© Bochumer Botanischer Verein e.V.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	6	54-62	2015

Asplenium trichomanes subsp. *hastatum* und nothosubsp. *lovisianum* (*Aspleniaceae*) in Hagen (Nordrhein-Westfalen)*

M. LUBIENSKI & S. JESSEN

Kurzfassung

Es wird von einem Vorkommen von *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* und *A. trichomanes* nothosubsp. *lovisianum* in Hagen-Dahl (Nordrhein-Westfalen) berichtet, welches der Zweitnachweis dieser Taxa für das Bundesland ist. Unterschiede in Morphologie, Ökologie und Verbreitung der einheimischen Vertreter des *Asplenium trichomanes*-Komplexes werden dargestellt.

Abstract: *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* and nothosubsp. *lovisianum* (*Aspleniaceae*) in Hagen (North Rhine-Westphalia, Germany)

The present report discusses the occurrence of *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* and *A. trichomanes* nothosubsp. *lovisianum* in the city of Hagen-Dahl and represents the second record to date for these taxa in North Rhine-Westphalia. Differences in morphology, ecology, and distribution for the aggregate species *Asplenium trichomanes* are given.

1 Einleitung

Aus dem Komplex des Braunstieligen Streifenfarns (*Asplenium trichomanes* L., *Aspleniaceae*) wurden in Nordrhein-Westfalen bislang drei Unterarten nachgewiesen. Davon sind zwei, *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* und *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* D. E. MEY., relativ weit verbreitet und bereits länger bekannt (DIEKJOBST 1997, HAEUPLER & al. 2003). Von der dritten Unterart, *A. trichomanes* subsp. *hastatum* (CHRIST) S. JESS., wurde erst in jüngerer Zeit ein Vorkommen aus dem Ostsauerland gemeldet (GÖTTE 2007).

Auf einer Mauer in Hagen-Dahl wurde im Jahr 2013 eine *Asplenium trichomanes*-Sippe mit an der Basis geöhrten Fiedern gefunden, welches ein morphologischer Hinweis auf die Unterart *hastatum* ist. Die Pflanzen wuchsen inmitten eines dichten Bestandes von *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*, waren großwüchsig und hatten abortierte Sporen. Damit war wahrscheinlich, dass es sich um die intraspezifische Hybride zwischen *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* und subsp. *hastatum* handelt. Eine solche Hybride wurde unter dem Namen *A. trichomanes* nothosubsp. *lovisianum* S. JESS. beschrieben (JESSEN 1995). Bei gezielter Nachsuche konnte später auf der Rückseite der Mauer auch *A. trichomanes* subsp. *hastatum* nachgewiesen werden, was zugleich der zweite Nachweis dieser Unterart für Nordrhein-Westfalen ist.

2 Der *Asplenium trichomanes*-Komplex

Asplenium trichomanes bildet einen Komplex mehrerer diploider, tetraploider oder hexaploider Sippen, die auf Grund ihrer engen Verwandtschaft zumeist als Unterarten behandelt werden (REICHSTEIN 1981, 1984). In Europa gehören hierzu subsp. *trichomanes* (diploid), subsp. *quadrivalens* D. E. MEY. (tetraploid), subsp. *inexpectans* LOVIS (diploid), subsp. *pachyrachis* (CHRIST) LOVIS & REICHST. (tetraploid), subsp. *hastatum* (CHRIST) S. JESS. (tetraploid) und subsp. *coriaceifolium* RASBACH, K. RASBACH, REICHST. & BENNERT (tetraploid). Während die vier zuletzt genannten Sippen auf Europa beschränkt zu sein scheinen, haben subsp. *trichomanes* und subsp. *quadrivalens* eine weite Verbreitung bis nach Nordamerika, Asien, Neuseeland und Australien, letztere auch bis nach Nordwest-Afrika. Aus Australien, Neuseeland, dem südlichen Asien, von Madeira und auch aus Europa sind darüber hinaus verschiedene hexaploide Sippen bekannt, von denen bisher nur eine, subsp. *maderense* GIBBY & LOVIS, mit einem Namen versehen wurde. Auch gibt es weitere unbeschriebene tetra- und diploide Sippen, die wahrscheinlich den Rang von Unterarten verdienen (JESSEN 1991).

* Außerdem erschienen als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 6(5): 38-46 (10.12.2014)

© Bochumer Botanischer Verein e.V.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	6	54-62	2015

In Deutschland wurden die vier Sippen subsp. *trichomanes*, subsp. *quadrivalens*, subsp. *pachyrachis* und subsp. *hastatum* nachgewiesen. Die Unterscheidung dieser Unterarten ist nicht immer einfach und bedarf zumeist einer mikroskopischen Untersuchung der Sporen. Beim gemeinsamen Auftreten mehrerer Unterarten an einem Wuchsort finden sich oft vereinzelt intraspezifische Hybriden, die durch die Bildung abortierter Sporen erkannt werden können.

3 Merkmale von *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum*

Während die Unterscheidung zwischen dem diploiden *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* und dem tetraploiden subsp. *quadrivalens* grobmorphologisch im Gelände kaum möglich ist und nur unter Zuhilfenahme der mikroskopisch zu bestimmenden und mit dem Ploidiegrad korrelierten Sporengröße gelingt, gehört die tetraploide subsp. *hastatum* (Abb. 1a & b) innerhalb des *A. trichomanes*-Komplexes zu den Unterarten, die anhand einiger charakteristischer Merkmale auch im Gelände auffallen. Für die nordrhein-westfälische Botanik ist dabei die Unterscheidung zur subsp. *quadrivalens* von vorrangigem Interesse, weil diese außer auf silikatischen Gesteinen auch Kalkstandorte bzw. Mörtelmauern besiedelt und damit an gleichen Standorten wie die kalkstete subsp. *hastatum* vorkommen kann.

Wichtige Kriterien zur Unterscheidung beider Unterarten sind die Form der Fiedern (*hastatum*: spießförmig, doppelt geöhrt und ± symmetrisch; *quadrivalens*: rundlich-eiförmig und meist asymmetrisch), die Bedrüsung auf den Fiederunterseiten (*hastatum*: weißliche Drüsen vorhanden; *quadrivalens*: i. d. R. keine Drüsen) und die Form der Blattspreiten mit der Anordnung der Fiedern (*hastatum*: breit und kurz mit wenigen dicht gestellten Fiedern; *quadrivalens*: schmal und lang mit vielen ± entfernt stehenden Fiedern).

Die typisch geöhrte Form der Fiedern (daher auch der Name *hastatum*; *hasta* [lat.] = Spieß, Lanze) zeigt sich auch andeutungsweise bei *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *lovisianum* (Abb. 2a & b), der triploiden intraspezifischen Hybride zwischen beiden Unterarten, was letztlich zur Entdeckung von *A. trichomanes* subsp. *hastatum* in Hagen-Dahl geführt hat. Hinzu kommen, wie bei vielen Hybriden, eine auffällige Großwüchsigkeit (Heterosiseffekt, Abb. 3) und abortierte Sporen (Abb. 4b). Eine Gegenüberstellung der mikro- und makromorphologischen Merkmale aller einheimischen Unterarten lässt sich der Tab. 1 entnehmen.

Tab. 1: Merkmale der vier in Deutschland einheimischen Unterarten von *Asplenium trichomanes.*

Merkmale	**subsp. *trichomanes***	**subsp. *quadrivalens***	**subsp. *pachyrachis***	**subsp. *hastatum***
Wuchsform	aufrecht, meist etwas überhängend, dem Untergrund meist ± in einer Richtung büschelig abstehend	aufrecht, meist etwas überhängend, dem Untergrund meist ± in einer Richtung büschelig abstehend, selten etwas anliegend (trockene Mauerfugen)	meist rosettenförmig, seesternartig der Unterlage angeschmiegt	meist ± rosettenförmig, trichterförmig abstehend oder auch der Unterlage angeschmiegt
Länge der fruchtbaren Wedel	6-20 (-25) cm	6-25 (-35) cm	1,5-12 (-18) cm	2,5-15 (-22) cm
Spreite	lang u. schmal, spitzenwärts allmählich verschmälert	lang u. ± schmal, spitzenwärts allmählich verschmälert	rel. kurz und breit, spitzenwärts ± gestaucht erscheinend	rel. breit und gedrungen, spitzenwärts ± gestaucht erscheinend
Anordnung der Fiedern	meist deutlich entfernt, besonders gegen die Spitze	meist entfernt, gelegentlich auch rel. dicht stehend	meist dicht gestellt, sich berührend bis dachziegelartig deckend	oft dicht gestellt, sich berührend, deckend oder seltener entfernt

© Bochumer Botanischer Verein e.V.

Tab. 1 (Fortsetzung): Merkmale der vier in Deutschland einheimischen Unterarten von *Asplenium trichomanes.*

Merkmale	**subsp. *trichomanes***	**subsp. *quadrivalens***	**subsp. *pachyrachis***	**subsp. *hastatum***
Fiederpaare	14-29 (-34)	16-32 (-48)	10-24 (-30)	10-22 (-32)
Mittlere Fiedern	rundlich bis eiförmig, am Grunde meist asymmetrisch, dünn bis rel. dick, hell-, gelb- bis dunkelgrün, meist ± glanzlos	länglich, eiförmig bis rundlich, am Grunde meist asymmetrisch, meist rel. derb, an schattigen Standorten dünner u. zarter, hell-, gelb- oder dunkelgrün, meist ± glanzlos	länglich, meist mit parallelen Rändern, 2 – 4mal länger als breit, oft mit spießförmigem, doppelt geöhrtem, ± symmetrischem Grund, meist rel. derb (an schattigen Orten auch dünn), meist etwas blaugrün und oberseits glitzernd und ± auffallend hell umrandet	länglich, fast dreieckig, länglich-oval oder rechteckig, oft mit spießförmigem, doppelt geöhrtem, ± symmetrischem Grund, rel. derb (an sonnigen) bis dünn und zart (an schattigen Orten), oft gelbgrün, Farbe aber sehr variabel, oberseits oft etwas glitzernd, zuweilen hell umrandet
Fiedern am Rand	mit zahlreichen kleinen, rundlichen Zähnchen	mit zahlreichen kleinen, rundlichen Zähnchen	mit rel. wenigen, oft auffällig tiefgeschnittenen, zur Fiederspitze gerichteten, stumpfen Zähnchen, an schattigen Orten auch nur geschweift	meist mit zahlreichen kleinen, rundlichen Zähnchen, zuweilen auch nur geschweift oder fast ganzrandig
Fiederstielchen	meist winzig und unscheinbar	meist winzig und unscheinbar, zuweilen auch bis 0,2 – 0,4 mm braun	Fiedern meist fast sitzend, Stielchen kurz und grün, nur selten etwas braun	Fiederstielchen meist deutlich und nicht selten auf 0,3 – 0,6 mm braun
Endfieder	rel. klein und einfach, wenigteilig	klein und einfach, bisweilen aber auch (besonders an schattigen Stellen) rel. groß und breit, meist wenigteilig	oft rel. groß u. breit, 3 – 5-(-6)teilig, oft auffallend, zuweilen aber auch klein	oft rel. groß u. breit, 3 – 5-(-6)teilig, seltener klein und unauffällig
Bedrüsung auf d. Fiederunterseite	nur bräunliche, an degenerierte Spreuschuppen erinnernde Gebilde, sonst kahl	nur bräunliche, an degenerierte Spreuschuppen erinnernde Gebilde, sonst kahl	besonders in Nähe der Fiederstiele oft ± zahlreiche, weißliche Drüsen z. T. mit großer, kugeliger oder walzlicher, oranger Endzelle, Bedrüsung großflächig und zahlreich bis fast fehlend	besonders in Nähe der Fiederstiele oft ± zahlreiche, weißliche Drüsen z. T. mit großer, kugeliger oder walzlicher, oranger Endzelle, Bedrüsung großflächig und zahlreich bis fast fehlend
Rhachis	meist dünn, hell- bis rotbraun, gerade oder leicht gebogen	je nach Standort kräftig bis rel. dünn, dunkel- bis rotbraun, gerade oder leicht gebogen	oft auffallend dick (0,4 – 1 mm), brüchig und sichel- bis S-förmig gebogen, dunkel- bis rotbraun, selten auch hellbraun	je nach Standort dick und brüchig bis rel. dünn (an schattigen Stellen), hellbraun bis dunkelbraun, gelegentlich mit andeutungsweisem dritten Flügel auf abaxialer Seite der Rhachis
Spreuschuppen	nur bis ca. 3,5 mm lang mit rotbraunem Mittelstreifen	bis ca. 5 mm lang mit dunkelbraunem Mittelstreifen	bis ca. 5 mm lang mit dunkelrotbraunem Mittelstreifen	bis ca. 5 mm lang mit dunkel- bis rotbraunem Mittelstreifen

© Bochumer Botanischer Verein e.V.

Tab. 1 (Fortsetzung): Merkmale der vier in Deutschland einheimischen Unterarten von *Asplenium trichomanes.*

Merkmale	**subsp. *trichomanes***	**subsp. *quadrivalens***	**subsp. *pachyrachis***	**subsp. *hastatum***
Sporangien (August/September)	rel. klein, braun, zeitig aufspringend	rel. groß, braun, zeitig aufspringend	rel. groß, z. T. bis Okt./Nov. geschlossen und schwärzlich bleibend	groß, rel. lange geschlossen und wenigstens einige dunkel bleibend
Anuluszellen bei kurz nach Reife aufgesprungenen Sporangien	rötlich bis gelb	rötlich bis gelb	meist rel. dunkel, rötlich bis schwärzlich	oft rel. dunkel, schwärzlich bis rötlich, seltener auch manche gelblich
Sporen (frisch, vollreif)	hell- bis mittelbraun, meist etwas bis deutlich durchscheinend	dunkel- bis schwarzbraun, meist nicht durchscheinend	meist hell, bernsteinfarbig, selten etwas dunkler, meist auffällig durchscheinend	dunkel- bis hellbraun, oft etwas durchscheinend, Sporenfarbe rel. variabel, kann selbst auf ein und demselben Wedel deutlich variieren
Sporenlänge (n = 20-30)	(23-)29-35(-42) µm	(32-)34-42(-50) µm	(25-)31-42(-50) µm	(32-)36-42(-50) µm
Struktur der Sporenoberfläche (REM)	Leistennetz rel. weitmaschig, Leisten rel. dünn aber hoch, weitestgehend zusammenhängend, Felder ziemlich groß, fast glatt oder mit zerstreuten kleinen Spitzen	Leistennetz rel. engmaschig, Leisten kräftig und hoch, sehr verwinkelt, zusammenhängend und mit Seitenausläufern, Felder rel. klein bis größer, runzelig oder mit Spitzen	Leistennetz weitmaschig, Leisten wenig, rel. dünn und niedrig, geschwungen, Felder groß, glatt oder mit einigen kurzen, geschwungenen, niedrigen Leisten	Leistennetz weitmaschig, Leisten rel. dünn, aber hoch, geschwungen, Felder groß, oft glatt oder mit wenigen Spitzen, sonst etwas runzelig
Chromosomenzahl und Ploidie	72 diploid	144 tetraploid	144 tetraploid	144 tetraploid
Standort	lichte bis halbschattige Silikatfelsen (einschließl. Serpentinit), Silikatgeröllhalden und mörtelfreie Mauern; vom Hügelland bis in die subalpine Höhenstufe, vermutl. gelegentl. auch bis alpin (Alpen bis über 1400 m, Neuguinea bis 3600 m)	lichte bis schattige Felsen verschiedenster Gesteine, Geröllhalden, steinige Hangwälder, Mauern, moosige Stellen bevorzugend; vom Tiefland bis in die alpine Stufe (Alpen bis über 2000 m)	lokal aber gesellig in Spalten, Löchern, Nischen und Höhlungen senkrechter oder überhängender, meist nicht allzu schattiger Kalk- und Dolomitfelswände oder an gemörtelten Mauern, gelegentlich auf Kalksandstein, moosige Stellen meidend; vorwiegend kollin bis montan	meist lokal aber gesellig vorwiegend in Spalten, Löchern, Nischen und Höhlungen senkrechter oder überhängender, lichter bis schattiger Kalk- und Dolomitfelswände, -felsblöcke oder an gemörtelten Mauern, moosfreie Stellen bevorzugend; vorwiegend kollin bis montan
Verbreitung	weit verbreitet in Europa mit Ausnahme des mediterranen Raumes und des äußersten Nordens (Spitzbergen) sowie der nordatlantischen Inseln; Asien (auch Japan), N-Amerika, Australien, Tasmanien, Neuseeland, Neuguinea	in ganz Europa, nur in Spitzbergen fehlend; außerdem N-Amerika, Asien, N-Afrika, Kanarische Inseln, Azoren, Madeira, Australien, Tasmanien, Neuseeland	bisher vorwiegend Mittel-, West- und südl. Europa: Albanien, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Italien, ehem. Jugoslawien, Kreta, Luxemburg, Österreich, Schweiz, Slowakische Rep., Spanien, Tschechische Rep.; noch in weiteren Ländern zu erwarten	rel. weit verbreitet in Europa: bisher bekannt von Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Deutschland, Frankreich, Irland, Griechenland, Italien, Kroatien, Mazedonien, Österreich, Polen, Rumänien, Schweiz, Slowenien, Slowakische und Tschechische Rep., Ungarn; Verbreitung ungenügend bekannt

© Bochumer Botanischer Verein e.V.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	6	54-62	2015

Tab. 1 (Fortsetzung): Merkmale der vier in Deutschland einheimischen Unterarten von *Asplenium trichomanes.*

Merkmale	**subsp. *trichomanes***	**subsp. *quadrivalens***	**subsp. *pachyrachis***	**subsp. *hastatum***
Wedelsilhouetten typischer Pflanzen (SJ = Herbarium STEFAN JESSEN)	SJ-1687	SJ-1983	SJ-1762	SJ-807

Abb. 1a: *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* (Grünhainichen bei Zschopau, Erzgebirge/Sachsen, 17.11.2002, S. JESSEN).

Abb. 1b: *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* (Hagen-Dahl/NRW, 17.10.2014, M. LUBIENSKI).

Abb. 2a. *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *lovisianum* (Arnoldsgrün bei Oelsnitz, Vogtland/ Sachsen, 27.09.2007, S. JESSEN).

Abb. 2b: *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *lovisianum* (Hagen-Dahl/NRW, 22.07.2013, M. LUBIENSKI).

© Bochumer Botanischer Verein e.V.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	6	54-62	2015

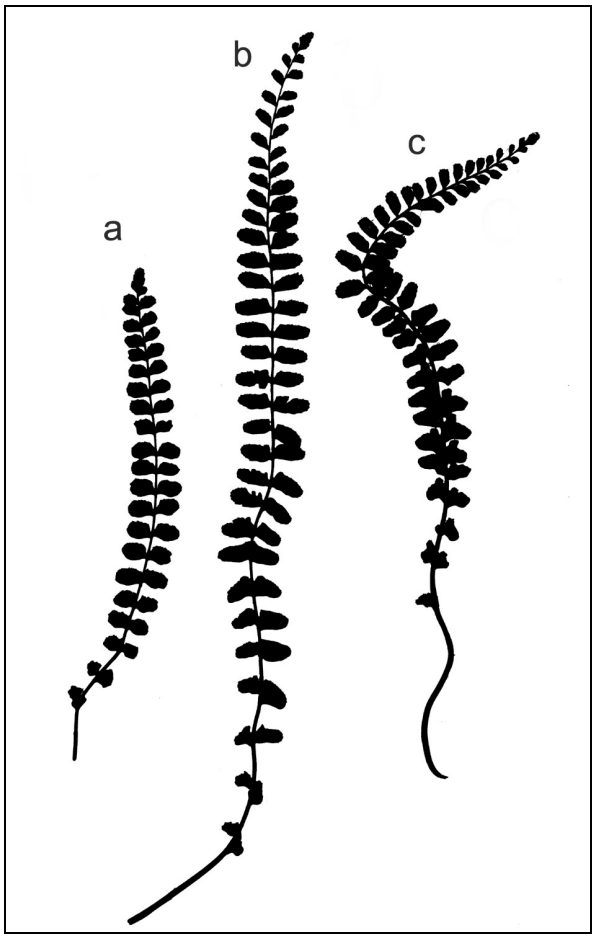

Abb. 3: Wedel-Silhouetten der drei *Asplenium trichomanes*-Sippen von Hagen-Dahl: subsp. *quadrivalens* (a), nothosubsp. *lovisianum* (b) und subsp. *hastatum* (c). Zu erkennen ist bei (b) die für die intraspezifischen Hybriden typische Großwüchsigkeit (Heterosiseffekt).

Abb. 4a: *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum*, Sporen (Hagen-Dahl, leg. M. LUBIENSKI, Foto: V. M. DÖRKEN).

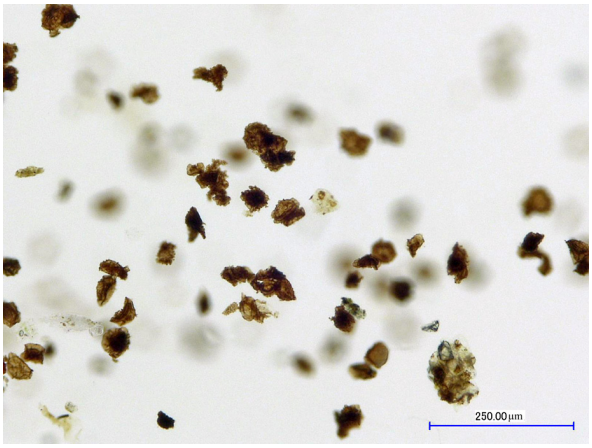

Abb. 4b: *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *lovisianum* , abortierte Sporen (Hagen-Dahl, leg. M. LUBIENSKI, Foto: V. M. DÖRKEN).

4 Ökologie und allgemeine Verbreitung

Asplenium trichomanes subsp. *hastatum* kann als typischer Bewohner von Kalkfelsen bezeichnet werden. Besiedelt werden Höhlungen und Spalten zumeist senkrechter oder überhängender, lichter bis halbschattiger Felsstandorte. Die Sippe wächst darüber hinaus nicht selten an Mauern, wie auch an ihrem Locus classicus im Schweizer Kanton Tessin (JESSEN 1995).

Die Höhenverbreitung erstreckt sich von der planaren bis in die montane Stufe. Angaben liegen vor aus vielen Ländern Süd-, Südost- und Mitteleuropas (vgl. Tab. 1). In Deutschland

© Bochumer Botanischer Verein e.V.

waren bis vor Kurzem Vorkommen hauptsächlich aus den südlichen Bundesländern bekannt (Bayern, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Thüringen, JESSEN 1995). Obwohl die Verbreitung der Unterart in Frankreich westlich bis an den Atlantik (Dépt. Maine-et-Loire und Loire-Atlantique) reicht (JESSEN 1995, PRELLI 2001, BIZOT & al. 2006), fehlen bisher Nachweise aus anderen Ländern Westeuropas (Benelux-Staaten, Großbritannien), mit Ausnahme von Irland (Beleg Herbarium S. JESSEN, unpubl.). Aus dem Norden Europas liegen bislang keine Meldungen vor. Somit kommt den nordrhein-westfälischen Vorkommen pflanzengeographisch die Bedeutung zu, einen nordwestlichen Vorposten des Areals von *A. trichomanes* subsp. *hastatum* zu markieren.

In Spanien und auf den Britischen Inseln sind Vorkommen von *A. trichomanes* subsp. *pachyrachis* bekannt (WARDLAW & LEONARD 2005), einer Unterart, die der subsp. *hastatum* z. T. ähnlich ist, ebenfalls senkrechte Kalkfelsen besiedelt und gelegentlich mit ihr verwechselt wird.

5 Verbreitung des *Asplenium trichomanes*-Komplexes in Nordrhein-Westfalen

Wie bereits erwähnt, war die Verbreitung der Unterarten des *Asplenium trichomanes*-Komplexes in Nordrhein-Westfalen lange unbekannt. Eine Differenzierung der Unterarten fand höchstens vereinzelt durch Spezialisten statt, wurde aber nie publik (vgl. RUNGE 1990). Erst die systematische Untersuchung von DIEKJOBST (1997) für das südwestfälische Bergland konnte zeigen, dass die zwei Subspezies *trichomanes* und *quadrivalens* vorkommen und lieferte erste Erkenntnisse über die Verbreitung beider Unterarten. Die Ergebnisse von DIEKJOBST (1997) fanden in der Folge auch Eingang in die Kartierung der Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalens (HAEUPLER & al. 2003), die wiederum teilweise Datengrundlage für verschiedene Lokalfloren war (vgl. für das südwestfälische Bergland z. B. KERSBERG & al. 2004, MIEDERS 2006, GÖTTE 2007). Dabei zeigte sich, dass die kalkmeidende Nominatsippe, *A. trichomanes* subsp. *trichomanes*, wesentlich seltener ist und ihre Vorkommen auf kalkfreie Felsunterlagen beschränkt sind. Ihre Verbreitung ist daher auf die Berglandregionen Nordrhein-Westfalens konzentriert (DIEKJOBST 1997, vgl. auch HAEUPLER & al. 2003). Die zweite Unterart, *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*, findet sich sowohl an kalkreichen als auch an basenarmen Wuchsorten. Sie ist in Nordrhein-Westfalen daher die dominierende Sippe (DIEKJOBST 1997, HAEUPLER & al. 2003). Erst in jüngerer Zeit konnte auch ein Vorkommen von *A. trichomanes* subsp. *hastatum* auf Kalkfelsen im Ostsauerland bei Marsberg (MTB 4519/433) nachgewiesen werden (GÖTTE 2007). Das in der hier vorliegenden Arbeit vorgestellte ist das zweite bekannt gewordene Vorkommen dieser Unterart in Nordrhein-Westfalen.

Nicht weit von der Landesgrenze Nordrhein-Westfalens entfernt, in Niedersachsen (Alfelder Bergland [MTB 3923/2], bei Brunkensen [MTB 4024/2] und im Ith bei Holzen [MTB 4024/3]), existieren Vorkommen von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (GERKEN 1999). Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass auch diese Unterart in Nordrhein-Westfalen vorkommt. In Frage kämen Kalkfelsstandorte bzw. Mauern, besonders im östlichen Westfalen.

Da sich innerhalb des *Asplenium trichomanes*-Komplexes leicht intraspezifische Hybriden bilden, wo verschiedene Unterarten aufeinandertreffen, wäre zu erwarten, dass zumindest von der Kreuzung zwischen *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* und subsp. *quadrivalens* Vorkommen bekannt geworden sind. Diese Hybride, *A. trichomanes* nothosubsp. *lusaticum* D. E. MEY. konnte von DIEKJOBST (1997) nicht beobachtet werden, ist aber mittlerweile für das Bundesland nachgewiesen (W. JÄGER, schriftl. Mitt.). Bei GÖTTE (2007: 79) findet sich für das Ostsauerland eine Angabe, die impliziert, dass die Hybride dort mehrfach vorkommt

© Bochumer Botanischer Verein e.V.

("Auch Hybriden der ssp. *trichomanes* und ssp. *quadrivalens* [*A.* × *lusaticum*] kommen im Gebiet vor").

Eine zweite intraspezifische Hybride (*Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* × subsp. *hastatum* = *A. trichomanes* nothosubsp. *lovisianum*) wird ebenfalls von GÖTTE (2007: 79) für Nordrhein-Westfalen angegeben. Allerdings bleibt unklar, um wie viele Vorkommen es sich handelt bzw. ob noch eine weitere (andere) Hybrid-Sippe vorkommt ("Die Hybriden mit ssp. *quadrivalens* wurden an Standorten mit den beiden anderen Unterarten ebenfalls nachgewiesen", GÖTTE 2007: 79).

6 Das Vorkommen in Hagen-Dahl

Die Ortschaft Dahl liegt im mittleren Tal der Volme, ca. 7 km südwestlich der kreisfreien Stadt Hagen, zu der sie heute verwaltungstechnisch gehört. Der hier vorgestellte Wuchsort befindet sich nur wenig entfernt vom Ufer der Volme an einer alten Natursteinmauer auf ca. 150 m ü. NN (MTB 4611/334) (Abb. 5a & b). *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* wächst dort vereinzelt auf der Rückseite der Mauer (ca. 10 Pflanzen, Abb. 1b), die nach Süden in Richtung Fluss exponiert ist und von einem dort stehenden Apfelbaum beschattet wird. Die meisten Pflanzen befinden sich am Mauerfuß, direkt über dem Boden. Vergesellschaftet ist die Unterart hier mit *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* und *A. ruta-muraria*. Auf der nach Norden exponierten Vorderseite findet sich ein größerer, dichter Bestand von *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* zusammen mit der Hybride *A. trichomanes* nothosubsp. *lovisianum* (Abb. 2b). Vorkommen von *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* existieren darüber hinaus an mehreren Stellen in der näheren Umgebung an Mauern und an Silikatfelsen des Volmetals. Des Weiteren konnte ca. 1250 m nördlich auch das diploide *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* auf Silikatfelsen nachgewiesen werden.

Abb. 5a: Wuchsort in Hagen-Dahl, Mauervorderseite mit *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* und nothosubsp. *lovisianum* (23.11.2013, M. LUBIENSKI).

Abb. 5b: Wuchsort in Hagen-Dahl, Mauerrückseite mit *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* (17.10.2014, M. LUBIENSKI).

Die leicht geneigte und daher einsturzgefährdete Mauer war ursprünglich verfugt, das Füllmaterial ist heute aber sehr stark verwittert und größtenteils herausgefallen. Sie besteht aus silikatischem Gestein, bei dem es sich vermutlich um devonisches Schiefergestein aus den Steinbrüchen der unmittelbaren Umgebung handelt. Die Mauer ist Teil eines größeren Mauerkomplexes, der inmitten des historischen Ortskerns von Dahl einige kleinere Grünflächen (Obstwiesen) umgibt und ist vermutlich sehr alt.

Da *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* primär als typischer Besiedler von Kalkfelsen gilt, überrascht das Vorkommen inmitten des Hagener Silikatfelsgebietes zunächst. Anderer-

© Bochumer Botanischer Verein e.V.

seits sind Vorkommen an mit kalkhaltigem Mörtel verfugten Mauern durchaus nicht ungewöhnlich und für viele andere Kalkfelsarten der heimischen Farnflora, z. B. Mauerraute (*A. ruta-muraria*), geläufig. Des Weiteren beginnt das Gebiet des devonischen Massenkalks bereits wenige Kilometer die Volme abwärts. Interessant wäre daher eine gezielte Suche nach Vorkommen der Unterart an Felsen im geschlossenen Massenkalkgebiet von Hagen, Hohenlimburg, Letmathe, Iserlohn, Hemer und Balve. Dies wäre auch deshalb wichtig, weil ein baldiges Erlöschen der Unterart an ihrem hier vorgestellten Wuchsort durch die Einsturzgefahr der Mauer sehr wahrscheinlich ist.

Literatur

BIZOT, A., BARDET, O. & HOLVECK, P. 2006: Un nouvel hybride pour la pteridoflore française, *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *lovisianum* S. JESS. (*Pteridophyta*, *Aspleniaceae*) données sur la distribution française de son parent *A. trichomanes* subsp. *hastatum* (H. CHRIST) S. JESS. – Le Monde des Plantes 490: 23-30.

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.

GERKEN, R. 1999: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (CHRIST) LOVIS et REICHSTEIN erstmals in Norddeutschland nachgewiesen. – Florist. Rundbr. 33. 17-22.

GÖTTE, R. 2007: Flora im östlichen Sauerland. – Arnsberg.

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. 1991: Neue Angaben zur Pteridophytenflora Osteuropas. – Farnblätter 23: 14-47.

JESSEN, S. 1995: *Asplenium trichomanes* L. subsp. *hastatum*, stat. nov. – eine neue Unterart des Braunstiel-Streifenfarnes in Europa und vier neue intraspezifische Hybriden (*Aspleniaceae*, *Pteridophyta*). – Ber. Bayer. Bot. Ges. 65: 107-132.

KERSBERG, H., HORSTMANN, H. & HESTERMANN, H. 2004: Flora und Vegetation von Hagen und Umgebung. – Nümbrecht-Elsenroth.

MIEDERS, G. 2006: Flora des nördlichen Sauerlandes. – Der Sauerländische Naturbeobachter 30: 1-608.

PRELLI, R. 2001: Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. – Paris.

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

REICHSTEIN, T. 1984: *Asplenium*. In: HEGI, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 3. Aufl. Bd. I/1: 211-269. – Berlin, Hamburg.

RUNGE, F. 1990: Die Flora Westfalens, 3. Aufl. – Münster.

WARDLAW, A. C. & LEONARD, A. 2005: New atlas of ferns & allied plants of Britain & Ireland. BPS Special Publication No. 8. – London.

Danksagung

Die Autoren danken der Familie NEUHAUS (Hagen) für die Erlaubnis, ihr Grundstück betreten zu dürfen und Herrn V. M. DÖRKEN (Universität Konstanz) für die Anfertigung der mikroskopischen Abbildungen. H. W. BENNERT (Ennepetal), W. JÄGER (Wülfrath) und R. THIEMANN (Altena) sei für eine gemeinsame Exkursion und hilfreiche Diskussionen am Fundort gedankt. W. JÄGER (Wülfrath) erteilte uns darüber hinaus dankenswerterweise die Erlaubnis, seinen Fund von *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *lusaticum* hier zu nennen.

Anschrift der Autoren

MARCUS LUBIENSKI
Am Quambusch 25
58135 Hagen
E-Mail: m.lubienski@gmx.de

STEFAN JESSEN
Walter-Meusel-Stiftung, Arktisch-Alpiner-Garten
Schmidt-Rottluff-Straße 90
09114 Chemnitz
E-Mail: jessen.walter-meusel-stiftung@gmx.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Lubienski Marcus, Jessen Stefan

Artikel/Article: Asplenium trichomanes subsp. hastatum und nothosubsp. lovisianum (Aspleniaceae) in Hagen (Nordrhein-Westfalen) 54-62