

# Einheimische Farne im Lichte der heutigen Systematik. 2. Der Buchenfarn (Phegopteris)

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

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): - **(1984)**

Heft 11

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1002153>

## **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:* **2. Der Buchenfarn** **(*Phegopteris*)**

K. U. Kramer und J. J. Schneller, Institut für Systematische Botanik,  
Zollikerstrasse 107, CH-8008 Zürich

Ähnlich wie beim Ruprechts- und Eichenfarn (siehe Nr. 1 dieser Reihe: Kramer und Schneller, 1983) liegt beim Buchenfarn eine wechselvolle Geschichte hinsichtlich der systematischen Einreihung vor, die sich auch in der Nomenklatur niederschlägt. Es liesse sich eine ähnliche Reihe von Synonymen wie bei jenen aufstellen; doch seien hier nur die neuerdings gebräuchlichen aufgeführt:

*Dryopteris phegopteris* (L.) C. Christensen Index Filicum 1905;  
so auch bei Binz/Becherer, Schul- und Exkursionsflora der  
Schweiz, 1973.

*Lastrea phegopteris* (L.) Bory Dict. Class. 9, 1826; so auch bei  
Hess, Landolt und Hirzel, Flora der Schweiz I, 1967.

*Thelypteris phegopteris* (L.) Slosson in Rydberg Fl. Rocky Mts. 1917;  
so auch bei Morton in Gleason, Ill. Flora of the N.E. U.S., 1952.

*Phegopteris polypodioides* Fée Gen. Fil. 1852; so auch bei de Langhe  
und Mitarb., Nouvelle Flore de la Belgique, 1973.

*Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt Canad. Natur. 1870; so auch  
bei Dostál und Reichstein in Hegi, Ill. Fl. v. Mitteleur., 3. Aufl.,  
Bd. I, 1, 1984, basierend auf *Polypodium connectile* Michx. Fl. Bor.  
Amer. 2, 1803.

Schon im ersten Artikel dieser Reihe ist auseinandergesetzt worden,  
warum Ruprechts- und Eichenfarn (*Gymnocarpium*) nicht mehr zur  
Gattung *Dryopteris* gerechnet werden und auch nicht mehr in deren

Nähe gestellt werden. Ähnliches gilt für den Buchenfarn (*Phegopteris*), der in einigen Merkmalen mit *Gymnocarpium* übereinstimmt, so den kleinen, dreieckigen Blättern, die einzeln einem lang-kriechenden Rhizom entspringen, den zwei Leitbündeln im Blattstiel und den runden, schleierlosen Sori. Trotzdem wird nach heutiger Auffassung *Phegopteris* nicht als nahe mit *Gymnocarpium* verwandt betrachtet, da erhebliche Unterschiede existieren. So tragen Blattstiel und Blattspreite, jedenfalls anfangs, Spreuschuppen, die am Rande behaart sind; die Abgliederung am Grunde der Basalfiedern, die ein typisches *Gymnocarpium*-Merkmal ist, fehlt; die Blattspreite ist reichlich mit nadelförmigen Haaren besetzt; (Fig. 1) und der Blattschnitt ist recht anders\*. Bei *Gymnocarpium* sind mehrere Fiedernpaare frei von der Blattspindel und die untersten sind sogar gestielt, während beim Buchenfarn alle Fiedern ungestielt und alle ausser den untersten der Spindel breit angewachsen sind. Ein wichtiges Merkmal der Buchenfarngruppe sind ferner die Flügel, die die Fiedern verbinden und die hier häufig zu kleinen, rundlichen Lappen mit eigenen Adern ausgezogen sind; doch sind sie bei unserem Buchenfarn meist nur schwach entwickelt, und nur bei den oberen Fiedern überhaupt erkennbar. Die Adern der Blattspreite sind frei, einfach oder seltener gegabelt, und erreichen den Blattrand nicht. Haare fehlen auf den Blättern von *Gymnocarpium*, es sind höchstens Drüsen vorhanden. Die kleinen, runden Sori des Buchenfarns sind dem Blattrand genähert; eigenartig sind nadelförmige Haare, die zuweilen auf der Sporenkapsel einzeln zu finden sind (mikroskopisch); Fig. 2.

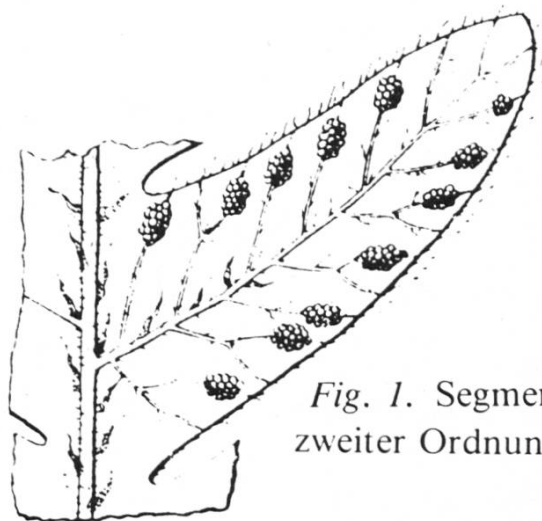
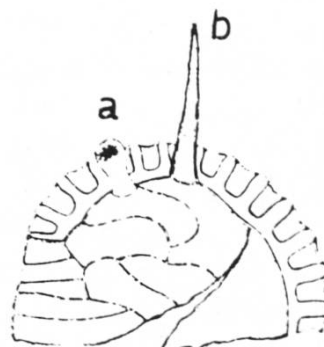


Fig. 1. Segment zweiter Ordnung.

Fig. 2. Scheitel des Sporangiums mit Kopfhaar (a) und Borstenhaar (b).



(Fig. 1 und 2 nach Luerssen)

\* Auf eine Abbildung eines ganzen Blattes verzichten wir, weil der Buchenfarn ja als Signet des Farnvereins bekannt ist.

Im modernisierten Farnsystem unserer Zeit wird der Buchenfarn oft in die Gattung *Thelypteris* (Synonym *Lastrea*) gestellt, zu der er aufgrund der Beschuppung und Behaarung, des Leitbündelmusters u.s.w. recht gut passt, und die Bezeichnung *Thelypteris phegopteris* (z.B. auch bei Iwatsuki 1965) ist durchaus zu verteidigen. Doch unterscheiden sich der Buchenfarn und seine nächsten Verwandten von den Arten der Gattung *Thelypteris* i.e.S., z.B. dem Sumpffarn (*Thelypteris palustris*), durch die oberseits nicht gefurchten Mittelrippen der Fiedern und durch die Adern, die den Blattrand nicht erreichen. Da diese Merkmale gut mit anderen, weniger augenfälligen korreliert sind, wie die Oberflächenskulptur der Sporen (s. Wood 1973, Taf. 4) und die Chromosomenzahl, trennen viele Autoren den Buchenfarn von der Gattung *Thelypteris* ab und unterscheiden für ihn und seine nächsten Verwandten die Gattung *Phegopteris*, wie es z.B. Holttum (1969, 1971, 1983) befürwortet. Diese Gattung ist vorwiegend in der nördlich-gemässigten Zone verbreitet, während die anderen Gattungen der Thelypteridaceae eher tropisch sind.

Ausser unserem Buchenfarn enthält die Gattung *Phegopteris* nur noch zwei andere Arten. Am ähnlichsten ist die nordamerikanische *P. hexagonoptera* (Michx.) Fée, die aber in allen Teilen grösser ist. Stärker verschieden ist die dritte Art, *P. decursive-pinnata* (van Hall) Fée, die schmal-lanzettliche, nach unten verschmälerte Blätter auf einem aufgerichteten Rhizom besitzt und deren Sori ein kleines Indusium besitzen. Sie ist in Ostasien recht weit verbreitet und oft sehr häufig.

Der Buchenfarn ist bei uns ebenfalls recht häufig im Unterwuchs von nicht zu trockenen Laub- und Nadelwäldern; seltener kommt er an offenen Standorten vor. Er ist über einen grossen Teil der Nordhalbkugel, in Asien ebenso wie in Nordamerika, verbreitet.

Zytologisch ist der Buchenfarn interessant als apomiktische triploide Pflanze ( $n = 2n = 90$ ), (vgl. Schneller 1979). Apomixis ist in der Familie der Thelypteridaceae sonst kaum bekannt. Aus Japan kennt man auch eine diploide, sexuelle Form mit  $n = 30$  Chromosomen.

In Gebieten Nordamerikas, wo die sexuelle *P. hexagonoptera* und die apomiktische *P. connectilis* gemeinsam vorkommen, finden sich gelegentlich Kreuzungen (Hybriden). Diese sind tetraploid ( $n = 2n = 120$ ) und, soweit es aus der Arbeit von Mulligan et al. (1972) hervorgeht, ebenfalls apomiktisch. Allerdings fehlen Untersuchungen über die Fertilität der Hybriden, es ist also nicht bekannt, ob sie sich über Sporen weiter vermehren können.

Soviel wir bis heute wissen, sind die Vertreter des Buchenfarns (*P. connectilis*) aus Nordamerika, Europa und weiten Teilen Asiens alle ausschliesslich apomiktisch. Dieser Farn ist also ein sehr eindrückliches Beispiel dafür, wie erfolgreich eine apomiktische Art sein

kann, auch wenn wir annehmen müssen, dass sie durch diese Fortpflanzungsweise genetisch weitgehend fixiert ist, da ja zwischen verschiedenen Individuen kein Genaustausch mehr möglich ist. Es dürfte sich deshalb um eine besonders günstige, anpassungsfähige Genkombination handeln. Die Chromosomenzahl ( $2n = 90 = 3 \times =$  triploid) weist darauf hin, dass es sich um eine hybridogene Art handelt. Vielleicht trägt die bekannte Hybridwüchsigkeit zu der so erstaunlichen Anpassungsfähigkeit und Vitalität des Buchenfarnes bei. Über den Ursprung dieser Art wissen wir bis heute nichts. Es wäre sehr lohnend, mit modernen Methoden (Proteinmuster-Untersuchung) Individuen ganz verschiedener Herkunft auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu untersuchen. Die hier geäußerte Idee der genetischen Einheitlichkeit liesse sich damit kritisch prüfen. Neben der apomiktischen Fortpflanzung über unreduzierte Sporen besitzt *P. connectilis* auch die Fähigkeit, Klone zu bilden. Durch Rhizomverzweigungen werden nach einiger Zeit grössere Flächen von ein und demselben Individuum eingenommen. Einmal gebildete Klone behaupten sich mit Hilfe dieser vegetativen Vermehrung wohl über sehr lange Zeit. Auch in dieser Hinsicht gleicht der Buchenfarn der Gattung *Gymnocarpium*. Bei beiden handelt es sich um Geophyten, das heisst, das Rhizom befindet sich im Erdboden unterhalb der Oberfläche. Die Pflanzen überdauern damit ungünstige Jahreszeiten oder klimatische Bedingungen gut geschützt. Diese für gemässigte Klimabereiche günstige Anpassung ist vielleicht mit ein Grund für den Erfolg des apomiktischen Buchenfarns.

## LITERATUR

- HOLTTUM, R. E. 1969. Studies in the family Thelypteridaceae. The genera *Phegopteris*, *Pseudophegopteris* and *Macrothelypteris*. Blumea 17: 5-32.
- 1971. Studies in the family Thelypteridaceae III. A new system of genera in the Old World. Blumea 19: 17-52.
- 1983. The family Thelypteridaceae in Europe. Acta Bot. Malac. 8: 47-58.
- IWATSUKI, K. 1965. Taxonomy of the thelypteroid ferns, with special reference to the species of Japan and adjacent regions. IV. Mem. Coll. Sci. Univ. Tokyo B 31: 125-197.
- KRAMER, K. U. und SCHNELLER, J. J. 1983. Einheimische Farne im Lichte der heutigen Systematik. 1. Ruprechts- und Eichenfarn (*Gymnocarpium*). Farnblätter 9: 3-8.

- MULLIGAN, G. A., CINQ-MARS L. und CODY, W. J. 1972. Natural intraspecific hybridization between sexual and apogamous species of the beech fern genus *Phegopteris* Fée. *Can. J. Bot.* 50: 1295-1300.
- SCHNELLER, J. J. 1979. Der Buchenfarn, ein interessantes Beispiel einer apogamen Farnart. *Farnblätter* 3: 6-8.
- WOOD, C. C. 1973. Spore variation in the Thelypteridaceae. *Bot. J. Linn. Soc.* 67, Suppl. 1: 191-202.

## *Literaturbesprechungen*

Pignatti Sandro: *Flora d'Italia*.

3 Bände: Bd. 1, 796 S., 1757 Abb. und 1189 Verbreitungskärtchen; Bd. 2, 748 S., 1699 Abb. und 746 Verbreitungskärtchen; Bd. 3, 780 S., 1807 Abb. und 996 Verbreitungskärtchen.

Verlag Edagricole, 1982. Preis 265.000 Lire.

War der Fachbotaniker, wie der interessierte Laie, bisher für die italienische Flora auf das 1923-29 erschienene Werk von Fiori Adriano „Nuova Flora Analitica d'Italia“ mit seiner längst überholten Artumgrenzung und Nomenklatur angewiesen, so liegt nun eine Flora vor, die auf neuesten Erkenntnissen der Sippensystematik beruht.

Auf 2324 Seiten mit über 8000 Figuren gibt Professor Sandro Pignatti, unterstützt von Fachkollegen, für die Farne z.B. Prof. Dr. T. Reichstein, ein ansprechendes, nach modernen Gesichtspunkten überarbeitetes Bild der überaus reichen Flora Italiens (rund 6000 Arten, Pteridophyta 108 Arten [ bei Fiori 80] ). Dieser grosse Artenreichtum erklärt sich aus der geographisch-morphologischen Vielfalt Italiens, reicht sie doch von den Hochalpen im Norden und den hohen Apenninengipfeln bis an die mediterranen Meeresküsten, die nicht nur ost- und westmediterrane, sondern im Süden auch nordafrikanische Elemente einschliesst; und das alles gekrönt durch eine reiche Zahl endemischer Arten. Geographisch umfasst die Flora ausser dem heutigen Staatsgebiet Italiens auch Istrien, sowie die Insel Korsika.

Über einen Familienschlüssel im ersten Band gelangt man in üblicher Weise zu den Gattungs- und Artenschlüsseln. Die Beschreibung der Art ist kurz und sachlich gehalten und wird ergänzt durch Angaben über Lebensform, Ökologie, Höhenverbreitung, Blütezeit und Arealtyp, sowie eine randlich stehende Zeichnung der betreffenden Pflanze, die z.T. aus der „Iconographia Florae Italicae“ Fiori's übernommen wurden, z.T. Neuzeichnungen darstellen.