

## Das Brutblatt-Drehzahnmoos (*Tortula pagorum*) - ein Super-Emissionszeiger

von Oliver Röller

Moos-Arten der Gattung *Tortula* zeichnen sich u.a. durch zungenförmige Blätter aus. Bei viele Arten tritt außerdem die Blattrippe als Glashaar aus. Die meisten Arten vermehren sich über Sporen, die Sporenkapseln stehen auf langen Stielen (Seta) über den Moospolstern. Meinunger & Schröder (2007) unterscheiden 28 in Deutschland vorkommende *Tortula*-Sippen, für die sie in ihrem Werk über die Moose Deutschlands Verbreitungskarten zeigen. Die häufigste Art der Gattung ist das Mauer-Drehzahnmoos (*Tortula muralis*), das an fast jeder halbwegs freistehenden Mauer zu finden ist.

Viele *Tortula*-Arten sind klein und unauffällig. Die Rasen werden je nach Art 0,5 bis 4 cm hoch. In trockenem Zustand sind die Blätter oft auch eingerollt und verdreht. Glashaartragende Arten kann man aber auch dann noch gut erkennen.

Einige *Tortula*-Arten besitzen regelmäßig Brutkörper auf den Blättern und vermehren sich damit hierzulande ausschließlich vegetativ.

Das Brutblatt-Drehzahnmoos (*Tortula pagorum*) ist die einzige in Rheinland-Pfalz heimische Art, bei der regelmäßig in den Blattachseln der Schopfblätter auffällige Brutblättchen wachsen, die in Büscheln zusammenstehen und dem Moos ein charakteristisches Aussehen verleihen (siehe Abb. 1).



Abbildung 1: Das Brutblatt-Drehzahnmoos (*Tortula pagorum*) an einer Platane im Innenstadtbereich von Ludwigshafen.  
Foto: O. Röller, 31.12.2018



Zum Brutblatt-Drehzahnmoos gibt es Erstaunliches zu berichten: Nach Nebel & Philippi (2000) handelt es sich um eine in Südeuropa beheimatete Art, die in Deutschland an ihre nördliche Verbreitungsgrenze stößt. In Baden Württemberg wird die Oberrheinregion, ab Karlsruhe flussaufwärts, als Hauptvorkommensgebiet genannt. In der Pfalz konnte Lauer (2005) die Art erstmals 1994 nachweisen. Er schreibt dazu: *Tortula pagorum ist erst drei Mal in der Pfalz festgestellt worden, jeweils in sehr kleinen, kümmerlichen Rasen. Ob man die Art bisher übersehen hat oder ob man sie als Zuwanderer bewerten soll, lässt sich noch nicht entscheiden. Sie galt bis 1989 (Düll & Meinunger, 1989) als in Deutschland verschollen.*

Ende Dezember 2018 konnte ich erstmals *Tortula pagorum* am Stammfuß eines Spitzahorns auf dem Friedhof von Frankenthal feststellen. Wenige Tage später entdeckte ich Massenvorkommen der Art an Hybridpappeln in der Innenstadt von Köln. Die beiden Zufallsfunde veranlassten mich dazu, in den folgenden Wochen gezielter nach der Art Ausschau zu halten. Ich habe mich dabei auf Innenstadtbereiche, Stadtparks und Friedhöfe konzentriert, da mir die Beobachtungen in Köln deutliche Hinweise darauf gaben, dass es möglicherweise extrem eutrophierte Gebiete sind, die von *Tortula pagorum* besiedelt werden, man kann auch sagen „Bereiche mit hoher Luftverschmutzung“.

Nachdem ich die Art inzwischen an vielen Stellen in der pfälzischen Rheinebene gefunden habe (bei Bobenheim-Roxheim, in Frankenthal, in Ludwigshafen, in Speyer, in Haßloch und in Jockgrim), bestätigt sich die Annahme, dass die Art in der Pfalz inzwischen häufiger vorkommt und Bereiche mit hoher Luftverschmutzung besiedelt werden. Abseits von Straßen, in Parkanlagen mit entsprechenden Baumbeständen, wächst die Art vor allem am Stammfuß von Bäumen in luftfeuchter Lage in der „Hundezone“. Die Bestände sind dort klein und unauffällig. Will man die Art nachweisen, muss man sehr gezielt danach suchen, was nicht gerade angenehm ist. Größere Bestände, die auch einfacher zu finden sind und deren Untersuchung leichter fällt, befinden sich an Bäumen im Innenstadtbereich an viel befahrenen Straßen. Dort wächst das Moos auch in höheren Stammbereichen, in 1 bis 2 m Höhe, also deutlich über der „Hundezone“.

Interessant ist auch die Betrachtung der Vergesellschaftung von *Tortula pagorum* mit anderen Moosarten. Hier zeigt sich, dass dort, wo *Tortula pagorum* **dominant** auftritt, meist nur noch eine Art mithalten kann, nämlich das Glashaartragende Goldhaarmoos (*Orthotrichum diaphanum*), eine Art die unter den Moosen als Eutrophierungszeiger schlechthin gilt, siehe Abb. 2. Als Bioindikator wird dem Moos von Frahm (1989) ein Toxizitätstoleranzwert bezogen auf Stickstoffeinwirkungen von 8 (= hoch toxizitätstolerante Art) zugesprochen, das ist der zweithöchste Wert. Übertroffen wird die Toxizitätstoleranz demnach in Mitteleuropa nur vom Silber-Birnmoos (*Bryum argenteum*) und vom Purpurroten Hornzahnmoos (*Ceratodon purpureus*). Das Brutblatt-Drehzahnmoos (*Tortula pagorum*) ist meinen Beobachtungen zufolge in die gleiche Kategorie einzuordnen.



Abbildung 2: Zwei extrem toxisitätstolerante Arten: Das Brutblatt-Drehzahnmoos (*Tortula pagorum*) zusammen mit dem Glashaartragenden Goldhaarmoos (*Orthotrichum diaphanum*) an einer Linde im Innenstadtbereich von Ludwigshafen. Foto: O. Röller, 31.12.2018

Dort wo *Tortula pagorum* **nicht dominant** auftritt und nur in kleinen Rasen und am Stammfuß vorkommt, dominieren am Stamm weiter oben andere Arten, oft zwei weitere *Tortula*-Arten, die sich ebenfalls vegetativ vermehren: das Papillen-Drehzahnmoos (*Tortula papillosa*) und das Breitblättrige Drehzahnmoos (*Tortula latifolia*), das keine Glashaare besitzt. Die beiden Arten sind leicht von *Tortula pagorum* zu unterscheiden. Siehe Abb. 3 und Abb. 4.



Abbildung 3 und 4: Das Papillen-Drehzahnmoos (*Tortula papillosa*) und das Breitblättrige Drehzahnmoos (*Tortula latifolia*). Fotos: Röller, Aufnahmen an Parkbäumen in Ludwigshafen am 31.12.2018.

Ergänzend sei noch erwähnt, dass der Artstatus des Brutblatt-Drehzahnmooses in der Fachwelt umstritten ist (vgl. z.B. Smith, 2004, Nebel & Philippi, 2000). Einige Autoren fassen die Art mit *Tortula laevipila* zusammen. Diese Art bildet jedoch hierzulande nur sehr selten Brutblätter aus und zeigt nach eigener Erfahrung andere Standortansprüche. Vor allem ist sie nicht so tolerant gegenüber Schadstoff-Emissionen. Die Bearbeiter der Moosflora des Saarlandes, die in Kürze erscheinen wird, behalten die Trennung der beiden Arten bei (schriftl. Mitteilung von Steffen Caspari), wie dies auch schon in der Moosflora von Baden-Württemberg (Nebel & Philippi, 2000) und der Moosflora der Pfalz (Lauer, 2005) praktiziert wurde. Wie auch immer sich die wissenschaftliche Diskussion um den Status von *Tortula pagorum* weiterentwickelt, man sollte an der Sippe festhalten, da sie, wie aufgezeigt, eine sehr gute **Zeigerart** für hohe Luftverschmutzung in Städten ist.

Erste vergleichende Untersuchungen in Ludwigshafen zeigen, dass *Tortula pagorum* in Stadtteilen mit sehr hohem Verkehrsaufkommen besonders dominant auftritt. Dies ist z.B. an der Brunckstraße, einer der Hauptzufahrtsstraßen zum BASF-Gelände, der Fall (siehe Abb. 5). Dieser Bereich ist wahrscheinlich der mit am stärksten belastete in der gesamten Stadt, bedenkt man, dass bei der BASF SE am Standort Ludwigshafen rund 39.000 Mitarbeiter beschäftigt sind und ca. 60 % der Mitarbeiter mit dem eigenen PKW zur Arbeit kommen. Nur ca. 10 % finden sich in Fahrgemeinschaften mit einem PKW zusammen und nur 15 % nutzen den ÖPNV und das Fahrrad zur Fahrt zum Arbeitsplatz. (Quelle: <http://docplayer.org/38492343-Luftreinhalteplan-ludwigshafen-fortschreibung-reduzierung-der-luftbelastung-durch-stickstoffdioxid-no-2.html>)

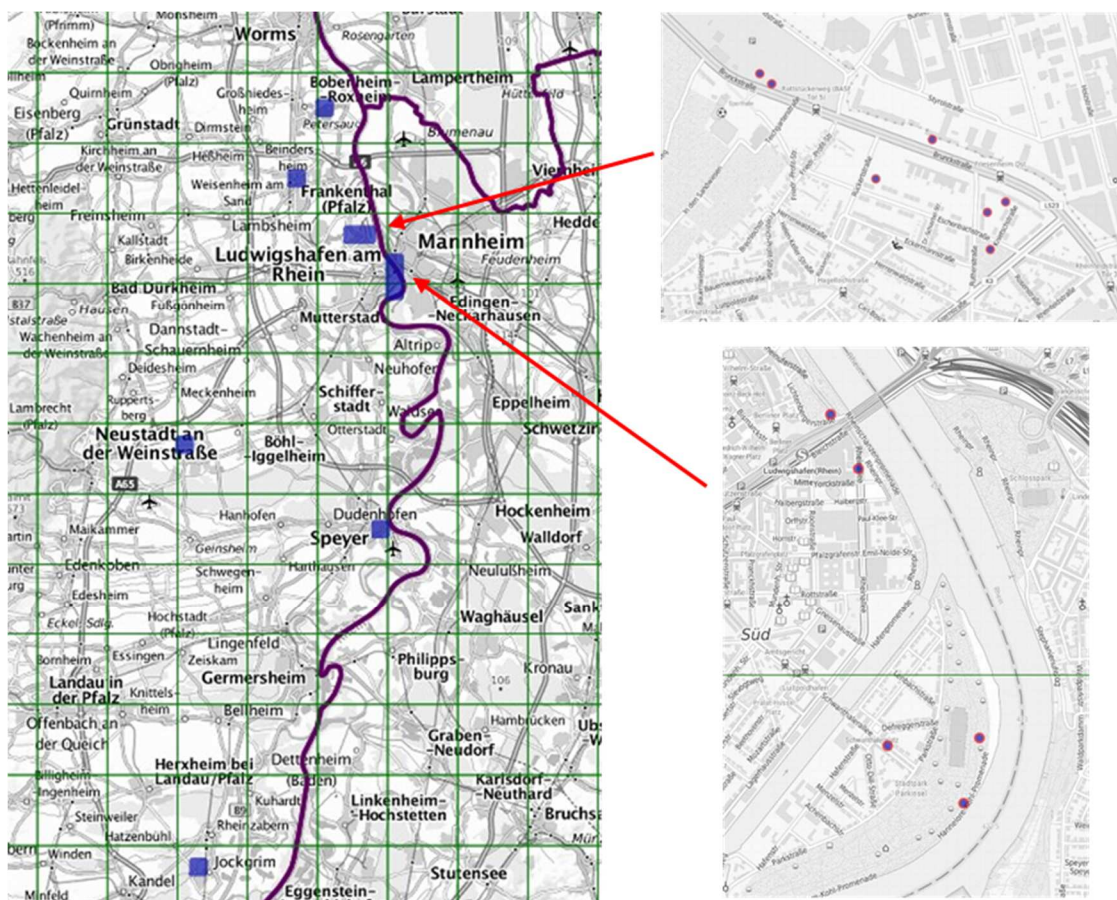


Abbildung 5: Neue Nachweise von *Tortula pagorum* in der Pfalz und Nachweise im Innenstadtbereich von Ludwigshafen sowie im Stadtteil Oppau. (Quelle: NSW-GIS, [www.nsw-gis.de](http://www.nsw-gis.de))



Warum *Tortula pagorum* früher in der Pfalz so selten nachgewiesen wurde, obgleich die Art gegenwärtig so häufig ist, lässt sich nicht mit letzter Sicherheit sagen. Es ist unwahrscheinlich, dass die Art übersehen wurde. Vielleicht aber doch, wenn sie früher viel seltener war und/oder die Brutkörper-Ausbildung nicht so häufig vorkam. Weitere Untersuchungen müssen nun zeigen, ob sich das Moos auch in anderen Naturräumen ausbreitet und ob es tatsächlich vor allem in Bereichen mit hohen Emissions- bzw. Schadstoffwerten in der Luft, wie z.B. im Innenstadtbereich von Ludwigshafen, dominiert.

Im Zusammenhang mit dem vermehrten Auftreten von *Tortula pagorum* von einer Bereicherung der Moosflora zu sprechen, wäre falsch und irreführend. Denn dort, wo die schadstofftolerante Art gegenwärtig dominiert, ist die Artenvielfalt gerade wegen der ungünstigen Standortverhältnisse sehr eingeschränkt. Aus Sicht des Artenschutzes wären wir also froh, wenn das Moos hier weniger dominant auftreten würde und an den Wuchsorten bessere Lebensbedingungen für mehr andere Arten bestünden.

#### Literatur:

- DÜLL, R. & L. MEINUNGER (1989): Deutschlands Moose. 1. Teil. Bad Münstereifel. 368 Seiten.  
LAUER, H. (2005): Die Moose der Pfalz. POLLICHIA-Buch Nr. 46. Bad Dürkheim. 1219 Seiten.  
MEINUNGER, L. & W. SCHRÖDER (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Bd. 2. Regensburg. 700 Seiten.  
NEBEL M. & G. PHILIPPI (2000): Die Moose Baden-Württembergs. Bd. 1. Stuttgart. 512 Seiten.  
Smith, A.J.E. (2004): The Moss Flora of Britain und Ireland. Cambridge. 1012 Seiten.

#### **Anschrift des Autors:**

Dr. Oliver Röller  
NATUR SÜDWEST  
Bismarckstraße 49, 67454 Haßloch

#### **Impressum**

*Herausgeber:* Institut für Naturkunde in Südwestdeutschland  
*Erscheinungsweise der Reihe Naturkunde aus dem Südwesten:* unregelmäßig, digital als PDF-Datei,  
**ISSN 2569-1759**  
*Redaktion:* Dr. Oliver Röller  
*Lektorat der vorliegenden Ausgabe:* Annalena Schotthöfer  
*Redaktionsadresse:* Institut für Naturkunde  
in Südwestdeutschland - NATUR SÜDWEST  
Bismarckstraße 49  
67454 Haßloch