

# Erstfund von *Asplenium ×clermontae* Syme (= *A. ruta-muraria* × *A. trichomanes*, Aspleniaceae, Pteridophyta) in Bayern

ROLF THIEMANN & H. WILFRIED BENNERT

**Zusammenfassung:** Die Arbeit berichtet über den Erstfund von *Asplenium ×clermontae* in Bayern. Sie enthält eine Zusammenstellung und Kommentierung aller bisher bekannt gewordenen Vorkommen sowie der Synonyme dieser Farnhybride. Im Zusammenhang mit der großen morphologischen Variabilität, welche die Hybridpflanzen unterschiedlicher Herkünfte zeigen, wird auch die Frage diskutiert, ob sich verschiedene Unterarten von *Asplenium trichomanes* an der Bildung dieser Hybride beteiligen können.

**Summary:** The paper reports on the first record of *Asplenium ×clermontae* in Bavaria (Germany). An annotated compilation of all localities reported earlier and synonyms of this fern hybrid is given. Hybrid plants from different sites show a considerable degree of morphological variation and it is discussed, whether different subspecies of *Asplenium trichomanes* may be involved in the formation of this hybrid.

## Einleitung

Interspezifische Hybriden treten in der Gattung *Asplenium* (Streifenfarne) relativ häufig auf, wenn auch nicht in dem Maße, wie dies etwa in der Dryopteridaceen-Gattung *Polystichum* (Schildfarne) der Fall ist. Einige Hybridkombinationen sind bei individuenreichen Beständen der Eltern regelmäßig zu erwarten, wie etwa *Asplenium ×alternifolium* nothosubsp. *alternifolium*, die Hybride zwischen *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* und *A. septentrionale* subsp. *septentrionale*. Andere Bastarde können sich zwar ebenfalls relativ leicht bilden, treten aber aufgrund divergierender ökologischer Ansprüche der Elternarten nur sehr selten in der Natur auf. Als Beispiel hierfür sei *Asplenium ×murbeckii* genannt, die Kreuzung der kalkliebenden Art *A. ruta-muraria* mit dem nur auf silikatischer Unterlage wachsenden *A. septentrionale*. Wiederum andere Hybridkombinationen bilden sich, auch wenn die Eltern häufiger in Mischbeständen zusammen vorkommen, nur sehr schwer und gehören zu den seltensten Farngestalten. Zu dieser Kategorie zählt auch *Asplenium ×clermontae* Syme, die Hybride zwischen *A. trichomanes* und *A. ruta-muraria*.

**Anschrift der Autoren:** Rolf Thiemann, Im Tüssenberg 10, D-58762 Altena; E-Mail: rolf.thiemann@arcor.de; H. Wilfried Bennert, Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Evolution und Biodiversität der Pflanzen, Universitätsstraße 150, D-44780 Bochum

## Bisherige Funde

Diese Hybride wurde zum ersten Mal zusammen mit den Elternarten im Jahre 1863 an einer Gartenmauer in Ravensdale Park, County Louth, Republik Irland, nahe der Grenze zu Nordirland gefunden (HACKNEY 1992). Die mehrfach in der Literatur ebenfalls genannten Orte „Flurry Bridge“ und „Newry“ liegen zwar in der Nähe von Ravensdale Park, aber bereits in der britischen Provinz County Down. Dies hat wiederholt zu der falschen Annahme geführt, die Typuslokalität läge in Nordirland (so angegeben von REICHSTEIN 1984). Die Pflanze wurde zunächst für das nur bei oberflächlicher Betrachtung ähnliche, mediterran verbreitete *Asplenium petrarcae* gehalten (NEWMAN 1865, NAYLOR 1866), von SYME (1886) aber als eigenständige Sippe erkannt und als *Asplenium xclermontae* neu beschrieben. Obwohl die Existenz von Farnbastarden in der damaligen Zeit noch umstritten war, hielt er es für wahrscheinlich, dass es sich um die Hybride zwischen *A. trichomanes* und *A. ruta-muraria* handeln würde.

Im überwiegenden Teil der englischsprachigen Literatur findet sich die nicht mit der Original-Publikation übereinstimmende Schreibweise „*Asplenium xclermontiae*“ (so in SCANELL & SYNNOTT 1972; BROWNSEY & JERMY 1975; LOVIS 1975, 1977; JERMY et al. 1978; KNOBLOCH et al. 1984; HACKNEY 1992; PANGUA et al. 1994; PAGE 1997; HUTCHINSON & THOMAS 1996).

Seither ist die Hybride nur wenige Male gefunden worden; die europäischen Nachweise sind die folgenden:

- Deutschland, Saarburg (ASCHERSON & GRAEBNER 1912, REICHSTEIN 1984); Beleg im „Herb. Körnicke“; sonst wird über diesen Fund nichts Weiteres in der Literatur berichtet.
- Schweiz, Lugano, von Wirtgen gefunden (CHRIST 1900, ASCHERSON & GRAEBNER 1912, REICHSTEIN 1984); von CHRIST (1900) wurde diese Pflanze „Form von Lugano“ genannt, weil sie sich etwas von den drei vorher (im 19. Jahrhundert) in Mitteleuropa gefundenen (und mit eigenen Namen belegten) Formen (s.u.) unterscheidet.
- Österreich (PREISSMANN 1895, HANDEL-MAZZETTI 1902, HAYEK 1905, ASCHERSON & GRAEBNER 1912, GÄYER 1918, REICHSTEIN 1981 und 1984):
  - Burgenland, Satzenriegel bei Rechnitz
  - Kärnten, Weißbriach nächst Hermagor (drei Stöcke an einer Mauer)
  - Niederösterreich, Hundsheimer Berg bei Hainburg und Friedhofsmauer von Unter-Aspang
  - Steiermark, Admonterkogel bei Graz, St. Gotthard (2 Stöcke, 1964 von Melzer entdeckt)
  - Steiermark, Bärenschützgraben bei Mixnitz (dort am 13.6.1895 von Preissmann entdeckt; Erstnachweise der Hybride für Kontinental-Europa!)
- Norditalien, Lombardei: Valganna bei Varese (REICHSTEIN 1981, 1984)
  - Südtirol, Burg Rafenstein bei Bozen (HAYEK 1905, ASCHERSON & GRAEBNER 1912, REICHSTEIN 1984)
- Tschechien, Mährischer Karst (REICHSTEIN 1984)
- Slowenien, Valle Trenta, Julische Alpen, („Untersteiermark“) zwischen Leutsch und Podvolovleg (HAYEK 1905, REICHSTEIN 1984)
- Frankreich (JORDAN 2005)
- Großbritannien, jeweils 1 Vorkommen in England und Wales (Verbreitungskarte der BRITISH PTERIDOLOGICAL SOCIETY, 2009; im Internet)
  - Die englische Lokalität dürfte in Northumberland (unweit der Grenze zu Schottland) liegen. Eine regionale Botanikergruppe (Bradford Botany Group 2009) hat diese Stelle im Juli 2008 besucht und berichtet: „On the way to Newham Fen we stopped off to see Lady

Clermont's fern at its only locality in the country.“ Ein Foto von offenbar genau dieser Pflanze findet sich im Internet (WYNN 2008) und zeigt einen sehr vitalen, vermutlich viele Jahre alten Hybridstock mit zahlreichen Wedeln.

- Genaueres über den Fundpunkt in Wales war nicht zu ermitteln.

Weitere Angaben von den Britischen Inseln gelten als zweifelhaft:

- Levens Park (England, Co. Cumbria); die Pflanze wurde zunächst als eine Hybride zwischen *A. trichomanes* und *A. viride* angesehen (STANSFIELD 1919, ALSTON 1940), gehört aber möglicherweise zu *A. xclermontae* (LOVIS 1975, 1977; JERMY et al. 1978); ein Herbarbeleg ist nicht bekannt.
- Westmorland, England, PAGE 1977.

Außerdem wurde sie auch an zwei Stellen in Nordamerika (bei Proctor, Vermont, Anfang des vergangenen Jahrhunderts sowie von Clifton Gorge, Greene Co., Ohio) nachgewiesen (WAGNER 1963, WAGNER & WAGNER 1976).

Von Geisenheyner wurde die Hybride irrtümlich (als „*Asplenium Geysenheineri* Kobbe“) für Rüdesheim genannt (GEISENHEYER 1892), eine Angabe, die von ihm selber bald darauf widerrufen wurde (LUERSSSEN 1892, PREISSMANN 1895, ASCHERSON & GRAEBNER 1912); in Wirklichkeit handelte es sich um eine verkrüppelte Form von *Cystopteris fragilis*. Diese Falschangabe wurde mit der Ortsbezeichnung „Unterhalb Geisenheim“ 1891 auch in die „Flora von Hessen und Nassau“ (WIGAND 1891) übernommen. Hingegen könnte die von ATTINGER (1965) als *Asplenium* (×) *valgannense* aus der Valganna-Schlucht (nördlich von Varese, Italien) neu beschriebene und als Bastard zwischen *A. trichomanes* und *A. seelosii* gedeutete Hybride auch zu *Asplenium xclermontae* gehören.

Die Pflanzen verschiedener geografischer Herkünfte unterscheiden sich morphologisch nicht unerheblich (CHRIST 1900, ASCHERSON & GRAEBNER 1912). So sind bei dem von PREISSMANN (1895) fotografisch dokumentierten Herbarbeleg aus der Steiermark die Fiedern (besonders im unteren Teil der Wedel) deutlich stärker eingeschnitten, der Einfluss von *A. ruta-muraria* ist also ausgeprägter als bei den Pflanzen anderer Fundorte. Dennoch dürften die im 19. Jahrhundert unter anderen Namen beschriebenen Pflanzen alle zu *Asplenium xclermontae* gehören (LOVIS et al. 1966; REICHSTEIN 1981, 1984).

Folgende Namen sind später als *Asplenium xclermontae* publiziert worden und daher als Synonyme anzusehen:

- *A. xhauchecornei* Aschers., Südtirol, Bozen, Burg Rafenstein (ASCHERSON & GRAEBNER 1896)
- *A. xpreissmannii* Aschers. et Luerss., Steiermark, Bärenschütz bei Mixnitz (ASCHERSON 1895)
- *A. xreicheliae* Aschers. et Doerfler, Niederösterreich, Friedhofsmauer von Unter-Aspang (ASCHERSON 1896).

## Der Neufund in Bayern

Auf der Durchreise gelang dem Erstautor am 25.7.2008 im Püttlachtal in der Fränkischen Schweiz nordöstlich Nürnberg ein Neufund von *Asplenium xclermontae*; dies ist der zweite Nachweis für Deutschland. Der Wuchsort war eine nach Norden ausgerichtete Stützmauer hinter der katholischen Stadtpfarrkirche St. Bartholomäus in Pottenstein. Bei einer Kontrolle am 9.5.2009 musste festgestellt werden, dass die Pflanze in der Zwischenzeit offensichtlich gezielt aus der Mauer herausgekratzt worden war; der Fundort ist also bereits wieder erlo-

schen. Dies ist umso bedauerlicher, als eine zur Klärung der genauen Abstammung vorgesehene cytologische Untersuchung nun nicht mehr möglich ist. Um die Pflanze mit ihren lediglich zwei Wedeln (s. Abb. 1) nicht zu schwächen, wurde seinerzeit keinerlei Material, auch kein Herbarbeleg, entnommen. Es bestand auch die Hoffnung, dass die Hybride einen gewissen Anteil keimfähiger Sporen bilden würde, die für Aussaatversuche hätten genutzt werden können (vgl. REICHSTEIN 1984).

Die bayerische Pflanze setzt damit die traurige Tradition fort, die bereits mit dem 1863 von Lady Clermont entdeckten Typusstock begonnen hat: Von diesem berichtet NAYLOR 1866 (noch in der Annahme, es handele sich um *A. petrarchae*): ... „the station has been robbed by some fern collector“. Es ist also wenig verwunderlich, dass schon in der Erstbeschreibung von SYME (1886) das Vorkommen als erloschen („extinct“) bezeichnet wird. Das Schicksal der drei folgenden, ebenfalls im 19. Jahrhundert entdeckten (mitteleuropäischen) Hybridstöcke beschreibt ASCHERSON (1896) mit den Worten: „[Zur Erleichterung des Wiederfindens dieses bemerkenswerten Bastards], der an den sämtlichen, bisher bekannten Localitäten „der Wissenschaft zum Opfer“ gefallen ist, indem der steirische und österreichische Stock in die Herbarien, der Tyroler in den Garten des Entdeckers gewandert ist, [sei hier bemerkt,] ...“

Neben der Hybride beherbergte die Mauer noch folgende Streifenfarne: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *A. trichomanes* subsp. *pachyrhachis* und *A. ruta-muraria* subsp. *ruta-muraria*. Von *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* konnte nur ein Exemplar eindeutig identifiziert werden. Möglicherweise befanden sich unter den vielen winzigen Jungpflanzen bzw. Kümmerformen noch weitere Exemplare dieser tetraploiden Unterart.

Im westlichen Mauerabschnitt konnten 65 Stöcke von *A. ruta-muraria* (überwiegend winzige Stöcke, aber auch zwei große Exemplare) sowie 15 Pflanzen von *A. trichomanes* subsp. *pachyrhachis* gezählt werden (darunter 10 mittelgroße Exemplare). Im unmittelbar östlich anschließenden Mauerabschnitt wurden 25 Pflanzen von *A. ruta-muraria* (darunter 3 große Stöcke) sowie ca. 200 Exemplare von *A. trichomanes* subsp. *pachyrhachis* gezählt. Bei letzterem handelte es sich überwiegend um Jungpflanzen bzw. Kümmerformen. In diesem Mauerabschnitt wuchs auch die erwähnte einzelne Pflanze von *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*. Weiterhin wurden an der Stützmauer noch *Cystopteris fragilis*, *Taraxacum* sp. (sect. *Ruderalia*), *Chelidonium majus*, einige Gräser und diverse Moose festgestellt.

Die zahlenmäßig weit überwiegenden Jung- und Kümmerformen, die bei den Streifenfarne beobachtet wurden, lassen darauf schließen, dass sich die Mauer noch in einem frühen Stadium der Sukzession befindet.

### Zur Morphologie von *Asplenium ×clermontae*

*Asplenium ×clermontae* ist eine recht auffällige Pflanze und steht im äußeren Erscheinungsbild *A. trichomanes* etwas näher als dem anderen Elter *A. ruta-muraria*. Sie ist aber an der im oberen Teil grün bleibenden Rhachis leicht zu erkennen. Die Hybride ist recht vielgestaltig, was auf verschiedene Standortbedingungen zurückzuführen ist, wie sich bei Kulturversuchen gezeigt hat (LOVIS et al. 1966, REICHSTEIN 1984), aber auch durch genetische Unterschiede der Eltern (andere Unterarten und/oder Ploidiestufen; s. Diskussion) bedingt sein könnte. Eine gute Beschreibung gibt REICHSTEIN (1984).

Die Wedel der bayerischen Hybridpflanze hatten sehr dicht stehende Fiedern, die sich teilweise dachziegelartig überdeckten. Sie wirkten daher gedrungener als die Wedel der in der Li-





**Abb. 1:** *Asplenium xclermontae* Syme am Wuchsort in Pottenstein. Der nach oben und der nach unten zeigende Wedel gehören zu der Hybride. Die übrigen Wedel stammen von einer Pflanze von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrhachis* sowie von einer Jungpflanze von *A. ruta-muraria* (rundliche Wedel in der Bildmitte und ganz links), die in derselben Fuge zusammen mit der Hybride wachsen.

teratur abgebildeten Pflanzen von Graz (LOVIS et al. 1966, REICHSTEIN 1981, 1984), Mixnitz (PREISSMANN 1895), Lugano (CHRIST 1900), Ohio (WAGNER & WAGNER 1976) und der Pflanze von der Typuslokalität (SYME 1886, ALSTON 1940). Um diese Variabilität zu dokumentieren, wurde von Wedeln dieser Herkünfte das Längen-Breiten-Verhältnis der Blattspreite ermittelt (Tab. 1).

**Tab. 1:** Längen-Breiten-Verhältnis der Blattspreite von *Asplenium xclermontae*; die Wedel der bayerischen Pflanze wurden verglichen mit Wedeln, die in der Literatur abgebildet sind. Die Angabe „Irland“ bezieht sich auf den in SYME (1886) mit Zeichnung publizierten Holotyp.

Bayern, Pottenstein	1,8 : 1
St. Gotthard bei Graz, große Wedel	3,7 bis 5,5 : 1
St. Gotthard bei Graz, kleiner Wedel	3,7 : 1
Mixnitz, Steiermark, große Wedel	2,8 bis 3,7 : 1
Mixnitz, Steiermark, kleiner Wedel	2,0 : 1
Lugano, große Wedel	4,1 bis 5,7 : 1
Ohio, große Wedel	3,3 bis 6,8 : 1
Ohio, kleine Wedel	2,2 bis 2,4 : 1
Irland, mittelgroßer Wedel	2,3 bis 3,3 : 1
Irland, großer Wedel	4,5 bis 5,0 : 1

Diagnostisch wichtiges Merkmal ist der Farbwechsel der Rhachis: Der Wedelstiel war braun gefärbt, ebenso der angrenzende Bereich der Rhachis bis kurz unterhalb des zweiten Fiederpaares, während der obere Teil grün gefärbt war (Abb. 1). Die beiden Wedel standen zur Zeit der Entdeckung kurz vor der Sporenreife und zeigten die Tendenz, sich dem Mauerwerk anzuschmiegen. Unmittelbar mit der Hybride zusammen wuchsen mehrere Exemplare von *A. trichomanes* subsp. *pachyrhachis* und zwei Pflanzen von *A. ruta-muraria*. Alle einschließlich der Hybride waren offensichtlich Jungpflanzen und stellten vermutlich die erste Farngeneration in der Mauerfuge nach Errichtung bzw. Restaurierung der Mauer dar.

## Diskussion

Die Frage, ob verschiedene Unterarten von *Asplenium trichomanes* zur Bildung von *Asplenium xclermontae* führen können, ist bisher nicht eindeutig geklärt. Bei der Typuspflanze aus Irland war vermutlich subsp. *quadrivalens* beteiligt (PAGE 1997), da diese auf den Britischen Inseln bei weitem die häufigste Unterart ist und von Irland (auch aktuell) keine weitere tetraploide Unterart angegeben wird (vgl. die von der BRITISH PTERIDOLOGICAL SOCIETY (2009) im Internet publizierten Verbreitungskarten).

Pflanzen aus dem St. Gotthard-Gebiet, der Valganna-Schlucht und zwei weitere von H. Melzer gefundene Stöcke wurden cytologisch untersucht und erwiesen sich als tetraploid mit vielen Bivalenten bei der Meiose (LOVIS 1977, REICHSTEIN 1981). Bei diesen Pflanzen sind daher die diploiden Unterarten, *A. trichomanes*, subsp. *inexpectans* und subsp. *trichomanes* als Eltern auszuschließen. In einigen Zellen wurde sogar vollständige Paarung der Chromosomen beobachtet (LOVIS 1977, REICHSTEIN 1981), was dafür spricht, dass subsp. *quadrivalens* an der Hybride beteiligt ist. Von der tetraploiden subsp. *quadrivalens* ist bekannt, dass sie sich bei Hybridisierungsvorgängen wie eine autotetraploide Pflanze verhält, die beiden von subsp. *quadrivalens* abstammenden Chromosomensätze paaren also praktisch vollständig. Die ebenfalls tetraploiden Unterarten *hastatum* und *pachyrhachis* sind hingegen segmental allopolyploide Sippen; ihre beiden bei Hybridisierungsvorgängen übertragenen Genome sind nur teilweise paarungsfähig, und ein merklicher Anteil der Chromosomen bleibt ungepaart.

Die nordamerikanischen Pflanzen wichen in ihrem cytologischen Verhalten deutlich von den europäischen Herkünften ab und zeigten im Mittel 44 Bivalente, während 56 Chromosomen ungepaart blieben (WAGNER & WAGNER 1976). Es ist unklar, welche Elternart diese große Zahl nicht paarungsfähiger Chromosomen beisteuert.

Bei den geprüften europäischen Herkünften von *Asplenium xclermontae* sind die Sporen weitgehend abortiert, in geringer Zahl treten aber auch gute Sporen auf (REICHSTEIN 1981). REICHSTEIN (1981) säte von einer Pflanze Sporen aus und erhielt reichlich Prothallien, aus denen 20 Sporophyten hervorgingen, die alle der Mutterpflanze glichen. Einige Exemplare waren jedoch schwachwüchsig und gingen zugrunde. Es besteht daher kein Zweifel, dass die Hybride eine geringe Fertilität besitzt, die aber in der Natur wohl nur selten zu F<sub>1</sub>-Pflanzen führen dürfte.

Bei dem Neufund in Bayern deutet Vieles auf die Beteiligung von subsp. *pachyrhachis* hin, so die Tendenz der Wedel, sich dem Mauerwerk anzuschmiegen, das gedrungene Erscheinungsbild (Verhältnis Länge/Breite der Wedel) und die dichtstehenden Fiedern. Obwohl letztgenannte Merkmale auch standörtlich bedingt sein können oder von der Größe der Wedel

abhängig sein könnten (wie der Vergleich kleiner und großer Wedel in der obigen Tabelle belegt), ist der Unterschied zu den Pflanzen anderer Fundorte doch augenfällig. Außerdem spricht die bereits erwähnte Eigenschaft von ssp. *quadrivalens*, im Gegensatz zu ssp. *pachyrhachis* nur ungern Kreuzungen einzugehen, gegen ihre Beteiligung, obwohl die Kombination mit ssp. *quadrivalens* bekannt ist (s.o.). Auch die Pflanze an der Typuslokalität aus Irland dürfte unter Beteiligung ssp. *quadrivalens* entstanden sein, da dort nur ssp. *quadrivalens* bekannt ist. Da an der bayerischen Lokalität subsp. *pachyrhachis* zahlenmäßig bei Weitem überwiegt, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass sich diese Unterart und nicht subsp. *quadrivalens* mit *Asplenium ruta-muraria* gekreuzt hat.

## Danksagung

Martin Rickard (Tenbury Wells, England) und Andrew Leonhard (Portsmouth, England) verdanken wir Hinweise zu Literatur und Vorkommen auf den Britischen Inseln. Herr Karsten Horn war dankenswerter Weise behilflich bei der Beschaffung älterer Literatur.

## Literatur

- ALSTON, A.H.G. 1940: Notes on the supposed hybrids in the genus *Asplenium* found in Britain. – Proceedings of The Linnean Society of London, **152**: 132-144.
- ASCHERSON, P. 1895: *Asplenium Trichomanes* x *Ruta muraria* (*A. Preissmannii* Aschers. et Luerss.). – Allgemeine botanische Zeitschrift **1**: 222.
- ASCHERSON, P. 1896: *Asplenium trichomanes* x *ruta muraria* (*A. Reicheliae* Aschers. et Dörfler). – Verhandlungen des botanischen Vereins des Provinz Brandenburg **37**: 46-48.
- ASCHERSON, P. & GRAEBNER, P. 1896: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Erster Band. – W. Engelmann, Leipzig.
- ASCHERSON, P. & GRAEBNER, P. 1912: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. – 2. Aufl. W. Engelmann, Leipzig.
- ATTINGER, E. 1965: *Asplenium valganense* hybr. nov. – Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft **75**: 92-95.
- Bradford Botany Group 2009: Northumberland, July 3rd– 7th 2008 [Exkursionsbericht], <http://www.bradfordbotanygroup.co.uk/Northumberland.htm> [besucht am 19.08.2009]
- BROWNSEY, P.J. & JERMY, A.C. 1975: *Asplenium* x *khaniense* a new wild hybrid from Crete Greece. – Candollea **30**: 21-28.
- British Pteridological Society 2009: Distribution map of *Asplenium* x *clermontiae*. – bzw. [http://www.bsbimaps.org.uk/atlas/map\\_page.php?spid=187.0&spname=Asplenium%20x%20clermontiae&commonname=A.%20trichomanes%20x%20ruta-muraria](http://www.bsbimaps.org.uk/atlas/map_page.php?spid=187.0&spname=Asplenium%20x%20clermontiae&commonname=A.%20trichomanes%20x%20ruta-muraria) [besucht am 19.08.2009]
- CHRIST, H. 1900: Die Farnkräuter der Schweiz. – Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band 1, Heft 2. K.J. Wyss, Bern.
- GÄYER, J. 1918: Über kritische und interessante Pflanzen aus der Umgebung von Pressburg. – Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien **68**, Sitzungsberichte: 97-98.
- GEISENHEYER, L. 1892: Ein neuer Farnkrautbastard. Vorläufige Mitteilung. – Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg **33**: 140-141.
- HANDEL-MAZZETTI, H. 1902: Floristische Notizen. – Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien **52**: 409-411.
- HACKNEY, P. (ed.) 1992: Stewart & Corry's Flora of the North-East of Ireland. – Institute of Irish Studies, Queens University, Belfast.

- HAYEK, A. 1905: Über den Bastard *Asplenium ruta-muraria* × *trichomanes*. – Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien **55**: 12-13.
- HUTCHINSON, G. & THOMAS, B.A. 1996: Welsh ferns. 7th ed. – National Museum & Gallery, Cardiff.
- JERMY, A.C., ARNOLD, H.R., FARRELL, L. & PERRING, F.H. (eds.) 1978: Atlas of ferns of the British Isles. – The Botanical Society of the British Isles + The British Pteridological Society, London.
- JORDAN, D. 2005: Decouverte de l'hybride de fougere *Asplenium* × *clermontae* Syme (= *Asplenium ruta-muraria* L. subsp. *ruta-muraria* × *Asplenium trichomanes* subsp. *quadri-valens* D.E.Meyer). – Le Monde des Plantes **486**: 100.
- KNOBLOCH, I. W., GIBBY, M. & FRASER-JENKINS, C. 1984: Recent advances in our knowledge of Pteridophyte hybrids. – Taxon **33**: 256-270.
- LOVIS, J.D. 1975: *Asplenium*. – In: STACE, C.A., Hybridization and the Flora of the British Isles. Academic Press, London, New York, San Francisco.
- LOVIS, J.D. 1977: Evolutionary patterns and processes in ferns. – Advances in Botanical Research **4**: 229-415.
- LOVIS, J. D., MELZER, H. & REICHSTEIN, T. 1966: *Asplenium* × *stiriicum* D.E. Meyer emend. und *A. xaprutianum* hybr. nov., die zwei *Asplenium lepidum* × *trichomanes*-Bastarde. – Bauhinia **3**: 87-101.
- LUERSEN, C. 1892: XXVI Pteridophyta, Zu berichtigen. – Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft **10**, [Übersicht der Sitzungen im Jahre 1893]: (136).
- NAYLOR, F. 1866: On *Asplenium petrarchae*, DC., as an Irish Plant. – Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh **8**: 365-366.
- NEWMAN, E. 1865: A history of British ferns. 4th or school ed. – J. van Voorst, London.
- PAGE, C.N. 1997: The ferns of Britain and Ireland. 2nd. ed. – Cambridge University Press, Cambridge.
- PANGUA, E, LINDSAY, S & DYER, A. 1994: Spore germination and gametophyte development in three species of *Asplenium*. – Annals of Botany **73**: 587-593.
- PREISSMANN, E. 1895: Beiträge zur Flora von Steiermark. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark **32**: 91-118.
- REICHSTEIN, T. 1981: Hybrids in European Aspleniaceae (Pteridophyta). – Botanica Helvetica **91**: 89-139.
- REICHSTEIN, T. 1984: Familie Aspleniaceae, Streifenfarngewächse. – In: KRAMER, K.U. (Hrsg.): Gustav Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band I Pteridophyta. 3. Aufl., S. 211-275. Parey, Berlin, Hamburg.
- SCANNELL, M.J.P. & SYNNOTT, D.M. 1972: Census Catalogue of the Flora of Ireland. – Government Publications, Dublin.
- STANSFIELD, F.W. 1919: Editorial notes. – British Fern Gazette **4**: 1-4.
- SYME, J.T.B. 1886: English Botany. 3rd edition. Vol 12. – G. Bell & Sons, London.
- WAGNER, W.H. 1963: A biosystematic survey of United States ferns – Preliminary abstract. – American Fern Journal **53**: 1-16.
- WAGNER, W.H. & WAGNER, F.S. 1976: *Asplenium* X *clermontae* Syme from Clifton Gorge, Greene County, Ohio – A second North American record. – Ohio Journal of Science **76**: 99-102.
- WIGAND, A. 1891: Flora von Hessen und Nassau. Teil II. Fundorts-Verzeichniss der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen und Pteridophyten. Hrsg. von F. Meigen. – Elwert'sche Verlagsbuchhandlung, Marburg.
- WYNN, S. 2008: Photograph of *Asplenium* × *clermontiae*, 13-8-2008 Northumberland. – <http://www.british-wild-flowers.co.uk/A-Flowers/Asplenium%20x%20clermontiae.htm> [besucht am 19.08.2009]