Godesberg.
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2007: Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands 2. – 700 S.; Regensburg.
- NEUMAYR, L. 1971: Moosgesellschaften der südöstlichen Frankenalb und des Vorderen Bayerischen Waldes. – Hoppea 29(1/2): 1–364; Regensburg.
- PAPP, B., ODOR, P. & ERZBERGER, P. 2000: Preliminary data about the present Hungarian local populations of rare European bryophytes. – Stud. Bot. Hung. 30–31: 95–111; Budapest.
- PETERSEN, B. & ELLWANGER, G. (Bearb.) 2006: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 3: Arten der EU-Osterweiterung. – Schriftenreihe Landschaftspflege Naturschutz 69/3: 188 S.; Bonn-Bad Godesberg.
- SAUER, M. & AHRENS, M. 2006: Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose Baden-Württembergs. – 142 S.; Karlsruhe.
- SEUBERT, M. 1860: Zusammenstellung der bis jetzt im Großherzogthum Baden beobachteten Laubmoose. – Ber. Verh. Naturf. Ges. Freiburg 2: 262–311; Freiburg i. Br.
- SÖDERSTRÖM, L., URMI, E. & VÁÑA, J. 2002: Distribution of Hepaticae and Anthocerotae in Europe and Macaronesia. – Lindbergia 27:3–47; Lund.
- ZIPPEL, E. 2006: Type material in the moss herbarium of Samuel Elisée von Bridel, 1. – Willdenowia 36: 913–935; Berlin-Dahlem.

**Anschriften der Verfasser:**

Sara Altenfelder & Ingo Holz  
Universität Hohenheim  
Institut für Landschafts- und Pflanzen-  
ökologie (320), Ökologiezentrum 2  
August-von-Hartmann-Str. 3  
D-70599 Stuttgart  
E-Mail: [altenfel@uni-hohenheim.de](mailto:altenfel@uni-hohenheim.de)