

Alfred Eschelmüller

Polypodium x mantoniae (ROTHMALER) SHIVAS

zum erstenmal in den Bayerischen Alpen.

1962 beschrieb W.ROTHMALER (p.246) den pentaploiden Bastard als *Polypodium x mantoniae* in folgender Weise: "Planta habitus *P.vulgare* subsp.*prionodes*, foliis 30 - 50 cm longis, 6 - 9 cm latis, petiolo 15 - 20 cm longo petiolatis. Nervi secundarii inferiores bifurcationibus 3 - 4. Sori interdum ovales, sporangiis defectis, sporis frustratis. $2n = 111$. Typus: Planta in Leeds culta (MANTON)."

Wenige Zeilen darunter wird die richtige Chromosomenzahl (185) genannt. Für ganz kritische Leser darf noch erwähnt werden, daß die korrekte Namens- bzw. Autorenkombination derzeit *Polypodium x mantoniae* (ROTHM.)SHIVAS nach SHIVAS 1970 (Brit. Fern Gaz. 10/3 152) lautet, da ja ROTHMALER das heutige *Polypodium interjectum* nur als eine Unterart von *Polypodium vulgare* auffaßte

Wenden wir uns mehr praktischen Fragen zu: 1964 schrieb I.LENSKI (p.263) "Am Wildstandort bedeckten die pentaploiden Populationen zuweilen größere Flächen und die Eltern fanden sich erst in der weiteren Umgebung.... Junge Sori sind meist oval.... Bis zu 50% der Sporangien können gut ausgebildet sein, enthalten aber keine normal entwickelten Sporen."

- I -

Am 10.5.1970 suchte ich wieder einmal den Steinbruch "an der Schanze" zwischen Agathazell und Burgberg/Kr.Sonthofen auf. Der großartige Felsenriegel wird in schändlicher Weise durch umfangreiche Sprengungen von Jahr zu Jahr dezimiert. Mit dem abgesprengten Gestein fallen ganze "Pflanzengesellschaften" aus unerreichbaren Zonen auf das Niveau der Straße herunter. Auch an dem Tag lag ein tischgroßes Rasenstück mit *Polygonatum officinale* zwischen den Brocken, daneben fand sich der Wurzelstock einer *Lonicera*, mit kümmerformen von *Polypodium* durchsetzt. Kaum ein Blatt war 10 cm lang, trotzdem trugen manche Sori, diese waren oval und sehr klein. Sporen konnte ich nicht beobachten.

Ich grub den Wurzelstock mit den fragwürdigen Farnpflänzchen im Garten ein. Am 24.11. zählte ich elf Blätter, das größte (Stiel 3 cm, Spreite 9 x 4,5 cm!) hatte kleine, dunkelbraune Sori. Die Auszählung der Anuluszellen ergab folgendes Bild:

Zahl der verdickten		
Anuluszellen		/ o = 1 x beobachtet
6	1x	/ o
7	3x	/ ooo
8	10x	/ oooooooooo
9	29x	/ ooooooooooooooooooooooooooooooooooooo
10	32x	/ ooooooooooooooooooooooooooooooooooooo
11	16x	/ ooooooooooooooooooooo
12	8x	/ ooooooooo
13	1x	/ o

100 Sporangien von einem Wedel: Durchschnitt 9,7
Ein Rhizomstück derselben Population hatte ich zur "Gegenprobe" zugleich (10.5.) in einen Blumentopf gesetzt. Als am 5.6. ein neues Blatt austrieb, nahm ich das alte, von 1969 stammende, ab und zählte:

Zahl der verdickten		
Anuluszellen		/ o = 1 x beobachtet
8	4x	/ oooo
9	23x	/ ooooooooooooooooooooooooooooo
10	39x	/ ooooooooooooooooooooooooooooooooooooo
11	21x	/ ooooooooooooooooooooooooooooo
12	9x	/ ooooooooo
13	4x	/ oooo

100 Sporangien von einem Wedel: Durchschnitt 10,2
Bei der Bestandaufnahme am 12.12. fanden sich in dem eben genannten Blumentopf 14 frischgrüne Blätter aller Größen; die ältesten Blätter hatten eine Spreite von 6x4,5 cm (bei einem Stiel von 5 cm), die jüngsten bereits eine Spreite von 21 x 8 cm (Stiel 9-10 cm). Die graugrünen Sori enthielten nur einzelne schwarzbraune Sporangien und es war schwierig, von zwei Wedeln genug Material zum Zählen zu bekommen:

Zahl der verdickten		
Anuluszellen		/ o = 1 x beobachtet
7	4x	/ oooo
8	11x	/ oooooooooo
9	33x	/ ooooooooooooooooooooooooooooooooooooo
10	38x	/ ooooooooooooooooooooooooooooooooooooo
11	8x	/ ooooooooo
12	6x	/ oooooo

100 Sporangien von zwei Wedeln: Durchschnitt 9,5 -

Während die Wedel der Pflanzen im Garten etwas dünnlaubig und nur im Sinne der Hauptachse - gegen die Spitze zu überhängend - gebogen sind, erscheinen die Blätter im Blumentopf ungeheuer robust (vielleicht "überernährt"?), jede Fieder ist in der Längsrichtung mehrfach wellig gebogen und gegen die Spitze zu stark gekerbt oder gelappt. Die Abb. 130 d in dem Standardwerk von I.MANTON (1950,p.131) zeigt ebenfalls gewellte Fiedern, allerdings an Hexaploiden. Die Sekundärnerven sind 2 - 4 x verzweigt, genaue Zahlen sind im Abschnitt IV genannt:

Die Sporangienpräparate beider Herkünfte sehen einander sehr ähnlich. Mindestens zwei Drittel der Sporangien sind unentwickelt. Paraphysen sind nicht vorhanden (auch keine unverzweigten), öfter aber die abgebrochenen Stielchen der verkümmerten Sporangien. Der Ring der verdickten Zellen ist oft zwischen der fünften und siebenten Zelle aufgebrochen. Die meisten der beobachteten Sporangien zeigen wenigstens zwei unverdickte Basalzellen, der Abstand zwischen dem Stielchen und der ersten verdickten Zelle ist oft viermal so groß wie eine Bogenzelle, doch sind die Zellwände nicht immer klar zu erkennen, manchmal auch in der Längsrichtung angeordnet (?). Die Form der verdickten Zellen entspricht der Abb. auf p.279 bei P.M.BENOIT (1966,Brit.Fern Gaz.9/7) von *vulgare*, bei der Farbe der Trennwände überwiegen Gelb oder Rotbraun, manchmal kommen auch verschiedene Abstufungen von Grau vor.

Sporen sind selten. Vereinzelt finden sich gelbe, kugelige "Super"-Sporen (95 μ , 98 μ), viele Sporangien aber sind leer oder enthalten graue bis weiße Gebilde - teils plättchenförmig, muschelförmig, hakenförmig, unregelmäßig sternförmig, auch wie Hufeisen oder Turmschnecken gekrümmt -, die durchwegs etwas kleiner als normale Sporen sind. BENOIT schreibt über die Sporen der Hybriden (1966) "... a mixture varying from normal in size and colour to small shrivelled and white, with some abnormally large ...". Aus zwei Proben konnten wir nur ein paar gelbe - wahrscheinlich normale-Sporen messen, wobei sich folgende, bereits der Größe nach geordnete Werte ergaben:

- 1.Präparat: 27-30-31-45-57-57-60-61-61-63-63-66-68-87 μ
- 2.Präparat: 57-57-57-63-63-64-65-65-67-69-71-73-73-75-75 μ

- II -

Verkümmerte Sporangien und fehlgeschlagene Sporen beobachtete ich auch an einer weiteren Pflanze, deren Rhizom ich am 29.6.1970 an einer anderen Stelle im Landkreis Sonthofen (ca. 2 km von Fundort I entfernt) ausgrub, und die im Blumentopf seither 8 Blätter austrieb. An einem Blatt reiften tiefliegende, kleine, dunkelbraune Sori; es ist 22 cm lang (davon der Stiel 7 cm) und 6 cm breit und war im November von *Milesia polypodii* ARTHUR (det. Dr. KLEMENT) befallen.

Zahl der verdickten			
Anuluszellen		/	o = 1x beobachtet
5	1x	/	o
6	2x	/	oo
7	1x	/	o
8	--	/	
9	13x	/	ooooooooooooo
10	29x	/	oooooooooooooooooooooooooooooooooooo
11	26x	/	oooooooooooooooooooooooooooooooooooo
12	18x	/	oooooooooooooooooooooo
13	9x	/	oooooooooo
14	<u>1x</u>	/	o

100 Sporangien von einem Wedel: D u r c h s c h n i t t 10,6
Bei einer Routine-Kontrolle am Wildstandort nahm ich am 24.1.1971 (vom Schneemangel dieses Januars begünstigt) wieder ein Blatt mit. Alle Fiedern waren nach oben zusammengeschlagen, so daß es kaum möglich war, den Beleg ohne Knickung zu pressen. Bei einem Stiel von 11 cm mißt die Spreite 21 x 7,5 cm, ist also größenmäßig von *P. vulgare* nicht zu unterscheiden. Die Nerven sind durchwegs dreifach gegabelt, nur an der Basis der Fiedern meist fünffach. Die Farbe der Sori ist am besten mit Nr. 187 oder 186 des C.U.C. zu vergleichen (Dr. KLEMENT). Fast alle Sporangien sind leer oder verkümmert, der Zellring ist mit der Lupe nicht zu unterscheiden.

Die mikroskopische Untersuchung ergab folgende Zahlen:

Zahl der verdickten			
Anuluszellen		/	o = 1x beobachtet.
7	2x	/	oo
8	15x	/	oooooooooooooo
9	29x	/	oooooooooooooooooooooooooooooooooooo
10	33x	/	oooooooooooooooooooooooooooooooooooo
11	16x	/	oooooooooooooo
12	<u>5x</u>	/	oooo

100 Sporangien von einem Wedel: D u r c h s c h n i t t 9,6 -
(Übrigens ist auch dieses Blatt von *Milesia polypodii* befallen).

-III -

Über die Methode der Auszählungen berichtete ich 1970 (Jgg.14 Folge 2 dieser "Mitteilungen"); es darf hier noch ergänzt werden, daß I.LENSKI (1964) ebenfalls 100 Sporangien je Wedel zählte, während W.ROTHMALER & U.SCHNEIDER 20 Sporangien von je fünf Wedeln auswählten.

In der folgenden Übersicht werden nun die Durchschnittswerte unserer fünf Zählreihen zusammengestellt:

Fundort	I - wild - leg.	5.6.1970	Durchschnitt	10,2
	.I - cult.Garten - leg.	24.11.1970	Durchschnitt	9,7
	I - cult.Wohnung - leg.	12.12.1970	Durchschnitt	9,5
----- aus 300 Sporangien -----			Durchschnitt	9,8
Fundort	II - wild - leg.	24.1.1971	Durchschnitt	9,6
	II - cult.Wohnung - leg.	30.11.1970	Durchschnitt	10,6
----- aus 200 Sporangien -----			Durchschnitt	10,1

Trotz verschiedener Sammeldaten und verschiedener Standortverhältnisse sind die Abweichungen gering. In allen Einzeldarstellungen (auf den vorhergehenden Seiten) dominiert die Zahl 10. Vielleicht ist es Zufall. Weitere Kontrollen im Laufe dieses Jahres werden die Konstanz dieses Merkmals innerhalb einer P o p u l a t i o n bestätigen oder eben die Wertlosigkeit der zeitraubenden Zählungen erweisen.-

P.M.BENOIT nennt 9 und 10 als häufigste Werte (1966,p.277) für die pentaploiden Hybriden, I.LENSKI (1964) zeigt auf dem Schaubild p.249 als häufigsten Wert 11, die Zusammenstellung p.262/263 zeigt Schwankungen von 10 - 15 bei Pflanzen verschiedener Herkunft. Einen höheren Durchschnitt - 13,2 aus 100 Sporangien - erhielt ich von einem Wedel, den mir Herr Dr.Dr.G.BENL aus München zum Vergleich sandte. Es ergab sich folgende Verteilung:

Zahl der verdickten Anuluszellen	/	= 1x beobachtet
8	2x	/ oo
9	1x	/ o
10	3x	/ ooo
11	5x	/ ooooo
12	26x	/ ooo ooooooooooooo ooooooo
13	21x	/ oo ooooooooooooo oooo
14	18x	/ ooooooo ooooo ooooo
15	13x	/ ooooooooooooo
16	8x	/ ooooooo
17	3x	/

100 Sporangien

Ich erhielt das dicklaubige mittelgrüne Blatt am 23.11.1970. Es mißt 20 cm in der Länge (davon der Stiel 5cm) und 6 cm in der Breite. Die Fiedern weisen nur leicht gewellte Ränder auf mit kaum merklichen Einschnitten; nur im obersten Viertel der Spreite findet man kleine Sori. Der größte Teil der Sporangien ist abortiert und erscheint dunkelbraun; dazwischen sitzen als hellere Flecke ausgeformte Sporangien, die aber kaum normale Sporen enthalten. Die Untersuchung der Sporenpräparate ergab völlige Übereinstimmung mit den Proben von den Allgäuer Vorkommen. Demnach halte ich es für gerechtfertigt, wenn die beschriebenen Pflanzen von Fundort I und Fundort II als Bastarde von *Polypodium interjectum* und *P. vulgare* betrachtet werden. Erst zu einem späteren Zeitpunkt wird es möglich sein, Material zur Nachbestimmung - Interessenten sind herzlich eingeladen - wieder zu erlangen. Alle zitierten Belege können nur im Herbar des Verfassers eingesehen werden.-

- IV -

Die Zahl der Nervengabelungen ist als Artmerkmal umstritten. Während die Zahl von ASCHERSON & GRAEBNER (1896, Synopsis, 1:94ff.) über ROTHMALER (1963, Exk.Fl.4:9, Abb.9/1 u. 9/3) bis zu D.H.VALENTINE (Fl.Europ., 1964, 1:23; *P.vulgare* "secondary veins with 1-3(4) bifurcations", *P.interjectum*.. "with 3(-4) bifurcations") als Kennzeichen ausdrücklich erwähnt wird, beobachtete Frau SHIVAS unter Kulturbedingungen Abweichungen (1961, p.30.. "while dry cool conditions tend to give rise to depauperate fronds on the *P.interjectum* plants and as a direct result these fronds will only have twice forked veins.."); sie vermeidet jede Angabe über die Blattnerven in ihrem verbesserten Schlüssel von 1962 (p.69) und auch in der "Flora der Schweiz" von HESS, LANDOLT & HIRZEL (1967, 1:105-107) sucht man vergeblich nach entsprechenden Daten.

Ich muß es dem Leser überlassen, ob er nun die folgende Zusammenstellung als Kuriosum oder als brauchbaren Beitrag zur Kenntnis der Allgäuer Polypodien betrachten will. V i e l l e i c h t ist aber dies die einzige Möglichkeit, *P. x mantoniae* von *P.vulgare* - Kümmerformen (Pflanzen, die etwa durch ungünstige Standortbedingungen steril sind) zu unterscheiden, wenn man keine Chromosomenzählung durchführen will.

Zahl der Gabelungen der Sekundärnerven von den untersten drei
Blattpaaren eines Wedels:

Polypodium x mantoniae Fundort I cult. Garten 24.11.1970	3-3-2 / 3-3-3 ----- 3-3-3 / 3-3-4 / 3-3-3-2 / 3-3-3-3 ----- 3-3-4-2 / 2-4-2-3 / 3-4-4-2 / 4-3-4-4 ----- 3-3-3-3 / 2-3-1-3	Polypodium x mantoniae Fundort I cult. Wohnung 5.3.1971	2-3-2 / 3-3-3 ----- 3-3-2 / 2-2-3 / 3-3-4-3 / 3-3-2-3 ----- 3-4-3-2 / 1-3-3-4 / 4-3-3-2 / 3-3-3-3 ----- 4-3-3-2 / 2-3-3-3
Polypodium x mantoniae Fundort II wild 24.1.1971	2-2-4 / 3-3-2 ----- 3-3-2 / 2-3-3 / 3-3-2-3 / 3-3-2-3 ----- 3-3-3-2 / 2-3-3-3 / 3-3-3-5 / 5-3-3-3 ----- 3-3-3-1 / 1-3-3-3	Polypodium x mantoniae Fundort II cult. Wohnung 30.11.1970	2-2-3 / 3-3-3 ----- 2-3-1 / 3-3-3 / 2-2-3-3 / 3-3-2-2 ----- 3-3-2-2 / 2-3-3-3 / 3-2-3-4 / 5-3-3-3 ----- 3-3-3-1 / 2-2-2-3
Polypodium vulgare Bleckenau Okt. 1970	1-1-2 / 1-1-1 ----- 2-1-1 / 1-2-2 / 2-1-2-2 / 2-2-2-2 ----- 1-1-1-1 / 1-1-2-1 / 1-1-1-2 / 2-1-1-1 ----- 2-1-1-0 / 1-1-1-2	Polypodium vulgare Immenstadt 28.10.1970	2-1-1 / 2-2-3 ----- 2-2-2 / 1-2-2 / 2-3-2-2 / 3-3-2-3 ----- 2-3-3-3 / 3-3-2-3 / 2-3-2-2 / 3-3-2-3 ----- 3-2-1-2 / 1-2-3-3
Polypodium interjectum wild 24.1.1971	3-3-3 / 4-3-3 ----- 3-3-3 / 3-3-4 / 3-4-3-5 / 4-3-3-3 ----- 3-2-3-2 / 2-3-4-3 / 4-3-3-5 / 8-3-3-3 ----- 4-2-3-2 / 1-3-3-4	Polypodium interjectum cult. Garten 19.10.1970	3-3-3 / 2-3-3 ----- 3-3-2 / 2-4-3 / 3-3-3-2 / 2-3-3-3 ----- 4-4-3-2 / 2-3-3-4 / 3-4-3-3 / 4-3-3-3 ----- 3-4-4-1 / 3-3-4-3

Herrn Dr. Dr. Gerhard BENL vom Botanischen Institut, München darf ich besonders herzlich danken; erst durch Vergleich des von ihm übersandten Blattes mit unserem Allgäuer Material war eine einwandfreie Bestimmung des Bastardes möglich.

Literatur zu Polypodium

- ASCHERSON, P. & GRAEBER, P. (1896-1898): Synopsis der mitteleurop. Flora, 1. Aufl., 1 94 - 97. Leipzig.
- ATTINGER, E. (1963-1967): Die Farne des Hohentwiel, - Mitt. der Naturf. Ges. Schaffhausen, 28 13.
- BENOIT, P.M. (1966) · Some recent work in Wales on the Polypodium vulgare aggregate. - Brit. Fern Gazette Bd. 9/7 277 - 282.
- BERTSCH, K. (1950): Merkwürdige Farne aus dem Naturschutzgebiet am Hohentwiel. - Veröff. d. Württemb. Landesstelle f. Naturschutz.. 19 71 - 87
- ESCHELMÜLLER, A. (1970): in Naturw. Mitt. Kempten, Jgg. 14, Folge 2
- HESS, E., LANDOLT, E. & HIRZEL, R. (1967): Flora der Schweiz, Bd. 1, p. 105 - 107. Basel und Stuttgart.
- JANCHEN, E. (1964): Catal. Fl. Austriae, 2. Erg. Heft, p. 9
(1966): Catal. Fl. Austriae, 3. Erg. Heft, p. 10.
- LENSKI, I. (1962): Nachweis von Paraphysen-tragenden Polypodien in Deutschland. - Ber. d. Deutschen Botan. Ges. 75 189 - 192.
(1964): Merkmalsprüfungen an den europäischen Zytotypen von Polypodium vulgare L. s. lat. Flora, 154 245 - 266.
- MANTON, I. (1950): Problems of cytology and evolution in the Pteridophyta, p. 127 - 141. Cambridge.
- MERGENTHALER, O. & DAMBOLDT, J. (1962): Die bayerischen Tüpfelfarne. - Ber. d. Bayer. Bot. Ges. 35 85 - 86.
- MERGENTHALER, O. (1966): Neufunde von Blütenpflanzen und Farnen. - Denkschr. d. Regensburg. Bot. Ges. N. F. 20 215
(1970) Neufunde von Farnen Denkschr. d. Regensburg. Bot. Ges. N. F. 21 24.
- MEYER, D. E. (1962): in Fortschritte der Botanik, 24 84.
- OBERDORFER, E. (1962): Pflanzenseziologische Exk. Flora f. Süddeutschland p. 69. Stuttgart.
- ROBERTS, R. H. (1966): Some observations on polypodium australe Brit. Fern Gazette 9/7 283 - 287.

- ROBERTS, R.H. (1970): A revision of some of the taxonomic characters of *Polypodium australe* FEE. - *Watsonia* 8 121 - 134.
- ROTHMALER, W. (1929): Die Pteridophyten Thüringens - *Mitt.d.Thür.Bot.Verëins N.F.* 38 92-118.
- (1963): *Exkursionsflora v.Deutschland*, 4 9. Berlin.
- ROTHMALER, W. & SCHNEIDER, U. (1962): Die Gattung *Polypodium* in Europa.- *Die Kulturpflanze, Beiheft 3* 234 - 248.
- SHIVAS, M.G. (1961): Contributions to the cytology and taxonomy of species of *Polypodium* in Europe and America; I.Teil u. II.Teil. - *Journal of Linn. Soc.* 58 13 - 38.
- (1962): The *Polypodium vulgare* complex.- *Brit. Fern Gazette* 9/3 65 - 70.
- (1970): Names of hybrids in the *Polypodium vulgare* complex'. - *Brit.Fern Gazette* 10/3 152.
- VALENTINE, D.H. (1964): in *Flora Europaea*, Bd. 1 23. Cambridge.
- VOLLMANN, F. (1914): *Flora von Bayern* p. 14; Stuttgart.

* Anschrift des Verfassers: Alfred Eschelmüller
8961 Sulzberg/Allgäu, Schule

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturkundliche Beiträge aus dem Allgäu = Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Arbeitskreises Kempten \(Allgäu\) der Volkshochschule Kempten](#)

Jahr/Year: 1971

Band/Volume: [15_1](#)

Autor(en)/Author(s): Eschelmüller Alfred

Artikel/Article: [Polypodium x mantoniae \(ROTHMALER\) SHIVAS zum erstenmal in den Bayerischen Alpen. 11-19](#)