

Aus Natur und Landschaft im Saarland



Der Band enthält Arbeiten über:

die Arealausweitung des Orpheusspötters

die Unterarten und Hybriden des Braunen Streifenfarns

und eine kommentierte Liste der Moose des Saarlandes

Abh. 21/1994

Schriftenreihe

„Aus Natur und Landschaft im Saarland“

zugleich

Abhandlungen der DELATTINIA

21/1994

Herausgegeben
vom Minister für Umwelt des Saarlandes
und der DELATTINIA - Arbeitsgemeinschaft für
tier- und pflanzengeographische
Heimatsforschung im Saarland e.V.

Abh. DELATTINIA	21	1 - 147	Saarbrücken 1994	ISSN 0344-645x
-----------------	----	---------	------------------	----------------

SCHRIFTFÜHRUNG:
DR. HARALD SCHREIBER

DRUCK:
ESCHL DRUCK
HOCHSTRASSE 4a
66583 SPIESEN-ELVERSBERG

VERLAG:
EIGENVERLAG DER DELATTINIA
FACHRICHTUNG BIOGEOGRAPHIE
UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
66041 SAARBRÜCKEN

ERSCHEINUNGSORT:
SAARBRÜCKEN

Das Umschlagbild zeigt den Orpheusspötter *Hippolais polyglotta*

Inhalt:

Zur Biologie des Orpheusspötters (*Hippolais polyglotta* Viell., 1817)
unter besonderer Berücksichtigung der Arealausweitung an der nord-
östlichen Verbreitungsgrenze mit einem Vorwort von Paul Müller

von Wilhelm IRSCH 5

Die Unterarten und Hybriden des Braunen Streifenfarnes *Asplenium*
trichomanes im Nordwestsaarland und in angrenzenden Gebieten

von Paul HAFFNER und Holger WACHTER 59

Liste der Moose des Saarlandes und angrenzender Gebiete mit
Bemerkungen zu kritischen Taxa

von Erhard SAUER und Rüdiger MUES 107

Nachruf: Dr. phil. Rupprecht Bender (16.5.1905 - 30.3.1993)

von Norbert ZAHM 145

Die Unterarten und Hybriden des Braunen Streifenfarnes

Asplenium trichomanes L.

im Nordwestsaarland und in angrenzenden Gebieten

von

Paul HAFFNER und Holger WACHTER

Gliederung

1.	Einleitung	61
2.	Die Unterarten von <i>Asplenium trichomanes</i> L. - Sp.PL.:1080(1753)	63
2.1	<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>pachyrachis</i> LOVIS et REICHSTEIN	63
2.1.1	Zur Sporenmessung (incl. Sporenstatistik) von <i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>pachyrachis</i> LOVIS et REICHSTEIN	65
2.2	<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrivalens</i> D.E. MEYER em. LOVIS, Brit.Fern Gaz. 9:(1964)	77
2.2.1	Zur Sporenmessung (incl. Sporenstatistik) von <i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrivalens</i> D.E. MEYER	77
2.3	<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>trichomanes</i> (Syn.: <i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>bivalens</i> D.E. MEYER)	87
3.	Die Hybriden	87
3.1	<i>Asplenium</i> x <i>lusaticum</i> D.E. MEYER	87
3.2	<i>Asplenium</i> x <i>staufferi</i> LOVIS et REICHSTEIN	90
3.3	<i>Asplenium</i> x <i>alternifolium</i> WULFEN (1789)	94
4.	Zur Pflanzensoziologie von <i>Asplenium trichomanes</i> , seiner Unterarten und Hybriden	97
4.1	Assoziation: <i>Asplenium-trichomano-rutae-murariae</i> Tx.1937 em. P. HAFFNER et H. WACHTER	97
4.2	Zur Arealgeographie von <i>Asplenium trichomanes</i> L.	99
5.	Die Schutzwürdigkeit der Farne	102
6.	Ergebnisse und Übersicht	103
7	Liste der Fotos und Abbildungen der Farnblattsilhouetten nach Belegexemplaren sowie Abbildung einer Verbreitungskarte	104
8	Literaturverzeichnis	105

Einleitung

Ziel der vorliegenden Arbeit von H. Wachter/* und dem Seniorautor ist die Erforschung des Braunen Streifenfarnes (*Asplenium trichomanes* L.) und seiner Unterarten und Hybriden in taxonomischer, pflanzensoziologischer und pflanzengeographischer Hinsicht. Als Untersuchungsgebiet wurde das Nordwestsaarland einschließlich der angrenzenden Gebiete gewählt. Gemeinsame Exkursionen führten vom Saarland aus ins westlich angrenzende Lothringen und nach Luxemburg sowie im Norden in den Regierungsbezirk Trier in Rheinland-Pfalz.

Die folgenden Blätter der topographischen Karte sowie entsprechende geologische Karten wurden verwandt: Deutschland: 6504 Perl, 6505 Merzig, 6506 Reimsbach, 6507 Lebach, 6404 Kirf, 6405 Freudenburg, 6304 Wincheringen, 6305 Saarburg, 6204 Langsur, 6103 Wallendorf, 6104 Bollendorf, 6205 Trier, 6307 Hermeskeil, 6306 Kell
Frankreich: Blatt Thionville 1-2, Blatt Thionville 3-4, Blatt Thionville 5-6, Blatt Sierck les Bains Nr. 2311 (est).

Die meisten Fundstellen der untersuchten Farngruppe liegen im Bereich des Buntsandsteins. Allerdings bevorzugt der Braune Streifenfarn offensichtlich ältere mit Kalkmörtel ausgefugte Sandsteinmauern, d.h. die meisten Standorte dieser Farne sind synanthrop. Ein floristisch besonders reiches Farnvorkommen fand sich auf dem alten Buntsandsteinmauerwerk der Burgruine "Montclair" bei Mettlach. Dieser Pflanzenbestand wurde jedoch 1992 infolge der Renovierung der Burg zerstört. In letzter Minute konnte H. Wachter am 19.09.92 noch ca. 30 Pflanzen vor ihrer Vernichtung bergen. Von allen Pflanzen wurden Belege und Sporenpräparate angefertigt. Einige *Asplenien* der Burg "Montclair" sind in Kultur. Da in unmittelbarer Nähe der Burg noch *Asplenien* vorkommen, ist mit einer Neubesiedlung der Burgmauern zu rechnen!

In Luxemburg finden sich floristisch wertvolle *Asplenien*-Bestände auf Kalksandstein, dem sogenannten Luxemburger Sandstein. Die Farne sind hier als autochthon anzusehen. Sie zeichnen sich durch besonders kräftigen Wuchs aus. Die Farnblattlänge beträgt 17 - 18 cm. Nach briefl. Mitteilung von Prof. Dr. L. Reichling, Luxemburg, sind *Asplenium trichomanes* und seine Unterarten und Hybriden von Luxemburger Botanikern bislang nicht untersucht worden. Die Sporenmessungen wurden von H. Wachter mit einem besonders lichtstarken Mikroskop durchgeführt, um Fehlmessungen auszuschließen. Die statistische Auswertung der Sporenmessungen hat Dr. Hermann Haffner übernommen.

/* Holger Wachter, geb.am 29.12.1958 in Merzig, war Schüler von Paul Haffner am Realgymnasium in Merzig. Er studierte an der Universität des Saarlandes Psychologie und wählte entsprechend seinen botanischen Neigungen als Nebenfach Biogeographie. Sein Abschlußexamen im Fach Biogeographie legte er bei Prof. Paul Müller ab. Bei der wissenschaftlichen Bearbeitung der *Asplenium trichomanes*-Gruppe haben die beiden Autoren seit 1992 eng zusammengearbeitet.

Herzlichen Dank möchten wir allen Farnspezialisten sagen, die uns bei unserer Arbeit durch wertvolle Ratschläge (meist briefl.), durch Überlassung oder durch Überprüfung von Farnbelegen und Sporenpräparaten sowie durch Bereitstellung von Literatur und Fotos unterstützt haben. Wir danken Prof. Dr. Tadaeus Reichstein, Universität Basel, Weissensteinstr. 22, CH-4049 Basel, Frau Dipl.-Biologin Helga Rasbach, Dätscherstr. 23, D-79286 Glottertal, Dozent Dr. Wilfried Bennert, Ruhr-Universität Bochum, Spezielle Botanik, D-44801 Bochum, Prof. Dr. H. Haeupler, Ruhr-Universität Bochum, Spezielle Botanik, D-44801 Bochum, Prof. Dr. R. Mues, Botanisches Institut der Universität des Saarlandes, D-66041 Saarbrücken, Prof. Dr. L. Reichling, 75 avenue Guillaume, L-1651 Luxemburg, Herrn Roger Engel, 10 rue du Schneeberg, F-67700 Saverne, Herrn Claude Jérôme, Kroettengass 1, F-67560 Rosheim, Oberstudienrat G. Zenner, D-55606 Kirn, Nahetal, Herrn Walter Bujnoch, Neuwiese 13, D-54296 Trier-Filsch, Oberstudiendirektor Fisch vom Realgymnasium am Stefansberg, 66663 Merzig sowie meinen Söhnen Prof. Dr. W. Haffner, Geographisches Institut der Universität Gießen, D-35390 Gießen u. Dipl. Ing. Dr. Hermann Haffner, Flößwiese 22, D-45770 Marl.

2. Die Unterarten von *Asplenium trichomanes* L. - Sp.Pl.:1080 (1753)

2.1 *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* LOVIS et REICHSTEIN

Syn.: *Asplenium trichomanes* lus. *harovii* sublusus *pachyrachis* CHRIST (1900)
Originaltext aus ROUY G. (1913): Flore de France. Bd. 14:434-435.

Harovii Luer., l.c., p. 188; var. *lobato-crenatum* DC. Fl.fr., 2, p. 554: forma *Harovii* Milde Fil., p. 63; A. *Harovii* Godron ap. Haro in Proc. Linn. Soc., 1 (1843), p. 159. - Frondes de grandeur moyenne; segments ovales, obtus, hastés à la base, crénelés ou sublobulés.

pachyrachis Nob.; A. *Trichom.* lus. *Harovii* sublusus *pachyrachis* Christ Farnkr. Schw., p. 92; Litard. Foug. 2-Sèvres, l.c., p. 103. - Frondes à limbe d'une vert clair, coriaces; segments hastés à la base, partiellement imbriqués; pétiole et rachis cassants.

LITARDIÈRE René de VERRIT (1888-1957) zitiert in "Les Fougères des Deux-Sèvres" (1910): "var. *HAROVII* subvar. *PACHYRACHIS*". Dominique-Alexandre GODRON (1807-1880) zitiert in "Flore de Lorraine" (1845) p. 475: "var. *LOBATO-CRENATUM* à été trouvée par M. HARO dans les environs de Metz. *Asplenium trichomanes* var. *lobato-crenatum* DE CANDOLLE ist ein Synonym zu *Asplenium harovii* GODRON (s. REICHSTEIN). "Loci classici" sind in Übereinstimmung mit dem bedeutenden Farnkenner des Elsaß, E. WALTER (1873-1953), "die alten Mauern von CHÂTEL-SAINT-BLAISE-CHÂTEAU de la ROCHE".

Das Schloß war 1383 im Besitz der "Rathsamhausen zum Stein". Château de la Roche war lange Zeit Stützpunkt einer Räuberbande. 1471 wurde das Schloß durch Truppen des Bischofs und der Stadt Straßburg zerstört. Ob das Schloß wieder aufgebaut wurde ist unbekannt. Später kam der Schloßbereich an die Herzöge von Zweibrücken und gegen Ende des 18. Jahrhunderts an den "Stettmeister v. Dietrich" in Straßburg. Der Schloßbereich auf dem Mont-Saint-Blaise wurde 1897-99 in die Festung "Graf Häseler" umgewandelt und damit endgültig zerstört. (MÜNDEL, 1912).

Zur Chronologie der subsp. *pachyrachis* vgl. die grundlegenden Ausführungen von J.D. LOVIS & T. REICHSTEIN (1985). Bemerkenswert sind die Fundortangaben für Frankreich von H. Rasbach u. G. Schulze in LOVIS & REICHSTEIN (1985). Die aktuellsten Fundortangaben für Frankreich und damit auch für Elsaß-Lothringen finden sich im "Atlas écologique des fougères et plantes alliées" von R. PRELLI & M. BOUDRIE (1992). Für Elsaß-Lothringen werden zitiert: "en LORRAINE: sur le calcaire près de NEUFCHATEAU; Vosges (HAUT BARR), sur le grès à DABO en Moselle". Die Gesamtverbreitung der subsp. *pachyrachis* ist einer Karte auf p. 43 dieses Werkes zu entnehmen.

Neu für Lothringen ist das Vorkommen auf einer der alten Burgmauern in Rodemack im Département Moselle. Hier kommt die subsp. *pachyrachis* auf Hettangien zusammen mit der subsp. *quadrivalens* sowie *Polypodium interjectum* und *Polypodium vulgare* vor. Die Fundstelle ist sehr gefährdet! Zusätzlich zu den im nächsten Kapitel

aufgeführten Fundstellen teilen wir noch die folgenden Fundorte der subsp. *pachyrachis* mit:

1. Höllbachtal unweit Nennig (Saarland); sehr selten auf Dolomit; TK Kirf 6404, MF 44. Im Höllbachtal gibt es ein gut ausgeprägtes *Aceri-Fraxinetum* mit *Polystichum setiferum* (selten), *Polystichum aculeatum* (mehrfach), *Polystichum x bicknelli* (8 Pflanzen), den subsp. *quadrivalens* und *trichomanes* von *Asplenium trichomanes* sowie *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris dilatata* und *Dryopteris carthusiana*.

2. "Hammer-Fähre" auf Devonschiefer (Rheinland-Pfalz); Steilhang gegenüber Hamm; hier gut ausgebildeter Schluchtwald mit reichem Bestand von *Asplenium scolopendrium*; TK Saarburg 6305, ca. 200 m über NN.

3. Dillingerbrück im Sauertal; TK Wallendorf 6103, MF 30; hier stellten wir am 17.9.92 die subsp. *pachyrachis* (sehr selten) zusammen mit der subsp. *quadrivalens* und *Cystopteris fragilis* auf Kalktuff fest.

4. Südlich von Berdorf (Luxemburg), "Predigtstuhl". Die subsp. *pachyrachis* wurde am 8.8.93 mehrfach auf Kalksandstein festgestellt.

5. Mertert in Richtung Manternach (Luxemburg); Bahndamm mit natürlich anstehenden Kalkfelsen; TK Langsur 6204, ca. 186 m über NN; subsp. *pachyrachis* zusammen mit zahlreichen anderen Farnen.

6. Mertert, Syrtal, östlich von Manternach (Luxemburg); TK Langsur 6204; ca 186 m über NN. Das Syrtal ist sehr reich an Farnen. Vorherrschend ist die subsp. *quadrivalens*, etwas seltener ist die Hybride *Asplenium x lusaticum* und sehr selten *Asplenium x staufferi* LOVIS & REICHSTEIN.

7. Wolfsschlucht bei Echternach (Luxemburg); TK Bollendorf 6103, MF 44; ca. 200 m über NN

In GREUTER (1980) hat REICHSTEIN der von CHRIST beschriebenen Art *Asplenium trichomanes lusum harovii* subsp. *pachyrachis* den Status einer Subspezies zuerkannt.

Zur Morphologie von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* vgl. LOVIS (1964), REICHSTEIN (1984), MEYER (1952 u. 1957-62), RASBACH & REICHSTEIN (1990), PHILIPPI et al. (1990) und SCHULZE (1990). Auf einige bedeutsame Artmerkmale der in der Regel stark variierenden Phänotypen sei jedoch kurz hingewiesen: Farnblattlänge: 2-18 cm; Form und Anzahl der Fiederblättchen sehr variabel; diese mit unregelmäßig angeordneten kleinen Spitzen (vgl. Fotos u. Abbildungen); besonders auffällig ist die Wuchsform. Die Farnblätter sind seestern- bis sichelförmig und liegen meist dem Untergrund (Fels) auf. Auf die Zerbrechlichkeit der Fiederblättchen und der Rachis wird schon eindeutig von Haro in GODRON (1843) und von ROUY (1913) hingewiesen: "petiole et rachis cassants"; die Fiederblättchen sind vielfach schon am Standort ohne menschliche Einwirkung abgebrochen. Im Untersuchungsgebiet sind die Asplenien auf Luxemburger Kalksandstein phänotypisch sehr verschieden von den mehr kümmerlichen Pflanzen auf Buntsandstein.

Der Sporenmessung, im Arithm. Mittel 34,9 μm und 34,2 μm (vgl. Tab. 1 u. 2), wird daher in dieser Arbeit besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

2.1.1 Zur Sporenmessung (incl. Sporenstatistik) von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN

Die Sporen von 26 Exemplaren von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* verschiedener Fundorte und Standorte wurden vermessen. Von den zunächst in Säulen zusammengestellten Sporenmeßdaten (als Beispiel zu Abb. 1 aufgeführt) werden die Statistik der Sporenmaße bei den Abbildungen der Farnblattsilhouetten und die Bereiche der Sporenmaße in einer nach Fundorten geordneten Übersicht mitgeteilt. Die statistische Auswertung ist in den Tabellen 1, 2 und 3 zusammengefaßt. Die dabei benutzten Gleichungen sowie Erläuterungen zu den aufgeführten Werten sind aus der Fußnote der Tab. 1 ersichtlich.

Zur Technik der Sporenmessung: Gemessen wurde das Exospor mit einem Mikroskop (Olympus BH 2) bei 400-facher Vergrößerung. Die Sporen wurden möglichst schnell in Kanadabalsam eingebettet. Hierdurch erfolgte eine Aufhellung der Sporen. Farbe: mandarinartig. Sporenrand anfänglich hell, infolge Luftanlagerung später dunkel. Von sämtlichen Belegen wurden Farnblattsilhouetten und Sporenpräparate angefertigt.

Übersicht der nach Fundorten geordneten Bereiche der Sporenmaße von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* :

Fundort: Burgruine Montclair, Mettlach;	(---)37-33(-30) μm
TK 6505 Merzig, MF 4;	(40-)37-35(-30) μm
Standort: altes Buntsandsteinmauerwerk,	(42-)35-33(-25) μm
vermutlich mit Kalkmörtel ausgefugt;	(43-)33-27(-27) μm
ca. 200 m über NN	(40-)35-30(-27) μm
leg. Wachter am 19.9.92; coll. Haffner	(43-)37-33(-30) μm
	(43-)37-35(-27) μm
	(42-)37-32(-27) μm
	(43-)37-35(-30) μm
	(43-)37-35(-30) μm
	(43-)37-35(-33) μm
Fundort: Haus Saarstein; TK Merzig 6505, MF 4;	(50-)42-37(-35) μm
Standort: Mit Kalkmörtel verfugte Buntsandsteinmauer;	(46-)43-37(-33) μm
ca. 225 m über NN; leg. Wachter am 19.9.92; coll. Haffner	(43-)40-37(-33) μm
Fundort: Bei Büschfeld, Primstal, TK Wadern 5407; MF 53;	(43-)40-37(-35) μm
Standort: Oberrotliegendes, Vulkanit; ca 404 m über NN;	
leg. Wachter am 19.9.93; coll. Haffner	
Fundort: Westlich von Consdorf, Luxemburg, TK Langsur	(40-)37-33(-25) μm
6206; Standort: Kalksandstein (Luxemburger Sandstein)	(40-)37-35(-27) μm
ca. 200 m über NN; leg. Wachter am 17.8.92; coll. Haffner	(40-)37-33(-25) μm
	(40-)35-33(-27) μm
	(43-)35-32(-27) μm

Fortsetzung Fundort Consdorf:	(43-)35-30(-27) µm (40-)40-32(-25) µm (42-)37-32(-27) µm (43-)37-35(-27) µm (43-)37-35(-30) µm
Fundort: Wolfsschlucht unweit Echternach, Luxemburg; TK Bollendorf 6104; Standort: Kalksandstein; leg. Haffner am 17.8.92; coll. Wachter	(37-)33-30(-27) µm
Fundort: Felsenweiher bei Ernzen; TK Bollendorf 6104; Standort: Kalksandstein; ca. 305 m über NN; leg. Wachter am 26.9.92; coll. Haffner	(---)33-30(-30) µm
Fundort: Mettlach, Vorgartenmauer unweit der Kirche; TK Merzig 6505, MF 6; Standort: Buntsandsteinmauer, Mauertugen aus Kalksandsteinmörtel leg. Wachter am 19.9.92; coll. Haffner	(40-)37-35(-33) µm (40-)37-35(-33) µm (40-)37-35(-33) µm (43-)35-33(-30) µm
Fundort: Fitten, "Zum Rotenberg"; TK Merzig 6505, MF 46; Standort: Sandsteinmauer; leg. Wachter am 27.2.94; coll. Haffner	(43-)40-33(-27) µm
Fundort: "Rocher de Dabo en Moselle" unweit Saverne; Standort: mittlerer Bundsandstein; leg. Claude Jérôme am 3.11.93, coll. Haffner	(40-)37-35(-30) µm (40-)37-35(-33) µm
Fundort: Gerolstein, Eifel; Standort: Dolomitmelsen "Auberg"; Beleg u. Präparat W. Bujnoch, leg. am 30.3.93, coll. Haffner	(37-)35-33(-27) µm (37-)35-33(-25) µm
Fundort: Stadt Luxemburg, Petrussetal; Standort: über- hängender Kalksandsteinfelsen; leg. Wachter am 25.9.92; coll. Haffner	(37-)35-30(-27) µm
Fundort: Stadt Luxemburg; Standort: schattiger Kalksandstein- felsen; leg. Wachter am 25.9.92, coll. Haffner	(40-)35-33(-30) µm
Fundort: Armeslay südlich von Scheidgen; TK Langsur 6204, MF 12; ca. 360 m über NN; leg. Wachter am 27.2.94; coll. Haffner	(40-)35-33(-27) µm (40-)35-33(-27) µm
Fundort: Burgruine Dagstuhl; TK Wadern 6407; Standort: Vulkanit; die meisten Asplenien sind wegen der Burgrenovierung bis auf einen kleinen Restbestand zerstört. leg. Wachter am 3.5.94; coll. Haffner	(40-)37-33(-27) µm
Fundort: Rodemack, Ortsmitte; Standort: schattige Kalksand- steinmauer; leg. Wachter am 12.6.94; coll. Haffner	(45-)40-35(-30) µm
Fundort: Fixem, Lothringen zwischen Halling u. Rodemack; Standort: Hofgutmauer; leg. Wachter 12.6.94; coll. Haffner	(43-)37-33(-30) µm (43-)40-35(-30, 27) µm

**Tabelle 1: Sporenmessungen an *Asplenium trichomanes*
subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN**

Fundort: Burgruine Montclair-Mettlach

Messung Nr.	Anzahl Sporen	Minimal- wert ²⁾ $x_{\text{Min}} \mu\text{m}$	Zentral- wert ²⁾ (Median) $x_{\text{Med}} \mu\text{m}$	Maximal- wert ²⁾ $x_{\text{Max}} \mu\text{m}$	Arithm. Mittel ¹⁾ $\bar{x} \mu\text{m}$	Standard- abwg. ¹⁾ $s \mu\text{m}$
1	52	30	35	37	34,1	2,3
2	44	30	35	40	35,1	2,6
3	60	25	33	42	33,7	2,9
4	65	27	35	43	34,9	3,1
5	75	27	33	40	33,2	3,1
6	55	30	35	43	35,2	2,4
7	57	27	35	43	35,5	2,9
8	45	27	35	42	34,1	2,7
9	45	30	37	43	36,3	2,3
10	45	30	35	43	35,4	2,7
11	49	33	37	43	36,7	2,2
Durch- schnitt	54	25 ³⁾	35 ³⁾	43 ³⁾	34,9	2,7

¹⁾ Benutzte Gleichungen

$$\text{Arithm. Mittel } \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\text{Standardabweichung } s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

mit x_i = Elemente der Liste

n = Anzahl der Listeneinträge

²⁾ Minimal-, Zentral-, Maximalwert:
kleinster, mittlerer, größter Meßwert der sortierten Liste

³⁾ Minimal-, Zentral-, Maximalwert aller Messungen

**Tabelle 2: Sporenmessungen an *Asplenium trichomanes*
subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN**

Fundorte:

Luxemburg-Stadt	(Nr. 1)
Luxemburg-Consdorf	(Nr. 2-5)
Luxemburg-Wolfsschlucht	(Nr. 6)
Luxemburg-Ameslay	(Nr. 7,8)
Rocher de Dabo-Moselle	(Nr. 9, 10)
Gerolstein-Eifel	(Nr. 11,12)
Burgruine Dagstuhl-Saarland	(Nr. 13)
Rodemack-Lothringen	(Nr. 14)
Fixem-Lothringen	(Nr. 15)

Messung Nr.	Anzahl Sporen	Minimal- wert ²⁾ x_{Min} μm	Zentral- wert ²⁾ (Median) x_{Med} μm	Maximal- wert ²⁾ x_{Max} μm	Arithm. Mittel ¹⁾ $\bar{x}$ μm	Standard- abwg. ¹⁾ s μm
1	52	30	35	40	34,6	1,8
2	29	27	35	40	34,5	2,8
3	30	25	33	37	32,9	3,1
4	37	27	33	40	34,1	3,2
5	40	27	33	40	33,5	2,8
6	17	27	33	37	31,5	3,0
7	53	30	33	37	32,9	1,8
8	55	27	33	40	33,8	2,4
9	58	30	35	40	35,9	2,5
10	54	33	37	43	36,4	2,1
11	55	27	33	37	33,6	2,2
12	50	25	34	37	33,4	2,9
13	57	27	35	40	34,2	2,5
14	56	30	37	45	37,2	3,4
15	56	30	35	43	35,5	2,6
Durch- schnitt	46	25 ³⁾	33 ³⁾	45 ³⁾	34,2	2,6

1), 2), 3) siehe Tabelle 1



Foto 1: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN, der Zerbrechliche Streifenfarn. Fundort u. Standort: Kalksandstein unweit Consdorf, Luxemburg, TK Langsur 6204; Aufnahme 17.8.92, H. Wachter

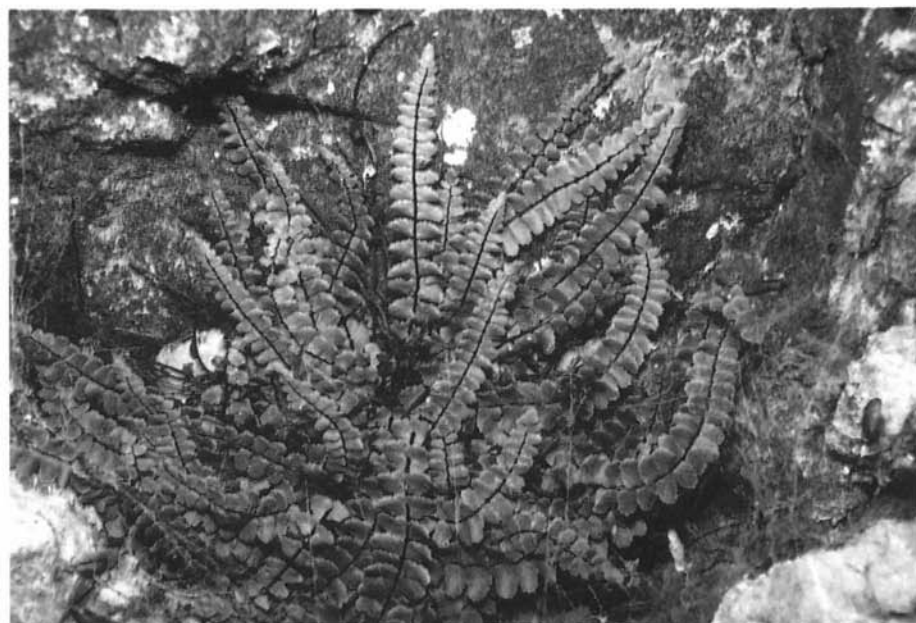


Foto 2: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN, der Zerbrechliche Streifenfarn. Fundort u. Standort: "Auberg", Dolomitfelsen bei Gerolstein; Aufnahme vom 1.8.93 von W. Bujnoch, Trier

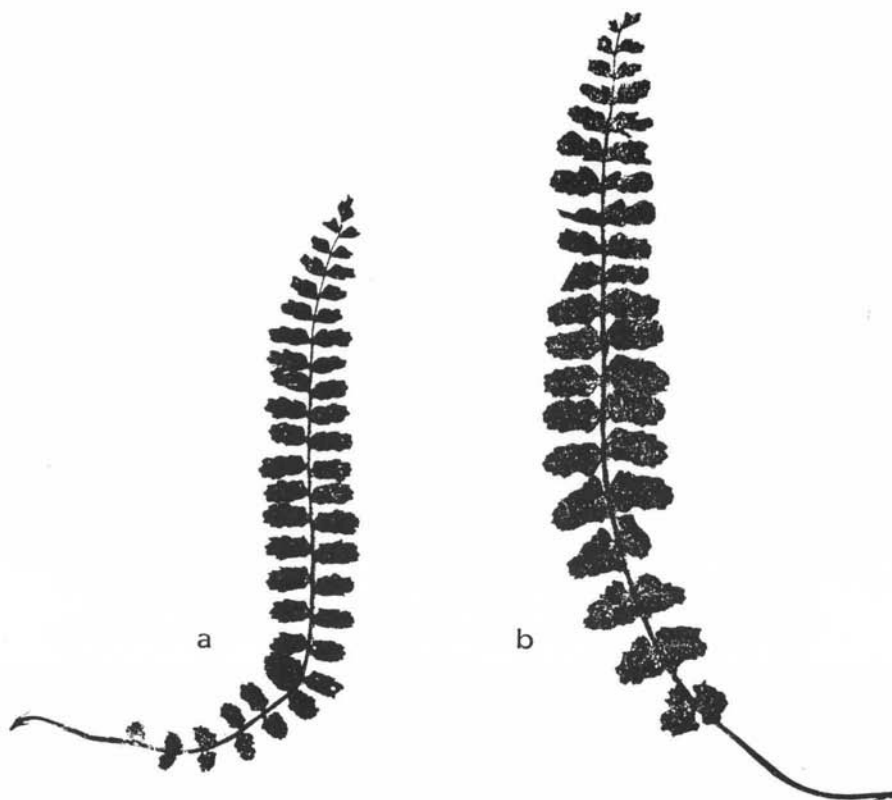


Abb. 1: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN
 Fundort: Armeslay unweit Scheidgen, Luxemburg, TK Langsur 6204, MF 12
 Standort: Kalksandstein (Luxemburger Sandstein), ca. 360 m über NN
 leg. Wachter am 17.2.94; coll. Haffner
 Statistik der Sporenmaße a): 27(1) 30(4) 33(27) 35(17) 37(3) μm
 b): 27(1) 30(6) 33(23) 35(15) 37(6) 40(2) μm

37	35	33	30	27						
37	35	33	30	--	40	37	35	33	30	27
37	35	33	30	--	40	37	35	33	30	--
--	35	33	30	--	--	37	35	33	30	--
--	35	33	--	--	--	37	35	33	30	--
--	35	33	--	--	--	37	35	33	30	--
--	35	33	--	--	--	37	35	33	30	--
--	35	33	--	--	--	--	35	33	--	--
--	35	33	--	--	--	--	35	33	--	--
--	35	33	--	--	--	--	35	33	--	--
--	35	33	--	--	--	--	35	33	--	--
--	35	33	--	--	--	--	35	33	--	--
--	35	33	--	--	--	--	35	33	--	--
--	35	33	--	--	--	--	35	33	--	--
--	35	33	--	--	--	--	35	33	--	--
--	--	33	--	--	--	--	--	33	--	--
--	--	33	--	--	--	--	--	33	--	--
--	--	33	--	--	--	--	--	33	--	--
--	--	33	--	--	--	--	--	33	--	--
--	--	33	--	--	--	--	--	33	--	--
--	--	33	--	--	--	--	--	33	--	--
--	--	33	--	--	--	--	--	33	--	--
--	--	33	--	--	--	--	--	33	--	--
--	--	33	--	--	--	--	--	33	--	--
3	17	27	4	1	2	6	15	23	6	1

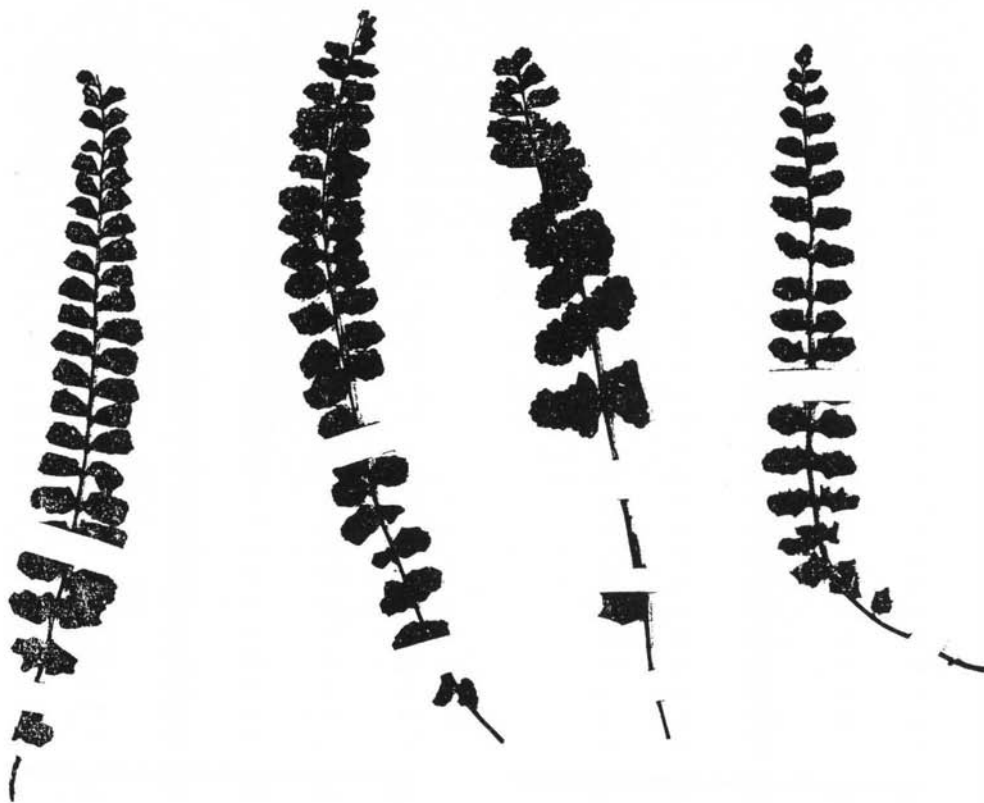


Abb. 2: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN
 Fundort: Petrussetal, Luxemburg
 Standort: Kalksandsteinfelsen (Luxemburger Sandstein)
 leg. Wachter am 25.9.92; coll. Haffner
 Statistik der Sporenmaße: 40(4) 37(5) 35(9) 33(13) 30(4) 27(2) μm

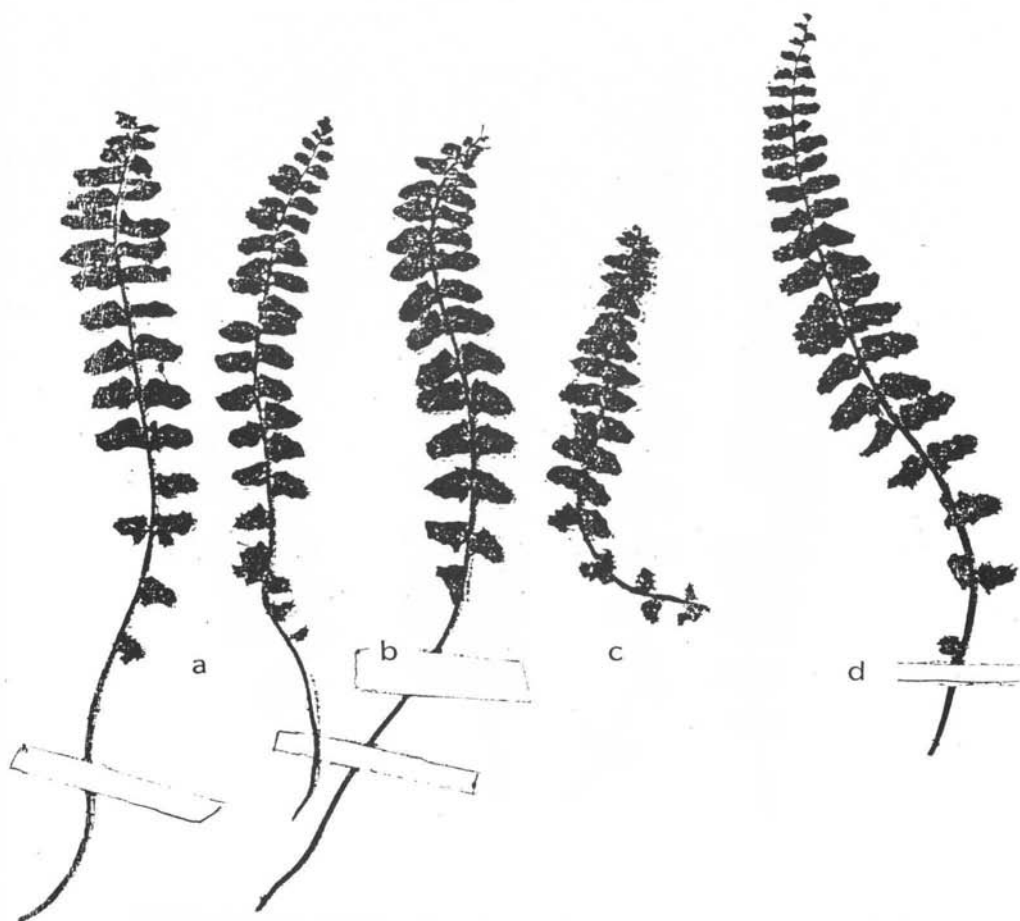


Abb. 3: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN
 Fundort: Mettlach, TK Merzig 6505; Vorgartenmauer unweit der Kirche
 Standort: mit Kalkmörtel verfugte Buntsandsteinmauer
 leg. Wachter am 5.12.93; coll. Haffner
 Bereiche der Sporenmaße: a) (40-)37-35(-33) μm
 b) (40-)37-35(-33) μm
 c) (40-)37-35(-33) μm
 d) (43-)35-33(-30) μm

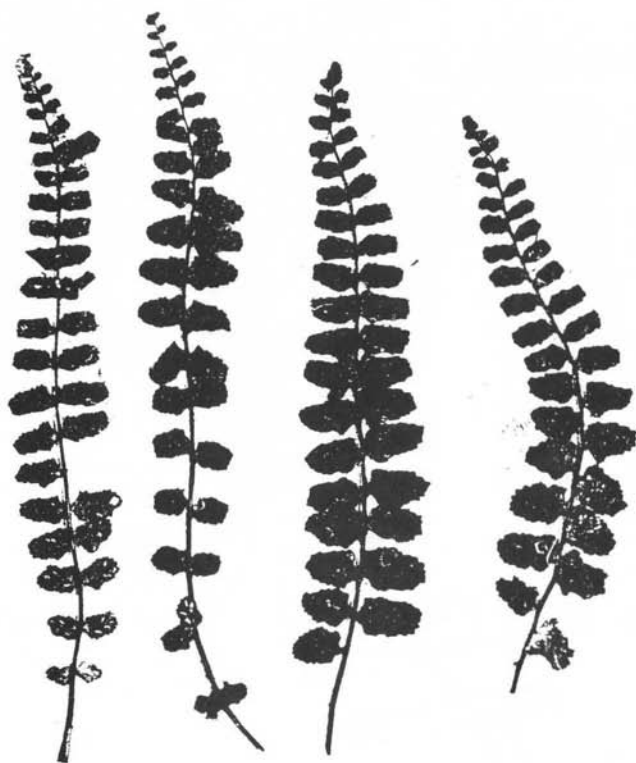


Abb. 4: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN
 Fundort: Rodemack, Lothringen; Standort: Kalksandsteinmauer mitten in
 Rodemack in kleiner absonniger Gasse
 leg. Wachter am 12.6.94; coll. HAFNER
 Statistik der Sporenmaße: 30(3) 33(4) 35(13) 37(17) 40(12) 43(6) 45(1) μm

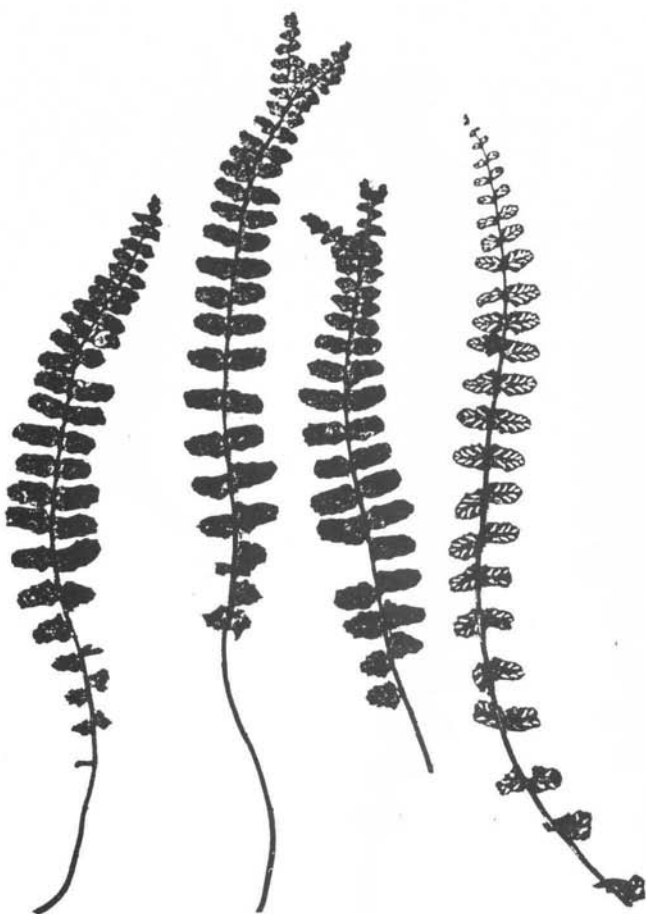


Abb. 5: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN
 Fundort: Fixem, Lothringen zwischen Halling und Rodemack;
 Standort: Kalksandstein-Außenmauer eines Hofgutes östl. von Fixem
 leg. Wachter am 12.6.94, coll. HAFFNER (neu für Lothringen)
 Statistik der Sporenmaße: 30(3) 33(14) 35(13) 37(20) 40(5) 43(1) μm

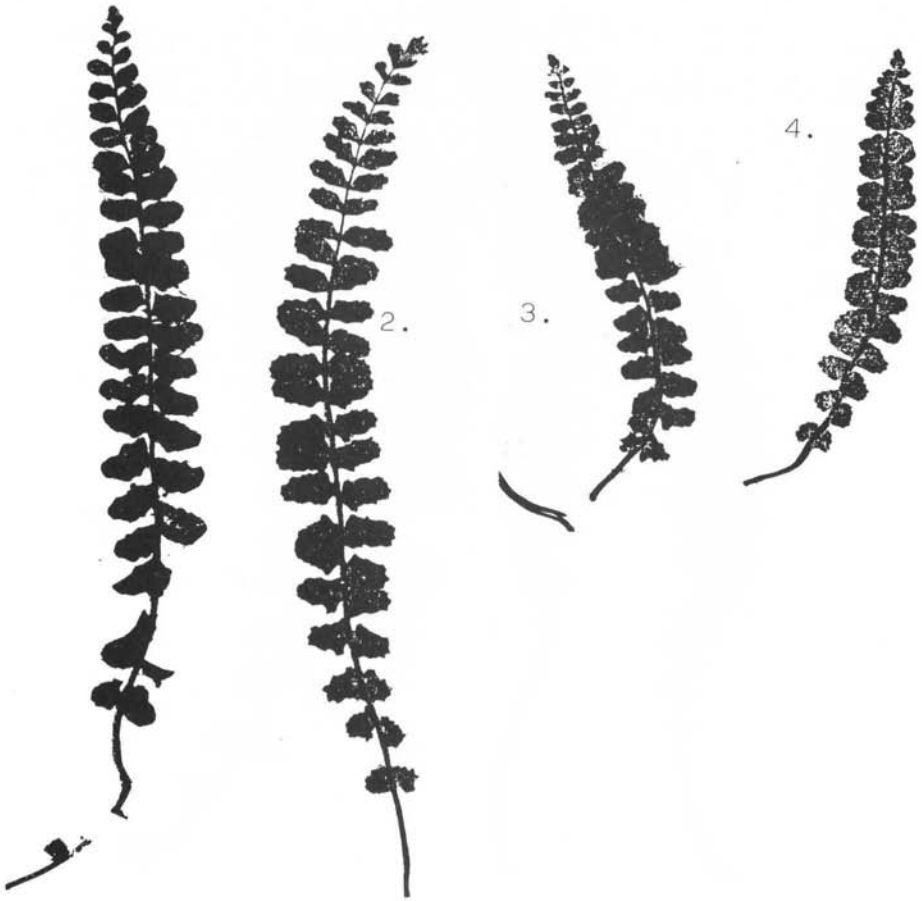


Abb. 6: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN

Fundort 1: Burck Sierck, Lothringen, auf Hettangien, 5.2.94

Fundort 2: Armeslay, Luxemburg, auf Kalksandstein, 27.2.94

Bereiche der Sporenmaße: (40-)35-33(-27) μm

Fundort 3: Dabo en Moselle, Lothringen, Mittl. Bundtsandstein, 3.11.94

Bereiche der Sporenmaße: a) (40-)37-35(-30) μm

b) (40-)37-35(-33) μm

Fundort 4: Auberg, Gerolstein, Eifel, auf Dolomit, 30.3.93

Bereiche der Sporenmaße: a) (37-)35-33(-27) μm

b) (37-)35-33(-25) μm

Anmerkung: Die Farnblätter der Pflanzen von der Burg Montclair, Saarland und auch von Lenzburg, Schweiz, sind morphologisch fast identisch mit denen der Pflanzen von Dabo und dem Auberg.



Foto 3: *Asplenium*-Farnbiotop mit vorwiegend *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* D.E. MEYER aus dem Syrtal in Luxemburg; TK Langsur 6204; Aufnahme vom 12.6.92



Foto 4: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* D.E. MEYER f. *falcata* mit zum Teil sichelförmigen Blättern; auf Muschelkalk im Buchsbaum-Schluchtwald bei Rettel, Lothringen; Aufnahme vom 8.5.92. 2 Pflanzen wurden in Kultur genommen. Sie entwickelten sich dichotom und trichotom (vgl. Abb. 15). 77

2.2 *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* D.E. MEYER

Syn.: *Asplenium lovisii* ROTHM. (vgl. ROTHMALER (1986), LOVIS (1964), LOVIS & REICHSTEIN 1969)

Zur Morphologie der subsp. *quadrivalens* : Die große Variabilität der Farnblätter ist aus den Abbildungen der Farnblattsilhouetten 7-11 ersichtlich. Hierzu sei auf LOVIS (1964) S. 131 u. 154 verwiesen. Farnblätter anfänglich aufrecht, später dem Untergrund aufliegend; Länge der Farnblätter: 5-30 cm (selten 30 cm und mehr); die Farnblätter besitzen jederseits bis zu 30 Fiederchen (selten mehr); Fiederchen: 4-14 mm, Form rundlich bis oval und meist rechtwinklig abstehend; die obersten Fiederchen deutlich etwas schief aufwärts gerichtet. Schwierigkeit bereitet die Abgrenzung der subsp. *quadrivalens* von der subsp. *trichomanes* (vgl. Statistik der Sporenmaße bei Abb. 12). Zahlreiche Sporenmessungen bei der subsp. *quadrivalens* (s. Tabelle 3) zeigen keine deutliche Abgrenzung zu *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (s. Tab. 1 u. 2). Ein bedeutsames Unterscheidungsmerkmal sind die Chromosomensätze. Nach LOVIS & REICHSTEIN sind:

Asplenium trichomanes subsp. *trichomanes* 2n= 72 (diploid)

Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens* 2n=144 (autotetraploid)

Asplenium trichomanes subsp. *pachyrachis* 2n= 144 (tetraploid)

2.2.1 Zur Sporenmessung (incl. Sporenstatistik) von *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* D.E. MEYER

Gemessen wurde das Exospor bei 400-facher Vergrößerung. Zur Sporenmessung wurden je ein Herbarbeleg und Sporenpräparat angefertigt. Die Sporenmeßdaten sind z.T. der Tabelle 3 entnommen. Neben Fundort- und Standortangaben werden pflanzensoziologische Anmerkungen gegeben.

Übersicht der nach Fundorten geordneten Bereiche der Sporenmaße an *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*:

Fundort: Hammelsberg bei Perl; TK Perl 6504; Standort: im Nordhang auf Muschelkalk reiches Vorkommen verschiedener Farne in einem <i>Aceri-Fraxinetum</i> ; ca. 353 m über NN; leg. Haffner am 12.11.68	(40-)35-33(-33) µm
Fundort: Merzig-Merchingen; TK Reimsbach 6505; Standort: ca. 300 m über NN; an Gartenmauern aus Muschelkalk nur noch <i>Asplenium</i> -Fragmente, an einer Mauer noch sehr reichlich <i>Asplenium ruta-muraria</i> ; das Vorkommen von <i>Asplenium scolopendrium</i> ist erloschen.	(40-)43-37(-35) µm
Fundort: Rettel, Lothringen; TK Sierck, MF 40; Standort: ca. 200 m über NN; Buchsbaum-Schluchtwald auf Muschelkalk mit gut ausgebildetem <i>Asplenium</i> <i>trichomanes ruta-murariae</i> TX. 37; der Standort ist reich an Farnen und Moosen; bei den Messungen wurden vereinzelt abortierte Sporen beobachtet.	(45-)40-37(-35) µm (40-)37-33(-30) µm (40-)27-33(-30) µm (43-)37-33(-30) µm (42-)37-33(-30) µm (40-)37-33(-30) µm

Fortsetzung Fundort Merchingen:	(37-)35-27(-25) µm (40-)37-33(-30) µm (40-)37-33(-27) µm
Fundort: Schloß Lensburg, Schweiz; Standort: ca. 490 m über NN; Präparat von G. Zenner; leg. am 24.7.92	(43-)40-33(-30) µm
Fundort: Berdorf, Luxemburg; Standort: Kalksandstein; vereinzelt abortierte Sporen vorhanden	(37-)35-30(-27) µm
Fundort: unweit Büschfeld, Primstal; TK Wadern 5407, MF 53; Standort: beide Farnproben auf Vulkanit; ca. 300 m über NN	(43-)40-35(-33) µm (45-)40-37(-33) µm
Fundort: Weinberg "Würzburg" südöstlich von Serrig; TK Freudenburg 6504; Standort ca. 200 m über NN; Asplenien auf Quarzitmauer am Weinbergweg. Mauerlücken vermutlich mit Devonschieferschutt verfüllt. Alle Präparate mit einzelnen abortierten Sporen; leg. u. coll. Haffner am 17.8.92	(43-)37-33(-27) µm (40-)35-30(-27) µm (45-)40-33(-30) µm (30-)27-25(-25) µm (40-)37-30(-30) µm
Fundort: zwischen Mertert und Manternach, Luxemburg; TK Langsur 6204, MF 58-59; Standort: ca. 156 m über NN; Bahndamm mit natürlich anstehenden Kalkfelsen; absonnig und reich an Farnen: <i>Asplenium ceterach</i> , <i>Asplenium</i> <i>scolopendrium</i> , <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> , <i>Cystopteris</i> <i>fragilis</i>	(40-)35-30(-27) µm (40-)37-33(-25) µm (40-)37-32(-30) µm (---)37-33(-30) µm (40-)37-33(-30) µm (37-)35-30(-27) µm (40-)37-30(-27) µm
Fundort: Pinschbachtal; TK Freudenburg 6405; Standort: Taleingang mit Devonschieferfelsen, im Tal Buntsandstein; ca. 215-220 m über NN; vereinzelt abortierte Sporen vorhanden; leg. und coll. Haffner am 16.8.92	(42-)40-33(-30) µm (40-)37-30(-27) µm (42-)37-30(-33) µm (40-)37-30(-30) µm (40-)37-30(-27) µm
Fundort: Syrtal, Luxemburg; TK Langsur 6204; Standort: farnreiches Tal auf Muschelkalk; vorherrschend ist die subsp. <i>quadri-valens</i> .	(43-)37-33(-30) µm (40-)35-30(-27) µm (37-)35-30(-27) µm (40-)27-33(-32) µm (37-)35-30(-27) µm
Fundort: Rodemack, Lothringen; Blatt Thionville 1-2, MF 28; Standort: auf alten Burgmauern verbreitet	(47-)43-37(-30) µm (37-)35-30(-27) µm

Tabelle 3: Sporenmessungen an *Asplenium trichomanes*
subsp. *quadrivalens* D.E. MEYER

Fundorte:
Dagstuhl Burgruine - Saarland (Nr. 1)
Merzig "Strützberg" - Saarland (Nr. 2)
Rodemack-Lothringen (Nr. 3)
Montenach-Lothringen (Nr. 4)
Rettel-Lothringen (Nr. 5)
Trier (Bergstraße) (Nr. 5, 6, 11)
Burg "Heid" - Reg. Bez. Trier (Nr. 7, 8)
Merzig Kreuzberg - Saarland (Nr. 10)
Büschfeld Primstal - Saarland (Nr. 12, 13)
Perl Hammelsberg - Saarland/Lothringen (Nr. 14)
Freudenburg Pinschbachtal-Reg. Bez. Trier (Nr. 15)
Luxemburg - Syrtal (Nr. 16)

Messung Nr.	Anzahl Sporen	Minimal- wert ¹⁾ $x_{\min} \mu\text{m}$	Zentral- wert ²⁾ (Median) $x_{\text{Med}} \mu\text{m}$	Maximal- wert ²⁾ $x_{\text{Max}} \mu\text{m}$	Arithm. Mittel ¹⁾ $\bar{x} \mu\text{m}$	Standard- abwg. ¹⁾ $s \mu\text{m}$
1	57	27	35	40	35,0	2,8
2	61	27	35	43	35,1	3,6
3	52	30	40	47	39,3	4,0
4	53	30	35	40	35,2	2,5
5	79	25	33	37	32,0	3,4
6	59	27	35	40	34,0	2,8
7	52	33	38,5	45	38,4	3,0
8	51	30	35	50	35,5	3,1
9	61	27	35	43	34,8	3,3
10	51	33	37	45	37,2	2,9
11	75	30	37	43	36,3	2,4
12	65	33	37	43	38,0	2,5
13	61	33	37	45	37,8	2,3
14	57	30	35	40	34,3	2,5
15	46	32	35	40	35,3	2,1
16	59	30	35	43	35,3	2,7
Durch- schnitt	59	25 ³⁾	35 ³⁾	50 ³⁾	35,8	2,9

1), 2), 3) siehe Tabelle 1



Abb. 7: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* D.E. MEYER f. *denticulata*
 Fundort: "Strützberg", Gipsberg, Merzig; TK 6506 Reimsbach, MF 31
 Standort: absonniger Muschelkalkfels; leg. Wachter, 29.1.94; coll. Haffner
 Statistik der Sporenmaße: 27(2) 30(6) 33(13) 35(15) 37(18) 40(3) 43(4) μm
 Anmerkung: untere Fiederblättchen gegenständig, senkrecht abstehend,
 schwach, nach der Spitze zu stärker gekerbt, wechselständig und spatelförmig.
 Sämtliche Blätter mit gleichen Merkmalen, auch die von Pflanzen aus der
 unmittelbaren Umgebung.

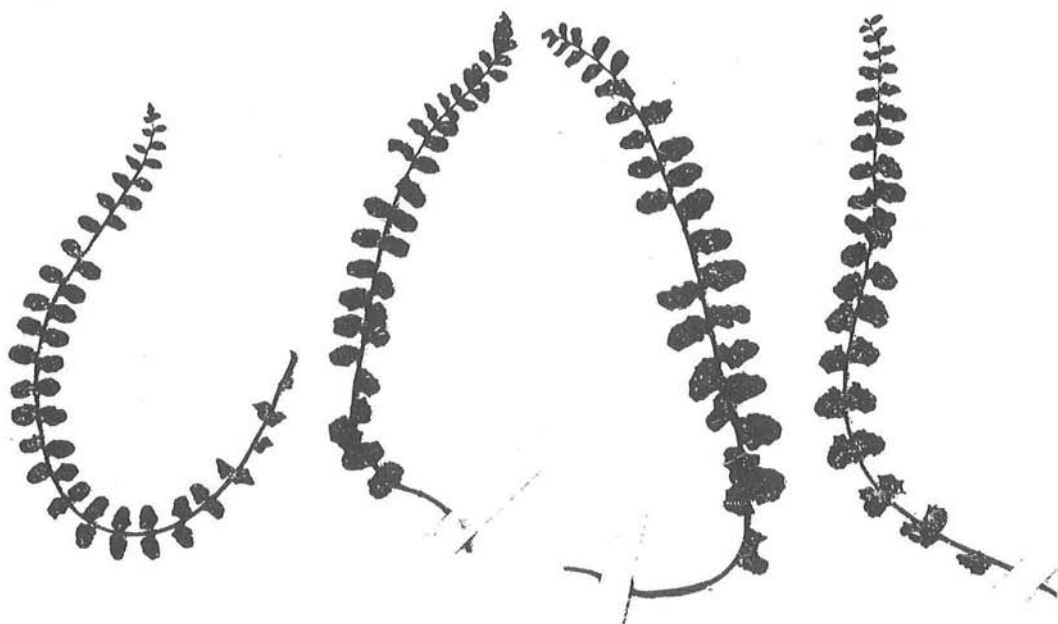


Abb. 8: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* D.E. MEYER

Fundort: Montenach, Lothringen; Standort: Mauern aus Hettangien im Bereich der Kirche; häufig ist hier die Form *falcata*

Statistik der Sporenmaße a: 30(4) 33(13) 35(15) 37(17) 40(4) μm

Anmerkung: weitere Fundorte der Form *falcata* in der Umgebung der Burg Sierck, im Pinschbachtal gegenüber Serrig auf Devonschiefer und auf Quarzit im Bereich des Weingutes "Würzberg" bei Serrig.

Statistik der Sporenmaße b: 30(4) 33(13) 35(15) 37(17) 40(4) μm

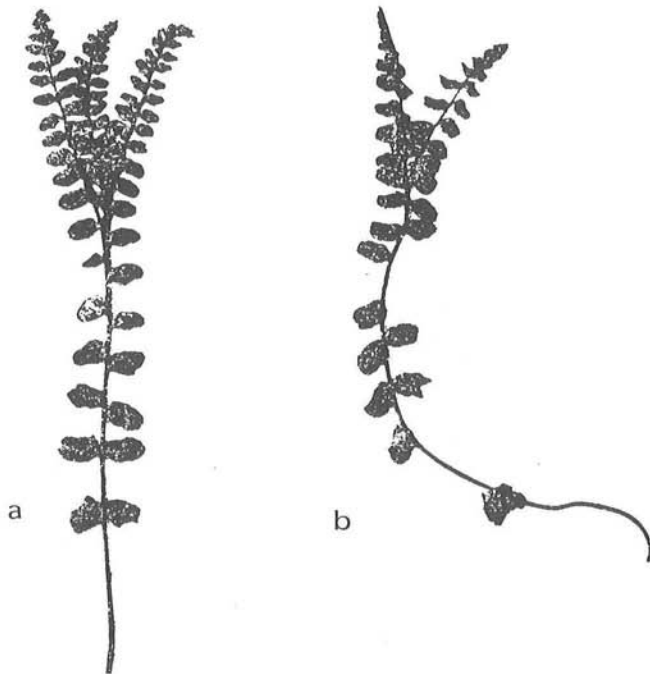


Abb. 9: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* D.E. MEYER

Fundort: Trier-Bergstr.; Stadort: Buntsandsteinmauern vermutlich mit Kalkmörtel ausgefugt; im Jugendstadium Farnblätter sichelförmig; (di- und trichotom) leg. Wachter, 12.4.94; coll. Haffner

Statistik der Sporenmaße: a) 33(4) 35(7) 37(15) 40(20) 43(4) 45(1) μm

b) 30(2) 33(14) 35(15) 37(15) 40(4) 50(1) μm

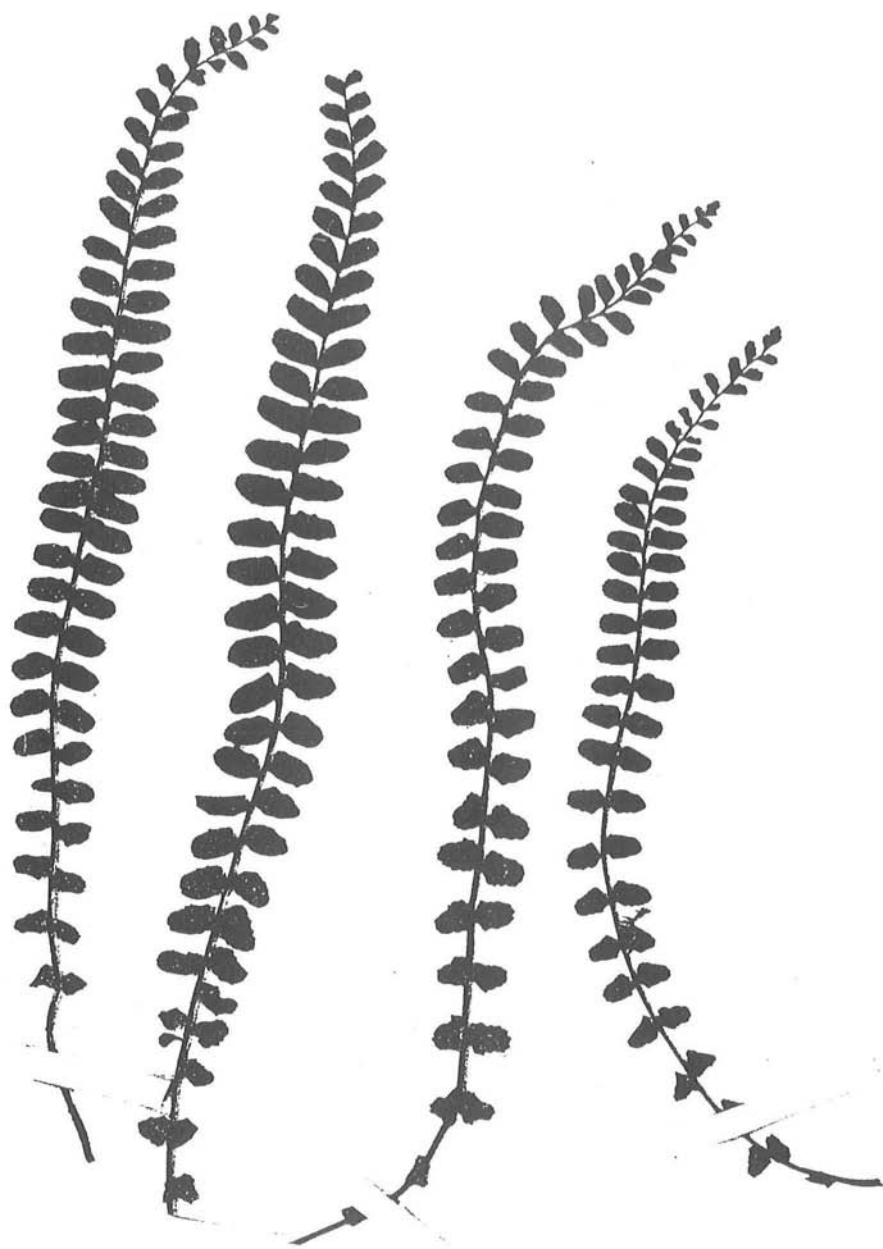


Abb. 10: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* D.E. MEYER
Fundort: Römische Villa in Nennig; TK 6404 Kirf, Quadrant III;
Standort: Mauerwerk aus Dolomit, Pflanzen in den Mauerfugen; coll. Haffner

2.3 *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* (Syn.: *Asplenium trichomanes* subsp. *bivalens* D.E. MEYER)

Vgl. LOVIS & REICHSTEIN (1969). In: Ber. Schweiz. Bot. Ges. 79: 341

Fundorte der subsp. *trichomanes*:

Fundort: Gartenmauer in Merzig-Merchingen; TK 6506 Reimsbach, Quadrant II, MF 32; Standort: Mauer aus dem Oberen Muschelkalk mit wenig Verwitterung; hier auch selten die Hybride *Asplenium* x *lusaticum* D.E. MEYER

Fundort: Leiwerdelt westlich von Lauterbourg, Luxemburg; Standort: Kalksandsteinfelsen (Luxemburger Sandstein), leg. Wachter am 27.2.94; coll. Haffner

Fundort: Krutweiler; TK Freudenburg 6504; Standort: Buntsandstein-Tonschiefer-Weinbergmauern

Fundort: "Würzberg" bei Serrig; Standort: Weinbergsmauer aus Taunusquarzit

Fundort Rodemack, Lothringen; Standort: alte Burgmauern aus Hettangien (Ssp. *trichomanes* hier selten)

Fundort: Burg Sierck in Sierck, Lothringen; Standort: auf Hettangien

Fundort: Montenach, Lothringen; Standort: Kirchenmauer auf Hettangien (Ssp. hier selten)

Die subsp. *trichomanes* ist selten. Sie wird aber wohl häufiger übersehen.



Abb. 11: *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* D.E. MEYER
 Fundort: Leiwedel westl. Lauterbour, Luxemburg; Standort: Kalksandsteinfels
 (Luxemburger Sandstein); leg. Wachter, 27.2.94; coll. Haffner
 Statistik der Sporenmaße: 27(1) 30(1) 33(11) 35(28) 37(9) μm

3. Die Hybriden

3.1 *Asplenium x lusaticum* D.E. MEYER

Asplenium x lusaticum ist eine Hybride zwischen *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* und *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes*. Die Hybride ist im Untersuchungsgebiet ziemlich verbreitet. Sie ist in der Regel an der großen Zahl der Fiederblättchen (25-35) erkennbar. Nicht selten findet man Exemplare mit nur 20 Fiederblättchen. Hier entscheidet die Sporenuntersuchung. Die Sporen müssen bei der Hybride fast vollständig abortiert sein. Abb. 12 zeigt die Hybride von der Brücke, die von Sierck nach "Marienfloss" (Lothringen) führt. Die Pfeiler der Brücke, die zum Teil im Montener Bach stehen, sind aus kalkhaltigem Gestein (Hettangien). Infolge der hohen Luftfeuchtigkeit siedeln hier zahlreiche Asplenien.

Weitere Fundorte der Hybride *Asplenium x lusaticum*:

Fundort: Burg Sierck, Lothringen; Blatt Thionville 3-4; Standort: auf Gesteinsschutt (Quarzit und Hettangien) vgl. Abb. 13

Fundort: "Römische Villa" in Nennig; TK Kirf 6404, MF 44; Standort: auf Gesteinsschutt (Dolomit und Muschelkalk); an Asplenien reicher Standort

Fundort: Weinberg "Würzberg" unweit Serrig; TK Freudenburg 6405; Standort: Quarzitmauer am Wegrand innerhalb des Weinberges; Gesteinsmauern vermutlich mit Devonschieferschutt verfüllt. Standort reich an Asplenien; die Hybride kommt hier zusammen mit der Subsp. *quadrivalens*, *Asplenium x staufferi* (sehr selten, nur ein Exemplar beobachtet), *Asplenium ceterach*, *Asplenium scolopendrium* u.a. Arten vor. Das *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* ist optimal ausgebildet. Trockene Mauerkrone mit *Festucetum trachyphyllae* und Moosen; flächendeckend mit der wärmeliebenden *Rhytidium rugosum*

Fundort: Pinschbachtal; TK Freudenburg 6405; Standort: auf Buntsandsteinmauer; Schluchtwald reich an Farnen

Fundort: "Antoniusfelsen" am Eingang des Pinschbachtals; Standort: hier kommt die Hybride zusammen mit *Cystopteris fragilis* auf Devonschiefer vor.

Fundort: Merchingen; TK Reimsbach 6506; Standort: Gartenmauer auf Muschelkalk (selten)

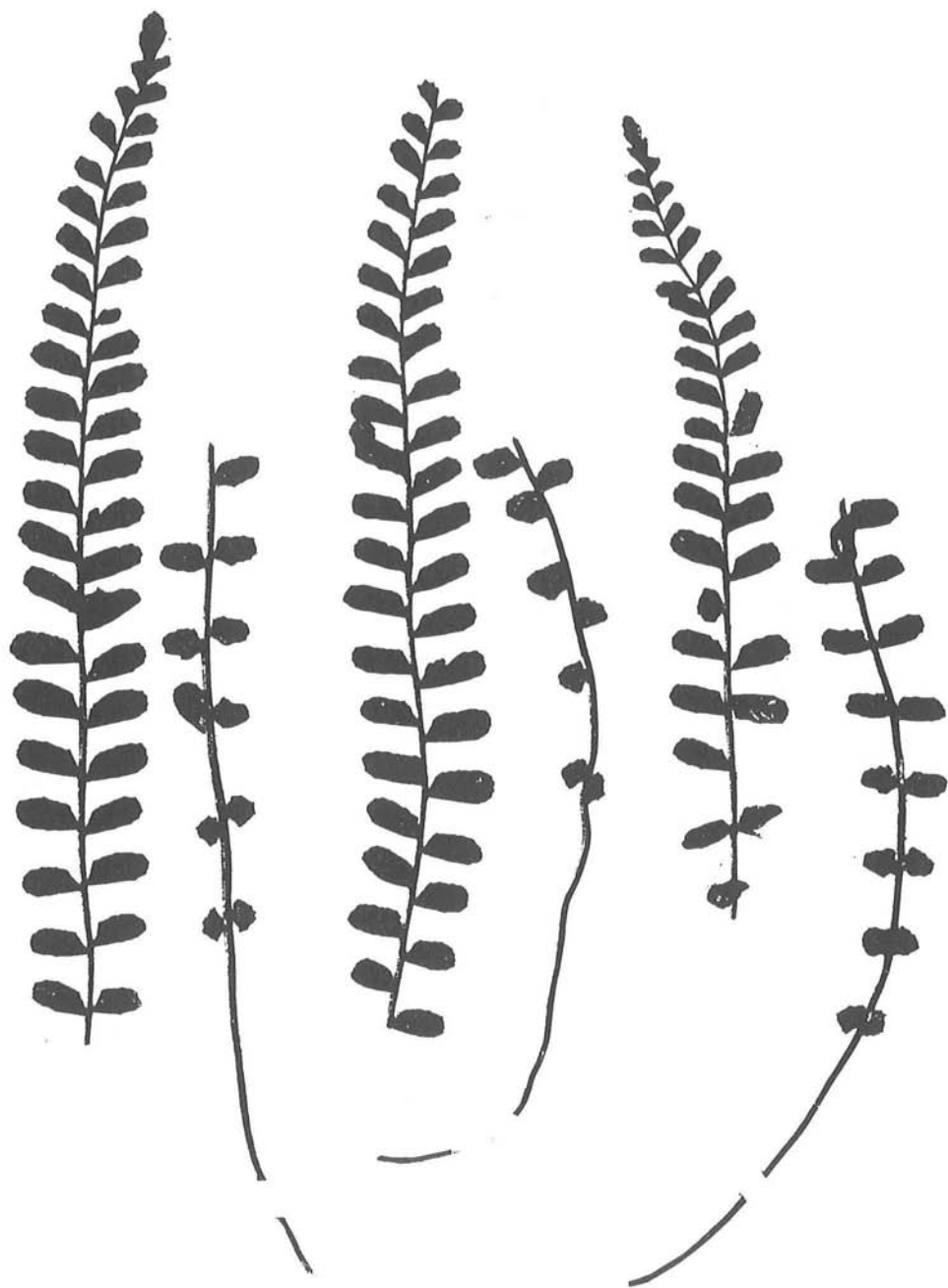


Abb. 12: *Asplenium x lusaticum* D.E. MEYER

Fundort: Brücke von Sierck nach Marienfloss, Lothringen; Blatt 3-4

Thionville; leg. Wachter, 5.2.94; coll. Haffner; Anmerkung: Sporen abortiert

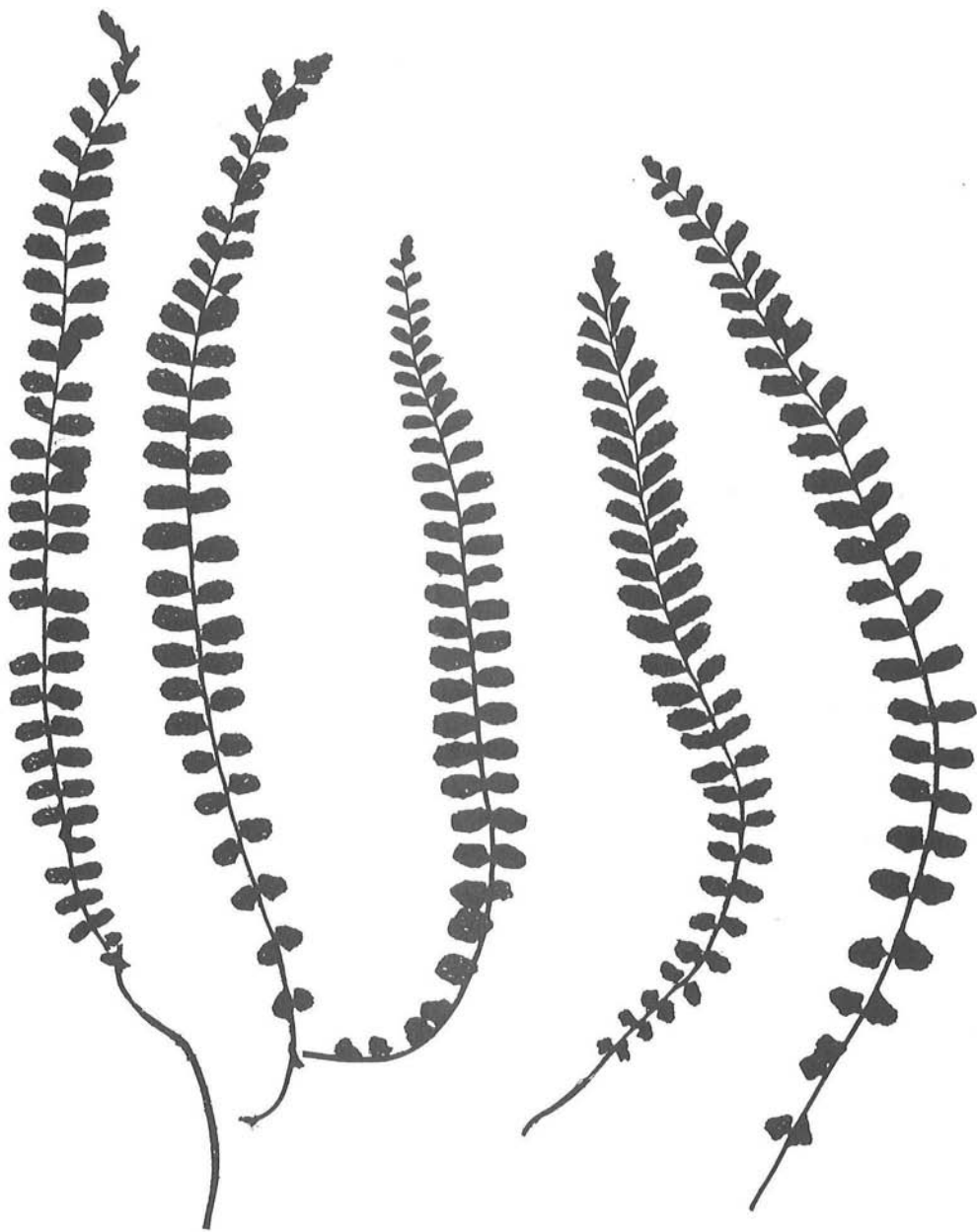


Abb. 13: *Asplenium x lusaticum* D.E. MEYER

Fundort: Burg Sierck, Lothringen; coll. Haffner; Anmerkung: Sporen abortiert

3.2 *Asplenium* x *staufferi* J.D. LOVIS & T. REICHSTEIN

Asplenium trichomanes nothosubsp. *staufferi* LOVIS et REICHSTEIN ist eine Hybride zwischen *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* und *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* (vgl. Abb. 14 B). Die Hybride luxuriert deutlich hinsichtlich der Farnblattlänge und ist daher leicht in einem Asplenienbestand zu finden. Das Sporenpräparat zeigt fast nur abortierte Sporen. Der Chromosomensatz ist $2n=144$.

Weitere Fundorte von *Asplenium* x *staufferi* LOVIS & REICHSTEIN

Fundort: Rettel, Lothringen; Blatt Thionville 3-4; Standort: ca. 200 m über NN; Buchsbaum-Schluchtwald mit gut ausgebildetem *Asplenium trichomano-rutae-murariae* TX. 37 auf Oberem Muschelkalk

Fundort: Petrussetal, Stadt Luxemburg; Standort: schattiger Kalksandsteinfelsen

Fundort: Weinberg "Würzberg" bei Serrig; Standort: Quarzitmauer; Mauerlücken vermutlich mit Devonschutt verfüllt; Mauerkrone mit gut ausgebildetem *Festucetum trachyphyllae*; flächendeckend *Rhytidium rugosum*; Fundstelle sehr reich an Asplenien; die betreffende Hybride nur in einem Exemplar beobachtet

Fundort: Syrtal, Luxemburg; TK Langsur 6204

Fundort: "Römische Villa "in Nennig; Standort: Mauerwerk mit Fugen aus Muschelkalk und Dolomit, reich an Asplenien; ebenfalls die Hybride *Asplenium* x *lusaticum*

Fundort: Burgruine Dagstuhl; TK Wadern 6407, Quadrant III, MF 44; Standort: Vulkanit; infolge Renovierung der Burg ist der Farnbestand bis auf geringe Reste zerstört. Die betreffende Hybride ist sehr selten. Unweit, ebenfalls auf Vulkanit: *Asplenium ruta-muraria*, *Cystopteris fragilis*, *Gymnocarpium robertianum* und *Gymnocarpium dryopteris*

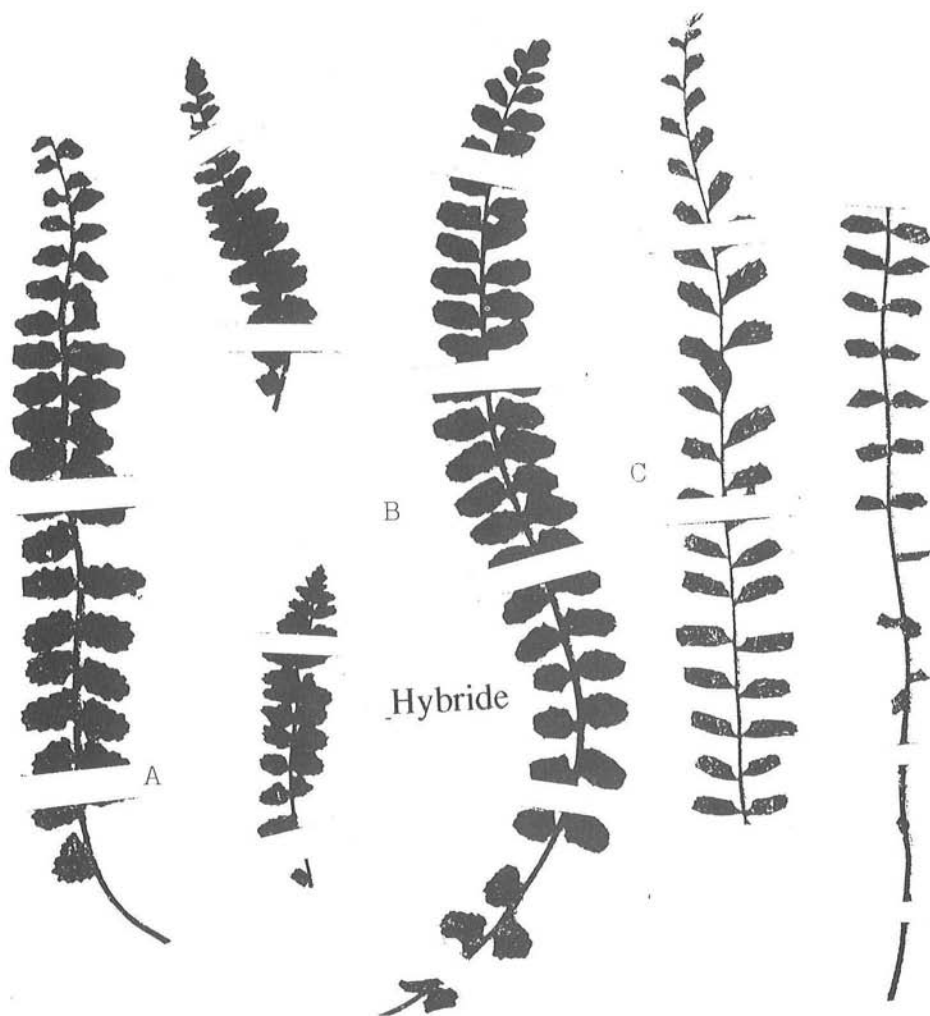


Abb. 14: A, A' = *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN
Fundort zu A : westl. von Consdorf, Luxemburg, auf Kalksandstein (Luxem-
burger Sandstein); zu A': altes Buntsandsteinmauerwerk der Burgruine
Montclair bei Mettlach; TK 6505 Merzig; B = *Asplenium* x *staufferi* J.D.
LOVIS & REICHSTEIN Fundort: Burgruine Montclair bei Mettlach;
C = *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* E.E. MEYER; Fundort:
Burgruine Montclair bei Mettlach; leg. Wachter, 19.9.92; coll. Haffner

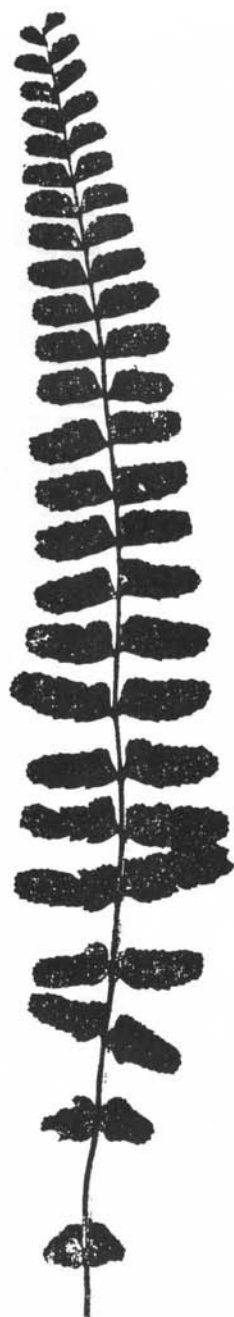


Abb. 15: *Asplenium x staufferi* LOVIS & REICHSTEIN
Fundort: Burgruine Dagstuhl, Saarland; coll. Haffner

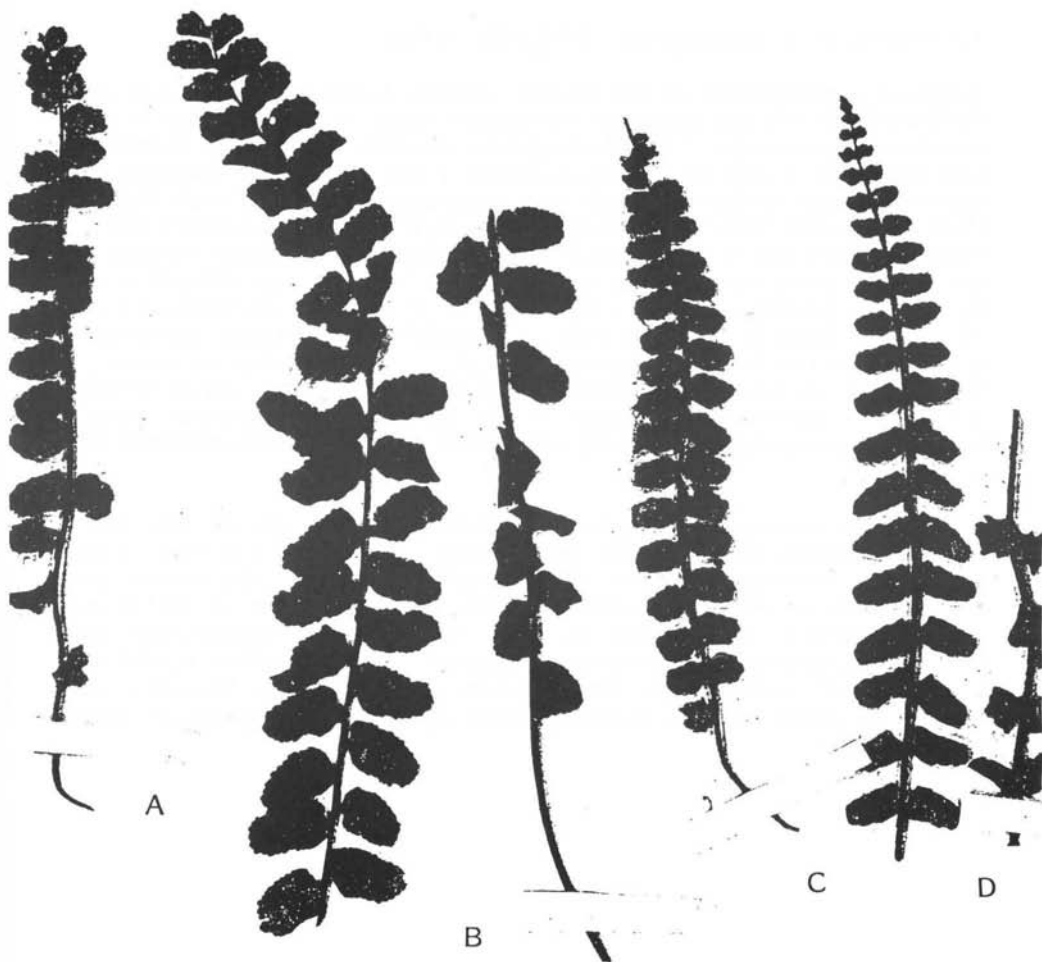


Abb. 16: *Asplenium* x *staufferi* LOVIS & REICHSTEIN

Fundort zu A-C: Stadt Luxemburg, Petrussetal; Standort: Kalksandstein; leg. Wachter, 25.9.92; coll. Haffner; Fundort zu D: Burggraben der Festung St. Quentin, Metz; leg. Wachter, 17.5.87; coll. Haffner; Anmerkung: Hybride zusammen mit *Cystopteris fragilis* und *Asplenium adiantum-nigrum*

3.3 *Asplenium x alternifolium* WULFEN (1796)

Asplenium x alternifolium ist eine Hybride zwischen *Asplenium septentrionale* (L.) HOFFMANN (1753) und *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes*. Foto 6 zeigt *Asplenium septentrionale* auf Taunusquarzit zwischen Sierck und Montenach, Lothringen. Foto 5 zeigt die Hybride *Asplenium x alternifolium*. Die Fundstelle bei Sierck-Montenach (unweit der Straße nach Montenach) wird schon 1816 von DE CANDOLLE zitiert. HOLANDRE bestätigt 1829 das Vorkommen nach ROUY (1913). Heute finden sich noch beiderseits des Montenacher Baches etwa 3 kleine Vorkommen der Hybride. Durch Überschüttung des historischen Standortes mit Abraum ist die Hybride stark geschädigt worden. In den 50er und 60er Jahren hat der Seniorautor mit zwei seiner Söhne die Hanglagen entlang der Eisenbahn vom Bahnhof Saarlörsbach über Taben bis zum Weingut "Würzberg" bei Serrig pflanzensoziologisch untersucht. Dabei wurden auf Taunusquarzit mehrfach *Asplenium septentrionale* und die Hybride *Asplenium x alternifolium* gefunden. Durch Anhebung der Bahntrasse wurden zahlreiche Asplenien-Standorte zerstört (vgl. HAFFNER 1990, Verbreitungskarten 199 u. 200).

Die Fundstelle Quarzitgeröllhalden bei Sierck-Montenach, Lothringen (vgl. Abb. 30) ist heute sehr gefährdet. Da am Standort auch die subsp. *quadrivalens* vorkommt, ist mit der Hybride *Asplenium x heufleri* (REICHHARDT) zu rechnen. Die bei uns sehr seltene Hybride *Asplenium x alternifolium* wurde von Haffner schon am 30.7.52 auf dem "Schatterberg" im Primstal zusammen mit *Asplenium septentrionale* und *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* gefunden. Gleichfalls kam die Hybride am "Großen Horst" zusammen mit *Festuca pallens* und 3 mächtigen Sträuchern von *Amelanchier ovalis* vor. Die Fundstelle wurde infolge der Erweiterung des Steinbruches zerstört.



Foto 5: *Asplenium x alternifolium* WULFEN (1796); Hybride vom Fundort Daleiden, Eifel; Aufnahme aus dem Jahr 1989 von W. Bujnoch, Trier



Foto 6: *Asplenium septentrionale* (L.) HOFFMANN (1795), Nördlicher Streifenfarn auf einer Taunusquarzithalde zwischen Sierck und Montenach, Lothringen; Aufnahme vom 15.6.81 von P. Haffner



Abb. 17: *Asplenium* x *alternifolium* WULFFEN (1789);
Fundort: Sierck-Montenach, Lothringen; Standort: Quarzitgeröllhalden; coll.
Haffner

4. Zur Pflanzensoziologie von *Asplenium trichomanes*, seiner Unterarten und Hybriden

4.1 Assoziation: ASPLENIUM-TRICHOMANO-RUTAE-MURARIAE TX. 1937 em. P. HAFFNER et H. WACHTER

Klasse:	ASPLENIETEA RUPESTRIS BR.-BL. 1934 Mauer- und Felsspalten-Gesellschaften
Ordnung:	POTENTILLETALIA CAULESCENTIS BR.-BL. et JENNY 1926 Kalkfels-Kalkfugen-Gesellschaften
Verband:	POTENTILLION CAULESCENTIS BR.-BL. et JENNY 1926 Mauerrauten-Gesellschaften
Assoziation:	ASPLENIETUM TRICHOMANO-RUTAE-MURARIAE TX. 1937 em P. HAFFNER et H. WACHTER; Mauerrauten-Gesellschaft

Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	Lf.	oz.
Flächengröße (qm):	2	5	2	20	100	5	-	-
Exposition:	SW	N	W	S	N	S	-	-
Meereshöhe:	300	280	225	230	140	140	-	-
Deckungsgrad in %:	10	50	10	60	50	60	-	-
Artenzahl:	15	19	14	23	21	16		

Ass. Charakterart:

Asplenium

ruta-muraria

2-2 1-1 1-1 1-1 1-1 +-1 H oz₁₋₃

Verbands-Ordnungs-

Klassencharakterarten:

Asplenium trichomanes

ssp. *trichomanes*

+ + + + ++ H oz₁₋₃

gd. *Asplenium trichomanes*

ssp. *pachyrachis*

+1 +-1 r r r - H oz₁₋₂

gd. *Asplenium trichomanes*

ssp. *quadrivalens*

1-1 +-1 2-2 2-2 2-2 2-2 H oz₁₋₂

gd. *Asplenium* x *lusaticum*

r + - +-1 r r H oz₁₋₂

gd. *Asplenium* x *staufferi*

- +-1 - r - - H oz₁₋₂

Polypodium vulgare

- +-1 + + +-1 + H oz₁₋₃

gd. *Polypodium interjectum*

- (1-1) - (+-1) 1-1 - CH oz₁₋₂

gd. *Polypodium* x *mantoniae*

- (r) (r) (r) - - CH oz₁₋₂

Asplenium ceterach

- - - (2-2) r r H oz₁₋₂

Asplenium scolopendrium

(r) (r) r r r - H oz₁₋₂

Asplenium adiantum-

nigrum

(1-1) (r) - + + - H oz₁₋₂

Corydalis lutea

+1 - - - - - G

Rhytidium rugosum

- - - 1-3 - - -

Begleiter:

Cardaminopsis arenosa

- (+-1) - - - Th

Campanula rotundifolia

+1 +-1 +-1 +-1 +-1 +-1 H

Echium vulgare

+ +-1 +-1 +-1 +-1 - H

Fortsetzung der pflanzensoziologischen Tabelle:

Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	Lf.
<i>Sedum album</i>	+	(+-1)	+	+-1	+	+	Ch
<i>Sedum reflexum</i>	(1-2)	-	1-2	1-2	1-2	1-2	Ch
<i>Festuca trachyphylla</i>	-	-	-	-	1-1	1+1	H
<i>Dianthus armeria</i>	-	-	-	+-1	+	+	H
<i>Petrorhagia prolifera</i>	-	-	-	+-1	+-1	+-1	Th
<i>Hypnum cupressiforme</i>	4-1	+-1	+-1	+-1	1-2	1-2	Th
<i>Homalothecium sericeum</i>	+-1	+-1	+-1	+-1	+-1	+-1	Th
<i>Tortula muralis</i>	+	+	+-1	+-1	+-1	+-1	Th
<i>Brachythecium albicans</i>	+	+-1	+-1	+-1	+-1	+-1	Th

(gd = Geographische Differenzialart; Lf. = Lebensform; oz. = Ozeanität)

Aufnahme 1: 15.5.92; alte Gartenmauer aus Oberem Muschelkalk in Südwestexposition in der Nähe der Kirche in Merchingen; Mauer reichlich mit *Asplenium ruta-muraria*, ferner: *Potentilla verna*, *Arenaria serpyllifolia*, *Poa compressa*, *Homalothecium sericeum*, *Jasminum nudiflorum* (infolge Mauerneubau erloschen). Hier auf Muschelkalk: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* und *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes*; selten die Hybride *Asplenium* x *lusaticum* D.E. MEYER.

Aufnahme 2: 19.9.92; Alte Buntsandsteinmauern der Burgruine Montclair bei Mettlach; gesamter Farnbestand infolge der Renovierung der Burg zerstört; in der Nähe der Burg reichlich *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*; *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* und die Hybride *Asplenium* x *lusaticum*; bis 1980 *Asplenium scolopendrium* zusammen mit *Ilex aquifolium* (vgl. HAFFNER, 1990).

Aufnahme 3: Junge Ansiedlung der Mauerrauten-Gesellschaft auf Buntsandsteinmauern des Hauses "Saarstein"; hier hat Wachter am 19.9.92 auch *Asplenium scolopendrium* beobachtet; ebenso am Schleusentor der Staustufe Mettlach, vid. Haffner am 2.10.94.

Aufnahme 4: 18.9.70 u. 17.8.92; Taunusquarzitmauer innerhalb des Weinberges "Würzberg" unweit Serrig; auf der Mauer gut entwickelter Farnbestand mit *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*; sehr selten die Hybride *Asplenium* x *staufferi* LOVIS & REICHSTEIN; benachbart auf anstehendem Taunusquarzit *Asplenium septentrionale* und sehr selten *Asplenium* x *alternifolium*; infolge Anhebung der Bahntrasse wegen der Saarkanalisierung sind zahlreiche Asplenien vernichtet worden. Mauerkrone mit gut ausgebildetem *Festucetum trachyphyllae*; in der Umgebung des Weinberges seltene submediterrane und subkontinentale Arten.

Aufnahme 5: 8.8.92; Bahndamm mit natürlich anstehenden Kalkfelsen zwischen Mertert und Manternach; hier am Nordhang reichliches Vorkommen von Asplenien; seltener *Asplenium scolopendrium* und *Asplenium adiantum-nigrum*; dagegen häufig *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*; überaus selten *Asplenium adiantum-nigrum* f. *serpentinoides* CHRIST, im Habitus stark nach *Asplenium cuneifolium* tendierend; an etwas trockeneren Standorten reichlich *Festuca trachyphylla*, hier wohl synanthrop; selten *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* und *Asplenium ceterach*.

Aufnahme 6: 10.7.92 u. 17.9.92; Devonschiefer-Weinbergmauer in Südlage in Saarbürg an der Straße nach Niederleuken; Farnbestand mit Asplenien; selten *Asplenium ceterach* und sehr selten *Gymnocarpium robertianum* (Ruprechtsfarn); in Mauerfugen und Mauerspaltten der Burg "Saarbürg" mehrfach *Asplenium ceterach*; im ehemaligen Steinbruch in Richtung Niederleuken reichlich *Asplenium septentrionale*; die Weinbergsmauern in Saarbürg sind schutzwürdig.

4.2 Zur Arealgeographie

Vgl. Arealkarte von *Asplenium trichomanes* in Europa, Abb. 18 in dieser Arbeit sowie hinsichtlich Arealdiagnose und Florenelement HAFFNER (1990).

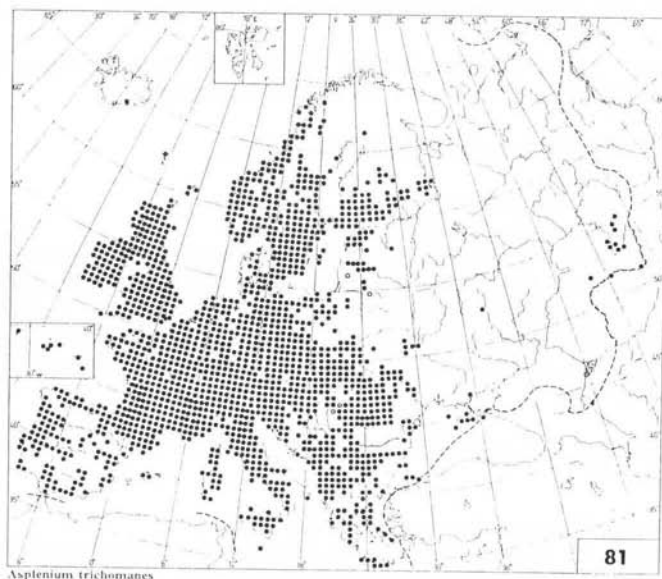


Abb. 18: Verbreitungskarte von *Asplenium trichomanes* L. in Europa (aus JALAS & SUOMINEN 1992)

Asplenium trichomanes subsp. *trichomanes* (Syn.: subsp. *bivalens* D.E. MEYER)

Arealdiagnose: austr-trop/mo(disj.)-m/mo-tem-(b):oz₁₋₃-circumpol

Florenelement: in eur: med/mo-submed-atl-ze-boreoatl

Lokale Verbreitung: Im Gebiet in der Regel auf Silikatgestein; sehr selten auf Muschelkalk-Mauern; gleichfalls sehr selten auf Kalksandstein in Luxemburg (vgl. Abb. 21 u. 22).

Asplenium trichomanes subsp. *pachyrachis* LOVIS & REICHSTEIN

Arealdiagnose: m/mo-sm/mo-temp.oz₁₋₂-Eur

Florenelement: (zur zonalen regionalen Verbreitung vgl. HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989, HARTL et al. 1992, JALAS & SUOMINEN 1992, LANG & WOLFF 1993, PRELLI & BOUDRIE 1992 u. SAUER 1993); weitere Verbreitungsangaben wurden der Flora Iberica für Spanien entnommen vgl. CASTROVIEJO et al. (edit.)(1986) sowie für Mitteleuropa SCHULZE (1990) und LOVIS und REICHSTEIN (1985).

Asplenium ruta-muraria L. Sp.Pl.: 1081(1753)

Arealdiagnose: zonal: (m/mo)sm/mo-temp-(b).oz₁₋₃-eur-w-(o)As-Am

Florenelement: in eur: (medit)mo-submedit/mo-atl-ze-(westpont-südsamat-scot-zentral-norv-ural)

Lokale Verbreitung: im Gebiet besonders auf Muschelkalk (autochthon); synanthrop häufig in Mauerfugen auf Kalkmörtel; die Art ist sehr formenreich.

Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens* D.E. MEYER

Arealdiagnose: m/mo-sm/mo-temp.oz₁₋₂ Eur

Florenelement: in eur: med/mo-submed-atl-subatl-ze

Lokale Verbreitung: im Nordwestsaarland ziemlich häufig auf Muschelkalk und Vulkanit; etwas seltener auf Buntsandstein und Devonschiefer; in Luxemburg häufig bis sehr häufig auf Muschelkalk, Buntsandstein und Kalksandstein (Luxemburger Sandstein); (zur regionalen Verbreitung vgl. die bei der subsp. *pachyrachis* genannten Autoren sowie PHILIPPI et al. (1990), REICHSTEIN (1984), MEUSEL et al. (1965-1992) u. HULTEN (1950).

Asplenium x lusaticum D.E. MEYER; Hybride zwischen der subsp. *trichomanes* und der subsp. *quadrivalens*

Zu Arealdiagnose und Florenelement vgl. subsp. *quadrivalens*

Lokale Verbreitung: im Nordwestsaarland, in Luxemburg und Rheinland-Pfalz verbreitet; in Lothringen auf Muschelkalk, Keuper und Hettangien.

Asplenium x staufferi LOVIS & REICHSTEIN; Hybride zwischen der subsp. *pachyrachis* und der subsp. *quadrivalens*

Zonale und regionale Verbreitung wie bei der subsp. *pachyrachis* und der subsp. *quadrivalens*;

Lokale Verbreitung: sehr selten im Nordwestsaarland, in Rheinland-Pfalz, Lothringen und Luxemburg (s. Abb. 14-16).

Polypodium vulgare L. Sp.Pl.:1085(1753)

Arealdiagnose: m/mo-sm-temp(-b-arct).oz₁₋₃-circpol

Florenelement: in eur: maca-medit/mo-submit-atl-boreoatl-scand-lappon-ze-wpont-ural (nach Dostal & Reichstein, s. REICHSTEIN 1984);

Lokale Verbreitung: im ganzen Gebiet ziemlich häufig auf Felsen und Mauern, so auf Quarzit, Devonschiefer, Vulkanit, Buntsandstein und Muschelkalk: die Art ist sehr variabel.

Polypodium interjectum SHIVAS

Arealdiagnose: m/mo-sm-temp.oz₁₋₍₂₎ Eur

Florenelement: in eur: lusit-südgall-cors-appen-carn-matr-atlant-südsbatlant-(herc) (nach Dostal & Reichstein, s. REICHSTEIN 1984);

Lokale Verbreitung: im Gebiet nicht selten (vgl. ZENNER, 1972); häufig am Nordhang des Hammelsberges bei Perl auf Muschelkalk; mehrfach auf Quarzit innerhalb der Saarschleife; verbreitet auf Devonschiefer und Buntsandstein bei Serrig, Saarburg, Krutweiler, Wiltingen; auf Vulkanit im Primstal, z.B. unweit Büschfeld; in Lothringen auf Keuper und Hettangien, z.B. im Dollbachtal bei Puttelange; reichlich auf alten Mauern in Rodemack; selten im Montenachtal auf Quarzit; schöner Bestand im Buchsbaum-Schluchtwald bei Rettel-Malling; ziemlich häufig im Syrtal in Luxemburg.

Polypodium x mantoniae Rothm.; Hybride zwischen *Polypodium vulgare* und *Polypodium interjectum*

Zu Arealdiagnose und Florenelement siehe *Polypodium interjectum* ROTHM.

Lokale Verbreitung: im Untersuchungsgebiet ziemlich selten, wird jedoch gern übersehen; selten auf Quarzit in der Saarschleife; ferner auf Devonschiefer bei Serrig, Krutweiler, Saarburg, Wiltingen; sehr selten auf dem Muschelkalk des Hammelsberges.

Asplenium ceterach L. Sp.Pl.: 1080 (1753)

Arealdiagnose: m(mo)-sm-(temp).oz₁₋₃ Eur -WAs

Florenelement: medit-submedit-turces-amoric-brit-südsbatl

Lokale Verbreitung: vgl. HAFFNER (1990), Karte Nr. 18; Neuansiedlung bei Montenach-"Kremberg" auf Muschelkalkfelsen; auf Quarzit bei Sierck erloschen.

ebenso bei Freudenburg bis auf wenige Exemplare zerstört; synanthrop auf Burg Freudenburg; auf Weinbergmauern innerhalb Saarbürg; in der "Hammer Schleife" infolge Anhebung der Bahntrasse zahlreiche Fundstellen zerstört; mehrfach in Luxemburg zwischen Mertert und Manternach.

Asplenium scolopendrium L. Sp.Pl.: 1079 (1753)

Arealdiagnose: (m/mo)-sm(mo)-temp.oz₁₋₂Eur+OAs+(OAm)

Florenelement: in eur: west-zentralsubmedit/mo-atl-subatl-carp/demo

Lokale Verbreitung: vgl. HAFFNER (1990); besonders schöne Populationen auf dem Hammelsberg bei Perl; auf dem Stromberg bei Schengen; am Harlingerbach; mehrfach im Ritzerbachtal (Merzig-Merchingen); schöner Bestand im Primstal unweit Büschfeld; selten auf Quarzit in der Saarschleife.

Asplenium adiantum-nigrum L. - Sp.Pl.: 1081(1753)

Arealdiagnose: m-sm-temp.oz₁₋₂Eur-Was-(Am)

Florenelement: medit/mo-submedit-atl-südsbatl-südze

Lokale Verbreitung: vgl. HAFFNER (1990), Karte Nr. 52; infolge der Zerstörung zahlreicher aus Devonschiefer bestehender Weinbergsmauern ist die Verbreitungsdichte von *Asplenium adiantum-nigrum* im Bereich der Unteren Saar stark zurückgegangen. Auf den Quarzitiseln im Département Moselle in Lothringen ist der wärmeliebende Farn vereinzelt anzutreffen. Etwas häufiger kommt er auf dem Quarzitsteilhang in Sierck, Lothringen, vor und zeigt hier Merkmale von *Asplenium onopteris* (selten).

Die in den soziologischen Bestandsaufnahmen und den Arealdiagnosen zitierten Ozeanitätsgrade oz₁₋₂ und oz₁₋₃ lassen den atlantisch-südsbatlantischen und subatlantischen Charakter der Pflanzengesellschaften erkennen.

5. Die Schutzwürdigkeit der Farne

Fast alle in den vorliegenden 6 pflanzensoziologischen Aufnahmen zitierten Farne sind als selten bis sehr selten einzustufen. Dies gilt besonders für die Streifenfarne (Aspleniaceae) und für die Familie der Wurmfarngewächse (Aspidiaceae). Dazu gehört die pflanzensystematisch und pflanzengeographisch bedeutsame *felix-mas*-Gruppe.

Bisher wurde in verschiedenen "Roten Listen" der Grad der Seltenheit als Maßstab für die Ermittlung des Gefährdungsgrades verwandt. Heute kann die Seltenheit nicht mehr allein als Maßstab für die Schutzwürdigkeit gelten. Das Studium der Farne in morphologischer und vor allem in cytologischer Sicht z.B. in England, Schweden und Deutschland hat der Evolutionsforschung mächtigen Auftrieb gegeben. Die Ergebnisse der Evolutionsforschung fordern für die Farne den höchsten Grad des Schutzes. Dabei

sollte der Schutz nicht der Einzelpflanze sondern dem Farnbiotop, d.h. den Pflanzengesellschaften zukommen. Im Untersuchungsgebiet sind es vor allem die folgenden drei Pflanzengesellschaften, die reich an Farnen sind:

1. Das *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* TX. 1937: em. HAFFNER und WACHTER, die Mauerrauten-Gesellschaft mit zahlreichen geographischen Differentialarten;
2. Das *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* (W. KOCH 26) TX. 37 em. Th. MÜLL. 66, der Eschen-Ahorn-Schluchtwald;
3. Das *Carici laevigatae-Alnetum glutinosae* SCHWICK. 28, der Erlenbruchwald mit *Osmunda regalis* L.

6. Ergebnisse und Übersicht

Neufunde für das Saarland:

Asplenium trichomanes subsp. *pachyrachis* LOVIS et REICHSTEIN;

Asplenium trichomanes subsp. *trichomanes* D.E. MEYER;

Asplenium x *lusaticum* D.E. MEYER (= *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* x *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* D.E. MEYER);

Asplenium x *staufferi* LOVIS et REICHSTEIN (*Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* x *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* LOVIS et REICHSTEIN);

Neufunde für Luxemburg: Es kommen die gleichen Unterarten und Hybriden wie im Saarland vor.

Neufunde für Lothringen: Einige Neufunde von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* LOVIS et REICHSTEIN; gleichfalls einige Neufunde von *Asplenium* x *lusaticum* D.E. MEYER und *Asplenium* x *staufferi* LOVIS et REICHSTEIN;

Zur Sporenmessung (vgl. Tab. 1-3): Die Sporenmessung ist als Artmerkmal zu werten. Das arithmetische Mittel, gemessen an 26 Exemplaren von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* beträgt im Durchschnitt 34,2 µm. Die Standardabweichung (s) beträgt im Durchschnitt 2,9 µm. Die beiden Meßdaten sind für subsp. *pachyrachis* als gut anzusehen. Das arithmetische Mittel, gemessen an 16 Exemplaren der subsp. *quadrivalens* beträgt im Durchschnitt 35,8 µm (Maximalwert 50 µm). Es ist als Unterscheidungsmerkmal der beiden Unterarten wenig brauchbar. Die Standardabweichung (Variabilität) ist für beide Unterarten fast gleich (2,9 µm und 2,7 µm). Zur Unterscheidung der beiden Unterarten müssen vielmehr morphologische Merkmale herangezogen werden (vgl. die entsprechenden Farnblattsilhouetten).

Das *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* TX. 1937 wurde durch die Autoren der vorliegenden Arbeit erweitert (em.). Eine Darstellung der Fundstellen in Punktarealkarten bleibt einer späteren Arbeit vorbehalten.

7. Liste der Fotos und Abbildungen

Foto 1: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* L.& R., der Zerbrechliche Streifenfarn bei Consdorf, Luxemburg vom 17.8.91

Foto 2: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* L.& R., Dolomittfelsen "Auberg", Gerolstein vom 1.8.93, W. Bujnoch

Foto 3: Asplenien-Farnbiotop mit *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* D.E. MEYER, Syrtal, Luxemburg vom 12.6.92

Foto 4: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* mit sichelförmigen Farnblättern, Rettel, Lothringen vom 8.5.92

Foto 5: *Asplenium* x *alternifolium* WULFEN, Daleiden, Eifel, 1989, W. Bujnoch

Foto 6: *Asplenium septentrionale* (L.) HOFFM., auf Taunusquarzit zwischen Sierck und Montenach, Lothringen, 15.6.81

Abb. 1: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, (a,b), Armeslay, Luxemburg

Abb. 2: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Petrussetal, Luxemburg-Stadt

Abb. 3: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Vorgartenmauer in Mettlach

Abb. 4: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Rodemack, Lothringen

Abb. 5: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Fixem, Lothringen

Abb. 6: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, verschiedene Fundorte

Abb. 7: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, Gipsberg, Merzig, Saarland

Abb. 8: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* f. *falcata* (a,b), Montenach

Abb. 9: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, (trichotom) (a,b), Trier

Abb. 10: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, Röm. Villa, Nennig, Saarland

Abb. 11: *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes*, Lauterbour, Luxemburg

Abb. 12: *Asplenium* x *lusaticum*, Marienfloss, Lothringen

Abb. 13: *Asplenium* x *lusaticum*, Burg Sierck, Lothringen

Abb. 14: *Asplenium* x *staufferi*, Burg Montclair, Saarland

Abb. 15: *Asplenium* x *staufferi*, Burgruine Dagstuhl, Saarland

Abb. 16: *Asplenium* x *staufferi*, St. Quentin, Metz; Petrussetal, Luxemburg

Abb. 17: *Asplenium* x *alternifolium*, Sierck, Lothringen

Abb. 18: Verbreitungskarte von *Asplenium trichomanes* L. in Europa (aus JALAS & SUOMINEN 1992)

8. Literaturverzeichnis

- ANDRES, H. (1920): Flora des mittelhheinischen Berglandes. Wittlich.
- BOUDRIE, M. (1988): *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (Christ) LOVIS & REICHSTEIN et *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *staufferi* LOVIS & REICHSTEIN (*A. trich.* subsp. *pachyrachis* x *A. trich.* subsp. *quadrivalens*) sur les marges occidentales du Massif Central (France). Bull.Soc.Bot.Centre Ouest, N.S. 19:35-38.
- BUJNOCH, W. (1984): Farnstandorte im Regierungsbezirk Trier (1980-1983). Dendrocopos 11: 91-95.
- (1991): Farne (Pteridophyta) im Regierungsbezirk Trier, Erster Zwischenbericht der Kartierung von 1980-1990. Dendrocopos, Sonderband 1.
- (1991): Farnstandorte im Regierungsbezirk Trier, 7. Nachtrag. Dendrocopos 18: 192-200.
- (1993): Farnstandorte im Regierungsbezirk Trier, 9. Nachtrag. Dendrocopos 20.
- CASTROVIEJO et al.(edit.)(1986): Flora Iberica. Plantas Vasculares de la Peninsula Iberica e Islas Baleares. Vol. 1, Madrid.
- CHRIST, H. (1900): Die Farnkräuter der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. 1(2):1-189. - Zürich.
- DERRICK, L.N., JERMY, A.C. & A.C. PAUL (1987): Checklist of European Pteridophytes. - Sommerfeltia 6-XX+ 94 S.,Oslo.
- GODRON, D.A. (1843): Flore de la Lorraine. Nancy.
- GREUTER, W. (1980): Med. Checklist Notulae 1,1. Willdenowia 10:18.
- HAFFNER, P. (1982): Landschaftsschutzgebiet Saarschleife - Vegetationskarte mit Erläuterungen; Institut für Landeskunde im Saarland, Bd. 33, Saarbrücken.
- (1990): Geobotanische Untersuchungen im Saar-Mosel-Raum. Abh. Delattinia 18: 1-383. - Saarbrücken.
- (1990): Pflanzengesellschaften der Unteren Saar. Decheniana 143: 63-140, Bonn.
- HAFFNER, P. SAUER, E. und P. WOLFF (1979): Atlas der Gefäßpflanzen des Saarlandes, Wissenschaftl. Schriftenr. Oberste Naturschutzbehörde 1 - Saarbrücken.
- HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland, 2. Aufl..
- HARTL, H. et al. (1992): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens, Klagenfurt.
- HULTEN, E. (1950): Atlas oever vaexternas udbredning i Norden.
- JALAS, & J. SUOMINEN (Hrsg.)(1992): Atlas Florae Europaeae, Bd. 1, Pteridophyta, Helsinki.
- JÄGER, E. (1968): Die pflanzengeographische Ozeanitätsgliederung der Holarktis und die Ozeanitätsbindung der Pflanzenareale. Feddes Repertorium, Bd. 79.
- LANG, W.und P. WOLFF (Hrsg.) (1993): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. Speyer.
- LAWALRÉE, A. (1952): Du nouveau sur les Pteridophytes du Grand-Duché de Luxembourg. Musée d' Histoire Naturelle 10, Luxemburg.
- LITARDIÈRE, V. (1910): Les Fougères des Deux-Sèvres. Bull.Soc.Bot.Deux-Sèvres, 1909-1910:103-104.
- LOVIS, J.D. (1964): The taxonomy of *Asplenium trichomanes* in Europe. Brit. Fern Gaz. 9(6):147-160.
- LOVIS, J.D. & T. REICHSTEIN (1969): Cytologische Untersuchungen. Berichte Schweizer Bot. Ges. 79:341.

- LOVIS, J.D. & T. REICHSTEIN (1985): *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (Aspleniaceae - Pteridophyta) and a note on the typification of *Asplenium trichomanes*. Willdenowia 15:187-201. - Berlin-Dahlem.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. & E. WEINERT (1965-1992): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. - Jena.
- MEYER, D.E. (1952): Untersuchungen über Bastardierung in der Gattung *Asplenium*, Bibl. Bot., H. 123, Stuttgart.
- (1957-62): Zur Cytologie der Asplenien Mitteleuropas, I-XXIV (Abschluß). Ber. dtsh. Bot. Ges. 70-74, Stuttgart.
- (1958): Die Chromosomenzahlen der Asplenien Mitteleuropas. Willdenowia 2(1): 41-52. - Berlin-Dahlem.
- (1962-69): Über neue und seltene Asplenien Europas. 1-6. Mitteilung Ber. dtsh. Bot. Ges. 75-82 - Stuttgart.
- MÜNDEL, C. (1912): Führer durch die Vogesen. 7. Aufl. (1. Aufl. 1897).
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 6. Aufl., Stuttgart.
- PHILIPPI, G., SEBALD, O. & S. SEYBOLD (1990): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 1, Stuttgart.
- PRELLI, R. & M. BOUDRIE (1992): Atlas écologique des Fougères et Plantes Alliées: Illustration et répartition des Ptéridophytes de France. Paris, Saint-Germain.
- RASBACH, H., RASBACH, K. & W. BENNERT (1987): x *Asplenoceterach* BENNERT et MEYER (Aspleniaceae - Pteridophyta) - Neufunde und cytologische Untersuchungen. Zum 90. Geburtstag von Prof. Dr. Tadeus Reichstein am 20. Juli 1987. Farnblätter 17: 3-16.
- RASBACH, H., RASBACH, K. & T. REICHSTEIN (1990): *Asplenium trichomanes* subsp. *coriaceifolium*, a new subspecies and two new intraspecific hybrids of the *A. trichomanes*-complex (Aspleniaceae, Pteridophyta). I. Nomenclature and typification. Willdenowia: 471-474.
- REICHSTEIN, T. (1984): Aspleniaceae - Streifenfarngewächse. In: HEGI, G.: Ill. Flora von Mitteleuropa, Bd. I/1: 211-278. 3. Aufl., Berlin, Hamburg.
- ROTHMALER, W. (1986): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Bd. 4., Kritischer Band. 4. Aufl. - Berlin.
- ROUY, G. (1913): Flore de France. Bd. 14. - Paris.
- SAUER, E. (1993): Die Gefäßpflanzen des Saarlandes mit Verbreitungskarten. Aus Natur und Landschaft im Saarland. Sonderband 5. Der Minister für Umwelt des Saarlandes und DELATTINIA (Hrsg.), Saarbrücken.
- SCHULZE, G. (1990): *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (CHRIST) LOVIS & REICHSTEIN in der Pfalz. - Mitt. POLLICHIA 77:215-221. Bad Dürkheim.
- WALTER, E. (1938): Note sur *Asplenium harovii* GODRON. Bull. S.H.N.M.:91-93.
- ZENNER, G. (1972): Beitrag zur Unterscheidung der Arten von *Polypodium vulgare* in Europa. Gött. flor. Rundbriefe, 6. Jg., H. 2.
- Zentralstelle für die floristische Kartierung der Bundesrepublik (Nord)(Hrsg.)(1993): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland, In: Floristische Rundbriefe Beiheft 3., Goltze Vlg., Göttingen.

Anschriften der Autoren:

Dr. h.c. Paul HAFFNER
Merchingerstr. 81
66663 Merzig

Holger WACHTER
Auf Strützburg 24
66663 Merzig

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Delattinia](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Haffner Paul, Wachter Holger

Artikel/Article: [Die Unterarten und Hybriden des Braunen Streifenfarnes *Asplenium trichomanes* L. im Nordwestsaarland und in angrenzenden Gebieten 59-106](#)