

Herrn Dr.phil.Dr.rer.techn.G.BENL,
München, der meine Bemühungen um
die einheimischen Farne stets in
selbstloser Freundschaft unter-
stützte und bei den gemeinsamen
- oft umfangreichen - Publikatio-
nen die Hauptlast der Arbeit be-
reitwillig auf sich nahm, -
zum 80. Geburtstag gewidmet.

Dryopteris remota vom "Wachterl" keimt am besten ...
=====

- 2. Teil -

Von Alfred ESCHELMÜLLER, Sulzberg

I - Die unerwartet hohe Keimrate des Keimversuches XI/12 bedurfte
der Überprüfung. Weitere Aussaaten der Sporen von Dryopteris
remota (= Entferntfiedriger Wurmfarn) - sowohl vom "Wachterl"
(Schwarzbachsattel zwischen Lattengebirge und Reiteralpe) als auch
von anderen Vorkommen - sollten Klarheit bringen.

II - Über die Methode der Keimversuche wurde bereits 1988 in die-
sen MITTEILUNGEN (Jahrgang 28, Folge 1/2) ausführlich berichtet.
Auf Seite 20 könnte man noch ergänzen: Alle Zählungen werden an
Kulturen vorgenommen, die keinerlei Nährlösung erhalten. Gezählt
werden nur Sporen, deren Keimung von der Größe her (Durchschnitts-
länge = Erfahrungswert \pm 30 %) und von der Farbe her zu erwarten
ist; nicht berücksichtigt werden Sporenknäuel, schwarze Teilchen,
Bruchstücke von Sporen und stachelige Gebilde. Aufspringende Spo-
ren, die in der Schale einen grünen "Kern" erkennen lassen, gelten
als "keimend".

Der Hinweis "Fortsetzung" in der nachfolgenden Tabelle verweist
auf eine Kontrollzählung an einer anderen Stelle in der Probe; dabei
können sich auch niedrigere Prozentzahlen ergeben.

Da sämtliche Zählungen vom selben Beobachter und mit demselben
Gerät (Binokular, 30-fach vergrößernd) durchgeführt werden, dürften
wesentliche Fehlerquellen ausgeschaltet sein.

Schwer zu entscheiden ist die Frage, ob die Auswahl der "Objekte" und deren Anzahl "repräsentiv" sind. Es wurden Stichproben zu verschiedenen Jahreszeiten bzw. in verschiedenen Jahren von demselben Fundort aufgesammelt, oder aber sie wurden von verschiedenen Wuchsplätzen zu annähernd gleicher Zeit (innerhalb weniger Tage) aufgenommen. Eine wichtige Voraussetzung, um zu vergleichbaren Ergebnissen zu gelangen, wäre das rechtzeitige Einsammeln zur Zeit der Sporen-"Vollreife", eine Bedingung, die bei den weit voneinander liegenden Örtlichkeiten nicht berücksichtigt werden kann.

Die Liste der Fundorte beginnt bzw. setzt sich fort mit den Funden aus dem Berchtesgadener Land (FO 1 - 3). Es folgen die Aufsammlungen aus dem Allgäu (Schwaben, FO 4 - 13), aus Vorarlberg und Tirol (FO 14 - 18), aus dem benachbarten Württemberg und schließlich wieder aus Oberbayern.

Die Daten aus dem Archiv (= „Sulzberger Protokolle“, Band 6) sind, - stark gekürzt, - in Tabellen zusammengefaßt, so daß ein schneller Vergleich möglich ist. Alle genannten Belege befinden sich noch in der Studiensammlung AE in Sulzberg.

Literatur zur Fundortliste

- BENL, G. & A. ESCHMÜLLER (1973): Über "Dryopteris remota" und ihr Vorkommen in Bayern. Ber. Bayer. Bot. Ges. 44:101-141.
- BENL, G. & A. ESCHMÜLLER (1983): Zum Vorkommen weniger bekannter Dryopteris-Sippen im bayerischen Alpen- und Voralpenraum. Ber. Bayer. Bot. Ges. 54:77-102.
- ESCHMÜLLER, A. (1985): Vorläufige Fundortliste "kritischer" Wurmfarne Sippen in Vorarlberg. Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten 27(1): 69-78.
- ESCHMÜLLER, A. & H. ESCHMÜLLER (1986) : Zur Verbreitung und Häufigkeit von Dryopteris affinis und deren Sippen zwischen Bodensee und Königssee. Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten 27(2) : 1-26.
- LUERSSEN, Chr. (1886): Kritische Bemerkungen über neue Funde seltener deutscher Farne. Ber. dtsch. Bot. Ges. IV: 422-428.

Abkürzungen

GB & AE 1973
GB & AE 1983
AE 1985
A & HE 1986

außerdem: FO = Fundort, KV = Keimversuch, D. = Dryopteris

Fundortliste

Viele Fundorte wurden schon früher veröffentlicht, so daß Hinweise auf die seltenen Dryopteris-Sippen als Begleitpflanzen für Dryopteris remota mit Literatur zitiert werden können.

Synonyme: D. expansa (= D. assimilis)

D. affinis (= D. pseudo-mas);

der Bastard D. x ambroseae entstand aus der Kreuzung von D. dilatata und D. expansa.

Zu den FO 1 - 3 vgl. GB & AE 1973 126 - 128

- FO 1 Belege von 5 versch. Pflanzen vom "Wachterl", Sekt. I (a,b,c,d,e); von derselben Stelle stammt die Wedelspitze AE 86/165 (x in der Tabelle).
- FO 2 Belege von 4 Pflanzen vom "Wachterl", Sekt.II (a,b,c,d).
- FO 3 Belege von 2 Pflanzen vom "Wachterl" Sekt.III (a,b).
- FO 4 Westl. Schnellers gegen Gerbertobel (8425/4, remota-Neufund); mit D. affinis (A & HE 1986 : 6); in den Quadranten 3 u. 4 findet sich immer wieder D. expansa; 4a u. b stammen von versch. Pflanzen.
- FO 5 Nahe der Schwandalpe südl. Thalkirchdorf. D. remota mit D. expansa u. D. x ambroseae (GB & AE 1983 : 96 bzw. 83 u. 90); D. affinis (A & HE 1986 8, mit älterer Literatur).
- FO 6 Rottachtal östl. Petersthal: D. remota, D. expansa und D. x ambroseae (GB & AE 1983 : 98 sowie 84 u. 91); D. affinis (A & HE 1986 : 13); 6a,b u. c stammen von versch. Pflanzen.
- FO 7 Südlich Buchenberg. D. remota mit D. expansa u. D. x ambroseae (GB & AE 1983 : 98, 83 u.91); D. affinis (A & HE 1986 : 10); heuer nur noch 2 Ex. D. remota, vom Frost völlig deformiert. 7a und b stammen von versch. Pflanzen.
- FO 8 Südl. Schlettermoos zw. Missen und Zaumberg (8427/1, remota-Neufund, nicht identisch mit den Vorkommen in GB & AE 1973 : 121 bzw. 1983 : 96); zu D. affinis s. A & HE 1986 11.
- FO 9 Südl. Schüttentobel östl. Ebratshofen (8326/3, remota-Neufund); mit D. expansa (GB & AE 1983 : 83) u. D. affinis (A & HE 1986 : 7). Die Zahlen wurden bereits im 1. Teil - MITT. 28 (1/2) : 23 genannt.
- FO 10: Unterh. Schrundholz bei Ruhlands / Gem. Opfenbach (8324/4, remota-Neufund); nahe D. x ambroseae (GB & AE 1983 : 88) und D. affinis (A & HE 1986 3).
- FO 11: Käsertobel (Kürnachgebiet) w. Wegscheidel bei Kempten (8227/3, remota-Neufund); D. affinis (A & HE 1986 : 10). Die Pflanze 11b hatte 1990 Wedel bis zu 115 x 27 cm !
- FO 12: Am Maisachtobel bei Scheidegg, l.c. vgl. GB & AE 1973 117; von den damals erwähnten 26 remota-Stöcken waren nach zwischenzeitlichen Holzarbeiten 1989 noch 5 vorhanden. Bei einer Kontrolle mit S.JESSEN konnten wir am 12.7.1990 kein einziges Ex. mehr finden. Zu D. expansa bzw. D. x ambroseae vgl. GB & AE 1983 : 82 u. 90, zu D. affinis A & HE 1986 6.

- FO 13: Südl. Emsgritt unterh. Scheidegg: remota-Neufund, ca. 400 m östl. von dem bei GB % AE 1983 : 96 genannten Fundplatz; dazu *D. expansa* und *D. x ambroseae* (Lit. wie vorher, aber p. 82 u. 88) sowie *D. affinis* (A & HE 1986 : 4).
- FO 14: Vorarlberg: östl. der Müselbacher Brücke unterh. Lingenau: *D. remota* und *D. affinis* (AE 1985 : 74). Am 24.10.1990 noch mind. 22 Ex. von *D. remota* vorhanden, aber alle Sporen ausgefallen. *D. x ambroseae* in Resten, *D. expansa* fraglich.
- FO 15: Vorarlberg: östl. Großdorf gegen Reute. Zu *D. remota* und *D. affinis* Lit. wie vorher. Am 24.10.1990 nur noch 2 Ex. von *D. remota*, dazu Reste von *D. expansa* u. *D. x ambroseae*.
- FO 16: Vorarlberg: zw. Doren und Sulzberg. *D. remota*-Erstfund am 2.11.1987. Am 13.10.1990 noch 5 Ex., aber ohne Sporen. Zu *D. affinis* vgl. AE 1985 72. *D. expansa* findet sich im selben Waldstück.
- FO 17: Tirol: Wald oberh. Voldöpp/Inntal. LUERSSEN hatte im August 1886 vom Apotheker WOYNAR in Rattenberg "Aspidium remotum A.Br." aus diesem Wald erhalten. Wir (A u. HE) konnten am 15.11.1989 etliche Pflanzen in dem Hangwald finden. Am 2.10.1990 zählten wir etwa 25 Ex. von *D. remota*, viele bis zu 1 m hoch (LUERSSEN berichtete 1886 423 von 44 - 66cm "Gesamtlänge" der Blätter), dazu 80 Ex. von *D. affinis* und viele *D. carthusiana*. Leider waren unsere beiden Sammeltermine zu spät, die meisten Sporen waren schon ausgefallen. Es wäre interessant, von diesem "Jahrhundert-Vorkommen" - wieso konnte es sich so lange halten? - die Keimrate der Sporen zur Zeit der Vollreife zu überprüfen.
- FO 18: Tirol: Westl. Hopfgarten im Brixentale. Erstfund am 27.4.1990 (HE). Bei der Kontrolle am 4.10.1990 fanden wir etwa 20 Ex. von *D. remota*, z.T. bis zu 1,10m hoch. Die Sporen unseres unter Ästen gefundenen Wedels sind ebenso verschieden in Gestalt, Größe und Farbe, wie sie LUERSSEN 1886 : 426/427 vom Unterinntaler Fundort beschrieben hat.
- FO 19: Württemberg - nö. Gießen bei Wangen (TK 8325), remota-Neufund; sicher auch *D. expansa* vereinzelt. Zu *D. affinis* vgl. A & HE 1986 : 4. Am 28.10.1990 nur noch 2 Ex *remota*?
- FO 20: Oberbayern - Blomberg/Ostseite. Zu *D. remota*, *D. expansa* u. *D. x ambroseae* s. GB & AE 1983 : 98, 85 bzw. 91. Zu *D. affinis* vgl. A & HE 1986 : 15. Die beiden Wedel könnten von derselben Pflanze stammen. Bereits 1988 - MITT. 28(1/2): 23 - wurden die Zahlen von a) publiziert.
- FO 21: Oberbayern - Ursprung westl. Ettal, dann in Sulzberg jahrelang kultiviert. Das von GB & AE 1973 bzw. 1983 : 98 erwähnte Ex. wurde durch Pilzbefall vernichtet. Die Zahlen zur Keimung standen schon in den Mitt. von 1988.

-FO- Beleg-Nummer, Funddatum	KV-Protokoll (Aussaat)	Tag der Zählung	gez. Sporen	davon keimen	-%-
-1a-87/82, 15.10.87	XIII/1 (19.11.87)	13.Tag	638	162	25,4
	Fortsetzung	19.Tag	679	168	24,7
gleicher Beleg	XVI/1 (15.01.89)	20.Tag	Schätzung: ca. 2%		
	Fortsetzung	25.Tqg	Schätzung: ca.12%		
gleicher Beleg	XX/1 (04.02.90)	40.Tag	eine Spore keimt!		
-1b-87/83, 15.10.87	XIII/2 (19.11.87)	15.Tag	Schätzung: ca.10%		
gleicher Beleg	XIV/9 (05.02.88)	16.Tag	Schätzung: ca. 3%		
gleicher Beleg	XVI/2 (15.01.89)	20.Tag	Schätzung: ca. 3%		
	Fortsetzung	25.Tag	Schätzung: ca. 8%		
gleicher Beleg	XX/2 (04.02.90)	40.Tag	Schätzung: ca. 3%		
-1c-87/84, 15.10.87	XIII/3 (19.11.87)	11.Tag	771	691	89,6
	Fortsetzung	21.Tag	601	554	92,2
gleicher Beleg	XVI/3 (15.01.89)	13.Tag	484	208	ca.43%
	Fortsetzung	16.Tag	566	305	53,9
	Fortsetzung	21.Tag	512	292	57,0
gleicher Beleg	XX/3 (04.02.90)	19.Tag	801	156	19,5
	Fortsetzung	25.Tag	613	118	19,2
	Fortsetzung	31.Tag	596	116	19,5
-1d-87/85, 15.10.87	XIII/4 (19.11.87)	13.Tag	657	131	19,9
	Fortsetzung	19.Tag	621	120	19,4
gleicher Beleg	XVI/4 (15.01.89)	20.Tag	Schätzung: ca. 1%		
	Fortsetzung	25.Tag	keine Veränderung		
gleicher Beleg	XX/4 (04.02.90)	40.Tag	nicht eine Sp.k.		
-1e-87/86, 15.10.87	XIII/5 (19.11.87)	10.Tag	830	752	90,6
gleicher Beleg	XVI/5 (15.01.89)	12.Tag	603	349	57,9
	Fortsetzung	15.Tag	484	311	64,3
	Fortsetzung	20.Tag	585	389	66,5
gleicher Beleg	XX/5 (04.02.90)	19.Tag	787	202	25,7
	Fortsetzung	25.Tag	737	172	23,3
	Fortsetzung	31.Tag	656	185	28,2

-FO- Beleg-Nummer Funddatum	KV-Protokoll (Aussaat)	Tag der Zählung	gez. Sporen	davon keimen	-%
-2a-87/88, 15.10.87	XIII/6 (19.11.87)	10.Tag	838	761	90,8
	Fortsetzung	21.Tag	679	611	ca.90%
gleicher Beleg	XVI/6 (15.01.89)	13.Tag	737	397	53,9
	Fortsetzung	16.Tag	540	346	64,1
	Fortsetzung	21.Tag	542	379	69,9
gleicher Beleg	XX/6 (04.02.90)	19.Tag	649	119	18,3
	Fortsetzung	25.Tag	703	138	19,6
	Fortsetzung	31.Tag	616	144	23,4
-2b-88/82, 11.10.88	XVI/13 (15.01.89)	10.Tag	585	483	82,6
	Fortsetzung	14.Tag	548	478	87,2
gleicher Beleg	XX/13 (04.02.90)	12.Tag	613	386	ca.63%
	Fortsetzung	19.Tag	633	452	71,4
	Fortsetzung	25.Tag	584	451	77,2
-2c-89/66, 18.08.89	XIX/3 (06.01.90)	11.Tag	557	229	41,1
	Fortsetzung	18.Tag	542	255	47,0
	Fortsetzung	22.Tag	661	300	45,4
gleicher Beleg	XXII/2 (11.09.90)	15.Tag	531	139	26,2
	Fortsetzung	30.Tag	522	160	30,7
-2d-89/67, 18.08.89	XIX/4 (06.01.90)	10.Tag	747	608	81,4
	Fortsetzung	17.Tag	648	557	ca.86%
	Fortsetzung	21.Tag	427	370	86,7
gleicher Beleg	XXII/3 (11.09.90)	15.Tag	636	419	65,9
	Fortsetzung	30.Tag	594	415	69,9
-3a-89/68, 18.08.89	XIX/5 (06.01.90)	10.Tag	691	565	81,8
	Fortsetzung	17.Tag	552	485	87,9
	Fortsetzung	21.Tag	501	426	ca.85%
gleicher Beleg	XXII/4 (11.09.90)	15.Tag	657	352	53,6
	Fortsetzung	30.Tag	430	234	54,4
-3b-90/101, 04.10.90	XXIII/11 (13.10.)	12.Tag	60	13	----

-FO- Beleg-Nummer, Funddatum	KV-Protokoll (Aussaat)	Tag der Zählung	gez. Sporen	davon keimen	-%-
-4a-87/36, 11.08.87	XIII/8 (19.11.87)	13.Tag	780	157	20,1
	Fortsetzung	19.Tag	670	124	18,5
gleicher Beleg	XVI/8 (15.01.89)	20.Tag	Schätzung: ca. 3%		
	Fortsetzung	25.Tag	Schätzung: ca. 8%		
gleicher Beleg	XX/8 (04.02.90)	40.Tag	Schätzung: ca. 2%		
-4b-90/57, 23.07.90	XXII/5 (12.09.90)	13.Tag	556	107	19,2

-5--87/41, 11.08.87	XIII/9 (19.11.87)	13.Tag	689	169	24,5
	Fortsetzung	19.Tag	708	158	22,3
gleicher Beleg	XVI/9 (15.01.89)	20.Tag	Schätzung: ca. 5%		
	Fortsetzung	25.Tag	Schätzung: ca. 12%		
gleicher Beleg	XX/9 (04.02.90)	40.Tag	Schätzung: kaum 2%		

-6a-87/42, 13.08.87	XIII/10 (19.11.87)	13.Tag	757	154	20,3
	Fortsetzung	19.Tag	629	141	22,4
gleicher Beleg	XVI/10 (15.01.89)	20.Tag	Schätzung: ca. 2%		
	Fortsetzung	25.Tag	Schätzung: ca. 6%		
gleicher Beleg	XX/10 (04.02.90)	40.Tag	nicht eine Spore k.		
-6b-88/40, 05.08.88	XVII/4 (11.02.89)	10.Tag	677	268	39,6
	Fortsetzung	15.Tag	739	363	49,1
gleicher Beleg	XXI/4 (03.03.90)	20.Tag	Schätzung: ca. 5%		
	Fortsetzung	29.Tag	Schätzung: ca. 8%		
	Fortsetzung	35.Tag	815	94	11,5
-6c-90/93, 14.08.90	XXII/9 (12.09.90)	13.Tag	716	259	36,2

-7a-87/44, 15.08.87	XIII/11 (19.11.87)	12.Tag	514	304	59,1
	Fortsetzung	15.Tag	620	374	60,3
gleicher Beleg	XVI/11 (15.01.89)	15.Tag	649	208	32,0
	Fortsetzung	20.Tag	653	273	41,8
	Fortsetzung	25.Tag	447	187	41,8
gleicher Beleg	XX/11 (04.02.90)	25.Tag	606	86	14,2
	Fortsetzung	31.Tag	577	82	14,2
	Fortsetzung	41.Tag	536	84	15,7
-7b-90/67, 08.08.90	XXII/6 (12.09.90)	11.Tag	771	453	58,7

-FO- Beleg-Nummer, Funddatum	KV-Protokoll (Aussaat)	Tag der Zählung	gez. Sporen	davon keimen	-%-
-8--89/36, 10.08.89	XIX/6 (06.01.90)	11.Tag	558	146	26,2
	Fortsetzung	18.Tag	607	164	27,0
	Fortsetzung	22.Tag	558	147	26,3
-9--83/31, 21.07.83	III/10 (10.12.83)	27.Tag	598	100	16,7
-10-88/14, 20.07.88	XVII/2 (11.02.89)	11.Tag	782	292	37,3
	Fortsetzung	16.Tag	683	268	39,2
gleicher Beleg	XXI/2 (03.03.90)	20.Tag	Schätzung:	ca. 6%	
	Fortsetzung	29.Tag	Schätzung:	ca. 8%	
	Fortsetzung	35.Tag	668	96	14,4
11a-88/31, 30.07.88	XVII/3 (11.02.89)	15.Tag	700	8	----
gleicher Beleg	XXI/3 (03.03.90)	39.Tag	600	1	----
11b-90/72, 10.08.90	XXII/7 (12.09.90)	11.Tag	458	149	32,5
-12-88/45, 06.08.88	XVII/5 (11.02.89)	11.Tag	646	246	38,1
	Fortsetzung	16.Tag	674	279	41,4
gleicher Beleg	XXI/5 (03.03.90)	20.Tag	522	60	,5
	Fortsetzung	40.Tag	744	90	12,1
-13-90/104, 27.09.90	XXIII/14 (14.10.90)	11.Tag	587	286	48,7
-14-88/50, 10.08.88	XVII/10 (12.02.89)	9.Tag	738	430	58,3
	Fortsetzung	14.Tag	630	385	61,1
gleicher Beleg	XXI/7 (03.03.90)	20.Tag	Schätzung:	ca. 4%	
	Fortsetzung	39.Tag	Schätzung:	ca. 5%	
-15-87/52, 16.08.87	XIII/12 (19.11.87)	13.Tag	683	137	20,0
	Fortsetzung	19.Tag	637	127	19,9
gleicher Beleg	XVI/12 (15.01.89)	20.Tag	Schätzung:	ca. 3%	
	Fortsetzung	25.Tag	Schätzung:	ca. 5%	
gleicher Beleg	XX/12 (04.02.90)	40.Tag	nur 2 grüne Zellen		

-FO- Beleg-Nummer Funddatum	KV-Protokoll (Aussaat)	Tag der Zählung	gez. Sporen	davon keimen	-%-
-16-88/60, 19.08.88	XVII/6 (11.02.89)	10.Tag	666	350	52,6
	Fortsetzung	15.Tag	690	410	59,4
gleicher Beleg	XXI/6 (03.03.90)	20.Tag	782	149	19,0
	Fortsetzung	30.Tag	741	139	18,8
	Fortsetzung	40.Tag	731	136	18,6
17a-89/121, 15.11.89	XXI/8 (03.03.90)	20.Tag	72	60	---
17b-90/102a, 2.10.90	XXIII/12 (13.10.90)	12.Tag	183	147	80,3
-18-90/100a, 4.10.90	XXIII/10 (12.10.90)	13.Tag	522	330	63,2
	Fortsetzung	25.Tag	471	285	60,5
-19-88/05, 10.07.88	XVII/1 (11.02.89)	14.Tag	602	40	6,6
	Fortsetzung	20.Tag	626	56	8,9
gleicher Beleg	XXI/1 (03.03.90)	29.Tag	ca.800	- 4 keimen	
20a-82/151, 2.11.82	KV o.Nr.(3.1.83)	13.Tag	587	365	62,2
gleicher Beleg	XXI/9 (03.03.90)	40.Tag	nicht eine Spore k.		
20b-90/90, 05.08.90	XXII/8 (12.09.90)	11.Tag	692	403	58,1
	Fortsetzung	29.Tag	509	287	56,4
-21-83/31, 20.07.83	II/5 (08.10.83)	15.Tag	935	386	41,3
	Fortsetzung	20.Tag	879	332	37,7

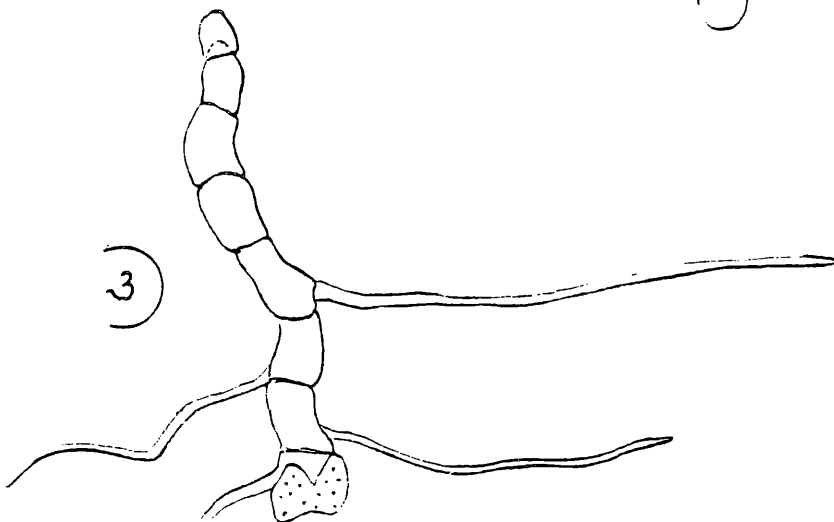
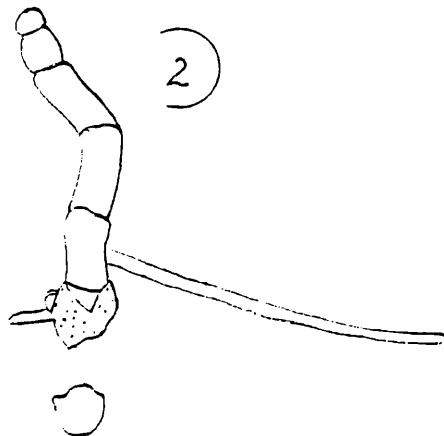
Nachtrag

Die Sporen der "Stichprobe" (1x) erwiesen sich beim letzten Versuch auch noch drei Jahre nach der ersten Aussaat als außergewöhnlich gut keimend. - Hier die Vergleichszahlen, die Zwischenergebnisse wurden 1988 : 22 veröffentlicht.

-1x-86/165, 15.10.86	XI/12 (09.01.87)	11.Tag	1117	1086	97,2
gleicher Beleg	XIX/7 (06.01.90)	18.Tag	731	316	43,2
	Fortsetzung	22.Tag	510	288	56,5
	Forts.(m.Dünger)	35.Tag	642	371	57,8
	Fortsetzung	60.Tag	613	393	64,1

Am 01.05.90 mußte die Kultur wegen Pilzbefalls vernichtet werden.-
Ob sich aus den Prothallien noch Pflänzchen entwickelt hätten?

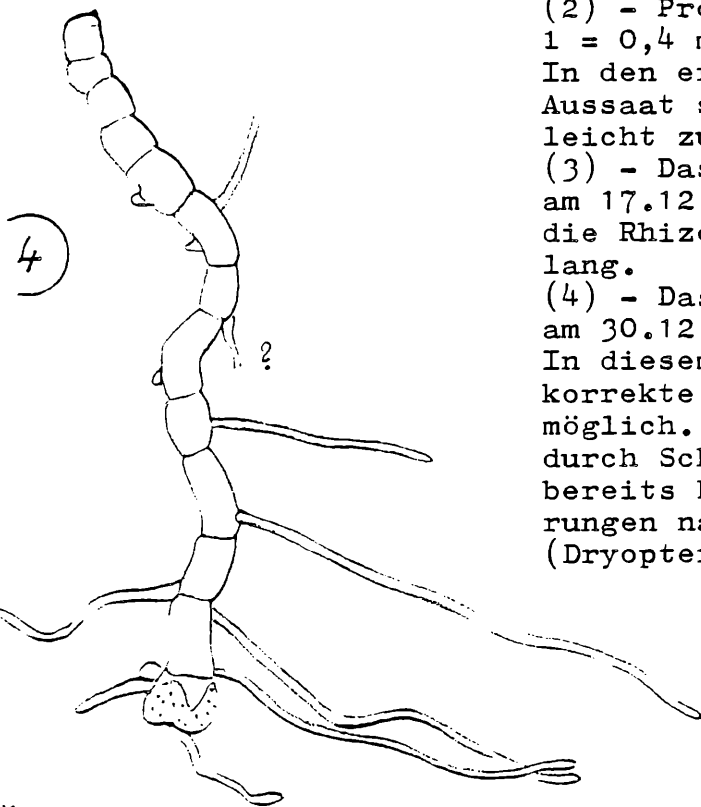
Keimversuch XIII/2,
Aussaat am 19.11.1987
Sporen des Belegs von 1b
(vom "Wachterl").



(1) - Spore, Außenmaß 0,07 mm
(2) - Prothallium am 10.12.1987,
l = 0,4 mm, mit ersten Rhizoiden.
In den ersten 2-3 Wochen nach der
Aussaat sind die Kulturen noch
leicht zu zählen.

(3) - Dasselbe Prothallium
am 17.12.1987, l = 0,58 mm;
die Rhizoiden sind etwa gleich
lang.

(4) - Dasselbe Prothallium
am 30.12.1987, l = 0,84 mm;
In diesem Stadium ist eine
korrekte Zählung kaum noch
möglich. Bei "guten" Arten wären
durch Scheitelzellen-Teilungen
bereits handförmige Verbreite-
rungen nach der 7. oder 8. Zelle
(Dryopteris) zu erwarten.



Anmerkungen zu den Tabellen

- zu 1b Beim KV XIV/9 wurde versucht, aus diesen schlechten Sporen eine neue Generation heranzuziehen; erst ein Ex. (von zweien) konnte in den Garten versetzt werden. Ob es nur an den Plastik-Töpfen lag, daß andere "Nachkömmlinge" (= AE 87/83 prog.) das erste Jahr nicht überlebten.
- zu 2a Vom KV XIII/6 wurde eine Jungpflanze in den Garten gesetzt, sie ist aber noch steril. Im Protokoll werden am 3.8.1988 noch 3 Pflänzchen erwähnt, am 3.12.1988 kam 1 Ex. in den Blumentopf. Wegen Platzmangels konnten andere Pflanzen nicht berücksichtigt werden.
- zu 11b und 20b Von den zahlreichen Sporen beim KV XXII/7 bzw. XXII/8 säte ich jeweils einen Teil in einen zweiten Behälter zur Beobachtung. Diese Kulturen - ebenfalls auf Agar-Unterlage, nur mit Leitungswasser versorgt - wurden bei ca. 18° C in einem Schrankfach bei völliger Dunkelheit aufbewahrt. Nach 60 Tagen war noch keine einzige grüne Zelle zu sehen. Seit dem 11.11.1990 standen die Proben bei den Petrischalen der KV-Reihe im Wohnzimmer. Am 70. Tag nach der Aussaat (10 Tage im Tageslicht) wurde gezählt: Vom KV XXII/7 keimten 170 Sporen von 501 - entspricht 33,9%, vom KV XXII/8 keimten 371 Sporen von 576 - entspricht 64,4%. Die Keimfähigkeit hatte sich nicht geändert, wie ein Vergleich mit den Zahlen bei 11b bzw. 20b in der Tabelle beweist.

Zusammenfassung

Seit langem ist bekannt, daß die Sporen verschiedener Pflanzen der triploiden Dryopteris remota verschieden gut keimen. Die vorliegenden Untersuchungen zur Keimung sollten zeigen, daß dabei wahrscheinlich auch die Herkunft eine Rolle spielt. Von einem Fundort, den BENL & ESCHELMÜLLER 1973 ausführlich beschrieben hatten, wurden im Laufe der letzten Jahre Wedel von 12 verschiedenen Pflanzen (aus mehreren Hundert) aufgenommen und die Sporen zum Keimen gebracht. Zur Kontrolle holten wir 26 Belege aus 18 anderen Vorkommen (mit ca. 350 Ex. Gesamtbestand) aus der BRD und Österreich.

Vom "Wachterl" keimte die Hälfte der Proben mit 80% oder mehr (1c,1e,2a,2b,2d und 3a, dazu kommt das außergewöhnliche Ergebnis von 1x); von den Vergleichsproben keimte nur ein Viertel mit 60% oder mehr. Zu früh gesammelt scheinen 11a und 19, zu spät (sicher) 3b und - wahrscheinlich - 1b. Die Zahlen von 17b halte ich noch für unbrauchbar, sie bedürften der Bestätigung. Es bleibt dabei: Dryopteris vom "Wachterl" keimt am besten.

Eine weitere Beobachtung fällt auf, wenn man die mitgeteilten Daten überprüft Die Sporen von Dryopteris remota sind auch nur wenige Jahre keimfähig, wie dies SCHNELLER schon 1975 für Dryopteris affinis und Dryopteris filix-mas nachgewiesen hat. Die wiederholten Versuche von 1a bis 1e, 2a, 4a, 5, 6a,7a, 15 und 20a dürfen als Beweis angeführt werden, die Ausnahme 1x dürfte bei einer neuerlichen Aussaat kaum Nachwuchs bringen.....

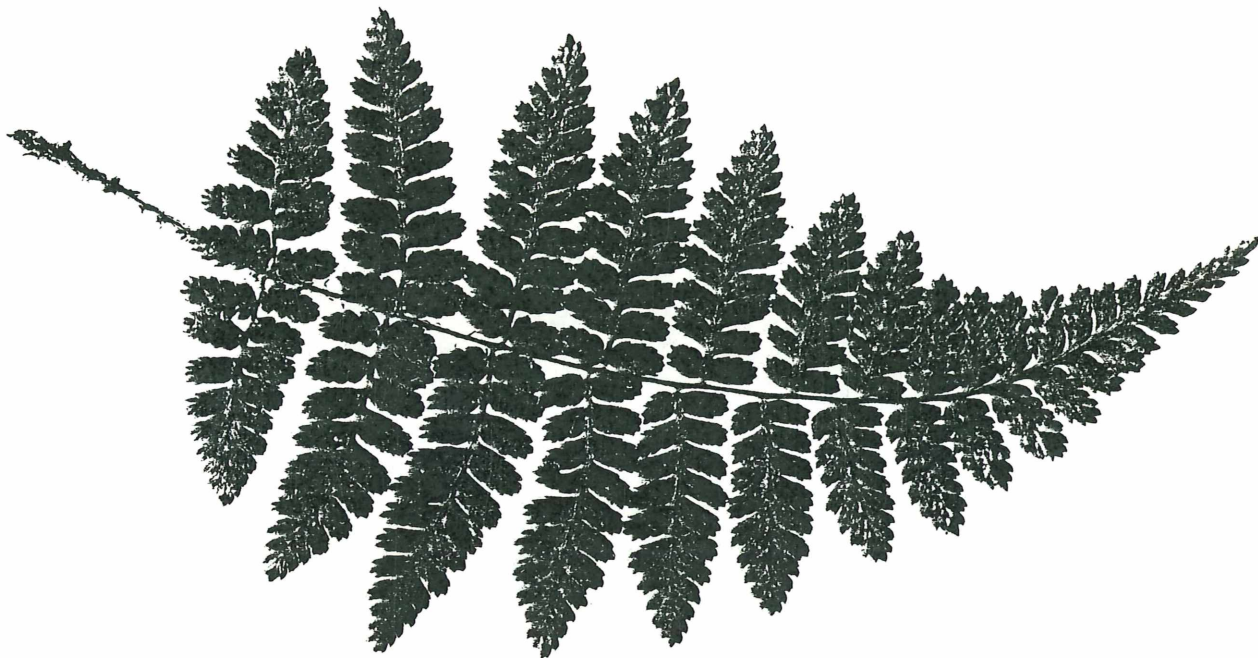
Danksagung

Herr Dr.Dr.G.BENL, München, überließ mir abermals wichtige Literatur und sah das Manuskript des vorliegenden Teils dieser Untersuchungen kritisch durch. Herr Dr.H.MENDL, Kempten, half bei den Arbeiten mit dem Mikroskop und überprüfte die Extremwerte der Keimraten durch Schätzung. Mein Dank gilt beiden Herren für ihre Hilfe. Besonders danken möchte ich auch meiner lieben Frau, die mich auf den Exkursionen begleitete, mich auf besondere Objekte aufmerksam machte und beim Einsammeln der Belege half. Außerdem danke ich Frau L.WAGNER, Berchtesgaden, die mir Herbarmaterial überließ und mich über günstige Sammelzeiten in ihrem Gebiet informierte.

Alfred ESCHELMÜLLER

Säntisstraße 3

8961 - S u l z b e r g



Dryopteris remota

"Stammvater" Beleg 86/165 (S. 13, -1x-);
aus KV. XI/12 vom 09.01.1987

"Vater"-Pflanze "A" (S. 18 und 20; ---
aus KV. XV/8 vom 03.11.1988

steriler Wedel der "Enkel"-Generation...

A N H A N G

und die anderen Nachkommen der Dryopteris remota aus dem Keimversuch XI/12, vier Jahre nachdem die Wedelspitze 86/165 vom "Wachterl" als Stichprobe mitgenommen wurde? -

Einige haben das Stadium der Anzucht auf dem Fensterbrett nicht überstanden, die anderen gedeihen im Freiland, z.B. im Garten BÄR (Schwabach), bei BREITENECKER (Perchtoldsdorf), ebenso bei FLEISCHER (Marktleuthen) und im Garten FRANK (Ermengerst), aber auch in den Gärten KRUCK und WIEST (beide Sulzberg). Für die ständige Unterstützung meiner Bemühungen darf an dieser Stelle den genannten Helfern gedankt werden, die sich um die "Zöglinge" im Blumentopf kümmern - oder ihren Grund zur Verfügung stellen.

Pflanze "A" (An Material aus ihren Wurzelspitzen wurde die Chromosomenzählung von A.BÄR durchgeführt. Die entsprechende Skizze dazu und die Ablichtung eines Blättchens finden sich im ersten Teil - 1988 24).

Die Sporen hatte ich beim Keimversuch XI/12 am 09.01.1987 ausgesät. Bereits 21 Monate danach war ein Wedel der Pflanze fertil, so daß am 18.10.1988 ein Beleg zur Sporenkontrolle abgenommen werden konnte. Es ist das in der folgenden Tabelle mit A bezeichnete Exemplar, dessen Daten von der Keimung in der schon bekannten Reihenfolge angeordnet sind.

Im Frühjahr 1989 kam "unser" Ex. an einen schattigen Wuchsplatz im Garten WIEST in Sulzberg. Mit A0 wird in der Tabelle ein zu früh abgenommener Wedel (89/109, leg.13.10.1989) bezeichnet.

Im Jahre 1990 wurde "planmäßig" gesammelt:

A1 (=90/31a), A2 (=90/66a) und A3 (=90/99a); die Blattspitze A4s (=90/140s) wurde vor dem Frost, der Rest des Blattes A4r (=90/140r) erst nach nächtlichen Temperaturen um den Gefrierpunkt abgenommen. Schließlich "barg" ich noch A5 (=90/142) nach mehrtägiger Schneebedeckung.

Im August maßen die größten Blätter von "A" 42 x 17 cm; im November waren noch 9 Wedel auf zwei Köpfen vorhanden.

Pflanze "B" 1989 konnte ich kein fertiles Blatt beobachten, obwohl ich die Pflanze noch im Herbst 1988 auf einen sonnigen Standort im Garten WIEST eingesetzt hatte.

Für die Keimversuche wurde 1990 gesammelt:

B1 (=90/31b), B2 (=90/66b) und B3 (=90/99b); die Belege B4s (=90/141s) und B4r (=90/141r) wurden unter denselben Bedingungen wie bei A geerntet, ebenso B5 (=90/143).

Im November hatte die Pflanze "B" 2 Köpfe mit 17 Wedeln. Im August hatte ich die Blätter bis 43 x 15 cm gemessen.

Pflanze "C": Im Sept. 1987 hatte ich sie zum Überwintern auf dem Fensterbrett "abgegeben", seit 1988 steht sie in einem Privatgarten auf einem halbschattigen Platz. Die Wedel C1 (=90/45) und C2 (=90/144) wurden 1990 gepreßt. Beim zweiten fanden sich nur wenige Sori an den obersten Fiederspitzen, während der erste normal entwickelt war; dessen Keimprozentage stimmten mit denen von A2 und B2 gut überein. 1989 zählte ich bei der Pflanze "C" 15 Wedel, heuer waren es 20 (bis zu 35 cm lang) auf 4 Köpfen !

Blattspreite der im Schatten kultivierten Pflanze "A" aus dem Garten WIEST nach mehrtägiger Schneedeckung.



AE 90/142,
leg. 07.11.1990

Belege von kultiv. Ex. - Sammeldatum	KV-Protokoll (Aussaart)	Zäh- lung	gez. Sporen	davon keimen	-%--
--A-- 18.10.88	XV/8 (03.11.88)	11.Tag	579	303	52,3
	Fortsetzung	20.Tag	534	345	64,5
gleicher Beleg	XX/14 (04.02.90)	40.Tag	eine Spore	keimt	
-A0-- 13.10.89	XIX/2 (06.01.90)	12.Tag	595	122	20,5
	Fortsetzung	17.Tag	658	137	20,8
	Fortsetzung	21.Tag	614	125	20,4
-A1-- 17.07.90	XXIII/1 (12.10.)	11.Tag	566	220	38,9
-A2-- 27.07.90	XXIII/2 (12.10.)	11.Tag	633	421	66,5
	Fortsetzung	16.Tag	460	361	78,5
-A3-- 25.09.90	XXIII/3 (12.10.)	11.Tag	527	210	39,8
-A4s- 22.10.90	XXIV/1 (11.11.90)	11.Tag	629	553	87,9
	Fortsetzung	16.Tag	578	516	89,3
-A4r- 25.10.90	XXIV/2 (11.11.)	11.Tag	531	453	85,3
	Fortsetzung	16.Tag	531	464	87,3
-A5-- 07.11.90	XXIV/3 (11.11.)	11.Tag	587	356	60,6
-B1-- 17.07.90	XXIII/4 (12.10.90)	11.Tag	615	419	68,1
-B2-- 27.07.90	XXIII/5 (12.10.)	11.Tag	625	411	65,8
	Fortsetzung	28.Tag	320	242	75,6
-B3-- 09.10.90	XXIII/6 (12.10.)	11.Tag	454	348	76,7
	Fortsetzung	16.Tag	446	357	80,0
-B4s- 22.10.90	XXIV/4 (11.11.90)	11.Tag	551	465	84,4
	Fortsetzung	16.Tag	608	510	83,9
-B4r- 25.10.90	XXIV/5 (11.11.)	11.Tag	570	494	86,7
	Fortsetzung	16.Tag	723	648	89,6
-B5-- 07.11.90	XXIV/6 (11.11.)	11.Tag	570	344	60,3
-C1-- 21.07.90	XXIII/7 (12.10.90)	12.Tag	465	361	77,6
	Fortsetzung	17.Tag	501	395	78,8
-C2-- 29.09.90	XXIV/7 (11.11.90)	12.Tag	612	274	44,8
--D-- 28.07.90	XXIII/8 (12.10.90)	12.Tag	495	266	53,7
	Fortsetzung	28.Tag	515	269	52,2



Blattrest der in der Sonne kultivierten
Pflanze "B" aus dem Garten W.- Beim
KV XXIV/5 wurden die Sporen dieses Belegs
(AE 90/141r, leg. 25.10.1990) ausgesät.

Pflanze "E": Die Pflänzchen wurden im Mai 1988 (noch im Blumentopf) einem Farnliebhaber übergeben, der sie 1989 ins Freiland versetzte. 1990 wuchsen in seinem Garten 2 Exemplare mit 30 etwa 25 cm langen Wedeln. Unser Beleg E (=90/98) war erst zu einem Teil reif; es keimten auch nur 19,5 % der Sporen (96 von 493) am 12.Tag beim KV XXIII/9.

Pflanze "F": Sie wurde im Juni 1990 in einen Privatgarten versetzt und entwickelte den ersten fertilen Wedel im Herbst mit zahlreichen, zur Zeit der Aufsammlung noch unreifen Sporen. Es keimten nur 16 Sporen von 300...

Pflanze "G": Ebenfalls noch im Blumentopf wurden Pflänzchen an den "Farn Gärtner" im Botanischen Garten München im Mai 1988 übergeben. Am 20.11.1990 wurde mir das Ergebnis der erfolgreichen Anzucht gezeigt 2 prächtige Stöcke mit etwa 20 Wedeln, von denen etliche über 70 cm hoch waren ! Die meisten Blätter hatten im Sommer reichlich Sporen ausgeworfen, jetzt waren die Sporangien leer. Beim Keimversuch XXIV/17 (Aussaat am 21.11.1990) untersuchten wir die Keimfähigkeit eines Beleges, der noch zur Hälfte weiß-grüne Sporangien aufwies...

Die hier im ANHANG aufgeführten Nachkommen aus dem KV XI/12 müßten als Angehörige einer apogamen Sippe - von derselben Elternpflanze stammend (wenn keine "Fremdsporen" ...), unter völlig gleichen Bedingungen herangewachsen - im Aussehen und in der Lebensweise weitgehend übereinstimmen.

Mit einer Keimrate von nahezu 90 % übertreffen die Sporen der Jungpflanzen "A" und "B", Belege A4s und B4r, längst die Zahlen, die wir bei den n i c h t vom "Wachterl" stammenden Wild-Vorkommen vorgefunden haben. Von den genannten Belegen wurden Sporen für Dauerpräparate entnommen, der Rest bleibt im Herbar und kann bei einer Wiederholung der Keimversuche überprüft werden. Wahrscheinlich ist die auffallend gute Keimfähigkeit eine Eigenschaft, die sich weiter vererbt.

Leider ist der beim KV XV/8 entstandene "Enkel" trotz seines Alters von 25 Monaten noch steril; erst von dieser Generation ist die Bestätigung bzw. Widerlegung meiner Annahme zu erwarten.

Neuerliche Beobachtungen an den leicht erreichbaren kultivierten Nachkommen (A bis F) scheinen nötig.

Vielleicht wird inzwischen das Geheimnis um die Abstammung der Dryopteris remota gelüftet ?

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: 1991

Band/Volume: [30_2](#)

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

Artikel/Article: [Dryopteris remota vom "Wachterl" keimt am besten ... - 2. Teil. 5-22](#)