

Tetraploide und pentaploide *Dryopteris x tavelii* -
=====

- jetzt im Allgäu bestätigt
=====

Anton BÄR, Schwabach, u. Alfred ESCHELMÜLLER, Sulzberg

A) Einleitung

In den MITTEILUNGEN 26/2 : 21 - 24 veröffentlichte AE Funde vermutlich tetraploider *Dryopteris x tavelii* ROTHMALER; im heurigen Sommer gelang es AB, den zytologischen Nachweis für eines dieser Vorkommen zu erbringen (es ist möglicherweise erst der zweite durch Chromosomenzählung bestätigte Wurmfarne-Bastard dieser Art in Mitteleuropa) - außerdem wurde eine pentaploide *Dryopteris x tavelii* festgestellt.

Über die Entstehung tetraploider und pentaploider Hybriden ist in den "Farnblättern" 10 : 1 - 13 von H.u.K.RASBACH, T.REICHSTEIN und J.SCHNELLER (1983) sowie im HEGI I/1 : 164 von C.R.FRASER-JENKINS und T.REICHSTEIN (1984) ausführlich und mit zahlreichen weiteren Literaturangaben zuletzt berichtet worden.

Bei den wiederholten Begehungen an den Hängen des Grünten fanden wir im Zuge der Pflanzenkartierung beide Elternteile des Bastardes zahlreich: *Dryopteris filix-mas* (L.)SCHOTT (Männlicher Wurmfarne) und *Dryopteris affinis* (LOWE) FRASER-JENKINS (Spreuschuppiger Wurmfarne) mit diploiden und triploiden Formen (vgl.AE 1972, AE u. J.SCHNELLER 1980, ebenso AE u.AB 1984); es sind dies die Subsp. *affinis* var. *disjuncta*, die Subsp. *stilluppensis*, die Subsp. *borreri* und die Subsp. *robusta* (Namen nach HEGI 1984 - der letztgenannte Typ soll nunmehr *Dryopteris affinis* subsp. *borreri* var. *robusta* (OBERHOLZER & von TAVEL ex FRASER-JENKINS) FRASER-JENKINS & SALVO genannt werden (JESSEN 1985)).

Wir kennen tetraploide und pentaploide Wurmfarne-Bastarde am Grünten von je zwei Stellen. Erst nach mehreren Kontrollen wagen wir es, die größte Fundstelle - vielleicht nur die "Spitze eines Eisberges"? - "vorzustellen".

Abkürzungen: AB = Anton BÄR; AE = Alfred ESCHELMÜLLER

HE = Hedwig E.

B) Ein bemerkenswertes Vorkommen

Bei den Bestandsaufnahmen auf der Südseite des Grünten am 11.9. und 3.10.1985 durch AB, AE und HE wurden nur "bastardverdächtige" Einzelpflanzen bzw. Gruppen ausgewählt.

Bastarde waren zu vermuten, wo vor allem größere Pflanzen in dem sonst ziemlich einförmigen Bestand auftraten (vgl. RASBACH & al. 1983:3). Der nächste Blick galt nach den Erfahrungen im Vorjahr der Wedelunterseite, auf der sich braune, schrumpfende und graue, feste, - vereinzelt sogar gespaltene! - Indusien oft auf einem Fiederchen fanden. Während auf den benachbarten Pflanzen die Sporen bei D. filix-mas vielfach schon ausgefallen waren, und die Formen von D. affinis erst grüne Indusien aufwiesen, waren die Sporangien der Bastarde recht unterschiedlich in der Farbe, dem ungleichmäßigen Reifezustand entsprechend. Die dunklen Flecken an der Abzweigung der Fiedern zeigten sich oft nur verschwommen.

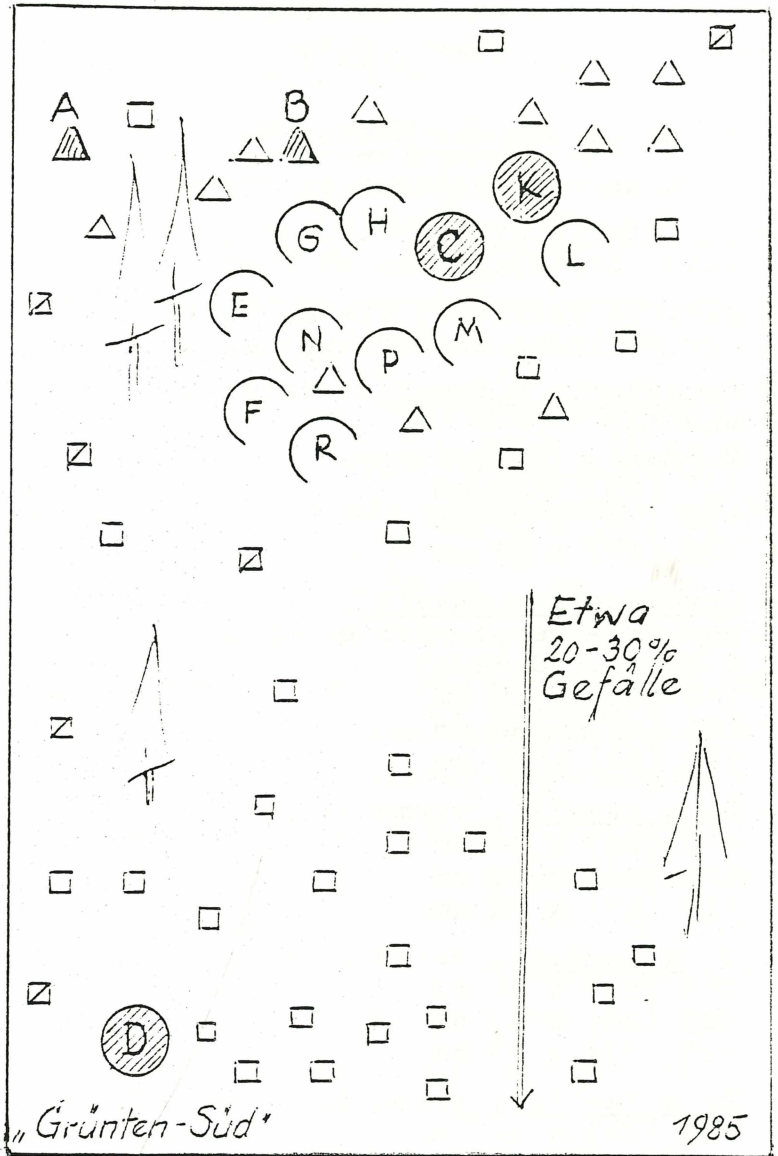
Die dicken Stielbasen waren überdeckt von zahlreichen glänzenden, breiteren und schmälere Schuppen (diese heller als bei D. affinis, aber mit dunkler Zeichnung am Grunde, bis 23 mm lang), so daß wir die neuen Triebe im Zentrum der Wedeltrichter in dem kupferfarbenen oder gelbroten Wirrwarr von Schuppen und Stielen kaum ausmachen konnten. Nach dem Schnitt der Fiederchen mit den auffallend gezähnten Rändern, nach der Farbe und Konsistenz der Blätter schienen "Super"-Formen von D. filix-mas vorzuliegen, während in dieser Population "robusta-ähnliche" Wedel selten waren.

C.N.PAGE beobachtete bei D. x tavelii "Plants usually form very large and regular shuttlecock-like baskets, from single-crowned, massive, stocky, erect, scaly rhizomes." (1982 : 220). Da sich die Pflanzen an unserer Fundstelle recht eng nebeneinander entwickelten, wagen wir nicht zu entscheiden, ob sie mehrköpfig sind oder nicht. Bei der von uns vorausgesetzten "Vaterschaft" der diploiden D. affinis... var. disjuncta wären einköpfige Bastardpflanzen wahrscheinlicher.

Vermutlich handelt es sich bei dem Vorkommen um eine F₁-Generation von D. x tavelii, "als Kreuzung dort entstanden, wo man sie findet." (FRASER-JENKINS & REICHSTEIN 1984:165). Der Umfang der Population erscheint bemerkenswert.

(Die Keimversuche mit Sporen von Hybriden dieser Fundstelle waren bisher erfolgreich, so daß in Schwabach und in Sulzberg Pflänzchen der nächsten Generation "auf dem Fensterbrett" heranwachsen (vgl. ANHANG)).

Unsere Lageskizze erfasst etwa 20 x 30 m aus dem sehr umfangreichen Standort "Grünten-Süd". Die stark vereinfachte Darstellung zeigt das Wuchsgebiet von 200 - 250 Farnpflanzen, die fast ausschließlich zur Gattung Dryopteris gehören. Der untere Teil der Fläche konnte wegen des unerwartet frühen Schneefalls nicht mehr so gründlich untersucht werden....



△ Dryopteris affinis subsp. affinis var. disjuncta
Einzelpflanzen

▣ Dryopteris affinis subsp. borreri
Einzelpflanzen oder Gruppen

□ Dryopteris filix-mas, Einzelpflanzen oder Gruppen

○ Hybriden (vgl. folgende Liste) nach makroskopischen
Merkmalen und Sporangien-Inhalten

/// Text auf nächster Seite

C) Messungen am Fundort

Aus dem skizzierten Mischbestand wurden jeweils die drei stärksten Wedel eines Bastardes gemessen.

Eine Wedelspitze wurde zur Untersuchung abgeschnitten, so daß die Indusien, die Beschuppung, der Sporangien-Inhalt usw. daheim bei 30- bzw. 100-facher Vergrößerung mit den gesicherten Herbarbelegen und Sporenpräparaten verglichen werden konnten.

Zusammenstellung der notierten Maße

(Wedellänge - Stiellänge in Klammer - größte Breite)

- A- Dryopteris affinis ...var.disjuncta, diploid, 1984 zytologisch bestätigt von AB (vergl. MITTEILUNGEN 26/2 : 7 - 20)
- B- gleiche Varietät; diese Jungpflanze seit 1984 in Sulzberg zur weiteren Beobachtung in Kultur
- C- Dryopteris x tavelii, tetraploid, 1985 zytologisch bestätigt von AB.
2 Köpfe, 16 Wedel
125 (25) x 32 cm außerdem im Herbar AE:
130 (18) x 34 cm 111 (14) x 33 cm
122 (17) x 37 cm 106 (9) x 29 cm
- D- Dryopteris x tavelii, tetraploid, 1985 zytologisch bestätigt von AB - vergl. Seite 62 oben.
2 Köpfe, 20 Wedel
110 (22) x 26 cm außerdem im Herbar AE
115 (19) x 30 cm 113 (17) x 27 cm
117 (22) x 27 cm 111 (19) x 26 cm
- E- D. x tavelii, vermutlich tetraploid: 3 Köpfe, 17 Wedel
110 (26) x 30 cm Habitus wie robusta, aber
115 (26) x 32 cm Fiederchen noch stärker
115 (27) x 30 cm eingeschnitten
- F- D. x tavelii, vermutlich tetraploid: 3 Köpfe, 28 Wedel
115 (23) x 29 cm Habitus: "super"-mas, aber
123 (24) x 32 cm mit dunklen Achselflecken
123 (33) x 33 cm
- G- D. x tavelii, vermutlich tetraploid: 1 Kopf, 10 Wedel
105 (24) x 24 cm
110 (17) x 26 cm
118 (24) x 25 cm
- H- D. x tavelii, vermutlich tetraploid: 3 Köpfe, 17 Wedel
114 (21) x 31 cm ähnlich robusta, aber nur
111 (16) x 27 cm schwache oder fehlende
103 (17) x 24 cm Achselflecken
- K- D. x tavelii, tetraploid, 1985 zytologisch bestätigt von AB (Pflänzchen aus Sporen, vgl. ANHANG); mind. 21 Wedel, 2 Köpfe
108 (27) x 28 cm außerdem im Herbar AE
108 (21) x 26 cm 124 (09) x 38 cm
114 (26) x 27 cm
- L- gemischter Bestand mit D. filix-mas: mindestens 9 Wedel gehören zu D x tavelii

- M- D. x tavelii, vermutlich tetraploid: 6 Köpfe, über 50 Wedel
117 (25) x 26 cm
115 (24) x 26 cm
117 (20) x 24 cm
- N- wahrscheinlich gleicher Bastard: einige große, überbreite Blätter, aber alle steril
- P- D. x tavelii, vermutlich tetraploid: 2 Köpfe, 11 Wedel;
105 (16) x 25 cm Achselflecken nur unterseits
112 (20) x 28 cm auf den Segmenten 2. Ordnung
111 (21) x 24 cm deutlich
- R- D. x tavelii ? Blattschnitt fast wie bei D. filix-mas
3 Köpfe, 18 Wedel nur noch einige schlechte Sporen
97 (18) x 24 cm vorhanden; Indusien sehr ver-
92 (19) x 22 cm schieden in Größe und Farbe -
98 (19) x 24 cm vertrocknet?

D) Chromosomenzählung und Sporenmessung

Die Chromosomenzählung erfolgte nach den (MITTEILUNGEN 26/2) 1984 erwähnten Methoden. Eine dreiköpfige Gruppe von D. x tavelii (etwa 200 m östlich von D) erwies sich als pentaploid - vgl.S.62

Wedelmaße dieser Pflanze: 121,5 (20,5) x 28 cm
132 (18) x 28 cm

Der Versuch, tetraploide und pentaploide Formen durch Sporenmessung zu unterscheiden, scheiterte bei unseren Pflanzen vom Fundort Grünten-Süd. Die durchschnittlichen Sporenlängen der zytologisch geprüften Exemplare aus dem skizzierten Gebiet (C,D,K), aber auch die der nicht bestätigten Ex., z.B.: E (59,8 ± 11,5 µm)
F (63,4 ± 12,2 µm)
G (67,2 ± 9,4 µm) und
M (64,8 ± 10,3 µm),

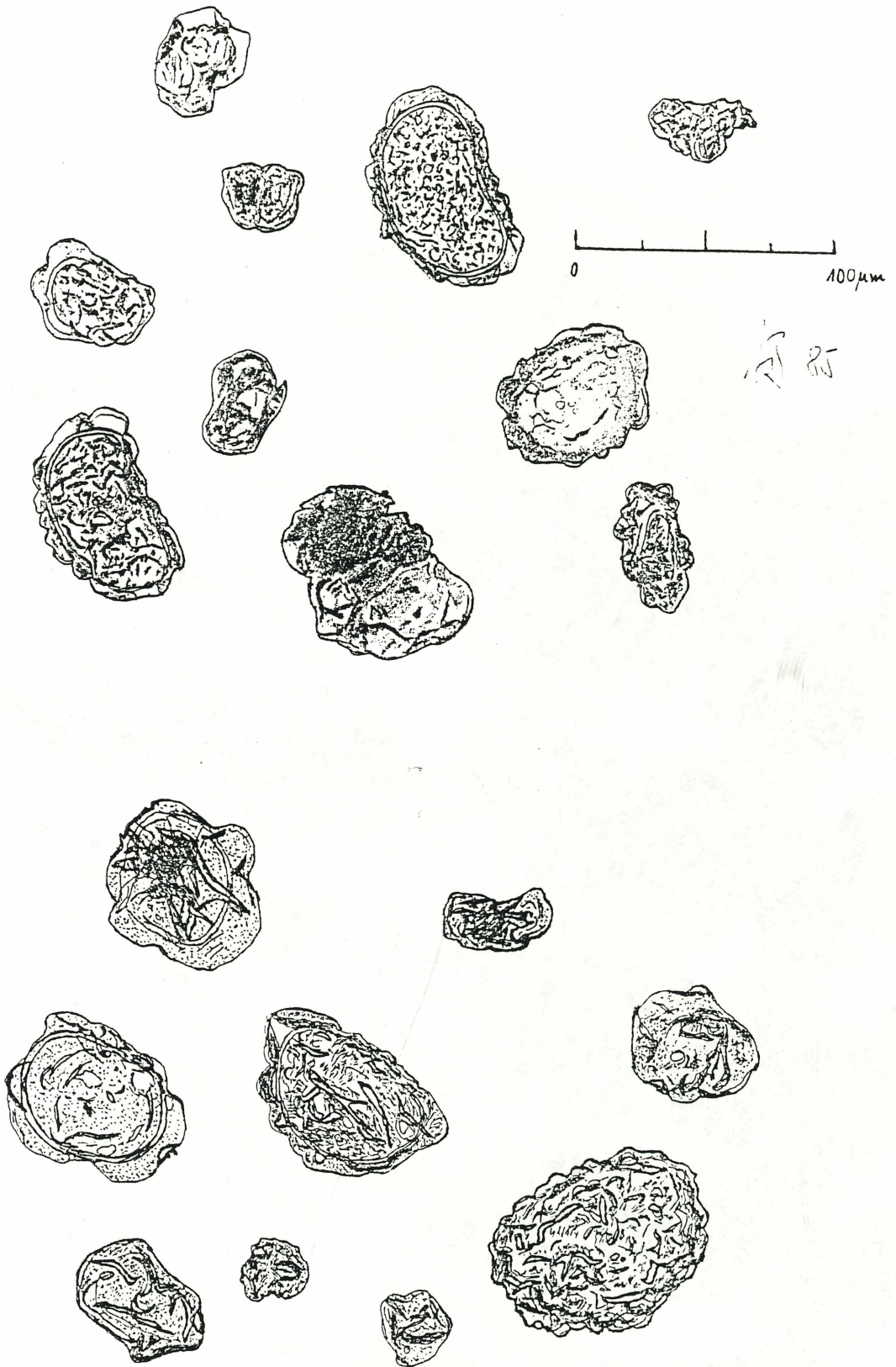
sind weitaus größer als in HEGI 1984 (I/1: 164) für tetraploide Kreuzungen angegeben und übertreffen meistens auch die Maße, die von RASBACH et al. 1983 (Farnblätter 10:10) genannt werden.

(Tabellen und Grafiken nach unserem Zahlenmaterial sollen nach weiteren Beobachtungen an anderer Stelle veröffentlicht werden). Die Wedelspitzen wurden am Standort nach dem Abnehmen sofort in Papier eingeschlagen, um eine Vermischung der ausfallenden Sporen zu verhindern. Daheim wurde eine Sporenprobe auf den Objektträger gebracht, mit ein wenig Xylol angefeuchtet und anschließend in "Caedax" eingeschlossen. Die Messung erfolgte nach T.REICHSTEIN 1981 (Farnblätter 6) bei 400-facher Vergrößerung.



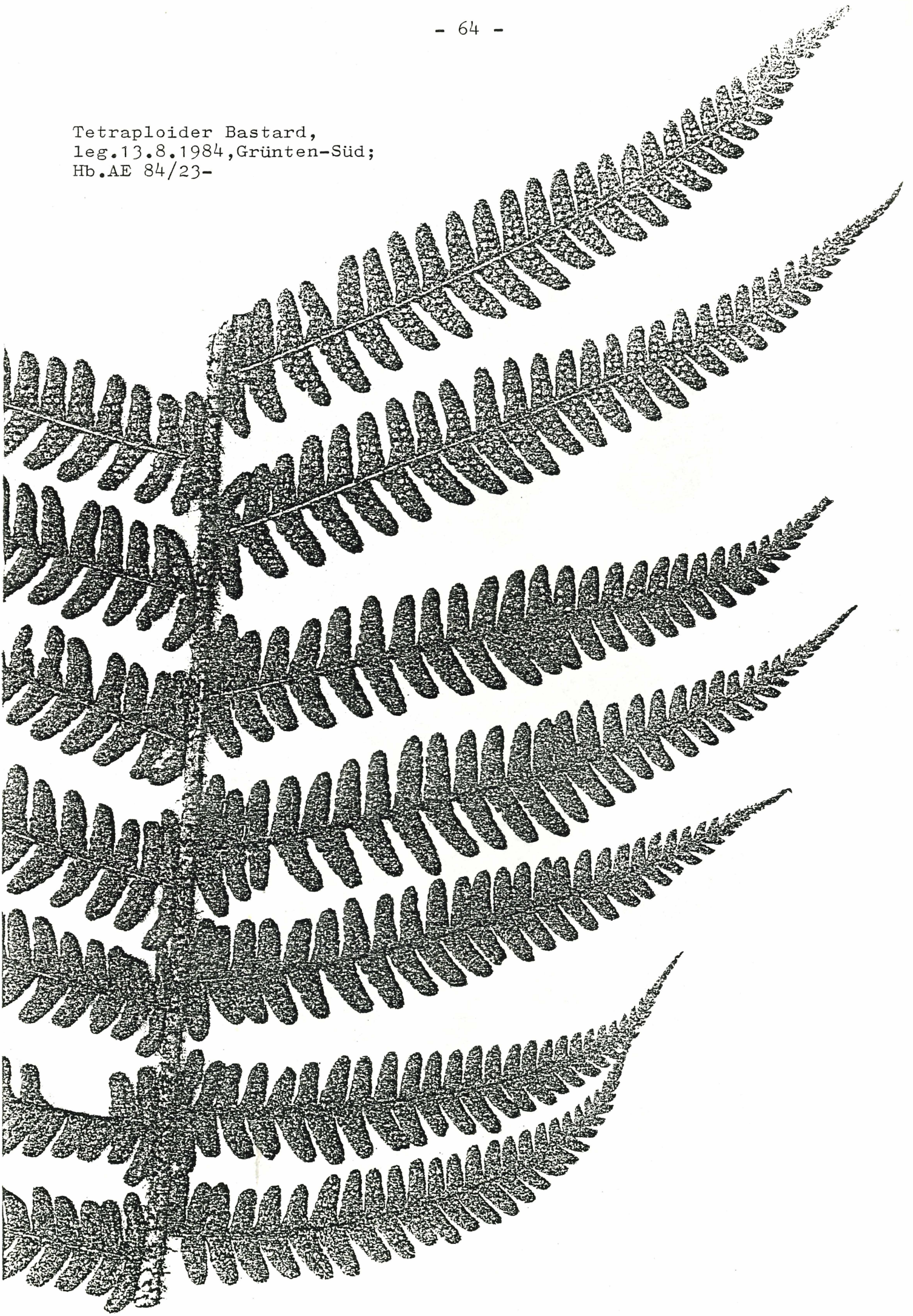
Oben: Mitose in Wurzelspitzen (Fixierung AB 85/11)
2n = ca. 162 - tetraploide Dryopteris x tavelii

Unten: Mitose aus Sporenmutterzelle (Fixierung AB 85/12)
2n = ca. 199 - pentaploide Dryopteris x tavelii

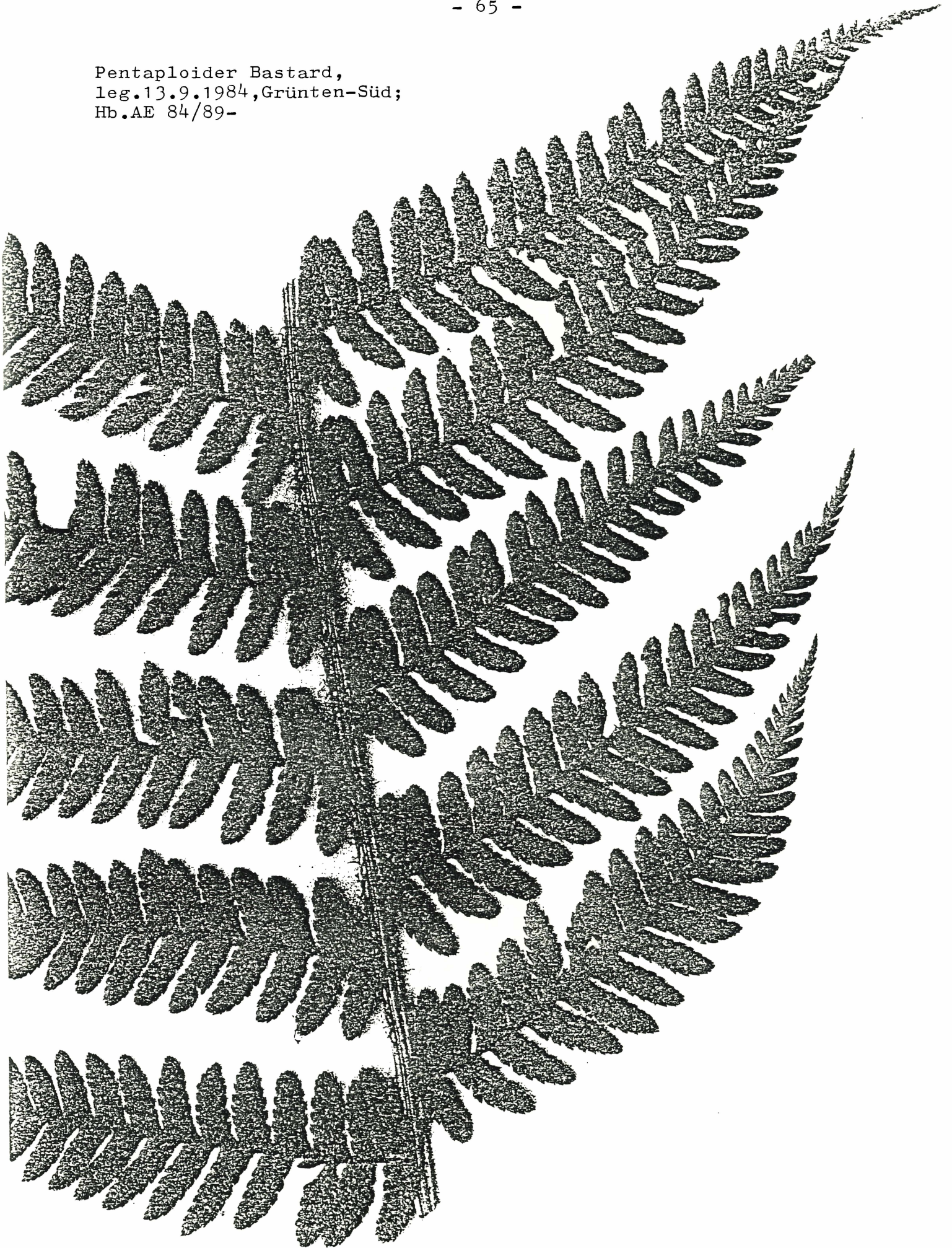


"Sporen"-Proben vom Fundort Grünten Süd:
oben: pentaploider Bastard ($2n = 205$)
unten: tetraploider Bastard ($2n = 164$)
(alle Zeichnungen AB 1985)

Tetraploider Bastard,
leg. 13.8.1984, Grüntten-Süd;
Hb. AE 84/23-

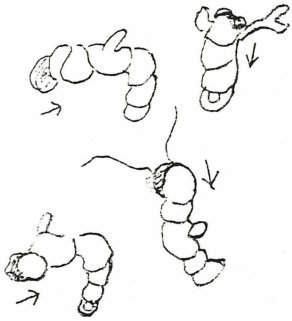


Pentaploider Bastard,
leg. 13.9.1984, Grünter-Süd;
Hb. AE 84/89-



A N H A N G

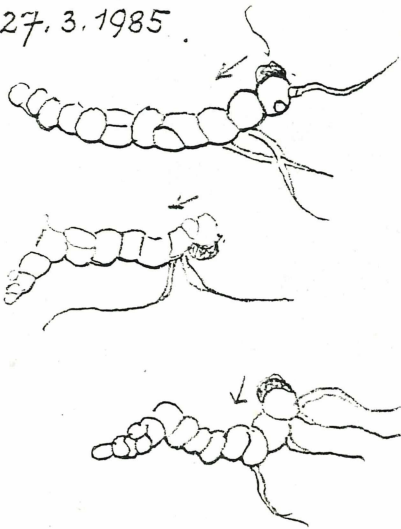
Keimversuche: Der Beleg AE 84/88 vom Fundort Grünten-Süd (leg.13.9.84) lieferte auch Sporen für Keimversuche, bei denen nur Wurmfarne beobachtet wurden. Am 4.3.1985 erfolgte die Aussaat (Reihe VII) auf Agar-Agar, am 15.3. war etwa ein Viertel der "guten" Sporen ausgekeimt und am 19.7. (138. Tag) zeigte sich zwischen den Prothallien die erste "Knospe" auf dem Kissen....



18.3.1985

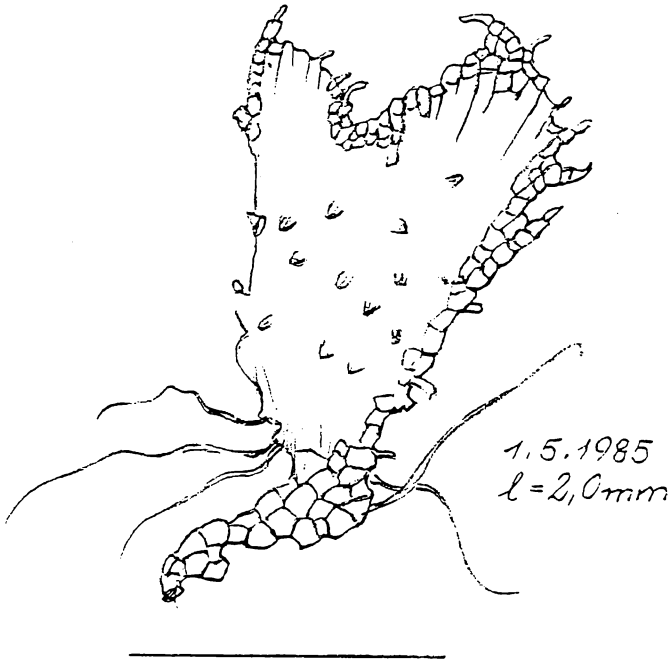
Sporenreste dunkel

27.3.1985

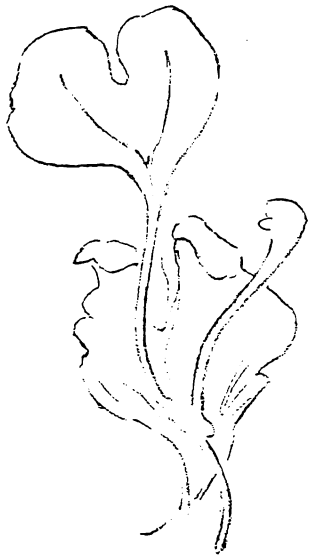


12.4.1985

Prothallium 1,5 mm lang

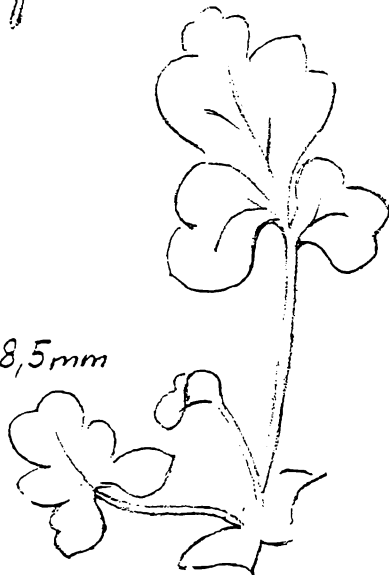


Bei der Versuchsreihe VIII wurden die Sporen desselben tetraploiden Beleges am 11.4.1985 auf Erde gesät, am 1.5. zeigte sich deutlich ein grüner Anflug und am 29.6. (79.Tag) waren bereits mehrere Blattstielchen zu unterscheiden. Die folgenden Skizzen zeigen die Entwicklung dieser Keimlinge ...

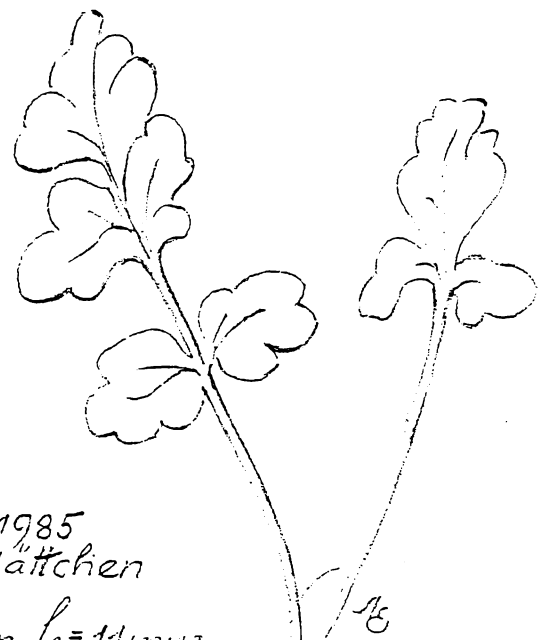


20.7, 1985
li. Blättchen
l = 10 mm, b = 5 mm

16.8.1985
l = 22 mm, b = 8,5 mm



16.9.1985
gr. Blättchen
l = 28 mm, b = 11 mm



Danksagung

Unsere Arbeit wurde ständig gefördert durch Hinweise verschiedener Art von Herrn Dr.Dr.G.BENL, München, wichtige Separata überließ uns Herr S.JESSEN, Karl-Marx-Stadt, und Herr Dr.H.MENDL, Kempten, fertigte Kontrollfotos von unseren Keimversuchsreihen; außerdem half er bei der Sporenmessung und zeichnete verschiedene Entwicklungsstadien unseres "Farn-Nachwuchses".

Herr Prof.Dr.T.REICHSTEIN, Basel, übersandte uns Wedel und Sporen zytologisch gesicherter Pflanzen zum Vergleichen und beriet uns bei den Keimversuchen. Herzlichen Dank unseren Helfern.

Literatur

BÄR, A. u. A.ESCHELMÜLLER - 1984: Diploide Dryopteris affinis (LOWE) FRASER-JENKINS im Allgäu.
Mitt.Naturwiss.Arbeitskr.Kempten 26/2 : 7 - 20
Dort auch weitere Literaturangaben!

ESCHELMÜLLER, A. - 1984: Vermutlich tetraploide Dryopteris x tavelii ROTHMALER in Bayern.
Mitt.Naturwiss.Arbeitskr.Kempten 26/2 : 21 - 24

JESSEN, S. - 1985: A reappraisal of Dryopteris affinis subsp.borreri var. robusta and new records of D. affinis subspecies in Eastern Europe. Fern Gaz. 13(1): 1 - 6

RASBACH, H. u. K., T.REICHSTEIN u. J.SCHNELLER - 1983: Tetraploide Dryopteris x tavelii Rothm. im nördlichen Schwarzwald.
Farnblätter 10: 1 - 13

REICHSTEIN, T. - 1981: Das Sammeln von Farnen.
Farnblätter 6: 10 - 17

Nachbemerkung: Die in den MITTEILUNGEN 26/2 : 24 c erwähnte Dryopteris x tavelii ist ebenfalls tetraploid, wie AB an Pflänzchen, die in Sulzberg aus Sporen gezogen wurden, durch Chromosomenzählung feststellen konnte.

<u>Verfasser</u> : Dr. Anton BÄR	Alfred ESCHELMÜLLER
Limbachtal 9	Säntisstraße 3
8540 - S c h w a b a c h	8961 - S u l z b e r g

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: 1985

Band/Volume: [27_1](#)

Autor(en)/Author(s): Bär Anton, Eschelmüller Alfred

Artikel/Article: [Tetraploide und pentaploide *Dryopteris x tavelii* - jetzt im Allgäu bestätigt 57-68](#)