

*Abhandlungen
der*
DELATTINIA

Aus Natur und Landschaft im Saarland

Band 25 (1999)



*Arbeitsgemeinschaft für tier- und pflanzengeographische
Heimatsforschung im Saarland e.V.*

Abhandlungen der DELATTINIA
Aus Natur und Landschaft im Saarland

Band 25 (1999)

Herausgegeben von der DELATTINIA

- Arbeitsgemeinschaft für tier- und pflanzengeographische Heimatforschung im Saarland e.V. -
und dem Minister für Umwelt des Saarlandes

SCHRIFTFLEITUNG:
DR. HARALD SCHREIBER

DRUCK:
OFFSETDRUCKEREI CHR. ESCHL
HOCHSTRASSE 4a
D-66583 SPIESEN-ELVERSBERG

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

ERSCHEINUNGSORT:
SAARBRÜCKEN

Das Titelbild wurde von Kurt Wild entworfen.

Es stellt die Saarschleife dar, die als das überregional bekannteste saarländische Landschaftsmotiv angesehen werden kann.

Inhalt:

Dewes, E.: Die Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) des Wolferskopfes bei Beckingen	5
Lillig, M.: Die Schwarzkäfer des Saarlandes Teil I: Die Unterfamilien Pimeliinae, Tenebrioninae und Diaperinae (Coleoptera: Tenebrionidae)	33
Trockur, B. und A. Didion: Fortpflanzungsnachweise der Zierlichen Moosjungfer, <i>Leucorrhinia caudalis</i> CHARPENTIER, 1840 im Moseltal	57
Schmitt, J. A.: Neues zum Informationsgehalt von Arten/Areal-Kurven. Die Ermittlung von Artendiversität R, Minimum-Areal M und Mittlerer Artendensität D aus Teilflächen-Untersuchungen eines Gebietes über die Statistische, Hyperbolische, Kumulative Arten/Areal-Kurve am Beispiel Höherer Pilze	67
Schneider T. und C. Schneider: Funde bemerkenswerter und gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen im Saarland und seinen Randgebieten, 1. Folge (1993 - 1999)	211
Weicherding, F.-J.: Die Farnhybride <i>Polypodium x mantoniae</i> ROTHM. im mittleren Saartal	297

Die Farnhybride *Polypodium x mantoniae* ROTHM. im mittleren Saartal

Franz Josef Weicherding

Kurzfassung: Fünf Fundorte der im Saarland seltenen Farnhybride *Polypodium x mantoniae* werden vorgestellt mit Angaben zur Verbreitung der Farnhybride, zur Ökologie der Standorte und zu den Bestimmungsmerkmalen. Es folgen Hinweise zum Sammeln von Untersuchungsmaterial.

Abstract: 5 localities of the rare fernhybrid *Polypodium x mantoniae* are reported together with notes about distribution, to the ecology of the habitats and about determination criteria. This is followed by instructions about collecting material for determination.

Keywords: Saarland (Germany), *Polypodium*, fernhybrid, characters, ecology

1. Einleitung

In der europäischen Bestimmungsliteratur wird neben dem Gewöhnlichen Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*) und dem Gesägten Tüpfelfarn (*Polypodium interjectum*) gelegentlich auch auf die Existenz der Hybride Mantons Tüpfelfarn (*Polypodium x mantoniae*) hingewiesen.

In den letzten beiden Jahren konnte der Autor diese Hybride im mittleren Saartal und im angrenzenden Departement Moselle nachweisen. Erstmals für das Saarland wird das Taxon von HAFFNER & WACHTER (1994) erwähnt: "selten auf dem Quarzit in der Saarschleife". Genannt werden zudem Fundorte außerhalb des Saarlandes: am Hammelsberg bei Perl (lothringische Seite) und im Bereich der Unteren Saar in Rheinland-Pfalz. Basierend auf den Kartierergebnissen des pfälzischen Farnspezialisten Dr. Gerhard Schulze bringen LANG & WOLFF (1993) für *Polypodium x mantoniae* - erstmals in der BRD - eine Verbreitungskarte auf Quadrantenbasis. Sie zeigt, dass die Hybride in der Pfalz, wie die Elternarten, offensichtlich recht verbreitet auftritt.

Die Nomenklatur richtet sich nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998).

2. Bestimmungsmerkmale

Bei gründlicher Kenntnis der Elternarten ist es möglich, anhand einiger morphologischer Merkmale erste Hinweise zum Auffinden von Hybridpflanzen im Gelände zu gewinnen.

Folgende Merkmalskombinationen sind möglich:

- Eine an *Polypodium interjectum* erinnernde Pflanze weist verschmälerte Wedel auf, deren Fiederspitzen teilweise abgerundet sind und einen parallelrandigen Wedelumriß bilden. Von den Buchten zwischen den Fiedern zieht sich eine rudimentäre Knorpelverbindung zum Hauptnerv des Wedels. Einzelne Knorpel können so kräftig wie bei *Polypodium vulgare* ausgebildet sein. Der Anulus ist nicht hellgelb oder orange, sondern dunkelrot-braun gefärbt.

- Eine an *Polypodium vulgare* erinnernde Pflanze weist außergewöhnlich große Wedellängen auf. Die Knorpelverbindungen von den Buchten zum Hauptnerv fehlen in der oberen Hälfte des Wedels oder sind dort stark reduziert.

Folgende Merkmale bieten weitere Anhaltspunkte:

- Der Neuaustrieb der Hybride beginnt mindestens 2 Wochen später als bei *Polypodium vulgare*, ebenso die Hauptreifezeit der Sori (PAGE 1997).
- Mit Hilfe eines Taschenmikroskops mit 60-100facher Vergrößerung kann mit einiger Übung schon am Fundort erkannt werden, ob eine Tüpfelfarnstaude perfekt entwickelte Sporen aufweist. Bei der Hybride fehlen sie oder sind selten.

„Eine mikroskopische Untersuchung ist ohnehin unerlässlich, da der nicht seltene Bastard zwischen den beiden Arten nur auf diesem Wege sicher auszumachen ist“ (DIEKJOBST 1994).

An den Sporangien liefert der Anulus brauchbare Bestimmungsmerkmale (aus ZENNER 1972):

- Die Anzahl der verdickten Anuluszellen, d.h. Zellen, die auf beiden Seiten von einer verdickten Radialwand begrenzt sind.
- Die Anzahl der Basalzellen, d.h. der Zellen zwischen dem Sporangienstiel und der untersten verdickten Anuluszelle. Sie besitzen keine verdickten Radialwände.
- Die Basalstrecke, d.h. die Distanz vom Sporangienstielansatz bis zur untersten verdickten Radialwand im Anulus.
- Die Anulusbreite, d.h. die Breite einer plattgedrückten Anuluszelle mit verdickter Radialwand.

Die Hybride liefert überwiegend farblose, durchsichtige, offenbar abortierte Sporen. In der Regel ist zudem eine merkliche Anzahl gelber, auf den ersten Blick normal entwickelt erscheinender Sporen zu sehen. In den wenigsten Fällen ist jedoch das Exosporium komplett ausgefüllt, wie dies bei keimfähigen Sporen der Elternarten der Fall ist.

Seltener finden sich neben der Hauptmasse der bohnenförmigen Sporen einige fast kugelige, farblose oder gelbe Sporen. Nach JÄGER et al. (1994) erbrachte ein Keimversuch mit kugelligen, gelben Sporen zwar Prothallien, aber keine Sporophyten.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurden die Proben in Kanada-Balsam eingebettet. Die Anuli wurden mit 125facher Vergrößerung gemessen, die Sporen mit 562,5facher Vergrößerung. Die Messergebnisse können der Tabelle 1 entnommen werden.

3. Verzeichnis und Beschreibung der Fundorte

Alle Fundorte werden durch sommergrüne Laubwälder beschattet. In den meisten Fällen besiedeln die beschriebenen Pflanzen absonnige Wuchsplätze, an denen sie auch im Winter nur spärlich beschienen werden. Mit Ausnahme von Fundnummer 5 sind alle Pflanzen genau markiert und können wieder aufgefunden werden.

Dem Fundort vorangestellt ist jeweils die Nummer des betreffenden Minutenfeldes (MF) der topographischen Karte 1 : 25000.

A. Fundort, an dem nur die Hybride gefunden und in 1 km Umkreis keine weiteren Tüpfelfarnstöcke nachgewiesen wurden:

1. MF 6708/323, 16.4. u. 24.10.1999, Herbarium WeJ; leg. F. J. Weicherding.

Auf der NW-Seite des Geisbergs in der Flur Kolbenholz bei Schafbrücke, in stark beschatteter, frischer bis trockener Hanglage. Eine einzelne Pflanze mit 72 Wedeln von bis

zu 55 cm Länge, auf einer moosbewachsenen Vertikalfläche eines Voltziensandsteinfel-
sens. Obwohl die Pflanze reichlich gut entwickelte Sporangien trägt, waren keine
Jungpflanzen zu entdecken, die ansonsten sehr zahlreich in *Polypodium*-Beständen auf-
treten. Die Wedelgestalt erinnert an *Polypodium interjectum*.

B. Fundorte, an denen die Hybride mit den Elternarten wächst:

2. MF 6708/331, 31.12.1998, Herbarium SAAR, FdS 3816; leg. F. J. Weicherding.
An der Nordseite des Tiefentals S St. Annual in frischer bis trockener, S-
exponierter, halbschattiger Lage. Die Pflanze wächst auf einer horizontal gelagerten Fläche eines
Voltziensandsteinfelns. Die mehr als 200 Wedel bedecken eine Fläche von ca. 2 qm.
Die Wedellänge reicht bis 45 cm. Die Wedelgestalt erinnert an *Polypodium vulgare*.
3. MF 6708/332, 20.12.1998, Herbarium WeJ; leg. F. J. Weicherding.
Am Mittleren Felsenweg S St. Annual in frischer bis trockener, SE-exponierter, halb-
schattiger Lage. Die Pflanze wächst auf einem Vogesensandsteinfels und trägt 51 Wedel
von bis zu 55 cm Länge. Die Wedelgestalt weist intermediäre Merkmale auf.
4. MF 6807/215, 28.08.1998, Herbarium WeJ; leg. F. J. Weicherding.
Im Spicherer Tal N Alsting (Lothringen) in einer schattigen, nassen, luftfeuchten Klamm
auf einem Voltziensandsteinfels. Die Pflanze trägt 38 Wedel von bis zu 55 cm Länge. So-
wohl die Wedelgestalt als auch die scharf zugespitzten Fiedern erinnern an *Polypodium
interjectum*.

C. Fundort, an dem die Elternarten nicht sicher nachgewiesen sind:

5. MF 6606/313, 11.10.1998, Herbarium WeJ; leg. F. J. Weicherding.
An der Straße zwischen Rehlingen und Wallerfangen auf Vogesensandsteinfelsen am
Limberg in SE-exponierter, halbschattiger, frischer Lage. Hier existiert eine reiche
Population von Tüpfelfarnen, wobei die beiden Elternarten in diesem Minutenfeld
bereits kartiert sind (SAUER 1993). Der Autor nahm an drei entfernt voneinander wach-
senden Pflanzen Wedel zur Untersuchung ab. Zwei Proben wurden zunächst aufgrund
ihres Habitus als die Elternarten angesehen, bei der dritten bestand Verdacht auf den
Bastard. Unerwarteterweise ergab die mikroskopische Untersuchung aller drei Proben,
dass es sich ausschließlich um Wedel von *Polypodium x mantoniae* handelte.

Tabelle 1: Ergebnisse der Messungen an Sporangien und Sporen von *Polypodium x mantoniae* im mittleren Saartal (in Klammern: Anzahl der Messungen)

Nummer der Fundorte		1	2	3	4	5	<i>Polypodium interjectum</i>	<i>Polypodium vulgare</i>
Verdickte Anuluszellen		(n=20)	(n=20)	(n=20)	(n=20)	(n=19)	(n=20)	(n=20)
Häufungsbereich	n=	10	10-11	9-10	10-11	9-10	7-8	12-13
Minimum – Maximum	n=	9-11	9-12	8-12	9-11	8-12	6-9	12-14
Mittelwert	n=	10,0	10,8	9,7	10,1	9,9	7,7	12,5
Basalzellen		(n=20)	(n=20)	(n=17)	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=10)
Minimum – Maximum	n=	2-3	2-3	2-3	1-2	2-3	3-4	1
Mittelwert	n=	2,2	2,05	2,7	1,72	2,58	3,33	1
Basalstrecke		(n=12)	(n=18)	(n=11)	(n=15)	(n=10)	(n=10)	(n=10)
Minimum – Maximum	(μm)	64-93	32-97	56-123	44-88	69-135	86-157	25-30
Mittelwert	(μm)	78,8	71,5	95,6	70,4	94	111	27
Anulusbreite		(n=13)	(n=10)	(n=13)	(n=10)	(n=10)	(n=10)	(n=10)
Minimum – Maximum	(μm)	61-76	64-78	55-73	68-77	64-78	76-87	52-68
Mittelwert	(μm)	71,8	71,9	64,8	71,5	70,9	79,8	62,5
Gelbe, bohnenförmige Sporen: Länge des Exospors		(n=8)	nur abotierte	(n=15)	(n=10)	(n=15)	(n=30)	(n=30)
Minimum – Maximum	(μm)	49-76		48-78	66-95	62-79	72-80	54-67
Mittelwert	(μm)	61,4		62,0	79,9	70	75,1	56,6
Kugelige Sporen vorhanden ?		ja, gelb u. farblos	ja, farblos	ja, gelb u. farblos	ja, gelb u. farblos	ja, gelb u. farblos	nein	nein

Zum Vergleich ist je eine Spalte mit Messergebnissen der Elternarten angefügt, beide von Fundortnummer 3.

4. Verbreitung und Ökologie

Über die Verbreitung und die ökologischen Ansprüche der Hybride sowohl im Saarland als auch im übrigen Deutschland ist noch wenig bekannt. Die Standortansprüche liegen jedoch sicher zwischen denen der Elternarten, auf die kurz eingegangen werden soll.

Polypodium vulgare und *Polypodium interjectum* werden für das Saarland von SAUER (1993) im Textteil und mit 2 Verbreitungskarten erwähnt. Dort ist leicht zu erkennen, dass der Gewöhnliche Tüpfelfarn aufgrund seines geringeren Wärmebedürfnisses weit häufiger im Gebiet zu finden ist als der Gesägte Tüpfelfarn. Die Kartenbilder lassen vermuten und der Textteil bestätigt, dass beide Arten hauptsächlich in Gebieten mit ausgeprägten Felsformationen zu finden sind. Felsen gelten als die ursprünglichen Standorte der Tüpfelfarne. In felsensarmen Landesteilen wie dem Saarkohlenwald, dem Bliesgau, dem Bereich Mittleres Saarland, dem Warndt sowie dem Saarlouiser Becken fehlt selbst *Polypodium vulgare* fast gänzlich und tritt nur an Sekundärstandorten wie Mauern oder Steinbrüchen auf.

Der kalkfliehende Gewöhnliche Tüpfelfarn bevorzugt schattige bis halbschattige, feuchtere und kühlere Standorte. Der Gesägte Tüpfelfarn toleriert dagegen hohen Kalkgehalt am Standort und ist deshalb auch in der Lage, kalkmörtelverfugte Mauern zu besiedeln, an denen oftmals auch das höhere Wärme- und Lichtbedürfnis dieser Art befriedigt werden kann. *Polypodium interjectum* wird oftmals verkannt und dürfte deshalb im Saarland noch unterkartiert sein.

Im Saarbrücker Raum hat es in den vergangenen Jahren einen enormen Zuwachs an Funden der beiden Tüpfelfarnarten gegeben, über den in einer nächsten Arbeit berichtet werden soll.

5. Hinweise zum Sammeln von Untersuchungsmaterial

- Beim Sammeln der Proben ist darauf zu achten, dass keine Mischbelege entstehen. Tüpfelfarne können durch ineinander wachsende Rhizome Mischbestände bilden.
- Zur mikroskopischen Untersuchung ist Belegmaterial mit optimal entwickelten Sporangien unerlässlich. Der Zustand der Sori sollte deshalb am Fundort mit einer Lupe überprüft werden. Fehlgeschlagene Sporangien bieten keine Möglichkeit zur Bestimmung.
- Vor der Anfertigung der Präparate empfiehlt es sich, die Wedel unter fließendem Wasser abzuspülen, um anhaftende Fremdsporen, die das Untersuchungsergebnis verfälschen könnten, zu entfernen.
- Optimaler Sammelzeitraum ist die Hauptentwicklungszeit der Sori im Oktober und November. Bestimmungsfähiges Material kann eventuell noch bis Januar gesammelt werden.

6. Schlußbemerkung

Aus den bisher gewonnenen Erfahrungen können mit Vorsicht folgende Aussagen abgeleitet werden:

1. Eine sichere makroskopische Bestimmung ist nicht möglich.
2. Bei jeder aufgefundenen Tüpfelfarnstaude kann es sich deshalb theoretisch um *Polypodium x mantoniae* handeln. Im Grunde müßten stets alle Individuen eines Bestandes einzeln mikroskopisch untersucht werden.
3. Die Hybride tritt vorzugsweise an Standorten auf, an denen auch beide Elternarten vorhanden sind.
4. Im Saarland ist die Hybride sicher noch häufiger zu finden. Die bisherigen Nachweise beschränken sich auf Gebiete, in denen gezielt nach ihr gesucht wurde.

Danksagung

Peter Wolff schulde ich großen Dank für die stete Bereitschaft, mich mit kompetentem Rat und praktischer Hilfe bei meiner Arbeit zu unterstützen. Auch sei für die kritische Durchsicht des Manuskripts gedankt. Gabriele Ros und Helmut Weicherding danke ich für die Gestaltung der Tabelle.

7. Literaturverzeichnis

- DIEKJOBST, H. (1997): Die Gattung *Polypodium* L. (Polypodiaceae) im südwestfälischen Bergland - Merkmale, Verbreitung, Ökologie. – Abh. Westf. Mus. Naturk., **59**. Jahrg. (1) 49 S., Münster.
- HAFFNER, P. & WACHTER, H. (1994): Die Unterarten und Hybriden des Braunen Streifenfarnes im Nordwestsaarland und in angrenzenden Gebieten. – Aus Natur und Landschaft im Saarland, Abh. DELATTINIA **21**: 59-106, Saarbrücken.
- JÄGER, W., LEONHARDS, W. & LESCHUS, H. (1994): Die Gattung *Polypodium* im Bergischen Land und in den angrenzenden Gebieten. 2. Teil. Dokumentation der mikro- und makroskopischen Befunde. – Jahrber. Naturwiss. Vereins Wuppertal **47**: 73-80, Wuppertal.
- LANG, W. & WOLFF, P. (1993): Flora der Pfalz, Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. - Veröff. Pfälz. Ges. Förd. Wiss., Bd. **85**, 444 S., Speyer.
- PAGE, C. N. (1997): The Ferns in Britain and Ireland. – 2nd Edition, 540 S., Cambridge, United Kingdom.
- SAUER, E. (1993): Die Gefäßpflanzen des Saarlandes, mit Verbreitungskarten. – Aus Natur und Landschaft im Saarland, Sonderband **5**, 708 S., Saarbrücken.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standartliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, 765 S., Stuttgart.
- ZENNER, G. (1972): Beitrag zur Untersuchung der Arten von *Polypodium vulgare* L. s. l. in Europa. – Gött. Flor. Rundbr. **6**(2): 21-62, Göttingen.

Anschrift des Autors:

Franz-Josef Weicherding
Bei Gerstnershaus 22 A
66125 Dudweiler