

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

=====

("Sulzberger Protokolle" KV XI / 12 - )

=====

Von Alfred ESCHELMÜLLER, Sulzberg

I - Als am 8. Sept.1977 R.GÖLDI vom Botanischen Garten St.Gallen bei der denkwürdigen Gründungsversammlung der SVF in der Burg von Sargans seine Erfahrungen mit der Anzucht von Farnen schilderte, interessierte mich dieses Spezialgebiet noch wenig, vor allem fürchtete ich den Zeitaufwand für Versuche dieser Art.

Seit einigen Jahren keimen auch bei mir Farnsporen - mit Fehlschlägen und Erfolgen -, aus den versuchsweisen Aussaaten wurden geplante Kulturen von der Petrischale zur Freilandpflanze, vom Vorkeim bis zu Entwicklungsstadien, die eine Chromosomenzählung erlauben.

Ab - 1982 notierte ich meine Beobachtungen bei den Keimversuchen (abgek. KV mit römischer "Ziffer") stichwortartig, zum Teil mit Skizzen ergänzt; als "Sulzberger Protokolle" liegen die Aufzeichnungen der letzten Jahre nun gebunden in der Schublade, griffbereit zum Nachschlagen und Vergleichen, während Ablichtungen fallweise als Loseblatt-Sammlung allen zur Verfügung stehen, die für den "Farn-Nachwuchs" auf dem Fensterbrett- oder im Garten ein Plätzchen erübrigen...

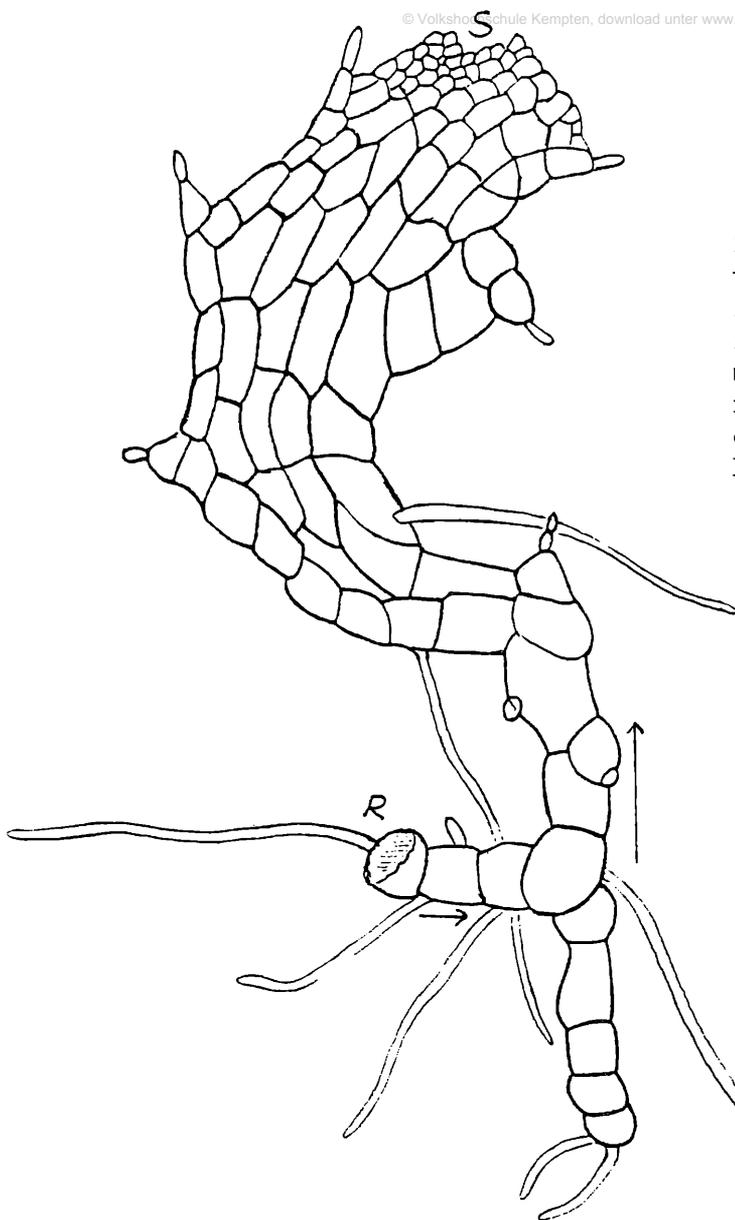
Es ist schwierig, Beobachtungen im Millimeter-Bereich faßbar zu machen, aber vielleicht hilft unsere Darstellung anderen, Fehler zu vermeiden, vielleicht sind die mitgeteilten Daten dieser "kritischen" "Art" von Interesse ?

II - Material, Methoden und "Zwischenergebnisse" folgen engzeilig, wie ursprünglich notiert, den Anmerkungen mit Literatur-Hinweisen (die Zahl der einschlägigen Arbeiten ist kaum überschaubar) wurde mehr Platz gelassen.

Hb AE 86/165 -  
"Wachterl" -  
lea 15.10.1986



Entferntfiedriger Wurmfarn

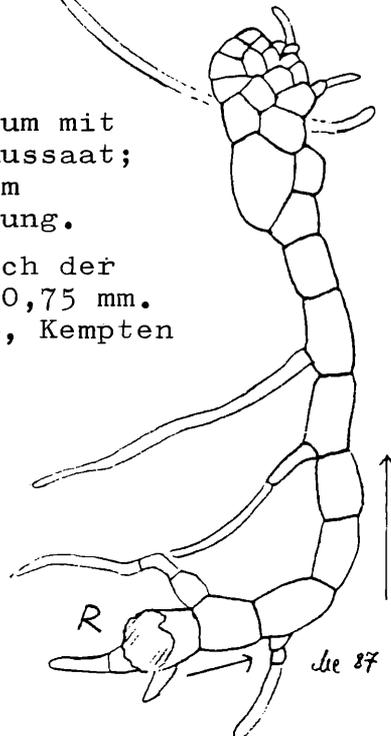


Zwei Vorkeime (Prothallien) vom Entferntfiedrigen Wurmfarne (= *Dryopteris remota*) - frühe Entwicklungsstadien mit Rhizoiden; die Sporenreste sind schraffiert (R), die Wuchsrichtung ist durch Pfeile gekennzeichnet.

KV XI/12

Oben: Ein "geknicktes" Prothallium mit Verästelung am 48.Tag nach der Aussaat; Länge (ohne Rhizoiden) 1,3 mm; am Scheitel (S) beginnende Einbuchtung.

Rechts: Prothallium am 33.Tag nach der Aussaat; Länge (ohne Rhizoiden) 0,75 mm. Beide Zeichnungen: Dr.Hans MENDEL, Kempten



de 87

Aus dem Protokoll zum Keimversuch KV XI Nr.12

Material: Entferntfiedriger Wurmfarne, wissenschaftliche Bezeichnung Dryopteris remota (A.BR.)DRUCE - vgl. FRASER-JENKINS u.T.REICHSTEIN in HEGI I/1 153-156 (1984).

Wedelspitze im Herbar AE in Sulzberg - Nr. 86/165 - mit zahlreichen Sporen (vgl. Ablichtung)...

leg.15.10.1986 - "Wachterl" = Schwarzbachsattel zwischen Lattengebirge und Reiteralpe, bekanntes Vorkommen: (vgl.Anmerkung!) Literatur G.BENL u.A.ESCHELMÜLLER (Über "Dryopteris remota" und ihre Vorkommen in Bayern) in Ber.Bayer.Bot.Ges. 44: 101 - 141 (1973) m.Fotos, Angaben zur Fortpflanzung usw.; außerdem v.gleichen Verfassern (Zum Vorkommen weniger bekannter Dryopteris-Sippen im bayerischen Alpen- und Voralpenraum) in Ber.Bayer. Bot.Ges. 54:77 - 102 (1983).

Methoden: Keimversuchsreihe XI Nr.12: Aussaat auf Agar-Agar in Petrischalen (8 cm Durchmesser) mit Deckel; während der Zeit der Keimung Standort im Arbeitszimmer, Temp.zw.18 u.20 Grad C, ca. 8 - 10 Stunden Tageslicht; zuerst Leitungswasser...

09.01.1987 - Aussaat: große, gleichmäßige, mittelbraune Sporen, wenig verkümmertes Material; durch Müller-Gaze mit Maschenweite von 90 µm "gesiebt", um Verunreinigungen zurückzuhalten.

16.01.- sehr viele Sporen jetzt rund und grünlich werdend; von allen Proben am besten entwickelt

18.01. - mindestens 80 % der Sporen keimend; Gespinst abgekratzt...

20.01. = 11.Tag; 2-3-zellige Keimlinge m.Rhizoiden, zahlreich

Zählung: von 1117 Sporen keimen 1086 (=97,2 %) (Anmerkung!)

23.01.-zu dichte Stellen abgekratzt;

erste "Fütterung" (vgl.Anmerkung!)

30.01.-meist 8-zellige lineare Stadien mit 1-2 Rhizoiden (vgl.Anmerkung!)

04.02.-schon erste Längsteilung von Zellen am Scheitel; lineare Formen bis zu 10 Zellen; wieder müssen Gespinste und graue Kugeln entfernt werden...

06.02.-SKIZZE m.versch.Formen ----->

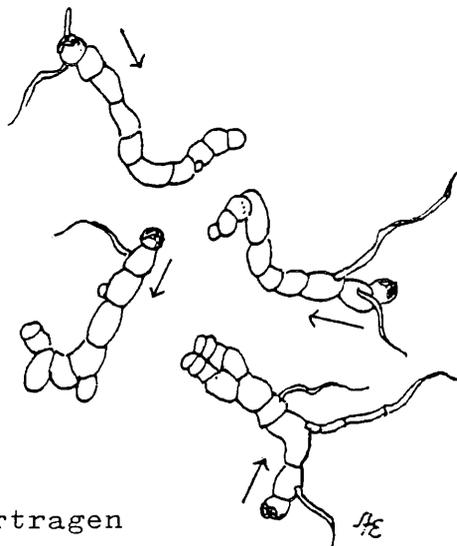
08.02.-schmale keilförmige Prothallien, aber auch gabelige Teilungen und rechtwinkelige Verästelungen nicht selten

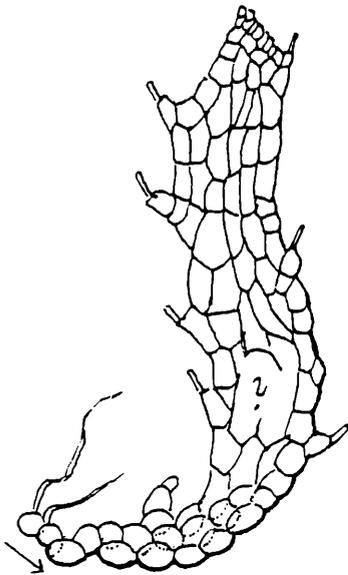
11.02.-ZEICHNUNG von H.MENDL auf der vorhergehenden Seite; die Vorkeime sind zu dicht; einzelne Partien abgeschabt und Agarplatte in "Inseln" geteilt...

12.02.-Teile der Probe nach 12 - (b) - übertragen

26.02.-ZEICHNUNG von H.MENDL auf der vorderen Seite

06.03.-lange Keilformen überwiegen; teilweise verzweigt; eine kranke Partie muß entfernt werden....





08.03.-Form d. Prothalliums wie in der SKIZZE links; Länge ca 1,5 mm; die Rhizoiden sind auch mit der Stereo-Lupe schwer zu erkennen und deswegen nur angedeutet

12.03.-MESSUNG von Prothallien durch H.MENDL  
z.B.: A=langer Keil/ l=2,0 mm

b=0,35 mm (8 Zellen)

B=bandförmig, gabelt am Scheitel in zwei Spitzen..... l=2,3 mm

b=0,4 mm (7 Zellen)

17.03.-viele Proth.braun; kräftig "ausgemustert"

14.04.-Probe nicht mehr haltbar - vernichtet

-----

12 - (b) - am 12.02.sechs Agar-Stückchen m.Proth. auf (unbehandelte) Erde in Plastik-Behälter ca. 9 x 6,5 x 4,5 cm übertragen; Leitungswasser; durchsichtiger Deckel vorerst geschlossen...

23.02.-zu dicht; wieder besser verteilt

02.03.-kräftige Keile mit beginnender Einbuchtung am Scheitel

17.03.-deutliche Herzformen mit zwei Lappen

21.03.-zahlreiche "Spießchen" (beginnende Rhizoiden oder nur Drüsen?) auf der Unterseite der Prothallien; Ränder der Lappen teils rund, teils "gezähnt"...

04.04.-herzförmige Proth. wölben sich zur Unterseite; SKIZZE links: P.ca 2,8 x 2,4 mm groß; Lappen je 22-25 Zellen breit...

14.04.-P.Unterseite mit Drüsenhärcchen; vielleicht schon ein Embryohöcker? (Anmerkung!); eine kranke Partie muß ausgestochen werden  
15.04.= 96.Tag- heute eindeutig erster Sproß!!  
Proth.ca 4 x 4 mm, Lappen 25-30 Zellen breit....

Teile der Probe nach 12 - (c) - übertragen



17.04.- in der Probe nun mindestens zwölf Proth. mit Embryohöckern ....

26.04.=107.Tag:mindestens sechs Sprosse, erste Spreite entfaltet sich - SKIZZE -

alle Teile stark drüsig; zwei Räschen mit Schimmel herausgenommen...

02.05.-zwei Proth.m.dreiteiligen Blättchen; Wurzelspitze m.gelblicher "Kappe"

13.05.-über zehn Blättchen i.d.Probe, z.T. bis 11 mm lange Stiele; wieder ein Räschen wegen Schimmel entfernt

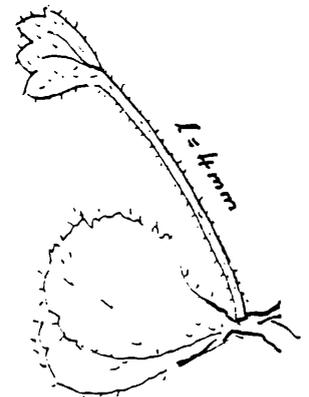
05.06.-Erde ausgewechselt; jetzt ca. 16 Pflänzchen mit dreiteiligen Blättchen

15.06.-über 25 Bl.bis 12 mm, gelbgrün, dreiteilig

23.06.-wegen Grünalgenbefalls Probe auf nordseit. Gangfenster gestellt; Algen aufgeschwemmt u.m. Tempo-Taschentüchern abgetupft

(Das Protokoll von 12 - (c) - wird hier nicht verwendet)

Am 28.07. wurden die stärksten Pflanzen aus 12 (b) und 12 (c) in größere Behälter, am 22.09. in Blumentöpfe gesetzt. Mit Wedeln von 11-14 cm Länge, bei einer Breite um 5 cm, übertrafen sie alle "Konkurrenten" aus dieser KV'-Reihe...



Anmerkung zum 15.10.1986

Zu dieser späten Jahreszeit waren die meisten Begleitpflanzen den Nachtfrösten erlegen, selbst Dryopteris affinis subsp. borreri (einschließlich subsp. robusta) war schlecht erhalten; eine weitere großblättrige, an subsp. pseudodisjuncta erinnernde Form hatte ein wenig besser der Kälte getrotzt, doch das einzige Ex. der diploiden D.affinis var.disjuncta, das meine Frau entdeckte, hatte ledrige, grüne Wedel und streute noch Sporen aus. (Der Beleg im Hb.AE wurde von FRASER-JENKINS gesehen, unsere Determination wurde bestätigt.)

Anmerkung zum 20.01.1987

Dieser hohe Anteil an keimenden Sporen bei einer triploiden Pflanze erscheint bemerkenswert ! - 1961 zitiert W.GÄTZI ("Über den heutigen Stand der Dryopterisforschung" im Bericht (=Jahrbuch) der St.Gallischen Naturwiss.Gesellschaft, 77:57) aus einer brieflichen Mitteilung von W.DÖPP: "Während sonst die Dryopteris x remota-Sporen zu einem hohen Prozentsatz (bis zu 81 %) keimten, hatte ich hierbei in der einen Schale nur 6,5 %, in der anderen nur 9,1 % Keimlinge". - Bei Versuchen mit Sporen von Dryopteris remota aus dem Botanischen Garten Marburg (ebenfalls W.DÖPP) schwankte der Prozentsatz der gekeimten Sporen "zwischen 42 und 82" (G.BENL u. A.ESCHELMÜLLER 1973:105).

Wiederholte Aussaaten von Sporen unseres Beleges vom "Wachterl" - AE 86/165 - bestätigten die %-Zahlen aus dem Sulzberger Protokoll zu KV XI/12 recht anschaulich ... z.B....

KV XII/1 (Aussaat am 8.6.1987) ergab

am 12.Tag: von 1082 Sporen keimten 1033 (= 95,5%), -

am 15.Tag: von 776 Sporen keimten 743 (= 95,7%).

KV XIII/7 (Aussaat am 19.11.1987, vom selben Beleg!)

schien zuerst abweichend, dann zählten wir doch

am 12.Tag: von 676 Sporen keimten 347 (= 51,3%), -

am 15.Tag: von 827 Sporen keimten 632 (= 76,4%), -

am 20.Tag: von 602 Sporen keimten 515 (= 85,5%)! ----

(Wiederholung in diesem Jahre geplant; zur Keimfähigkeit vgl. J.SCHNELLER Untersuchungen an einheimischen Farnen... 3.Teil" in Ber.Schweiz.Bot.Ges. 85(2): 110-159 (1975), bes.p.129 ff.)

Früher hatte ich niedrigere Anteile an keimenden Sporen - aus Belegen von verschiedenen Fundorten - beobachtet

z.B. bei: D.remota vom Blomberg/Tölz, KV vom 3.1.1983 ....

am 13.Tag: von 587 Sporen keimten 365 (= 62,1%); -

D.remota cult.i.Sulzberg, KV II/5 vom 8.10.1983...

am 15.Tag: von 935 Sporen keimten 386 (= 41,3%),

am 20.Tag: von 879 Sporen keimten 332 (= 37,7%).

(Neuerliche Zählungen erfolgen immer an einer anderen Stelle in der Kultur !)

Bei einer D.remota, südl.d.Schüttentobels aufge-

sammelt, zeigten sich beim KV III/10 - 10.12.1983 -

am 27.Tag von 598 Sporen erst 100 (= 16,7%) keimend.

Anmerkung zum 23.01.1987

Nährlösung - "Luwasa Hydroculture Junior" - Vollnahrung:

Die Batterie mit dem Pulver wurde in destilliertes Wasser einge-

legt und das Gefäß im Dunkeln aufbewahrt. Wenn nötig, wird die

Lösung mit einer Pipette in die Schale getropft. Mit dieser

"Fütterung" wartete ich bei früheren Versuchen viel zu lang

(vgl. "Erfahrungen mit Keimversuchen bei Polypodium interjectum

SHIVAS", Farnblätter 17:44 (1987)), jetzt bekommen die Kulturen

nach der Zählung ihren "Dünger".

Anmerkung zum 30.01.1987

Das Wachstum vom linearen Stadium über das flächenförmige

Stadium zum mehrschichtigen Vorkeim kann bei W.DÖPP in "Unter-

suchungen über die Entwicklung von Prothallien einheimischer

Polypodiaceen" (Pflanzenforschung Heft 8, 1927) "von Zelle zu

Zelle" verfolgt werden. Zur Morphogenese eines Prothalliums vgl.

J.SCHNELLER ("Untersuchungen.." 2.Teil" in Ber.Schweiz.Bot.Ges.

85(1): 1 - 17 (1975) p.8.).

Anmerkung zum 14.04.1987

Ebenfalls bei SCHNELLER (wie vor - aber p.6) lesen wir:...

(betr.D.xtavelii) "Kurz hinter dem Vegetationspunkt des Prothalliums,

etwa in der Region, in welcher bei sexuellen Arten Archegonien

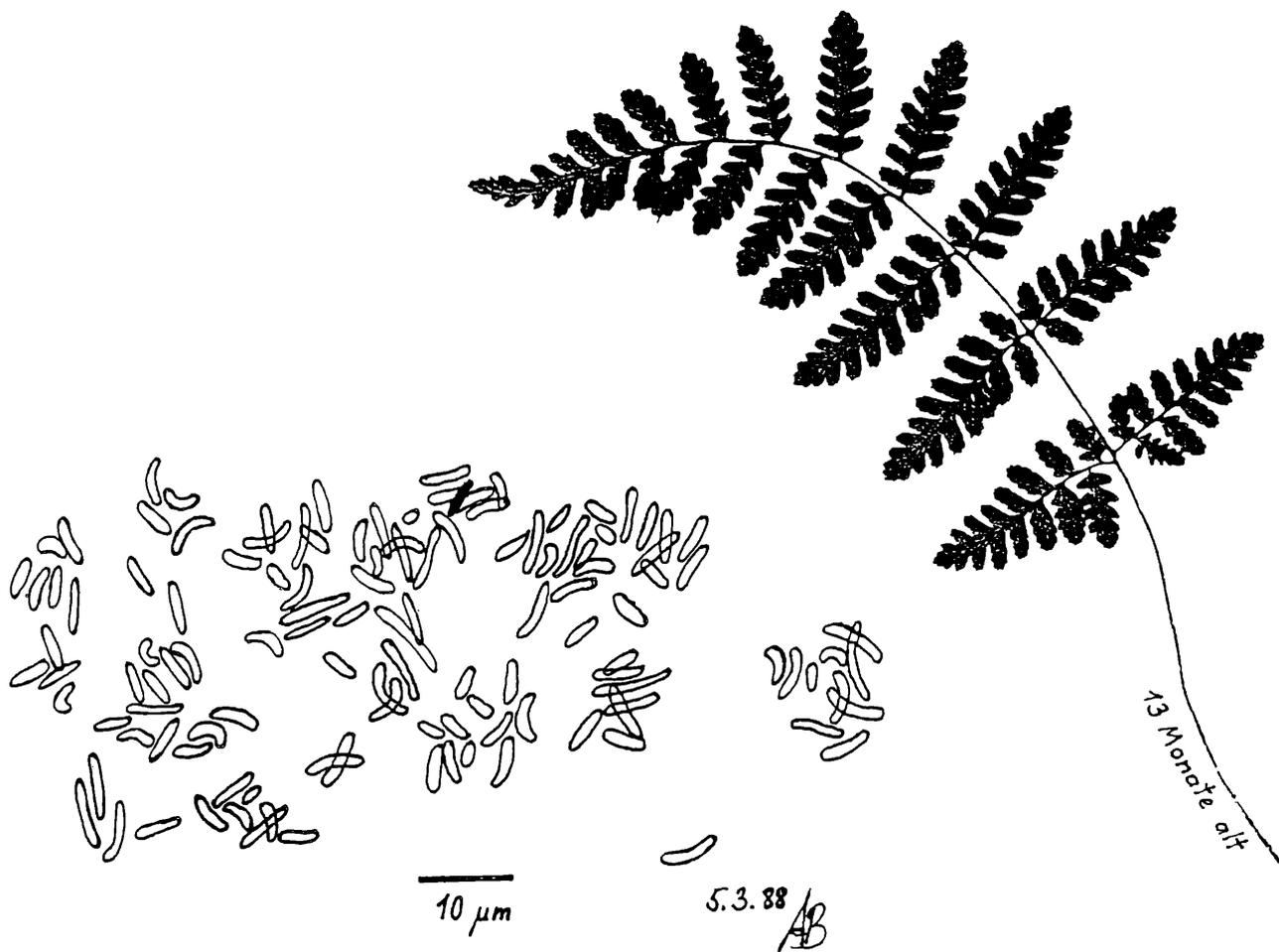
entstehen, wächst relativ früh ein Embryohöcker aus... der bald

in Blatt, Sproß und Wurzel ausdifferenziert." Auch D.remota ist

apomiktisch, die Entwicklung verläuft in gleicher Weise.

III - Sporen einer Dryopteris remota aus dem größten Vorkommen Bayerns keimten auffallend gut; Zahlen von der Keimung, Vergleichszahlen und Beobachtungen bei der Kultur dieser Pflanzen wurden mitgeteilt.

Weitere Keimversuche mit Sporen anderer Exemplare aus dem natürlichen Bestand und (in einigen Jahren) mit Sporen vom "Nachwuchs" könnten interessant sein.



Metaphaseplatte aus Wurzelspitzen von einer Dryopteris remota ( $2n = 123$ ) aus dem "Nachwuchs"...

Dank: Für die Chromosomenzählung und Überlassung der Zeichnung (oben) verdient Herr Dr.A.BÄR (Schwabach) besonderen Dank.  
Herrn Dr.H.MENDL (Kempten) darf ich für Zeichnungen und Messungen, aber auch für andere Hilfeleistungen an dieser Stelle herzlich danken. Allen hier nicht genannten Helferinnen und Helfern danke ich für ihre Geduld bei der Pflege der Jungpflanzen.

Anschrift des Verfassers: Alfred ESCHELMÜLLER  
Säntisstraße 3  
D- 8961 - S u l z b e r g

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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: 1988

Band/Volume: [28\\_1-2](#)

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

Artikel/Article: [Dryopteris remota vom "Wachterl" keimt am besten ... \("Sulzberger Protokolle" KV XI / 12 - \). 17-24](#)