©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

Neilreichia **6**: 115–121 (2011)

Hybriden der Gattung *Asplenium* in der Wachau (Niederösterreich)

Wilfried Limberger

Siedlungsstraße 13, A-4100 Ottensheim; E-Mail: w.limberger@tele2.at

A b s t r a c t : ***Asplenium* hybrids in the Wachau Danube valley (Lower Austria)**
Five hybrids between the species of *Asplenium* have been found on stonewalls near Spitz a. d. Donau and Weissenkirchen: *Asplenium ×alternifolium nsubsp. alternifolium, A. ×alternifolium nsubsp. heufleri, A. ×clermontae, A. ×murbeckii, A. trichomanes nsubsp. lusaticum.*

K e y w o r d s : *Asplenium* hybrids; flora of Lower Austria

Z u s a m m e n f a s s u n g : Fünf Hybriden zwischen Arten bzw. Unterarten von *Asplenium* wurden auf Steinmauern in der Umgebung von Spitz a. d. Donau und Weißenkirchen (Wachau, Niederösterreich) beobachtet: *Asplenium ×alternifolium nsubsp. alternifolium, A. ×alternifolium nsubsp. heufleri, A. ×clermontae, A. ×murbeckii, A. trichomanes nsubsp. lusaticum.*

1 Einleitung und Methodik

An Felsen und in den Steinmauern rund um Spitz a. d. Donau und Weißenkirchen (Wachau, Niederösterreich) haben sich aus der Farngattung *Asplenium* die Arten *A. ruta-muraria, A. trichomanes* und *A. septentrionale* angesiedelt. Zwischen diesen kommt es mitunter zu spontanen Kreuzungen. Fünf davon konnte ich im Lauf meiner Beobachtungen seit dem Jahr 2004 aus diesem Gebiet belegen:

- *Asplenium ×alternifolium nsubsp. alternifolium = A. septentrionale subsp. septentrionale × A. trichomanes subsp. trichomanes* (Abb. 1 C)
- *Asplenium ×alternifolium nsubsp. heufleri = A. septentrionale subsp. septentrionale × trichomanes subsp. quadrivalens* (Abb. 1 B)
- *Asplenium ×clermontae = A. ruta-muraria subsp. ruta-muraria × A. trichomanes* (Abb. 1 D)
- *Asplenium trichomanes nsubsp. lusaticum = A. trichomanes subsp. trichomanes × A. trichomanes subsp. quadrivalens*
- *Asplenium ×murbeckii = A. ruta-muraria subsp. ruta-muraria × A. septentrionale subsp. septentrionale* (Abb. 1 A)

Von allen genannten Bastarden wurden Teile zwecks näherer Beobachtung und Untersuchung in Kultur genommen und sind noch am Leben. Die genannten Hybriden entwickeln ein kriechendes Rhizom, so können durch mechanische Teilung leicht Pflanzenteile entnommen werden. Die Farne erholen sich nach einer solchen Amputation am natürlichen Wuchsort in der Regel recht schnell. Die Teilstücke werden in ein Gemisch aus Torfkultursubstrat und Sand eingetopft, anschließend bei leichter Beschattung und gleichmäßiger Feuchtigkeit kultiviert. Die hohen Ansprüche, welche Asplenien in der

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

Natur mitunter an das Substrat und dessen pH-Wert stellen, scheinen bei kultivierten Exemplaren keine allzu große Rolle zu spielen, allerdings ist Staunässe unbedingt zu vermeiden. Den Winter verbringen die Töpfe in einem Frühbeet. Nach zwei bis drei Jahren sind die Pflanzenfragmente zu kräftigen Stöcken herangewachsen und können bei Bedarf wieder geteilt oder an einem geeigneten Standort in öffentlichen oder privaten Gärten ausgepflanzt werden. Auch eine Rückpflanzung an den natürlichen Wuchsort wäre in Einzelfällen denkbar. Da einige *Asplenium*-Hybriden eine geringe Fertilität aufweisen, sind auch generative Vermehrungsversuche im Gange. Frische Sporen stehen dafür andauernd zur Verfügung.

Belege sind im Herbarium LI deponiert.

2 Die Hybriden im Einzelnen

2.1 *Asplenium ×alternifolium*

Asplenium ×alternifolium nsubsp. alternifolium und ***A. ×alternifolium nsubsp. heufleri*** sind zwei sehr ähnliche Bastarde, was nicht verwundert, da sie beide von *Asplenium septentrionale* und *A. trichomanes* abstammen, obwohl sie doch konstante Unterschiede aufweisen. So ist bei *nsubsp. heufleri* die Rhachis etwa zu zwei Drittel dunkel gefärbt, bei *nsubsp. alternifolium* hingegen nur der Stiel und der unterste Teil der Spindel. Auch die regelmäßig wechselständigen Fiedern sind charakteristisch für *nsubsp. alternifolium*, bei *nsubsp. heufleri* finden sich hingegen fast immer annähernd gegenständige Fiederblättchen (Hybrid-Epitheton!), die ihrerseits fast gestielt sind und deutlich an *A. trichomanes* erinnern. Schon Meyer (1952) ging diesem Phänomen nach und entdeckte dabei die verschiedenen Ploidiestufen von *Asplenium trichomanes*. Das diploide *A. trichomanes subsp. trichomanes* erkannte D. E. Meyer als eine Elternart des triploi-

---

Abb. 1: Laubblätter von vier *Asplenium*-Hybriden. **A:** *Asplenium ×murbeckii;* – **B:** *Asplenium ×alternifolium nsubsp. heufleri;* – **C:** *Asplenium ×alternifolium nsubsp. alternifolium;* – **D:** *Asplenium ×clermontae*. — **Fig. 1:** Leaves of four *Asplenium* hybrids. [See above.]

Abb. 2 / Fig. 2: *Asplenium ×alternifolium nsubsp. alternifolium*.

Abb. 3: Kultivierter Teilstock eines Exemplars von *Asplenium ×alternifolium nsubsp. heufleri*. — **Fig. 3:** Part of a cultivated specimen of *A. ×alternifolium nsubsp. heufleri*.

Abb. 4: Kultivierter Teilstock eines Exemplars von *Asplenium ×alternifolium nsubsp. heufleri* (Hb. LI 635419). — **Fig. 4:** Part of a cultivated specimen of *A. ×alternifolium nsubsp. heufleri* (Hb. LI 635419).

Abb. 5: *Asplenium ×alternifolium nsubsp. heufleri*, dasselbe Exemplar wie in Abb. 3, jedoch der von ihm am natürlichen Wuchsort verbliebene Rest nach einem Jahr Erholungsphase. — **Fig. 3:** *Asplenium ×alternifolium nsubsp. heufleri*, the same specimen as in Fig. 3, albeit its remnant at the original growing site, after one year's recreation period.

Abb. 6: Laubblatt von *Asplenium ×clermontae* (Hb. LI 65805). — **Fig. 6:** Leaf of *A. ×clermontae* (Hb. LI 65805).

Abb. 7: Detail eines Laubblattes von *Asplenium ×clermontae* (Hb. LI 65805). — **Fig. 7:** Detail of a leaf of *A. ×clermontae* (Hb. LI 65805).

Abb. 8: Sporen von *Asplenium trichomanes nsubsp. lusaticum* (Hb. LI 655804). — **Fig. 8:** Spores of *Asplenium trichomanes nsubsp. lusaticum* (Hb. LI 655804).

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

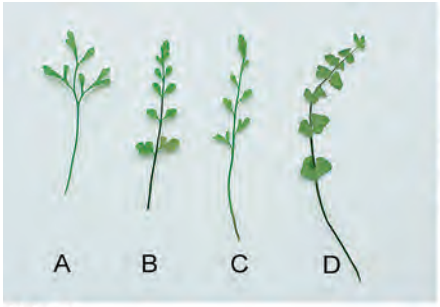


Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7

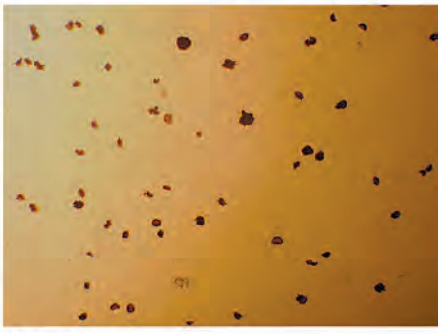


Abb. 8

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

den und völlig sterilen *A.* ×*alternifolium nsubsp. alternifolium*. *Asplenium trichomanes* liefert hier nur ein Genom, was auch den stärkeren Einfluss des tetraploiden *A. septentrionale* gut erklärt. Das tetraploide *A.* ×*alternifolium nsubsp. heufleri* besitzt zwei Genome des tetraploiden *A. trichomanes subsp. quadrivalens* und steht dem *A. trichomanes* auch morphologisch näher. Diese Hybride besitzt nach REICHSTEIN (1981) eine geringe Fertilität.

2.1.1 *Asplenium* ×*alternifolium nsubsp. alternifolium* (Abb. 2)

fand ich im Jahr 2004 am Naturfelsen oberhalb des Wanderwegs „Welterbesteig" am Michaeler Berg (Hb. LI 550302). Ein weiteres Exemplar entdeckte ich erst kürzlich etwa einen Kilometer weiter südwestlich, in einer Stützmauer eines verwilderten Weingartens (nicht belegt!).

Diese nicht so seltene Farnkreuzung kommt in den Silikatgebieten immer wieder dort vor, wo auch die Elternarten anzutreffen sind. Im oberösterreichischen Mühlviertel ist mir diese Pflanze in den letzten Jahren häufig begegnet (Hb. LI 630635, 626709, 567679, 596387, 596386, 596385, 492095, 485122, 440414). Von STÖHR & GEWOLF (2005) wurde dazu eine Verbreitungskarte für Oberösterreich veröffentlicht.

2.1.2 *Asplenium* ×*alternifolium nsubsp. heufleri* (Abb. 3, 4, 5)

hingegen kommt mehrmals in den ehemaligen, mittlerweile verwilderten Weingärten unterhalb desselben Wanderwegs, aber mehr in Richtung Spitz vor (Hb. LI 635419).

2.2 *Asplenium* ×*clermontae*

Bei der Burgruine Hinterhaus, nämlich am Unterbau des Stiegenaufgangs zur Vorburg, fand sich zwischen den Elternarten, und zwar einem Massenbestand von *A. trichomanes* und zahlreichen Exemplaren von *A. ruta-muraria*, ein paar Laubblätter von *A.* ×*clermontae* (Abb. 6, 7) (Hb. LI 65805).

Diese Hybride ist *A. trichomanes* viel ähnlicher als dem anderen Elter, aber das letzte Viertel der Rhachis bleibt auch im reifen Zustand grün, und die unteren Fiederpaare sind stärker entwickelt als die folgenden und mehr oder weniger geteilt. Welche Unterart von *A. trichomanes* hier beteiligt war, ist noch nicht geklärt. Im Gebiet treten sowohl das diploide *A. trichomanes subsp. trichomanes* als auch das tetraploide *A. trichomanes*

Abb. 9: Sporen von *Asplenium* ×*murbeckii* aus Weißenkirchen (Hb. LI 550301). — **Fig. 9:** Spores of *Asplenium* ×*murbeckii* from Weissenkirchen (Hb. LI 550301).
Abb. 10: Laubblatt von *Asplenium* ×*murbeckii* mit drei dreiteiligen Fiedern (Hb. LI 641812). — **Fig. 10:** Leaf of *Asplenium* ×*murbeckii* with three tripartite lobes (Hb. LI 641812).
Abb. 11: *Asplenium* ×*murbeckii* aus Weißenkirchen nach mehrjähriger Kultur. — **Fig. 11:** *Asplenium* ×*murbeckii* from Weissenkirchen after cultivation for several years.
Abb. 12: *Asplenium* ×*murbeckii* am natürlichen Wuchsort (Hb. LI 550301). — **Fig. 12:** *Asplenium* ×*murbeckii* on its natural site (Hb. LI 550301).
Abb. 13: *Asplenium* ×*murbeckii* in Kultur (Hb. LI 550301). — **Fig. 13:** *Asplenium* ×*murbeckii* in cultivation (Hb. LI 550301).

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

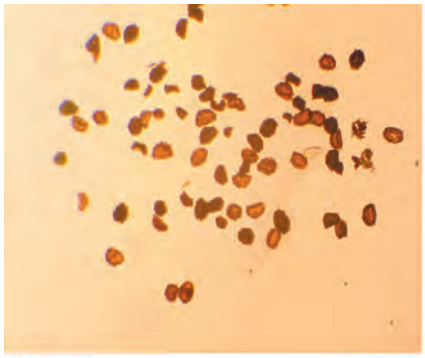


Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

subsp. quadrivalens reichlich auf (Stöhr 2010). Der einzige mir bekannte Standort einer dritten Unterart von *A. trichomanes* in diesem Gebiet liegt direkt bei St. Michael unterhalb der Bundesstraße an einem Treppelweg am Donauufer. Hier hat sich an einem mit Beton gefestigten Felsen *A. trichomanes subsp. pachyrachis* angesiedelt. Diese Unterart kommt allerdings als Elter kaum in Frage. Der starke Einfluss von *A. trichomanes* lässt eher auf *A. trichomanes subsp. quadrivalens* schließen.

Von *A. ruta-muraria* kommt im Gebiet nur die autotetraploide Unterart *subsp. ruta-muraria* vor.

Die Fragen, ob auch bei dieser Hybride vereinzelt gute Sporen ausgebildet werden und welche Rolle die einzelnen Unterarten von *A. trichomanes* beim Zustandekommen dieser Hybride spielen, werden bei Thiemann & Bennert (2009) ausführlich diskutiert.

2.3 *Asplenium trichomanes nsubsp. lusaticum*

Die beiden im Gebiet häufig auftretenden Unterarten von *A. trichomanes* (siehe 2.2) bilden untereinander die Hybride *A. trichomanes nsubsp. lusaticum*. Da selbst die beiden Elterntaxa rein morphologisch kaum unterschieden werden können, ist auch die Hybride im Feld nicht sicher zu bestimmen. Nur die Sporenkontrolle dient im Falle von abortiertem Material als eindeutiges Bestimmungsmerkmal. Angaben über ein markantes Erscheinungsbild (schlaffe Wedelspitzen, Riesenwuchs) dieser Pflanze konnte ich nicht beobachten (Reichstein 1984). Nur durch systematische Sporenproben konnte ein Exemplar nahe dem Fundort von *A. alternifolium nsubsp. heufleri* (siehe 2.1.2.) gefunden werden (Hb. LI 655804) (Abb. 8).

Da sich diese Hybride relativ leicht bildet, ist sie sicherlich im Gebiet häufiger vertreten, aber oft übersehen. Auch diese Pflanze besitzt eine geringe Anzahl keimfähiger Sporen, aus denen in Einzelfällen hexaploide F2-Pflanzen entstehen können Reichstein (1981).

2.4 *Asplenium ×murbeckii*

Das kalkmeidende tetraploide *A. septentrionale* begegnet nur selten dem kalkholden *A. ruta-muraria*. Entsprechend selten kommt es auch zur Bildung der Hybride *A. ×murbeckii*. Dieser Bastard nimmt morphologisch eine Zwischenstellung zwischen den Elternarten ein und zeigt neben vorwiegend abortiertem Sporenmaterial auch eine geringe Anzahl an gut ausgebildeten, voll fertilen Sporen (Abb. 9). Die Fiedern sind meist in drei dreiteilige Abschnitte gegabelt, fünfteilige und noch stärker zerteilte Fiedern wie bei *A. ruta-muraria* kommen kaum vor (Abb. 10).

In dieser Region bin ich bisher zweimal auf diese Pflanze gestoßen: Im Jahr 2006 in Weißenkirchen in einer Steinmauer in der Weinstraße, allerdings ist dieser Fundort nach Mauerrenovierungen bereits erloschen (Hb. LI 550301) (Abb. 11). Ein weiterer Beleg stammt aus dem Jahr 2009 aus dem verlassenen Weingarten unterhalb des Michaeler Bergs, in dem auch *A. ×alternifolium nsubsp. heufleri* zu finden ist (Hb. LI 641812) (Abb. 12, 13).

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

3 Ergebnisse und Diskussion

Die Hybriden aus der Gattung *Asplenium*, welche ich in den Jahren 2004 bis 2010 aus dem Gebiet von Spitz a. d. Donau und Weißenkirchen belegen konnte, sind mit einer Ausnahme nicht am Naturfelsen, sondern auf Mauern gewachsen. Diese Sekundärstandorte scheinen die Bildung dieser Farnkreuzungen zu begünstigen. Einerseits ermöglichen sie die unmittelbare Begegnung von Arten, die an Naturfelsen nur selten aufeinander treffen, andererseits könnten auch andere, bisher nicht beachtete Faktoren die Kreuzung der Farnarten begünstigen.

Da einige dieser Bastarde eine geringe Fertilität aufweisen, wären auch F2-Pflanzen nicht ausgeschlossen, die sich rein theoretisch kontinuierlich zu einer neuen Art entwickeln könnten. Interessante Erkenntnisse über Artbildungsprozesse könnten durchaus daraus gewonnen werden.

Zitierte Literatur

Meyer D. E. (1952): Untersuchungen über Bastardierung in der Gattung *Asplenium*. – Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

Reichstein T. (1981): Hybrids in European *Aspleniaceae (Pteridophyta)*. – Bot. Helv. **91**: 89–139.

Reichstein T. (1984): Familie *Aspleniaceae* – Streifenfarngewächse. – In G. Hegi (Begr.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 3. Aufl., **1/1**: 211–275. – Berlin & Hamburg: Paul Parey.

Stöhr O. (2010): Die Unterarten und Hybriden von *Asplenium trichomanes* im Bundesland Salzburg (Oberösterreich). – Stapfia **92**: 29–44.

Stöhr O. & Gewolf S. (2005): Neufunde bemerkenswerter Gefäßkryptogamen aus dem Europaschutzgebiet „Waldaist – Naarn". – Beitr. Naturk. Oberösterr. **14**: 287–314.

Stöhr O., Pilsl P., Essl F., Hohla M., Schröck M. & Schröck C. (2007): Beiträge zur Flora von Österreich, II. – Linzer Biol. Beitr. **41** (2): 1677–1755.

Thiemann R. & Bennert W. (2009): Erstfund von *Asplenium* ×*clermontae*. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **79**: 89–96.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neilreichia - Zeitschrift für Pflanzensystematik und Floristik Österreichs

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Limberger Wilfried

Artikel/Article: Hybriden der Gattung Asplenium in der Wachau (Niederösterreich) 115-121