

Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* und nothosubsp. *staufferi* (*Aspleniaceae*) in Witten-Herbede, Ennepe-Ruhr-Kreis – Erstfunde für Nordrhein-Westfalen

ARMIN JAGEL & MARCUS LUBIENSKI

Kurzfassung

Es wird vom Erstfund von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (inklusive der intraspezifischen Hybride *A. trichomanes* nothosubsp. *staufferi*) für Nordrhein-Westfalen berichtet. Die wichtigsten Bestimmungsmerkmale werden angegeben und der Wuchsort beschrieben.

Abstract: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* and nothosubsp. *staufferi* (*Aspleniaceae*) new to North Rhine-Westphalia (Germany).

The first occurrence of *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (incl. the intraspecific hybrid *A. trichomanes* nothosubsp. *staufferi*) for North Rhine-Westphalia is reported. The most important diagnostic characters and the location where it was found are presented.

1 Einleitung

Für Nordrhein-Westfalen wurde lange Zeit angenommen, dass aus dem Komplex des Braunstieligen Streifenfarns (*Asplenium trichomanes* L., *Aspleniaceae*) nur zwei Unterarten vorkommen: das diploide *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* und das tetraploide *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* D. E. MEY. (DIEKJOBST 1997, HAEUPLER & al. 2003). Beide Unterarten sind relativ weit verbreitet, wobei die subsp. *trichomanes* fast ausschließlich auf Silikatfelsen wächst und sich die subsp. *quadrivalens* neben silikatischen Gesteinen auch auf Kalkstandorten bzw. Mörtelmauern findet. Beide sind morphologisch sehr ähnlich und können nur anhand der Sporengrößen, die mit dem Ploidiegrad korreliert sind, sicher unterschieden werden (DIEKJOBST 1997, JEßEN 2019).

GÖTTE (2007) berichtete erstmals von einer dritten Unterart in Nordrhein-Westfalen, dem kalksteten und tetraploiden *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* (CHRIST) S. JESS., welches im Ostsauerland auf Kalkfelsen gefunden worden war. Diese Unterart konnte in der Folge ebenfalls auf alten Mauern in Hagen und Bochum nachgewiesen werden (LUBIENSKI & JEßEN 2015, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2021, LUBIENSKI 2022). Sie fällt im Gelände auf durch charakteristische Merkmale wie spießförmige und doppelt geöhrte Fiedern und manchmal der Unterlage angeschmiegte Wedel.

Mit *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (CHRIST) LOVIS & REICHST. konnte nun eine weitere Unterart dieses kosmopolitischen Sippenkomplexes erstmals für Nordrhein-Westfalen nachgewiesen werden, womit in diesem Bundesland nun alle für Deutschland nachgewiesenen Unterarten vorkommen. Die Unterart ist ebenfalls tetraploid und wächst vornehmlich auf Kalkfelsen. Sie fällt darüber hinaus ebenfalls durch einige typische morphologische Merkmale auf und lässt sich daher gut ansprechen (Abb. 1 & 2).

* Veröffentlicht am 07.03.2022, außerdem erschienen im Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 14: 68–75.



Abb. 1: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* auf einer Mauer am Haus Herbede (Witten-Herbede/NRW, 07.02.2022, M. Lubienski).



Abb. 2: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* auf einer Mauer am Haus Herbede (Witten-Herbede/NRW, 13.02.2022, A. Jagel).

Die Sippe hat eine relativ lange Geschichte und wurde ursprünglich von CHRIST (1900) als *Asplenium trichomanes* lusus *harovii* sublusus *pachyrachis* beschrieben. LOVIS & REICHSTEIN (1985) erhoben sie in den Rang einer Unterart und verwiesen zugleich das aus Albanien beschriebene *Asplenium csikii* KÜMMERLE & ANDRASOVSKY in die Synonymie. Sie gaben in ihrer Arbeit Vorkommen aus Spanien, Frankreich, Italien, der Schweiz, Deutschland, Österreich, Tschechien, Albanien, Slowenien, Mazedonien und Griechenland an. Mittlerweile ist die Verbreitung besser bekannt und es sind mehrere Länder hinzugekommen (z. B. Slowakei, Großbritannien, Luxemburg; PAGE 1997, VOGEL & al. 1999). Der Verbreitungsschwerpunkt der Sippe liegt aber nach wie vor im eher südlichen Mitteleuropa und in Südosteuropa. In Deutschland waren bislang Vorkommen aus Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz, Hessen, Thüringen, Sachsen und Niedersachsen bekannt (JEßEN 2011).

2 Merkmale von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*

Bereits der Name „*pachyrachis*“ weist auf ein wichtiges Merkmal hin, die relativ dicke Rhachis, die zudem oft sichelförmig gebogen und brüchig ist. Sie verleiht der Pflanze ihre typische, rosettenförmige Wuchsform mit seesternartig der Unterlage angeschmiegtten Wedeln (Abb. 1, 3 & 4). Die Pflanzen sind insgesamt, verglichen mit den anderen Unterarten (insbesondere subsp. *trichomanes* und subsp. *quadrivalens*) kleiner, die Wedel kurz, breit und erscheinen gestaucht (Abb. 5 & 6). Die Fiedern sind meist dicht gestellt, überlappen sich dachziegelartig und haben oft auffällig tiefgeschnittene, zur Fiederspitze gerichtete, stumpfe Zähnen (Abb. 7–8). Die Endfieder ist oft relativ groß und breit (Abb. 9 & 10) und die Fiedern oft auffallend hell umrandet (Abb. 11; im Vergleich dazu die subsp. *quadrivalens* siehe Abb. 13). Ein weiteres für subsp. *pachyrachis* (und subsp. *hastatum*) typisches Merkmal ist die Bedrüsung auf der Fiederunterseite. Hier finden sich oft besonders in der Nähe der Fiederstiele zahlreiche, weißliche Drüsen (Abb. 12; im Vergleich dazu die subsp. *quadrivalens* siehe Abb. 14). Die Sporen sind unter dem Lichtmikroskop zudem auffallend hellbraun und durchscheinend (Abb. 15), während sie bei der subsp. *quadrivalens* dunkelbraun und nicht durchscheinend sind, mit zunehmendem Alter aber heller werden (schriftl. Mitt. Stefan Jeßen) (Abb. 16). Die hier abgebildeten vorjährigen Sporen zeigen dieses Merkmal also nur eingeschränkt gut.

Eine detaillierte Gegenüberstellung der Merkmale aller in Deutschland vorkommenden Unterarten von *A. trichomanes* findet sich bei LUBIENSKI & JEßEN (2015).



Abb. 3: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Wuchsform seesternartig, der Unterlage anliegend (27.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 4: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Wuchsform seesternartig, der Unterlage anliegend (28.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 5: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Pflanze mit kurzen und gedrungeenen Wedeln (13.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 6: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Pflanzen mit kurzen und gedrungeenen Wedeln (19.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 7: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Fiedern mit Zähnnchen (07.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 8: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Fiedern gezähnt, sitzend, sich dachziegelartig überlappend (07.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).

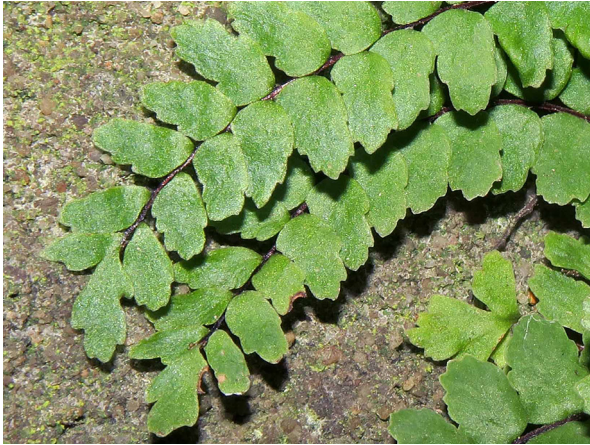


Abb. 9: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Wedel mit großer Endfieder (07.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 10: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Wedel mit großer Endfieder (28.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 11: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Fieder mit weißlich-häutigem Rand (13.02.2022, Witten-Herbede/NRW, A. Jagel).



Abb. 12: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Fiederunterseite mit weißlichen Drüsen (13.02.2022, Witten-Herbede/NRW, A. Jagel).



Abb. 13: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, Fieder ohne weißlich-häutigen Rand (26.02.2022, Witten-Herbede/NRW, A. Jagel).



Abb. 14: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, Fiederunterseite ohne weißliche Drüsen (26.02.2022, Witten-Herbede/NRW, A. Jagel).



Abb. 15: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, hellbraune und durchscheinende Sporen (26.02.2022, Pflanzen vom Wuchsort in Witten-Herbede/NRW, V. M. Dörken).



Abb. 16: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, dunkelbraune und nicht durchscheinende Sporen, siehe Anmerkung im Text (26.02.2022, Pflanzen vom Wuchsort in Witten-Herbede/NRW, V. M. Dörken).

3 Das Vorkommen in Witten-Herbede

Das Vorkommen von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* liegt in Witten-Herbede (MTB 4509 / 414, Ennepe-Ruhr-Kreis) etwa 150 m südöstlich eines Ruhrarmes an Mauern der Vorburg des Hauses Herbede (Abb. 17) und damit am Nordrand der Großlandschaft Süderbergland. Während die Steinmauern des Gebäudes, einem Adelssitz mit Ursprung im 11. Jahrhundert, gesäubert und daher nahezu vegetationsfrei sind, sind die Mauern vor dem Eingang dicht bewachsen, wobei der Braunstielige Streifenfarn deutlich dominiert (Abb. 18). Hier wachsen auf mehreren mit Mörtel verfugten Mauern aus karbonischem Ruhrsandstein in verschiedener Exposition mehrere hundert Pflanzen und zahlreiche Jungpflanzen, nur die stark sonnenexponierten Mauerseiten sind ausgespart.

Auffällig ist, dass es sich auf den Mauern im Eingangsbereich ausschließlich um die subsp. *pachyrachis* handelt, während diese auf einer Mauer auf der gegenüberliegenden Seite des Vorplatzes nicht vorkommt, dafür aber ca. 50 Pflanzen der subsp. *quadrivalens* (Abb. 19). Als Begleitpflanzen sind *Asplenium ruta-muraria* (Mauerraute), *Cardamine hirsuta* (Behaartes Schaumkraut), *Campanula poscharskyana* (Hängepolster-Glockenblume), *Chelidonium majus* (Schöllkraut), *Cymbalaria muralis* (Mauer-Zymbelkraut), *Glechoma hederacea* (Gundermann), *Hedera helix* (Efeu), *Lamium purpureum* (Purpurrote Taubnessel), *Phedimus spurius* (Kaukasus-Fetthenne) und Jungpflanzen der Eibe (*Taxus baccata*) zu nennen.

An Wuchsorten, an denen mehrere Unterarten von *Asplenium trichomanes* zusammen vorkommen, findet man sehr oft Pflanzen intraspezifischer Hybriden. Diese fallen zumeist durch einen Heterosiseffekt auf, d. h. sie sind oft deutlich großwüchsiger als die Elternpflanzen und haben zudem abortierte, also missgebildete Sporen. So fand sich z. B. an beiden kürzlich entdeckten Wuchsorten von *A. trichomanes* subsp. *hastatum* stets auch eine Pflanze der Hybride mit der subsp. *quadrivalens* (*A. trichomanes* nothosubsp. *lovisianum*; LUBIENSKI & JEßEN 2015, LUBIENSKI 2022). Auch an Haus Herbede kommt eine solche intraspezifische Hybride zwischen beiden dort vorkommenden Unterarten vor (Abb. 20–23). Es handelt sich um *A. trichomanes* nothosubsp. *staufferi* LOVIS & REICHST. (*A. trichomanes* subsp. *pachyrachis* × subsp. *quadrivalens*). Die Pflanze fiel allerdings weniger durch Großwüchsigkeit auf, sondern vielmehr dadurch, dass sie inmitten dicht angedrückt wachsender Pflanzen der Unterart *pachyrachis* einen auffallend von der Unterlage abstehenden Wuchs zeigte (Abb. 24).



Abb. 17: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Wuchsort an einer Mauer der Vorburg des Hauses Herbede (links, nicht im Bild) (13.02.2022, Witten-Herbede/NRW, A. Jagel).



Abb. 18: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Dominanzbestand (07.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 19: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* (19.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 20: *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *staufferi* (19.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 21: *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *staufferi* (26.02.2022, Witten-Herbede/NRW, A. Jagel).



Abb. 22: *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *staufferi* (27.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).

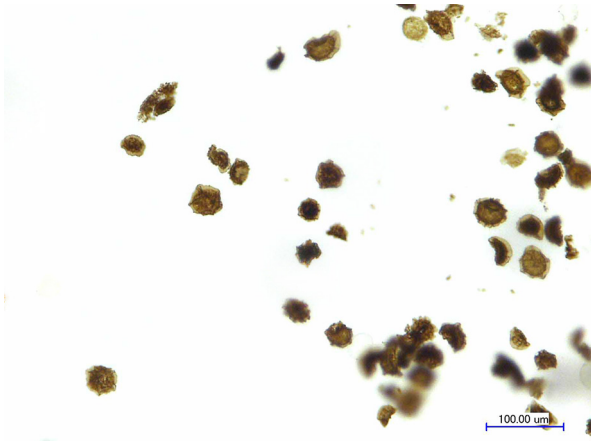


Abb. 23: *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *staufferi*, abortierte Sporen (26.02.2022, Pflanzen vom Wuchsort in Witten-Herbede/NRW, V. M. Dörken).



Abb. 24: *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *staufferi* und subsp. *pachyrachis*, die Hybridpflanze fällt durch ihren von der Unterlage abstehenden Wuchs im Vergleich zur enganliegend wachsenden Elternart auf (27.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).

Pflanzen aus dem Komplex des Braunstieligen Streifenfarns i. w. S. sind im Ennepe-Ruhr-Kreis südlich der Ruhr auf Mauern regelmäßig zu finden und erregen daher bei Kartierungen keine besondere Aufmerksamkeit. Da die lange Zeit ausschließlich in NRW bekannten Unterarten subsp. *quadrivalens* und subsp. *trichomanes* nur mikroskopisch unterschieden werden können, wurden sie (aus Bequemlichkeit) bei der NRW-Kartierung in den 1990er Jahren meist nicht unterschieden. Man ging außerdem oft davon aus, dass auf Mauern mit Kalkmörtel ohnehin nur die subsp. *quadrivalens* zu finden sei. Das Vorkommen von *A. trichomanes* auf den Mauern des Hauses Herbede dürfte bei früheren Kartierungen schon wahrgenommen worden sein, denn es handelt sich ganz offensichtlich nicht um ein neues Vorkommen. Auf die Unterart wurde dabei aber nicht geachtet, wodurch sich erklärt, dass sie erst jetzt erkannt wurde. Dabei ist zu betonen, dass sich die subsp. *pachyrachis* durchaus morphologisch eindeutig unterscheiden lässt und eine Untersuchung der Sporen nicht einmal hilfreich wäre, da die am Wuchsort in Frage kommenden Unterarten *hastatum* und *quadrivalens* ebenfalls tetraploid sind. Lediglich die auffallend helle Sporenfarbe von subsp. *pachyrachis* im Unterschied zur subsp. *quadrivalens* kann hier einen Hinweis geben, erlaubt allein aber wiederum keine sichere Abgrenzung zur subsp. *hastatum* (siehe oben, Abb. 15 & 16).

Wie lange die Pflanzen hier wachsen, lässt sich nicht mehr feststellen, dazu müsste auch die Historie der Mauern bekannt sein. Haus Herbede wurde erstmals 1019 urkundlich erwähnt und in den 1980er Jahren grundrenoviert. Eine Gefährdung des Vorkommens von *A. trichomanes* subsp. *pachyrachis* ist derzeit nicht ersichtlich, ist aber auf Mauern durch mögliche Restaurierungen potenziell immer gegeben.

Interessanterweise findet sich nicht weit von Haus Herbede entfernt (ca. 270 m Luftlinie in Richtung Südosten) ein Vorkommen des Braunstieligen Streifenfarns an einer alten Mauer des Mühlengrabens (Seitenkanal der Ruhr), bei dem es sich ebenfalls um *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* handeln könnte. Obwohl die Pflanzen nicht zugänglich sind und somit keine genaue Bestimmung vorgenommen werden kann, zeigen sie aus der Ferne betrachtet eine ähnlich angedrückte und seesternartige Wuchsform mit gedrungenen Wedeln und sich überlappenden, gezähnten Fiedern (Abb. 25 & 26). Sollte sich diese Vermutung bestätigen, könnte das darauf hindeuten, dass *A. trichomanes* subsp. *pachyrachis* schon sehr lange an Haus Herbede und seiner näheren Umgebung existiert und dort vielleicht noch an weiteren Stellen vorkommt oder vorkam.



Abb. 25: *Asplenium trichomanes* cf. subsp. *pachyrachis*, Vorkommen an einer Kanalmauer des Mühlengrabens (28.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 26: *Asplenium trichomanes* cf. subsp. *pachyrachis*, Vorkommen an einer Kanalmauer des Mühlengrabens (27.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).

Literatur

- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2021: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2020. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 12: 199–278.
- CHRIST, H. 1900: Die Farnkräuter der Schweiz. – Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 1: 1–189.
- DIEKJOBST, H. 1997: Zur Verbreitung der beiden Unterarten des Braunstieligen Streifenfarns (*Asplenium trichomanes* ssp. *trichomanes* und *A. trichomanes* ssp. *quadrivalens*) im Südwestfälischen Bergland. – Natur & Heimat (Münster) 57: 121–127.
- GÖTTE, R. 2007: Flora im östlichen Sauerland. – Arnberg.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW. – Recklinghausen.
- JEßEN, S. 2011: Bärlappgewächse und Farnpflanzen. In: JÄGER, E. J. (Hrsg.) 2011: Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. – Heidelberg.
- JEßEN, S. 2019: Beitrag zu Chromosomenzahlen und zur Taxonomie der Farne und Farnverwandten (*Lycopodiophytina* bis *Polypodiophytina*). Kommentare und Ergänzungen zur 22. Auflage der Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland – Grundband, 2019: Zweiter Beitrag. – Schlechtendalia 36: 71–85.
- LOVIS, J. D. & REICHSTEIN, T. 1985: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (*Aspleniaceae*, *Pteridophyta*), and a note on the typification of *A. trichomanes*. – Willdenowia 15: 187–201.
- LUBIENSKI, M. 2022: *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* in Bochum. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 13: 70–72.
- LUBIENSKI, M. & JEßEN, S. 2015: *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* und nothosubsp. *lovisianum* (*Aspleniaceae*) in Hagen (Nordrhein-Westfalen). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 6: 54–62.
- PAGE, C. N. 1997: The ferns of Britain and Ireland, ed. 2. – Cambridge.
- VOGEL, J. C., RUMSEY, F. J., RUSSEL, S. J., COX, C. J., HOLMES, J. S., BUJNOCH, W., STARK, C., BARRETT, J. A., GIBBY, M. 1999: Genetic structure, reproductive biology and ecology of isolated populations of *Asplenium csikii* (*Aspleniaceae*, *Pteridophyta*). – Heredity 83: 604–612.

Danksagung

Wir danken Herrn Dr. Veit M. Dörken (Universität Konstanz) für die Anfertigung der mikroskopischen Fotos und Herrn Stefan Jeßen (Chemnitz) für die Bestätigung unserer Bestimmungen und wichtige Anmerkungen. Frau Regina Lubienski (Hagen) half bei Geländearbeiten.

Anschrift der Autoren

Dr. Armin Jagel
Danziger Str. 2
44789 Bochum
Armin.jagel@botanik-bochum.de

Marcus Lubienski
Am Quambusch 25
58135 Hagen
m.lubienski@gmx.de