

Ein neues Vorkommen der Vielspaltigen Mondraute, *Botrychium multifidum* (S. G. GMELIN) RUPRECHT (Fam. Natternfarngewächse) in Kärnten

Von Wilfried Robert FRANZ

Herrn Univ.Prof. Dr. Gustav WENDELBERGER zum 80. Geburtstag gewidmet.

Mit 3 Abbildungen

Zusammenfassung: In dieser Arbeit wird ein neues Vorkommen von *Botrychium multifidum* (S. G. GMELIN) RUPRECHT im Gurktal (N-Kärnten) vorgestellt. Die Vergesellschaftung dieses Farns wird angeführt, pflegende Naturschutzmaßnahmen werden diskutiert. Abschließend wird auf die Verbreitung und die Standortansprüche der Vielspaltigen Mondraute hingewiesen.

Summary The author presents newly discovered *Botrychium multifidum* (S. G. GMELIN) RUPRECHT and its sociology in the north Carinthian Gurk valley together with suggestions for tending environmental protection of this rare fern. The author points out habitats and requirements.

Einleitung:

Im Juni 1991 teilte Dir. Thomas LEITNER (Weitensfeld) dem Autor erstmals den Fund einer Population der Vielspaltigen Mondraute im Gurktal mit. Da *B. multifidum* zu den großen Seltenheiten der Kärntner Flora zählt, wurde eine gemeinsame Exkursion zu diesem Farn vereinbart. Erst 1993 konnte der neue Fundort von *B. multifidum* SE von Weitensfeld gemeinsam mit dem Finder aufgesucht und die Vergesellschaftung dieser Mondraute erfaßt werden.

Taxonomie: (nach DOSTAL in HEGI 1984: 96)

Klasse: Pteridopsida (Filicopsida), Echte Farne

Unterklasse: Filices eusporangiateae (Eusporangiate Farngewächse)

Sporangien mit mehrschichtiger Wand, ohne Ring, mit einem Loch, Pflanzen (fast) ohne mechanisches Stützgewebe

Familie: Ophioglossaceae (Nattern-, Rautenfarngewächse):

niedrige, ausdauernde Krautgewächse mit s. kurzen, seltener verzweigten unterirdischen, etwas fleischigen Rhizomen. Blätter aus zwei Teilen bestehend: einem assimilie-

renden, ungeteilten oder gefiederten Abschnitt und einem fertilen Abschnitt. Sporangien ohne Indusium, relativ groß (vgl. Abb. 1), isospor; Sporen kugelig, trilet. Prothallium unterirdisch, grün oder chlorophyllfrei, knollenförmig, mit endotropher Mycorrhiza. Antheridien und Archegonien eingesenkt. Spermatozoiden vielgeißelig.

Gattung: *Botrychium* SWARTZ (Mondraute, Rautenfarn)

Untergattung: *Phyllotrichium* (PRANTL) LUERSEN:

Unfruchtbare Blattabschnitte nur unterseits mit Spaltöffnungen, im Umriß breiter als lang, dreifach gefiedert, gestielt; junge Blätter und Knospen behaart, Knospe der nächstjährigen Blätter in die Scheide völlig eingeschlossen; Prothallium flach, dorsiventral, nur am Grunde mit Wurzeln, Embryo mit Suspensor.

***Botrychium multifidum* (S. G. GMELIN) RUPRECHT 1859**

(Syn.: *Osmunda lunaria* LINNÉ, *Botrychium rutaceum* SWARTZ, *B. matricarioides* WILLD., *B. rutaefolium* A. BRAUN u. a.: **Vielspaltige Mondraute, Vielteiliger Rautenfarn**)

Anatomie:

Ausdauernde 2—18 cm hohe Pflanze. Rhizom zweizeilig beblättert. Blätter jährlich 2 (selten 3—4) von denen aber meister nur eines einen fertilen Abschnitt besitzt.

Steriler Blattabschnitt 5—10 cm lang, gestielt, dreieckig, breiter als lang, doppelt gefiedert, Segmente (Fiedern u. Fiederchen) mit deutlichem Mittelnerv, die unteren Segmente gestielt, die oberen sitzend.

Fertiler Blattabschnitt lang gestielt, den sterilen weit überragend, 2—3fach gefiedert (Abb. 1), Sporangien gelbbraun, zuletzt rotbraun.

Zur Zeit der soziologischen Aufnahme (4. 8. 1993) waren die meisten fertilen Blattabschnitte schon entfaltet, jedoch noch weißlich-gelb bis hellgrün gefärbt und deshalb zwischen den anderen Pflanzen gut sichtbar (vgl. Abb. 2). Mißbildungen sind nach DOSTAL (l. c.) sehr selten.



Abb. 1: *Botrychium multifidum*, Vielspaltige Mondraute. Fertiles Laubblatt: Sporangien noch gelblich bis hellgrün. N-Kärnten: Gurktal, Weitensfeld, Massanigried. Im Bild links: *Pinus sylvestris* ca. 6 cm hoch. 4. 8. 1993.

Foto: W. R. FRANZ

KÄRNTEN:

Literaturangaben: (chronologisch geordnet):

PACHER (1881:100): Kärnten Mlde; Satnitz Grf.; Im Gurkthale unweit des Haidnergutes an einer lichten Waldstelle, Aug. 1844, D. P. (dieser Fundort wurde von Th. LEITNER mehrfach aufgesucht, das Vorkommen konnte hier nicht mehr bestätigt werden); am Kolben bei Eberndorf häufig Grf.

PEHR (1925): Schoberkogel b. Wolfsberg, 1200 m, Südseite, 9155/3 (Einzelbeleg-Karte);

PEHR (1934:45) „... auf dem Millstätterseenrücken *Botrychium multifidum*, *Erica carnea* und stellenweise (Insberg) häufig *Rhododendron ferrugineum*“.

WENDELBERGER (1951:61): Arriacher Klamm: 9249/3 (Einzelbeleg-Karte).

MAYER (1952:22): „Koroško“ (= Kärnten) und „Štajersko (Pohorje)“ (= Bachern Gebirge).

DOSTAL in HEGI (1984:97) in Kärnten bei Mallnitz ob Stapitzer See, 1280 m.

JUNGMAIER (1990, 1992): Stapitzer See.

HARTL et al. (1992): Verbreitungsangaben für ganz Kärnten (7 Fundpunkte, Beobachtungen seit 1945: 8945/3, 9045/1, 9046/4, 9245/1, 9247/1, 9249/3, 9453/2; 3 Beobachtungen zwischen 1900–1944: 9155/3, 8954/3, 9247/4; 3 Beobachtungen vor 1900: 9147/3, 9150/4, 9052/1).

STIERMARK:

12 Fundstellen (10 Fundmeldungen vor 1945 od. Vorkommen erloschen) in ZIMMERMANN et al. (1989).

SALZBURG:

3 Angaben (davon eine jüngeren Datums im Quadrant 8947/1) in WITTMANN et al. (1987:72).

Herbarbelege: Belege aus dem Kärntner Landesmuseum (KL); Herbarium W. R. FRANZ und Herbarium H. RIPPEL

1. Am Kolben bei Eberndorf 8. 9. 1855.
2. Weg zum Hadner, nur ein Exemplar leg. BENZ 1844.
3. Edling bei Spittal Wald am Wolfsberg!, August . . . , leg. Mag. Joh. DROBNY
4. sonniger Abhang östl. v. d. Eggeralm bei Hermagor. 8. 1887 leg. ROTKY (Herbar RIPPPEL), im KL (als *B. matricarifolium*; rev. W. R. FRANZ als *B. multifidum*).
5. Spittal/Drau-Nordost: Am Berghang nordwestlich des Edlinger Friedhofes; Waldrand oberhalb einer schütteren mit jungen Bäumen (Fi, Fö, Wei) bewachsenen Lichtung. Wenige Exemplare, auch diese gefährdet (durch *Pteridium aquilinum* und *Calamagrostis epigejos*). 26. 8. 1978, 9247/1; leg. S. WAGNER.
6. W-Kärnten: oberes Drautal: Greifenburg, auf einer Leitungstrasse der KELAG mit angrenzendem Auwald (Erlen – Fichten), trockene Stelle, 1987; leg. M. KOTZ (Nach freundlicher Mitteilung von Frau Marlies Kotz konnte das einzige Exemplar in den Jahren 1993 und 1994 nicht mehr beobachtet werden).
7. Gräsiger Waldweg zwischen Proboj und Gösselsdorf (knapp nördlich der kleinen Moorwiese im Wald). 9453/2; 520 m, 5. 9. 1987, leg. KNIELY.
8. N-Kärnten: Gurktal: SE Weitensfeld, Massanigried, schwach geneigter, blind endender Forstweg; 9151/3; NNE, 802 m s. m., leg. W. R. FRANZ & Th. LEITNER.

Da *Botrychium multifidum* wie einige andere (sehr) seltene Farne in bestimmten Pflanzenbeständen leicht übersehen werden kann (vgl. MELZER 1990, FRANZ 1991, KARL 1991), ist die Entdeckung der Vielspaltigen Mondraute eher vom Zufall abhängig. Die gezielte Suche nach diesem Farn, wie z. B. nach *Asplenium seelosii* oder *Asplenium rutamuraria* subsp. *dolomiticum* ist daher kaum erfolgversprechend. Am ehesten ist *B. multifidum* im Gelände und in einem Pflanzenbestand dann zu erkennen, wenn sich die zunächst gelblich bis hellgrünen, später braun gefärbten fertilen Blattabschnitte mit den Sporangien aus dem „Grün“ der Begleitpflanzen abheben (Abb. 1, Abb. 2).



Abb. 2: *Botrychium multifidum*, Vielspaltige Mondraute. Der 5–10 cm hohe Farn ist nur schwer zwischen den übrigen Pflanzen zu erkennen und kann daher leicht übersehen werden. Im Bild links: *Calluna vulgaris* (unscharf) zu erkennen. Unterer Bildrand: doppelt gefiederter steriler Blattabschnitt; 4. 8. 1993.

Foto: W. R. FRANZ

Soziologie/Standort:

Im Gurktal, Massanigried NE Weitensfeld wachsen ca. 30 Exemplare auf einem blind endenden Forstweg, der vor etwa 20 Jahren angelegt wurde (Besitzer Hr. VOGL, Hafendorf b. Weitensfeld) und inzwischen teilweise verwachsen ist.

Boden: lehmig, sandig, an der Wegböschung vereinzelt Glimmerschiefer anstehend.

Aufn. 55/93: 4 m², 802 m s. m., ca. 2° NNE, Quadrant der Kartierung der Flora Mitteleuropas: 9151/3

Deckung der Krautschicht 100%

1.1 *Botrychium multifidum*

2.1 *Leontodon hispidus* subsp.

2.1 *Melampyrum pratense*

2.1 *Lotus corniculatus*

1.1 *Luzula luzuloides*

1.1 *Euphrasia rostkoviana*

+ *Betula pendula* (30 cm)

+ *Betula pubescens* cf. subsp. *carpatica* (25 cm)

+ *Picea abies*

+ *Lycopodium clavatum* subsp. *clavatum*

+ *Calluna vulgaris*

+ *Campanula patula* (sehr kleinblütig, vermutlich diploide Sippe, vgl. LEUTE 1978)

+ *Odontites vulgaris* (Cynosurion Verb-Ch.)

- + *Prunella vulgaris* für Kärnten; download www.landesmuseum.ktn.gv.at/wulfenia; www.biologiezentrum.at
- + *Fragaria vesca*
- + *Vaccinium myrtillus*
- + *Achillea millefolium*
- + *Juncus bufonius*
- r *Alnus alnobetula* (= *A. viridis*)
- r *Alnus incana*
- r *Carex pallescens*
- r *Scutellaria galericulata*
- r *Hypericum* sp.
- r *Veronica officinalis*
- r *Pinus sylvestris*
- r *Melampyrum sylvaticum*
- 2.3 *Pleurozium schreberi*
- 2.3 *Dicranum scoparium*
- 1.2 *Rhytidiadelphus triquetrus*

Nach OBERDORFER (1990:71) ist *B. multifidum* sehr selten in mageren Bergwiesen und Bergweiden, an lichten Waldstellen, auf frischen bis wechselfeuchten, basenreichen, kalkarmen, mäßig sauren, humosen Lehm Böden, z. B. mit *Nardus* oder *Molinia*, vielleicht *Nardetalia*-Art.

Zum Standort der Pflanze merkt PHILIPPI (1990:107) an: „An ähnlichen Stellen wie *B. lunaria*, in kurzrasigen offenen Wiesen, meist über kalkarmen, sauren Böden.“

JUNGMEIER (1990:23) berichtet, daß *B. multifidum* in mehreren Exemplaren in einem trockenem Nardetum auf einem alten Bahndamm südlich des Stappitzer Sees angetroffen werden konnte. Mit dem genannten Vorkommen „auf einem alten Bahndamm“ und den Angaben: auf einem „grasigen Waldweg“ (KNIELY), auf einer Strom-Leitungsstrasse der KELAG (KOTZ) und auf einer „verwachsenen Forststraße“ im Gurktal (FRANZ, hoc loco) wird das Vorkommen auf anthropogen stärker beeinflussten Standorten bzw. künstlich geschaffenen Lebensräumen in Kärnten deutlich unterstrichen (Abb. 3).

Der Hinweis von PHILIPPI (1990:107) „Kahle Waldstelle zwischen *Veronica officinalis* und *Hieracium pilosella*, 1822 in einem Exemplar von FRÖHLICH entdeckt, später nicht mehr wiedergefunden“ — deutet auf ähnliche Standortsbedingungen von *B. multifidum* in Deutschland und Kärnten hin. In der oben angeführten Aufnahme im Gurktal kommt zwar *Veronica officinalis* lediglich einmal vor, der Ehrenpreis ist aber am Rande der Aufnahme fläche, auf offenerem Rohboden weiter verbreitet und wurde vom ehemals vegetationsarmen Waldweg an den Rand des Weges und die offenen Böschungen verdrängt.

WENDELBERGER (1951:61) fand die Vielspaltige Mondraute in einem Grau-Erlen-Unterhangwald der Talhänge in der unmittelbaren Umgebung von Arriach (bei Villach). *B. multifidum* weicht an diesem Fundort offensichtlich deutlich von den Standortsbedingungen ab, unter denen der Vielteilige Rautenfarn in Kärnten hauptsächlich gedeiht.



Abb. 3: Vielspaltige Mondraute (*Botrychium multifidum*), auf der verwachsenen Forststraße im Gurktal, Massanigried NE Weitensfeld. Die Population dieses seltenen Farns wurde von Dir. Thomas LEITNER (Weitensfeld) entdeckt. 4. 8. 1993.

FOTO: W. R. FRANZ

In der Steiermark kommt die Art in Nardetalia-Gesellschaften; in trockenen bis wechselfeuchten Magerrasern, lichten Heidewäldern der Bergstufe und auch in sogenannten „Halbkulturformationen“ wie Trockenwiesen, Magerrasen auf (wechsel-)trockenen, basischen bis schwach versauerten, stickstoffarmen Böden vor (ZIMMERMANN et al. 1989). Zusammenfassend führen ADLER et al. (1994) als Wuchsorte Magerwiesen und -weiden sowie lichte Waldstellen (montan bis subalpin) an.

Ähnliche Standortbedingungen nennen auch MAYER und HORVATÍĆ in TRINAJSTIĆ (1967–1981:102): trockene Grassäume, Waldheiden, lichte Wälder von der Montan- bis zur Subalpinstufe.

Naturschutz:

Trotz der bisher bekannten 8 Fundpunkte in Kärnten (und der teilweise größeren Individuenzahl an einem Fundpunkt) ist die Art für unser Bundesland noch immer als „sehr selten“ zu bezeichnen. Nach dem Kärntner Naturschutzgesetz 1986 ist *B. multifidum* in Kärnten zusammen mit den Farnen: *B. virginianum* etc. gänzlich geschützt.

Am Standort Massanigried im Gurktal wachsen sowohl *B. pendula*, *B. pubescens* cf. subsp. *carpatica*, *Picea abies* als auch *Pinus sylvestris*-Bäumchen (bis 15 cm) zusammen mit *B. multifidum*. Nach bisherigen Beobachtungen haben die kleinen Bäume noch keine Auswirkungen auf die Individuenzahl von *B. multifidum* (LEITNER mündl.). Im westlichen Teil wird der dicht bewachsene Forstweg durch eine aufkommende Fichtenkultur in einigen Jahren vermutlich stärker beschattet. Die Population wird in Zukunft zu beobachten sein, um bei zu starker Beschattung und Rückgang der Farne entsprechende Pflegemaßnahmen einleiten zu können (siehe Biotop-Pflegemaßnahmen).

An anderen Fundorten wurde beobachtet, daß *B. multifidum* nicht in jedem Jahr aufkommen muß. Auf dem Waldweg zwischen Proboj und Gösselsdorf wurden im Jahr 1987 etwa 15 Pflanzen, 1 Jahr später nur mehr 5 Individuen gezählt, im Jahre 1989 war die Pflanze überhaupt verschwunden (KNIELY, 18. 9. 1993, mündlich). Trotz intensiver Nachsuche konnte an diesem von KNIELY genau beschriebenen Fundort, vom Autor im Jahre 1993 auch keine einzige Pflanze wiedergefunden werden.

Auch Frau Marlies KOTZ (Greifenburg) gelang es in den Jahren 1993 und 1994 nicht, *B. multifidum* am Standort auf der Leitungstrasse der KELAG in Greifenburg (siehe Beleg) erneut nachzuweisen (Verdrängung durch *Calamagrostis epigejos*?).

Die nahezu 150 Jahre alte Angabe vom Kolben nördlich Eberndorf konnte nach eigener genauer Suche am 19. 9. 1993 nicht mehr bestätigt werden, obwohl auch hier (besonders auf einigen Wegen) sicher Bedingungen zum Gedeihen und Überdauern des Farnes bestehen und bestanden haben. Einige ältere, heute nicht mehr befahrene/begangene Wege am Kolben sind allerdings bereits so verwachsen und beschattet, daß vermutlich deshalb *B. multifidum* heute hier nicht mehr gedeihen kann. Da *B. multifidum* in Kärnten in neuerer Zeit lediglich einzeln oder in wenigen, isolierten, meist kleinen Populationen auftritt und die meisten Vorkommen an anthropogen beeinflusste, besonders labile Vegetationstypen gebunden sind, wurde *B. multifidum* in Kärnten der Gefährdungsstufe 2 (stark gefährdet) zugeordnet. Nach KNIELY et al. (1995) bedeutet dies: „Gefährdung im gesamten oder nahezu im gesamten Kärntner Verbreitungsgebiet; bei anhaltender Einwirkung der Gefährdungsfaktoren kann langfristig auch das Überleben dieser Art in Kärnten bedroht sein (Aufrückung in Stufe 1 zu befürchten)“. Sippen, die in die Gefährdungsstufe 2 eingegliedert wurden, sind entweder Arten mit sehr kleinen Populationen oder Arten mit kleinen Populationen in gefährdeten oder labilen Vegetationstypen oder Arten, deren Bestände nahezu im gesamten Kärntner Verbreitungsgebiet signifikant zurückgegangen sind. Die Erfüllung eines dieser Kriterien reicht für die Einstufung in diese Gefährdungsstufe aus (KNIELY et al. l. c.).

Für Steiermark stufen ZIMMERMANN et al. (1989:91) die Art als stark gefährdet (Gefährdungskategorie 2), WITTMANN (1989:9) bezeichnet *B. multifidum* für Salzburg als vom Aussterben bedroht (Gefährdungsstufe 1).

In den übrigen Bundesländern (die Art fehlt in Vorarlberg und Burgenland) hat *B. multifidum* sogar die Gefährdungsstufe 1 und gilt als vom Aussterben bedroht (NIKL FELD et al. 1986:43).

In Deutschland zählt *B. multifidum* bundesweit zu den akut vom Aussterben bedrohten Arten (BLAB et al. 1984, PHILIPPI 1990), in der Schweiz sind lediglich 4 Fundpunkte des Farns angeführt (WELTEN & SUTTER 1982: Karte 28), weshalb *B. multifidum* in der Schweiz sicher der Gefährdungsstufe 1 zuzuordnen ist.

Biotop-Pflegemaßnahmen:

Ein Vorschlag von Dir. Thomas LEITNER, den Fundort im Gurktal zu „betreuen“, d.h. den Fundort der Farne jährlich mindestens ein- bis zweimal zu besuchen und wenn nötig, schattenwerfende Fichten einer (zu dichten) Kultur entfernen zu lassen oder die größer

werdenden Bäume auf dem Forstweg zu entfernen, wäre sicher ein Beitrag zum förderungswürdigen, konservierenden Naturschutz, zumal unsere Mondraute bereits an drei Standorten (vorübergehend ?) verschwunden ist.

Mit den oben genannten Pflegemaßnahmen könnten an diesem scharf abgegrenzten Standort gleichzeitig populationsbiologische Beobachtungen durchgeführt werden. Ein möglicher Erfolg solcher Arbeiten scheinen Pflegemaßnahmen, die in Deutschland durchgeführt wurden, zu bestätigen.

HORN (1992:30) konnte nachweisen, daß an einem Standort nach Pflegemaßnahmen in Form von Entkusseln die Zahl von sporangientragenden Pflanzen deutlich zunahm. Demnach können sich vorhandene Rhizome nach Freistellen der Standorte auch oberirdisch weiterentwickeln.

Auch ZIMMERMANN et al. verweisen im Abschnitt Biotopschutz: „konservierend (fallweise pflegend durch Offenhalten der Vegetation; Nährstoffzufuhr vermeiden!)“. Darüber hinaus sollte der von KNIELY genannte Fundort über einen längeren Zeitraum hindurch zumindest einmal im Jahr aufgesucht werden, um zu beobachten, ob die Mondraute gänzlich ausgestorben ist oder möglicherweise nur in bestimmten Vegetationsperioden nicht austreibt. Das (vorläufige?) Verschwinden von *B. multifidum* auf dem Waldweg zwischen Proboj und Gösselsdorf ist sicher weder auf das Verwachsen des Waldweges, noch auf zu starke Beschattung durch den Föhrenwald (*Vaccinio-Pinetum*), der auf diesem Boden mit O-Ah-Bv-C-Profil als Dauergesellschaft aufgefaßt wird, zurückzuführen.

S. WAGNER verweist auf dem Herbaretikett ausdrücklich, daß die wenigen Exemplare durch *Pteridium aquilinum* und *Calamagrostis epigejos* gefährdet sind.

Ob das rechtzeitige Entfernen (z. B. Abmähen) dieses Wurzelkriech-Pioniers den erwünschten Erfolg bringen könnte, wäre zu überprüfen und zumindest einen Versuch wert.

LITERATUR

- ADLER, W., K. OSWALD & FISCHER (1994): Exkursionsflora von Österreich. — Redig. u. herausgeg. v. M. A. FISCHER, Stuttgart-Wien: E. Ulmer.
- BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (Hrsg.) (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik heute. — Naturschutz aktuell 1, 4. Aufl., Greven.
- DOSTAL, J. (1984): Pteropsida, Echte Farne. — In: HEGI, G. (Begr.) Illustrierte Flora von Mitteleuropa. — Bd. I.: Pteridophyta 1, Teil 1 (Hrsg. K. U. KRAMER). — 3., völlig Neubearb. Aufl., Berlin u. Hamburg: Parey.
- FRANZ, W.R. (1991): Neufunde der Virginischen Mondraute (*Botrychium virginianum* (L.) Sw.) im Gailtal und ihr Gesellschaftsanschluß in Kärnten und Steiermark. — Carinthia II 181/101: 573–598, Klagenfurt.
- Gesetz vom 3. Juni 1986 über den Schutz und die Pflege der Natur (Kärntner Naturschutzgesetz). — LGBl. Nr. 54/1986.
- HARTL, H., G. KNIELY, G. H. LEUTE, H. NIKLFELD & M. PERKO (1992): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. — Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten.
- HORN, K. (1992): Neufunde, Wiederfunde und Bestätigungen bemerkenswerter Pteridophyten im Hinteren Bayerischen Wald. — Ber. Bayer. Bot. Ges. 63: 29–32, München.
- JUNGMEIER, M. (1990): Die Vegetation des Stappitzer Sees. — Unveröff. Dipl.-Arbeit an d. Formal- u. Naturwiss. Fakultät, Universität Wien.

- (1992): Die Vegetation des Stappitzer Sees/Mallnitz. Ein Beitrag zur kleinräumigen Nationalparkplanung. — Carinthia II 182/102: 7—20, Klagenfurt.
- KARL, R. (1991): *Botrychium matricarifolium* (RETZ.) A. BRAUN in der Steiermark. — Not. Flora Steiermark 12:35—45, Graz.
- KNIELY, G., H. NIKLFELD & L. SCHRATT-EHRENDORFER (1995): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. — Carinthia II 185./105: 353—392, Klagenfurt.
- LEUTE, G. H. (1978): Vorläufige Mitteilung über zwei Sippen aus dem *Campanula patula*-Aggregat und ihre Verbreitung in Kärnten (Vorarbeiten zu einer neuen Flora von Kärnten). — Carinthia II 168/88: 243—255, Klagenfurt.
- MAYER, E. (1952): Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des slowenischen Gebietes. — Slov. akad. znanosti in umetnosti 5, Ljubljana.
- MELZER, H. (1990): *Botrychium simplex* HITCHCOCK, die einfache Mondraute — auch in der Steiermark. — Not. Flora Steiermark 11: 1—6, Graz.
- NIKL FELD, H., G. KARRER, W. GUTERMANN & L. SCHRATT (1986): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. pp. 28—109. In: NIKLFELD, H. (Gesamtleitung): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. — Grüne Reihe d. Bundesminist. f. Gesundheit und Umweltschutz 5, Wien.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Unter Mitarbeit v. T. MÜLLER u. mit Beitr. von D. KORNECK et al. — 6. überarb. u. ergänzte Aufl. — Stuttgart: E. ULMER.
- PEHR, F. (1925): Nachträge von Bemerkungen zur Flora der Lavanttaler Alpen. — Carinthia II 114—115/34—35: 38—47, Klagenfurt.
- (1934): Beiträge zur floristischen Landesforschung in Kärnten. — Carinthia II 123/124 (43/44): 41—46, Klagenfurt.
- PHILIPPI, G. (1990): Pteridophyta, Farnpflanzen. — pp. 51—195. In: SEEBALD, O., S. SEYBOLD & G. PHILIPPI (Herausg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 1. — Stuttgart: E. Ulmer.
- TRINAJSTIĆ, I. (1967—1981): Analitička flora Jugoslavije. — Svezak 1, Bd. 1—7, Zagreb.
- WELTEN, M. u. R. SUTTER (1982): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz 1. — Basel-Boston-Stuttgart: Birkhäuser.
- WENDELBERGER, G. (1951): Pflanzensoziologische Lehrwanderungen in Süd-Kärnten (Sommer 1948). — Angew. Pflanzensoziologie 4: 53—66. — Wien: Springer.
- WITTMANN, H., SIEBENBRUNNER, A. PILSI, P. & HEISELMAYER, P. (1987): Verbreitungsatlas der Salzburger Gefäßpflanzen. — Sauteria 2, 403 pp., Salzburg.
- WITTMANN, H. (1989): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen des Bundeslandes Salzburg. — Naturschutz-Beiträge 8/89, 70 pp., Amt d. Salzburger Landesregierung.
- ZIMMERMANN, A., G. KNIELY, H. MELZER, W. MAURER & R. HÖLLRIEGL (1989): Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. — Mitt. der Abt. f. Botanik am Landesmuseum Joanneum in Graz, 18/19. — Graz.

Anschrift des Verfassers:

Mag. Dr. Wilfried Robert FRANZ
Am Birkengrund 75
A-9073 Klagenfurt-Viktring

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wulfenia](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Franz Wilfried Robert

Artikel/Article: [Ein neues Vorkommen der Vielspaltigen Mondraute, Botrychium multifidum \(S.G.GMELIN\) RUPRECHT \(Fam. Natternfarngewächse\) in Kärnten 39-47](#)