

Floristische Kurzmitteilungen

Neu- und Wiederfunde von *Botrychium matricariifolium* im Bayerischen Wald und erfolgreiche Ansiedlung aus Sporen

Cornelia Straubinger, Bierhütte, **Michael Haug**, Grafenau,
Karsten Horn, Dormitz, und **Christoph Heibl**, Freyung

Botrychium matricariifolium (A. Braun ex Döll) W. D. J. Koch (Ästige Mondraute; *Ophioglossaceae*) weist eine holarktische Verbreitung auf (HULTÉN & FRIES 1986); ein Verbreitungsschwerpunkt liegt in Nord-, Mittel- und Osteuropa (JALAS & SUOMINEN 1972). In den letzten Jahrzehnten wurde aufgrund der veränderten Landnutzung europaweit ein starker Rückgang verzeichnet. So ist die Art in der Roten Liste für Bayern (SCHEUERER & AHLMER 2003) als stark gefährdet (RL 2) eingestuft. Für den Naturraum Hinterer Bayerischer Wald sind nach VOLLMANN (1914) folgende ältere Nachweise bekannt, die in neuerer Zeit nicht mehr bestätigt werden konnten: zw. Kleinem Arbersee und Mooshütte (TK 6844/4), Eisenstein (TK 6845/3), Zwiesel (TK 6945/3), und zw. Racheldiensthütte und Waldhäuser (TK 7046/4). Jüngere Nachweise, die nicht mehr bestätigt werden konnten, liegen für Zwieslerwaldhaus (TK 6945/2; HORN 1992) und den Ruckowitzschachten (TK 6845/4; WINDMAIBER 2016) vor. Nur das Vorkommen nahe der Racheldiensthütte (7046/2; DIEWALD & HORN 2001) galt 2018 noch als existent.

Die Art ist durch ihre kleine Wuchsform und kurze oberirdische Entwicklungsphase leicht zu übersehen, so konnten immer wieder neue Vorkommen entdeckt werden (z. B. im nahegelegenen Mühlviertel: STÖHR & GEWOLF 2005). Im Rahmen des Projekts „Flora des Böhmerwaldes“, finanziert aus dem Europäischen Fond für regionale Entwicklung (Ziel ETZ Freistaat Bayern – Tschechische Republik 2014–2020, INTERREG V, EU-Projekt-Nr. 216), an dem die Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald beteiligt ist, wurden zwei neue Populationen gefunden. Zwei weitere Vorkommen, am Ruckowitzschachten und bei Neuschönau (Mitt. G. Zechmann), konnten wieder bestätigt werden.

Das Besondere an einem der Fundorte ist, dass vor etwa drei Jahrzehnten gezielt Sporen der Ästigen Mondraute aus dem Böhmerwald als Artenhilfsinitiative auf einer Versuchsfläche bei Neuschönau ausgebracht wurden. Eine erfolgreiche Ansiedlung von *Botrychium*-Arten aus Sporen war zuvor nicht bekannt (MICKEL 1994). Bis in die 2000er Jahre traten die oberirdischen Sporophyten meist in geringer Zahl auf, in manchen Jahren blieben die Pflanzen oberirdisch aus. Allerdings sind starke Schwankungen in der Individuenzahl für Rautenfarn nicht ungewöhnlich (BENNERT 1999, BENNERT et al. 2014, HORN & BENNERT 2018). Doch seit über



Abb. 1a (li.): Auf der Versuchsfläche zur Ansiedlung von *Botrychium matricariifolium* mit Sporen begannen die Pflanzen im Mai mit dem Austrieb. Foto: A. Busse, 28.5.2020. – Abb. 1b (re.): Im Juni voll entwickelter Sporophyt. Foto: T. Michler, 2.6.2020.

einem Jahrzehnt galt das Vorkommen als verschollen, bis 2020 auf ca. 10 m² Fläche 48 fertile Sporophyten zu beobachten waren (Abb. 1a, b). Der Wuchsort weist großteils schütterere Vegetation mit einem hohen Anteil an offenem Boden und einer leichten Beschattung durch Berg-Ahorn auf.

Wir vermuten, eine erhöhte Bodenfeuchte am Standort durch einen veränderten Bachlauf und eine zeitweilig feuchte Witterung im Frühjahr haben zum erneuten Erscheinen beigetragen, doch der Einfluss von Bodenfeuchte und Witterung wird kontrovers diskutiert (MULLER 1992, LESICA & AHLENSLAGER 1996). Es ist auch möglich, dass die unterirdisch lebenden Gametophyten, eventuell auch die Sporen, erst nach Jahrzehnten ihr Optimum zur Entwicklung von Sporophyten erlangen. Unter Laborbedingungen wird zwar bereits nach etwa 60 Tagen von der ersten Keimung berichtet (BENNERT & DANZEBRINK 1996), über die zeitliche Verteilung der Keimfähigkeitsdauer liegen aber keine gesicherten Daten vor. Sicher ist nur, dass zwischen Sporenkeimung, Entwicklung des Prothalliums und der Ausbildung eines oberirdischen Sporophyten bis zu 10 Jahre vergehen können (vgl. HORN & BENNERT 2018). Der Sporophyt ist hingegen mit einer Lebenserwartung von 2 bis 4 Jahren relativ kurzlebig (MULLER 1993).

Auch wenn diese Ansiedlung nur exemplarische Ergebnisse liefert, ist es eine gute Nachricht, dass auch bei Pflanzen mit einer sehr speziellen Populationsbiologie Wiederansiedlungen oder Stützungsmaßnahmen möglich sind. Es ist aller-

dings immer von längeren Etablierungszeiten auszugehen, was eine Sicherung der Flächen und deren Offenhalten über reguläre Projektzeiten hinaus bedingt. – Neue Nachweise von *Botrychium matricariifolium* im Hinteren Bayerischen Wald:

6845/4, Lkr. Regen, Ruckowitzschachten, einschürige Bergmähwiese außerhalb der Weidefläche, 2014, obs. Tobias Windmaißer (WINDMAIßER 2016); 18.6.2016, 1 fertiles Exemplar, obs. Karsten Horn; 21.7.2020 1 fertiles Exemplar, obs. Roland & Joachim Pfauntsch; Begleiter: *Agrostis capillaris*, *Galium saxatile*, *Hypericum maculatum*, *Veronica officinalis*.

6946/3, Lkr. Regen, Hochschachten, beweideter Borstgrasrasen, 10.7.2019, 1 fertiles Exemplar, 14.5.2020, ca. 2 m entfernt von der Pflanze des Vorjahres 1 steriles Exemplar, obs. Cornelia Straubinger & Claudia Schmidt; Begleiter: *Agrostis capillaris*, *Carex pallescens*, *Festuca rubra*, *Galium saxatile*, *Hypericum maculatum*.

7146/2, Lkr. Freyung-Grafenau, Neuschönau, Ansiedlung auf Versuchsfläche, Granitschotter mit geringer Humusaufgabe, 20.5.2020, ca. 48 Sporophyten, Status A, obs. Gabriele Zechmann; Begleiter: *Avenella flexuosa*, *Dicranum scoparium*, *Luzula pilosa*, *Rumex acetosella*, *Trifolium hybridum*, Beschattung durch *Acer pseudoplatanus*.

7148/1, Lkr. Freyung-Grafenau, Schnellenzipf nördlich Bischofsreut, extensiv genutztes Grünland, 11.6.2019, 1 fertiles Exemplar, obs. David Pübal; Begleiter: *Lupinus polyphyllus*, *Pimpinella major*, *Rhinanthus minor*, *Veronica chamaedrys*.

Literatur

- BENNERT, H. W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands – Biologie, Verbreitung, Schutz. – 381 S., Münster-Hiltrup.
- BENNERT, H. W. & DANZEBRINK, B. (1996): Spore germination of endangered pteridophytes in Germany. – Verh. Ges. Ökol. **26**: 197–207.
- BENNERT, H. W., SONNEBORN, I. & HORN, K. (2014): Die Einfache Mondraute (*Botrychium simplex*, *Ophioglossaceae*) in Deutschland. – Tuexenia **34**: 205–232.
- DIEWALD, W. & HORN, K. (2001): Weitere Nachweise bemerkenswerter Farnpflanzen (*Pteridophyta*) im Nationalpark Bayerischer Wald und angrenzenden Gebieten. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges **62**: 349–365.
- HORN, K. (1992): Neufunde, Wiederfunde und Bestätigungen bemerkenswerter Pteridophyten im Hinteren Bayerischen Wald. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **63**: 29–32.
- HORN, K. & BENNERT, H. W. (2018): Literaturanalyse zu Gefährdung und Schutzmöglichkeiten der Vielteiligen Mondraute. – 67 S., unveröff. Gutachten im Auftrag der Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald.
- HULTÉN, E. & FRIES, M. (1986): Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer. – 1172 S., Königstein.
- JALAS, J. & SUOMINEN, J. (Hrsg.; 1972): Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe. Vol. 1: *Pteridophyta* (*Psilotaceae* to *Azollaceae*). – 121 S., Helsinki.
- LESICA, P. & AHLENSLAGER, K. (1996): Demography and life history of three sympatric species of *Botrychium* subg. *Botrychium* in Waterton Lakes National Park, Alberta. – Can. J. Bot. **74**: 538–543.
- MICKEL, J. T. (1994): Ferns for American gardens. – 370 S., Portland.
- MULLER, S. (1992): The impact of a drought in spring on the sporulation of *Botrychium matricariifolium* (Retz) A. Br. in the Bitcherland (Northern Vosges, France). – Acta Oecol. **13**: 335–343.

- MULLER, S. (1993): Population dynamics in *Botrychium matricariifolium* in Bitcherland (Northern Vosges Mountains, France). – Belg. J. Bot. **126**(1): 13–19.
- SCHEUERER, M. & AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz **165** (Beitr. Artenschutz **24**): 1–372.
- STÖHR, O. & GEWOLF, S. (2005): Neufunde bemerkenswerter Gefäßkryptogamen aus dem Euro-paschutzgebiet „Waldaist-Naarn“ (Unteres Mühlviertel, Oberösterreich). – Beitr. Naturkd. Oberösterreich. **14**: 287–314.
- VOLLMANN, F. (1914): Flora von Bayern. – XXVIII + 840 S., Stuttgart.
- WHITTIER, P. (1981): Spore germination and young gametophyte development of *Botrychium* and *Ophioglossum* in axenic culture. – Am. Fern J. **71**(1): 13–19.
- WINDMAIBER, T. (2016): Neufunde der seltenen Mondrauten-Arten *Botrychium matricariifolium* und *B. lunaria* im Nationalpark Bayerischer Wald, und Erstnachweis der Natternzunge *Ophioglossum vulgatum* für den Bayerischen Wald. – Ber. Bayer. Bot. Ges **86**: 236–238.