

Steckbrief: *Botrychium matricariifolium* (DÖLL) W. D. J KOCH – Ästiger Rautenfarn (Ophioglossaceae)

Biologie und Ökologie		
Gefährdung	Verantwortung	Verbreitung in Deutschland
stark gefährdet (Metzing et al. 2018)	hohe Verantwortlichkeit (Metzing et al. 2018)	BB, BE, BY, BW, RP, SL, NRW, HE, TH, SN, ST, NI, HB (Jäger 2017)
Gefährdungsursachen	Standort	Beschreibung
forstlicher Wegebau bzw. Holzeinschlag, regelmäßige Murenabgänge (Horn et al. 2005); Wühlaktivitäten von Wildschweinen (Dörken et al. 2013*)	Magerrasen, Magerweiden, Berfheiden, lichte Wälder (Oberdorfer 1990); lückige Sand- und Silikatmagerrasen (Jäger 2017); Wegränder, wenig befahrene oder begangene Waldwege, Leitungstrassen, Böschungen, Skipisten, ehemalige Holzlagerplätze, aufgelassene Steinbrüche und Sandgruben oder ehemalige Braunkohletagebaureviere (Horn et al. 2005)	Pflanzenhöhe 0,10-0,20 m, sporenloser Blattabschnitt entspringt scheinbar weit über der Mitte der Pflanze, Fiedern fiederspaltig bis fiederteilig (Jäger 2017); Verwechslungsmöglichkeit mit <i>Botrychium lunaria</i> , hier entspringt der sporenlose Blattabschnitt scheinbar in der Pflanzenmitte, Fiedern halbmondförmig oder keilförmig (Jäger 2017)
Lebensform	Lebensdauer	Mykorrhizierung
sommergrüner Geophyt (Jäger 2017)	kurzlebig, durchschnittlich 2-4 Jahre (Muller 1993); ausdauernd, kurzlebige Rhizom (Jäger 2017)	arbuskuläre Mykorrhiza (Bennert et al. 2014*)
Blütezeit	Bestäubung	Kompatibilität
-	-	selbstkompatibel (McCauley et al. 1985*, Soltis & Soltis 1986* in Anderson 2006)
Sporen	Sporenanzahl- und Gewicht	Sporeneife und Ausbreitung
unbekannt	Tausendsporengewicht 0,0395297 g (<i>Botrychium lunaria</i> , RBG KEW 2020)	Juni bis Juli, Windausbreitung (Jäger 2017); Tierausbreitung möglich (Anderson 2006*)
Kulturansprüche		
Wasserbedarf	pH-Spezifität	Substratspezifität
mäßig trocken (Oberdorfer 1990, Jäger 2017); mäßig frisch (Ellenberg et al. 1992); trocken bis frisch (Horn et al. 2005)	sauer, basenarm (Oberdorfer 1990); Säurezeiger (Ellenberg et al. 1992); stark sauer: pH-Werte 3,8 bzw. 4,1 (Horn et al. 2005*); kalkmeidend (Jäger 2017); pH 4,2 (Windmaißer 2016)	humose, sandige Lehmböden (Oberdorfer 1990); sandig oder sandig-lehmig, meist skelettreich, humusreich (Horn et al. 2005*)
Lichtbedarf	Nährstoffbedarf	Temperaturansprüche
Licht-Halbschattenpflanze (Oberdorfer 1990); lichtreiche Standorte überwiegen (Horn et al. 2005); eher lichtliebend (Windmaißer 2016)	stickstoffarm (Ellenberg et al. 1992); stickstoffarm (N _i -Gehalt von 0,32 %); kohlenstoffarm (C _i -Gehalt von 4,7 %); günstiges C/N-Verhältnis: 14,7 (Horn et al. 2005*)	unbekannt
Vermehrung	Keimungsansprüche	Keimungsdauer
unbekannt	obligate Dunkelkeimer, Sporen keimen im Boden und nur bei Anwesenheit von Pilzen als Symbionten, bilden chlorophyllfreie, mykotrophe	unbekannt

	Prothallien aus (Horn et al. 2005*); in Vitro: 8 Wochen Dunkelheit bei 24 °C, Keimrate 0,5 % (Whittier 1981); Keimung bisher ohne Erfolg (WIPs-DE)	
Schädlinge	Dormanz und Sporenlebensdauer	Hybridisierung
unbekannt	unbekannt	<i>Botrychium matricariifolium</i> x <i>simplex</i> (Wagner 1991)

* Angabe bezieht sich auf die Gattung

Sonstiges

bei vielen *Botrychium*-Arten treten ein- oder mehrjährige Ruheperioden auf, in denen keine oder nur eine verminderte Anzahl oberirdischer Organe ausgebildet werden (Horn et al. 2005*); ungefähr nach 10 Jahren wird ein Sporophyt gebildet (Muller 1993)

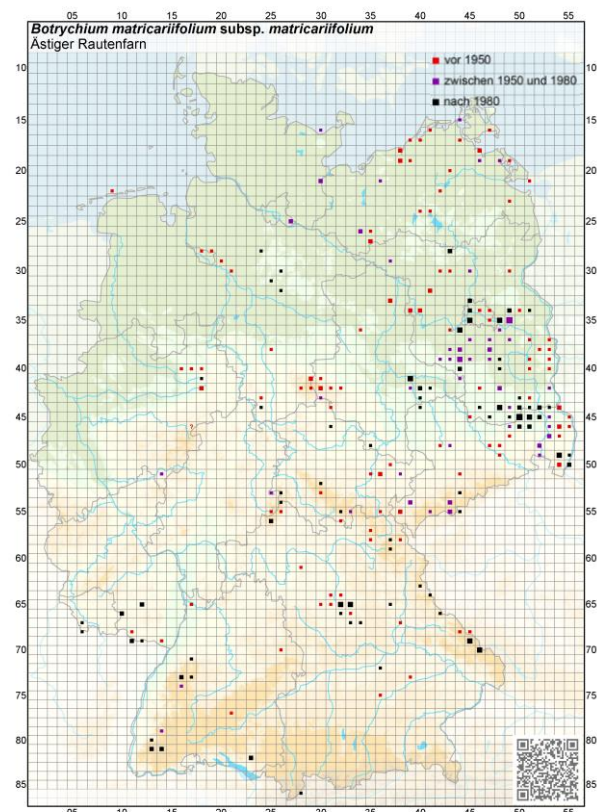
Abbildung



Habitus von *Botrychium matricariifolium*

(Foto: Botanischer Garten der Universität Potsdam, D. Lauterbach)

Verbreitungskarte Deutschland



(Quelle: NetPhyD, BfN 2013)

Zitiervorschlag: Weißbach, S., Becker, U., Heinken-Šmídová, A., Lauterbach, D., Poschlo, P., Tschöpe, O., Wöhrmann, F. (2021) Steckbrief *Botrychium matricariifolium*, erstellt am 14.04.2021. – Netzwerk zum Schutz gefährdeter Wildpflanzen in besonderer Verantwortung Deutschlands (WIPs-De), <http://www.wildpflanzen-schutz.de/>.

Literatur

- Anderson D. G. (2006) *Botrychium simplex* E. Hitchcock (little grapefern). A technical conservation assessment. USDA Forest Service, Rocky Mountain Region, Species Conservation Project. Available: <http://www.fs.fed.us/r2/projects/scp/assessments/botrychiumsimplex.pdf>. Zugriff am 04.06.2020.
- Bennert H. W., Sonneborn I., Horn K. (2014) Die Einfache Mondraute (*Botrychium simplex*, Ophioglossaceae) in Deutschland. Tuexenia 34: 205–232.
- Dörken V. M., Jagel A., Lubienski M. (2013) Ophioglossaceae – Natterzungengewächse, ungewöhnliche Farne der heimischen Flora. Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 214–220.

- NetPhyD- Netzwerk Phytodiversität Deutschlands e.V. (NetPhyD) und Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) (2013) Verbreitungsatlas der Fern- und Blütenpflanzen Deutschlands. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- Oberdorfer E. (1990) Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Eugen Ulmer Verlag, 6. überarbeitete Auflage, Stuttgart.
- RBG Kew, Wakehurst Place (2020) Seed Information Database: Search Results (kew.org). Zugriff am 13.11.2020.
- Soltis D. E., Soltis P. S. (1986) Electrophoretic evidence for inbreeding in the fern *Botrychium virginianum* (Ophioglossaceae). American Journal of Botany 73:588–592.

Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulßen D. (1992) Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 18: 1-258. 2. überarbeitete Auflage.

Horn K., Sackwitz P., Wilhalm T. (2005) Die Verbreitung seltener Mondrauten (*Botrychium* spp., Ophioglossaceae, Pteridophyta) in Südtirol und dem angrenzenden Trentino (Italien). Gredleriana 5: 59-84.

Jäger E. J. (Hrsg.) (2017) Rothmalter Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 21. Aufl. Spektrum, Heidelberg, Berlin.

McCauley D. E., Whittier D. P., Reilly L. M. (1985) Inbreeding and the rate of self-fertilization in a grape fern, *Botrychium dissectum*. American Journal of Botany 72:1978-1981.

Metzing D., Hofbauer N., Ludwig G., Matzke-Hajek G. (2018) Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. Münster (Landwirtschaftsverlag).- Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7): 784 S.

Muller S. (1993) Population dynamics in *Botrychium matricariifolium* in Bitcherland (Northern Vosges Mountains, France). Belg. Journ. Bot. 126: 13-19.

Wagner W. H. (1991) New examples of the moonwort hybrid, *Botrychium matricariifolium* x *simplex* (Ophioglossaceae). Canadian field-naturalist 105:91-94.

Whittier D. P. (1981) Spore germination and young gametophyte development of *Botrychium* and *Ophioglossum* in axenic culture. American Fern Journal 71:13-19.

Windmaißer 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. Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 86: 236-238.

WIPs-DE Beobachtungen aus dem Projekt Wildpflanzenchutz Deutschland, Projektlaufzeit 2018-2023.

Erarbeitet im Rahmen des Projektes „WIPs-De – Aufbau eines nationalen Verbundes zum Schutz gefährdeter Wildpflanzenarten in besonderer Verantwortung Deutschlands“.



Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.