

Einheimische Farne im Lichte der heutigen Systematik. 1. Ruprechts- und Eichenfarn (Gymnocarpium)

Autor(en): **Kramer, K.U. / Schneller, J.J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Farnblätter : Organ der Schweizerischen Vereinigung der Farnfreunde**

Band (Jahr): - **(1983)**

Heft 9

PDF erstellt am: **16.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1002182>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Einheimische Farne im Lichte der heutigen Systematik.

1. Ruprechts- und Eichenfarn (Gymnocarpium)

K.U. Kramer und J. J. Schneller, Institut für Systematische Botanik, Zollikerstr. 107, CH-8000 Zürich

Es gibt wohl nur wenige andere einheimische Farne, in deren Nomenklatur sich die schwankenden Ansichten über die Verwandtschaft so sehr widerspiegeln wie bei den zwei Vertretern der Gattung *Gymnocarpium*. Nur dass sie nahe untereinander verwandt sind, darüber war man sich wohl von jeher einig. Sehen wir uns einmal die wichtigeren Synonyme an, unter denen der Eichenfarn seit seiner formellen Beschreibung gelaufen ist.

Polypodium dryopteris Linné, Species Plantarum 1753; so auch bei Hooker, Species Filicum IV, 1862.

Lastrea dryopteris (L.) Bory, Dictionn. Class. 9, 1826; so auch bei Hess, Landolt & Hirzel, Flora der Schweiz I, 1967.

Nephrodium dryopteris (L.) Michaux, Fl. bor. Amer. 2, 1803; so auch bei Diels in Engler & Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien I, 4, 1902.

Aspidium dryopteris (L.) Baumgarten, Enum. stirp. Transsylv. 4, 1846; so auch bei Christ, Die Farnkräuter der Schweiz, 1900.

Phegopteris dryopteris (L.) Fée, Genera Filicum, 1852; so auch bei J. Smith, Historia Filicum, 1875 und Bergdolt in Hegi, Ill. Fl. v. Mitteleuropa I, 2. Aufl., 1935.

Currania dryopteris (L.) Wherry, Bartonica 21, 1942; so auch bei de Langhe & Mitarb., Nouvelle Flore de la Belgique, 1973.

Dryopteris linnaeana C. Christensen, Index Filicum 1905; so auch bei Fournier, Les quatres flores de la France, 1946, und vielen anderen neueren Autoren.

Dryopteris disjuncta (Rupr. ex Schur) Morton, *Rhodora* 43, 1941, basierend auf *Polypodium disjunctum* Rupr. & Schur in Ruprecht, *Distr. Crypt. vasc. Ross.* 1845.

Carpogymnia dryopteris (L.) A. & D. Löve, *Univ. Color. Stud., Ser. Biol.* 24, 1966.

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman, *Phytolog* 4, 1851; so auch Morton in Gleason, *Illustrated Flora of the N.E. United States etc.* I, 1952; Jermy in Tutin & Mitarb., *Flora Europaea*, I, 1964, und in vielen modernen Werken.

Eine ähnliche Liste liesse sich auch für den Ruprechtsfarn, *G. robertianum* (Hoffm.) Newman, aufstellen.

Wie ist es zu dieser verwirrenden Vielfalt von Namen gekommen? Zunächst einmal wurden diese Farne wegen ihrer runden, schleierlosen Sori zu der von Linné begründeten, anfangs sehr weit gefassten Gattung *Polypodium* gestellt. Diese Einreihung wurde zwar im allgemeinen im Laufe des 19. Jahrhunderts verlassen, wurde aber von W.J. Hooker und seinen Nachfolgern beibehalten, die ganz irrtümlich die Merkmale des Sorus und des Schleiers für die allerwichtigsten bei der Klassifikation der Farne ansahen. Die ganz erheblichen Unterschiede in der Morphologie des Blattes, in der Leitbündelstruktur des Rhizoms und des Blattstieles, in der Form der Rhizomschuppen (bei *Polypodium* schildförmig, bei *Gymnocarpium* nicht), im Fehlen der Abgliederungsstelle am Fuss des Blattstieles, wurden dabei ausser Acht gelassen. Doch neigten die meisten der anderen Autoren bald zu der Ansicht, dass die Verwandtschaft des Ruprechts- und des Eichenfarnes eher im Umkreis des Wurmfarne und seiner Verwandten zu suchen sei. Viele Synonyme gehen auf die Unsicherheit in der richtigen Benennung der Gattung zurück, in die diese zu stellen sind. Erst seit Christensen, *Index Filicum*, 1905/06, hat sich der Name *Dryopteris* allmählich eingebürgert. Doch ist diese Gattung in der neueren Zeit in ihrem Umfang wieder stark eingeschränkt worden. Bei Einschluss in die Gattung *Dryopteris* bedarf der Eichenfarn einer neuen Artbezeichnung, da die botanischen Nomenklaturregeln keine Wiederholung des Gattungsnamens für die Art, „*Dryopteris dryopteris*“, gestatten. Von der „Wurmfarneverwandtschaft“ unterscheiden sich unsere beiden fraglichen Farne schon gleich durch das zarte, ziemlich lange, kriechende Rhizom mit einzeln daran stehenden Blättern. Weitere Merkmale zur Unterscheidung

sind die verhältnismässig lang gestielten unteren Fiedern und besonders die „Diskontinuität“ an deren Ansatzstelle, besonders deutlich beim basalen Fiedernpaar. Die etwas dunkel verfärbte Einschnürung – oft begleitet von einer leichten Anschwellung daneben auf der Blattspindel – ist recht auffällig; sie wirkt wie eine präformierte Abbruchstelle, scheint aber kaum als solche zu funktionieren. Das Merkmal ist deutlich abgebildet in H. Nägelis Führer für die Farne im Sihlwald (bei Zürich), „Farne und Schachtelhalme“ (Verschönerungsverein Zürich, 1978). Diese Abbildung dürfen wir hier verdankenswerterweise verwenden (Fig. 1) Das Merkmal erlaubt es, die Gattung *Gymnocarpium* mit Sicherheit zu erkennen, das heisst also eine Verwechslung mit einer anderen einheimischen Gattung zu vermeiden. Gegen eine nahe Verwandtschaft mit *Dryopteris* spricht auch das Vorhandensein von nur zwei Leitbündeln im Blattstiel, die weiter oben zu einem einzigen verschmelzen. Die auf $x = 40$ fussende diploide Chromosomenzahl $2n = 80$ oder $2n = 160$ spricht ebenfalls gegen nähere Verwandtschaft mit *Dryopteris*, deren Arten alle auf $x = 41$ basierende Chromosomenzahlen besitzen.

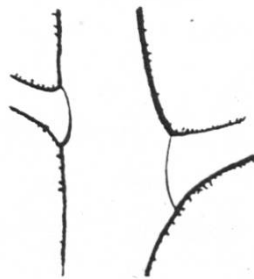


Fig. 1.

Schwerer zu beantworten und bis heute nicht ganz geklärt ist die Frage, wo *Gymnocarpium* anzuschliessen sei. Es handelt sich um recht kleine Farne, an denen einige Merkmale nur schlecht entwickelt bzw. stark vereinfacht sind. Man denkt heute vielfach an Verwandtschaft mit der Waldfarngruppe, die von den meisten Autoren als Unterfamilie *Athyrioideae* zu den *Aspidiaceae*, oder als eigene Familie in deren unmittelbare Nachbarschaft gestellt wird. Dafür sprechen vor allem die zwei Leitbündel im Blattstiel und die Chromosomenzahl; die *Athyrioideae* haben vorwiegend Zahlen, die auf $x = 40$ oder 41 basieren. Der Gedanke an Verwandtschaft mit dem Buchenfarn (*Phegopteris*,

Familie *Thelypteridaceae*), wie er noch von HESS et al. (1967) vertreten wird (unter dem Synonym *Lastrea*), ist heute weitgehend verlassen, auch aufgrund der Chromosomenzahlen.

Die Gattung *Gymnocarpium* ist in den gemässigten Breiten der ganzen Nordhalbkugel verbreitet. Der finnische Farnspezialist Jaakko SARVELA, der eine leider nur sehr kurze Revision der Gattung veröffentlicht hat (1978), unterscheidet sechs Arten und einige Bastarde (s. unten); aus Europa kannte man schon lange Zeit nur die beiden bei uns einheimischen Arten, doch hat SARVELA (1978) gezeigt, dass auch die asiatisch-nordamerikanische Art *G. jessoense* (Koidz.) Koidz. mit ihrer Unterart subsp. *parvulum* Sarvela in N-Finnland und N-Russland und damit ebenfalls in Europa vorkommt. In einer neueren Arbeit von SARVELA et al. (1981) finden sich weitere Ausführungen über den *G. robertianum*-Komplex in Nordamerika, zu welchem die Autoren auch *G. jessoense* zählen. Die drei anderen Arten sind ausschliesslich asiatisch (U.S.S.R., China, Taiwan, Japan, Korea, Himalaya usw.).

Unsere beiden Arten sind ziemlich leicht zu unterscheiden; *G. dryopteris* hat ein breit dreieckiges Blatt, dessen Basalfiedern an Grösse dem Rest der Blattspreite vergleichbar sind, während *G. robertianum* ein verlängert-dreieckiges Blatt hat, dessen Basalfiedern an Grösse dem Rest der Blattspreite vergleichbar sind, während *G. robertianum* ein verlängert-dreieckiges Blatt hat, dessen Basalfiedern viel kleiner sind als der Rest der Spreite; auch sind die Blattspindeln hier dicht bedrückt. Es ist fraglich, ob Hoffmann beim Wählen der Artbezeichnung „*robertianum*“ wegen der Blattform oder wegen des auf der Bedrückung beruhenden Geruches, oder etwa wegen beidem, an das Ruprechtskraut *Geranium robertianum* gedacht hat.

Der Ruprechtsfarn wächst vor allem in der montanen und subalpinen Stufe Europas, des Kaukasus und des östlichen Nordamerika. Er schätzt kalkhaltige Unterlage und besiedelt meistens bewegten oder ruhigen Gesteinsschutt. Nach TOLMACHEV (1954, zitiert in MINYAYEV 1965) gehört der Ruprechtsfarn zu den ältesten Bestandteilen der nördlichen Nadelwaldflora (Taiga) und verrät die montane Herkunft dieser Formation, mit anderen Arten, durch die Bevorzugung felsiger Standorte, auch wenn er in der Ebene wachsen kann. Diese Idee dürfte, obwohl sie originell ist, indessen schwer zu belegen sein. Die Stöcke des Ruprechtsfarnes sind oft reich verzweigt, so dass lockere, z.T.

ziemlich grossflächige Teppiche entstehen. Zur vollen Blattentwicklung kommt es nur bei genügender Boden- und Luftfeuchtigkeit; zu starke Trockenheit und Einstrahlung schädigen die Blätter. Der Ruprechtsfarn ist eine tetraploide, sexuelle Art mit $2n = 160$ Chromosomen, er ist in der Schweiz weit verbreitet und einzig im Mittelland etwas seltener zu finden.

Der bei uns ebenfalls häufige Eichenfarn schätzt bodensaure, frische und feuchte Wälder der montanen Stufe. Er kann zwar auch auf Kalkverwitterungsböden übergehen, wenn eine saure Moderschicht vorhanden ist. Wie der Ruprechtsfarn zeigt auch der Eichenfarn verzweigte Rhizome, so dass grössere Flächen von ein und derselben Pflanze bedeckt sein können (Klonbildung). Während in Europa der Eichenfarn *G. dryopteris* subsp. *dryopteris* tetraploid ist ($2n = 160$), unterscheidet SARVELA (1978) eine nordamerikanische Unterart subsp. *disjuncta*, die diploid ($2n = 80$) und im Nordwesten der U.S.A. und Kanadas verbreitet ist.

Der Ursprung der beiden bei uns einheimischen tetraploiden Sippen ist noch nicht klar, sie können miteinander kreuzen, der Bastard ist ebenfalls von SARVELA (1978) erstmals aus Schweden beschrieben worden, er scheint aber sehr selten zu sein. Bisher wurde diese Kreuzung cytologisch noch nicht untersucht, morphologisch steht sie zwischen den Eltern, was Blattschnitt und Drüsenbesatz angeht. Die Sporen sind abortiert. Es würde sich lohnen, bei uns in Gebieten, wo beide Arten zusammen vorkommen, nach dieser seltenen Bastardpflanze Ausschau zu halten.

Die Prothallien (Geschlechtsgeneration) der Gattung *Gymnocarpium* zeigen den für viele homosporer Farne üblichen Bau. Aus dem fadenförmigen Protonema entwickelt sich ein herzförmiger Gametophyt, der meist Antheridien und Archegonien trägt. Ganz ähnlich wie bei *Dryopteris*, aber auch manchen anderen Gattungen, finden sich am Prothalliumrand und auf der Fläche einzellige, keulenförmige Drüsenhaare. Prothallien von *G. dryopteris* sind von Döpp (1927) untersucht und beschrieben worden. Im hervorragenden Buch von MOMOSE (1967) finden sich ebenfalls Abbildungen eines Prothalliums und einiger Details wie Archegonien, Antheridien und Drüsenhaare des Eichenfarnes.

Der Ruprechtsfarn, *G. robertianum*, scheint ähnliche Prothallien auszubilden, hier fehlen allerdings – soweit bekannt –

genauere Untersuchungen. Auch die Oekologie der Geschlechts-
generation beider einheimischer Arten ist bisher nicht genau
bekannt.

Literatur

- DÖPP, W. 1927. Untersuchungen über die Entwicklung von
Prothallien einheimischer Polypodiaceae. Pflanzenforschung
8:1–58.
- HESS, H.E., LANDOLT, E. & HIRZEL, R. 1967. Flora der
Schweiz I. Birkhäuser, Basel.
- MINYAYEV, N.A. 1968. Siberian taiga elements in the flora of
the Northwest of the European part of the USSR. In: TOL-
MACHEV, A.T. (ed.) Distribution of the flora of the USSR.
Engl. Uebers.: Nat. Techn. Inform. Service, Springfield, Va.
pp. 44–83.
- SARVELA, J. 1978. A synopsis of the fern genus *Gymnocar-
pium*. Ann. Bot. Fenn. 15: 101–106.
- 1980. *Gymnocarpium* hybrids from Canada and Alaska. Ann.
Bot. Fenn. 17: 292–295.
- , BRITTON, D.M. & PRYER Kathleen, 1981. Studies on the
Gymnocarpium robertianum complex in North America.
Rhodora 83:421–431.
- MOMOSE, S. 1967. Prothallia of the Japanese ferns (Filicales)
University of Tokyo Press.
- TOLMACHEV, A.I. 1954. K istorii vozniknoveniya i razvitiya
temnokhvoinoi taigi. Izd. AN SSR.
- WAGNER, W.H. 1966. New data on North American oak ferns,
Gymnocarpium. Rhodora 68:121–138.