Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten Jahrgang 38 – Folge 2:67-74 (Juni 2002) ISSN 0344-5054

Cytologischer Nachweis von Dryopteris x ambroseae FRASER-JENKINS & JERMY **in Bayern**

Von Dr. Anton Bär, Schwabach

Herrn Alfred Eschelmüller zum 80. Geburtstag gewidmet.

Nachdem am 18. Aug. 1951 A. H. G. Alston erstmals diese Hybride der diploiden Dryopteris expansa (C. B. PRESL) C. R. FRASER-JENKINS & JERMY (= D. assimilis S. WALKER) mit der tetraploiden Dryopteris dilatata (HOFFM.) A. GRAY an der Huberspitze (nw vom Schliersee) in Bayern entdeckte, sie jedoch nicht als solche erkannte, hat deren cytologischer Nachweis durch S. Walker noch bis 1955 auf sich warten lassen (1).

Zu Beginn der 50er Jahre stellte S. Walker bereits fest, dass sich D. assimilis und D. dilatata leicht kreuzen lassen. Dies war Anlass, die Hybride auch in der Natur zu suchen. Später fanden W. Döpp und W. Gätzi im Arnitobel bei Engelberg (1959, Kt. Obwalden, Schweiz), und am Goldboden in der Herrenrüti (Umgebung von Engelberg) weitere Exemplare des Bastardes (3). Die Pflanze im Arnitobel wurde von W. Döpp 1963 durch Chromosomenzählung bestätigt (3). Eine detaillierte Darstellung der Auffindung des Bastards erfolgte 1970 durch G. Benl und A. Eschelmüller (4).

Sie berichteten in dieser Arbeit (4) über zwei von A. Eschelmüller gefundene Pflanzen der Hybride D. assimilis x D. dilatata aus dem Allgäu, eine aus der Reichenbachklamm bei Pfronten-Steinach, Lkr. Ostallgäu, ca. 1100 m, die andere westlich Rohrmoos, Lkr. Oberallgäu, ca. 1100m. Die Alston'sche Pflanze von der Huberspitze konnten die Autoren jedoch nicht mehr finden. Aufgrund der morphologischen Eigenschaften und insbesondere der fehlgeschlagenen Sporen konnten beide Funde aus dem Allgäu als D. x ambroseae eingeordnet werden.

G. Benl und A. Eschelmüller publizierten 1983 insgesamt 57 Standorte von D. x ambroseae im bayerischen Voralpen- und Alpenland, zusammen mit einem Bestimmungsschlüssel der seltenen Arten des Dryopteris-spinulosa-Komplexes (5).

Da sich die beiden Eltern, sowie die Hybride durch eine beträchtliche Variabilität auszeichnen, sind in Tabelle 1 die morphologischen Eigenschaften aller drei Spezies nochmals gegenübergestellt (3, 4, 5, 6, 7).

Tabelle 1: Gegenüberstellung taxonomischer Merkmale von D. expansa, D. x ambroseae und D. dilatata.

	D. expansa	D. x ambroseae	D. dilatata
Blattspreite	linear-lanzettlich bis dreieckig (junge Blätter) meist gelblichgrün, zarter aufrecht, steif feiner geteilt, mehr Segmente 4. Ordnung bis 100 (150) cm schon im Spätsommer fleckig werdend, später (Okt.-Nov.) absterbend	meist dunkelgrün aufrecht, wenig überhängend fein geteilt mit Segmenten 4. Ordnung bis 100 (150) cm schon im Spätsommer fleckig werdend	ovat-dreieckig (-lanzettlich) meist dunkelgrün, schlaff, weiche Fiederspitzen, bogig überhängend meist drei-, seltener vierfach gefiedert bis 100 (150) cm oft grün überwinternd
Fiedern	dreieckig-lanzettlich, gerade, oft berührend		dreieckig-eiförmig (-lanzettlich), unterstes Paar zuweilen abgerückt
Segmente letzter Ordnung	meist etwas zugespitzt, ± sichelförmig, am Grunde herablaufend, flach		± rechteckig-länglich, stachelspitzig, gezähnt oder gelappt, am Rande oft zurückgerollt
Segmentzähne	gerade bis aufwärts gebogen	gerade bis leicht abwärts gebogen	abwärts, nach hinten gebogen
Innerstes, basiskkopes Fiederchen der untersten Fieder	meist etwa 1/2 so lang als die Fieder, meist länger als benachbartes Fiederchen	meist etwa 1/2 so lang als die Fieder, meist länger als benachbartes Fiederchen	weniger als die Hälfte der Fiedernlänge, nicht länger als benachbartes Fiederchen
Längen-Breiten-Verhältnis mittlerer Fiedern	2 : 1 bis 2,5 : 1		3 : 1
Stiel-Spreiten-Verhältnis	2 : 3 bis 1 : 1		1 : 2
Drüsen	wenig bedrüst	wenig bedrüst	wenig bedrüst
Spreuschuppen	ein-, meist zweifarbig, hellbraun oder rötlich, dunkler Mittelstreif reicht selten bis zur Spitze, ± lanzettlich, teilweise blasig bis 18 mm lang, 4-7 mm breit	in der Regel mit dunklem Mittelstreifen, nicht immer bis in die Spitze reichend, ± lanzettlich bis 20 mm lang, 3-6 mm breit	in der Regel mit dunklem Mittelstreifen bis in die Spitze reichend, ± lanzettlich bis 20 mm lang, 4-5 mm breit
Indusien	nicht oder nur schwach bedrüst	± gefranst, nicht oder nur schwach bedrüst	meist deutlich bedrüst
Sporen	hellbraun bis bernsteinfarben, ± durchscheinend	abortiert, dunkle, teils krümelige Masse	dunkelbraun, undurchsichtig
Exospor	(27-) 33 – 39 (-42) µm lang		(27-) 33 – 39 (-42) µm lang
Perispor	stachelige Höcker, sich am Grunde meist nicht berührend		stachelige Höcker, sich am Grunde oft berührend
Chromosomenzahl	diploid $2n = 82$; $n = 41^{II}$	triploid $2n = 123$; $n = 41^{II}$ und 41^{I}	allotetraploid $2n = 164$; $n = 82^{II}$

Einer von A. Eschelmüller und G. Benl in ihrer Arbeit von 1983 (5) publizierten Standorte von D. x ambroseae war Hallthurm, zwischen Bad Reichenhall und Berchtesgaden gelegen. Im Juni 1984 suchte ich diesen Fundort auf und nahm von einer verdächtigen Pflanze einerseits Wurzelspitzen ab und fixierte andererseits ein Fiedernstück mit noch unreifen Sporangien, um Mitose- bzw. Meiosechromosomen zu analysieren.

Die Wurzelspitzen wurden zunächst für 4 - 6 Stunden mit einer gesättigten, wässerigen Lösung von α-Monobromnaphthalin bei ca. 4°C im Kühlschrank vorbehandelt und danach für 24 Stunden in Ethanol-Eisessig (3 + 1 Volumenteile) fixiert. Zur Präparation wurden die Wurzelspitzen für 15 min in 1 mol/l Salzsäure bei 60°C hydrolisiert. Ein ca. 1 mm langes Stück der Spitze wurde mit einem plangeschliffenen, ca. 3 mm dicken Stab homogenisiert, mit Orcein-Essigsäure gefärbt (gesättigte Lösung in 45 %iger Essigsäure) und danach gespreitet.

Sporangientragende Blattstücke wurden für 24 Stunden in Ethanol-Eisessig (3+1) fixiert. Die Sporangien eines Sorus wurden auf einen Objektträger gebracht und mit 1 Tropfen Karmin-Essigsäure (gesättigte Lösung in 45 %iger Essigsäure) bedeckt. Nach dem Auflegen eines Deckgläschens wurden die Sporangien leicht gedrückt und etwas erwärmt, um eine gute Färbung zu erzielen. Zum Spreiten wird nach dem Auflegen von Fließpapier nicht zu stark gequetscht.

Die Zählungen erfolgten bei 1000-facher Vergrößerung mittels einer Zeichnung der Metaphaseplatten.
Für die Mitose ergaben sich 2n = ca. 119 Chromosomen. Im Meiosepräparat konnten 41 Bivalente und 41 Univalente gefunden werden.
Die Zahl der Chromosomen, sowie das Auftreten einer gleichen Zahl von Bi- und Univalenten in der Meiose beweisen, dass es sich bei der Pflanze von Hallthurm um D. x ambroseae handelt (6).

Danksagung
Herrn Alfred Eschelmüller danke ich für die bereits über drei Jahrzehnte dauernde, gute Zusammenarbeit, die in einer großen Zahl gemeinsamer Publikationen zum Ausdruck kam. Ferner danke ich ihm für die allzeit gewährte, freundliche Unterstützung durch seine profunden Kenntnissen der Morphologie und der Verbreitung unserer heimischen Wurmfarne, sowie für die zur Verfügung gestellte Literatur.

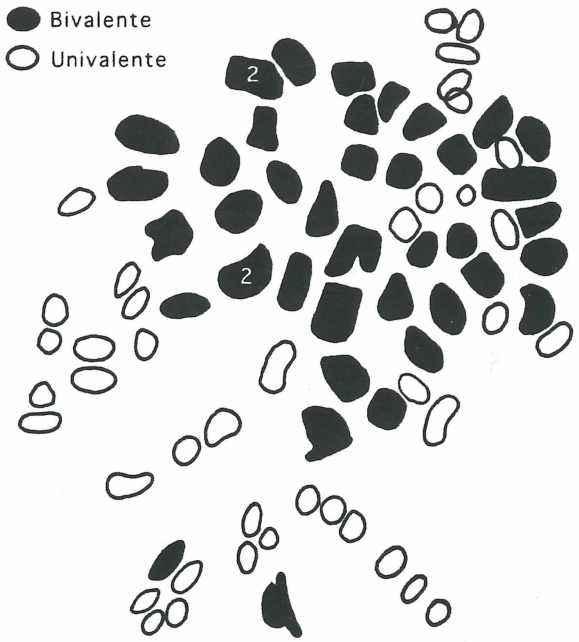


Abb. 1: Mitosechromosomen von D. x ambroseae, Hallthurm, Lkrs. Berchtesgadener Land, ± 720 m, gezählt 8. 6. 1984

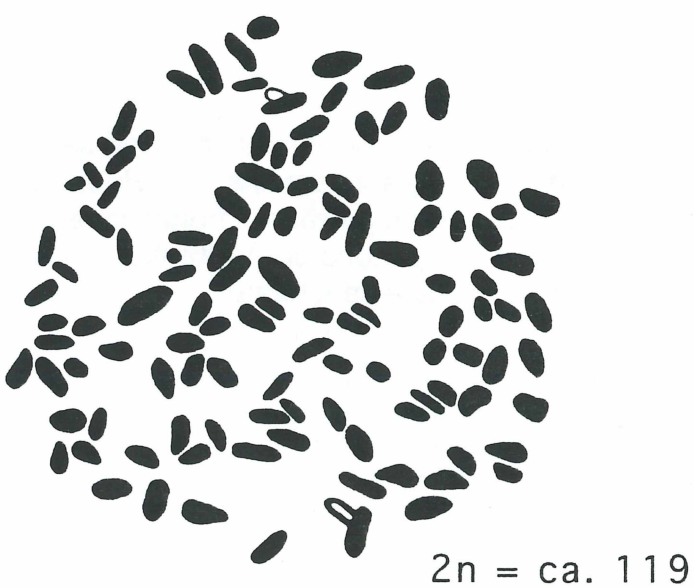
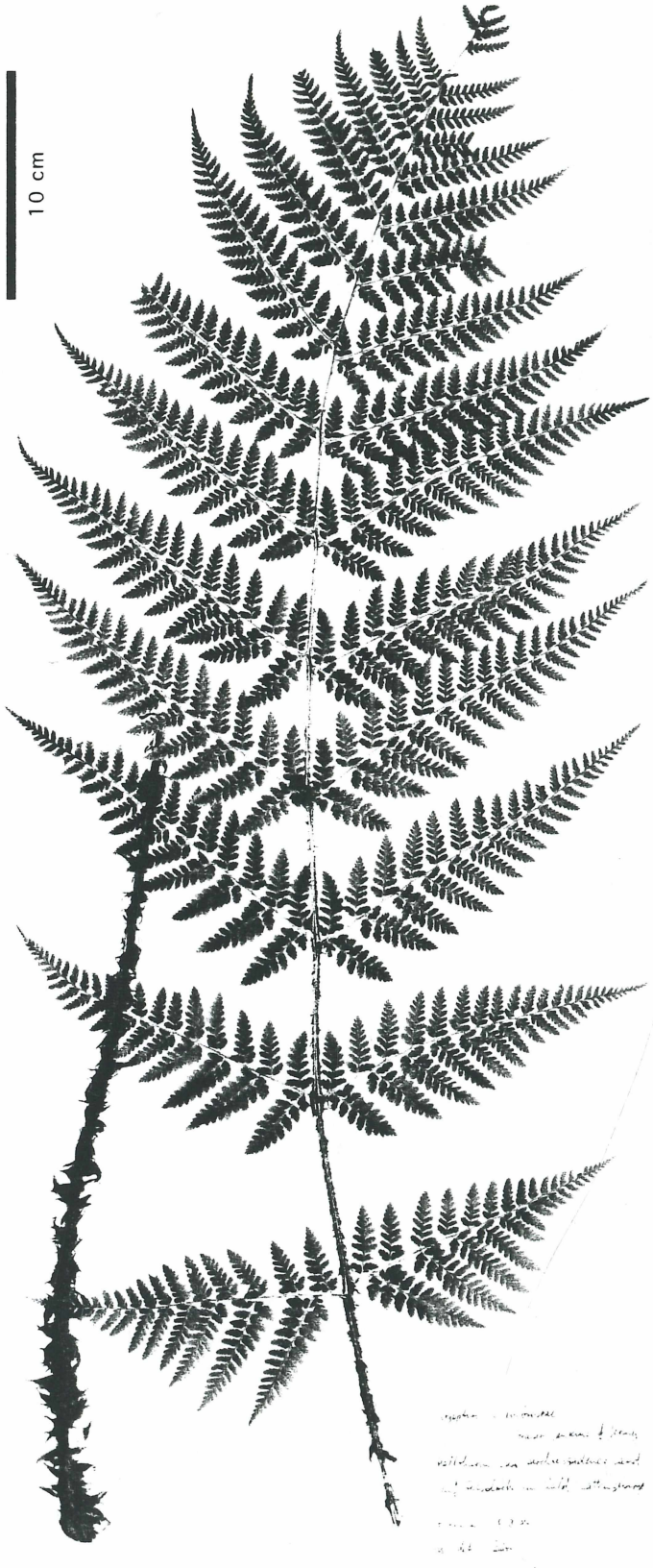


Abb. 2: Meiosechromosomen von D. x ambroseae, Hallthurm, Lkrs. Berchtesgadener Land, ± 720 m, gezählt 22. 6. 1984. $n = 41^{II} + 41^{I}$



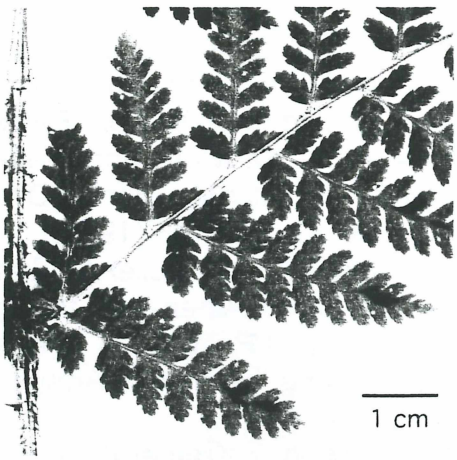


Abb. 4: Ausschnitt einer mittleren Fieder des Wedels aus Abb. 3

Abb. 3: Wedel von D. x ambroseae, Hallthurm, Lkrs. Berchtesgadener Land, ± 720 m, 8. 9. 1984

Volkshochschule Kempten (Allgäu)

Naturwissenschaftlicher Arbeitskreis
Bodmanstr. 2
87435 Kempten (Allgäu)

Die vhs
Volkshochschulen

Berichtigung

Auf Seite 70 dieser Folge wurden die Bildunterschriften von Abb. 1 und Abb. 2 versehentlich vertauscht!

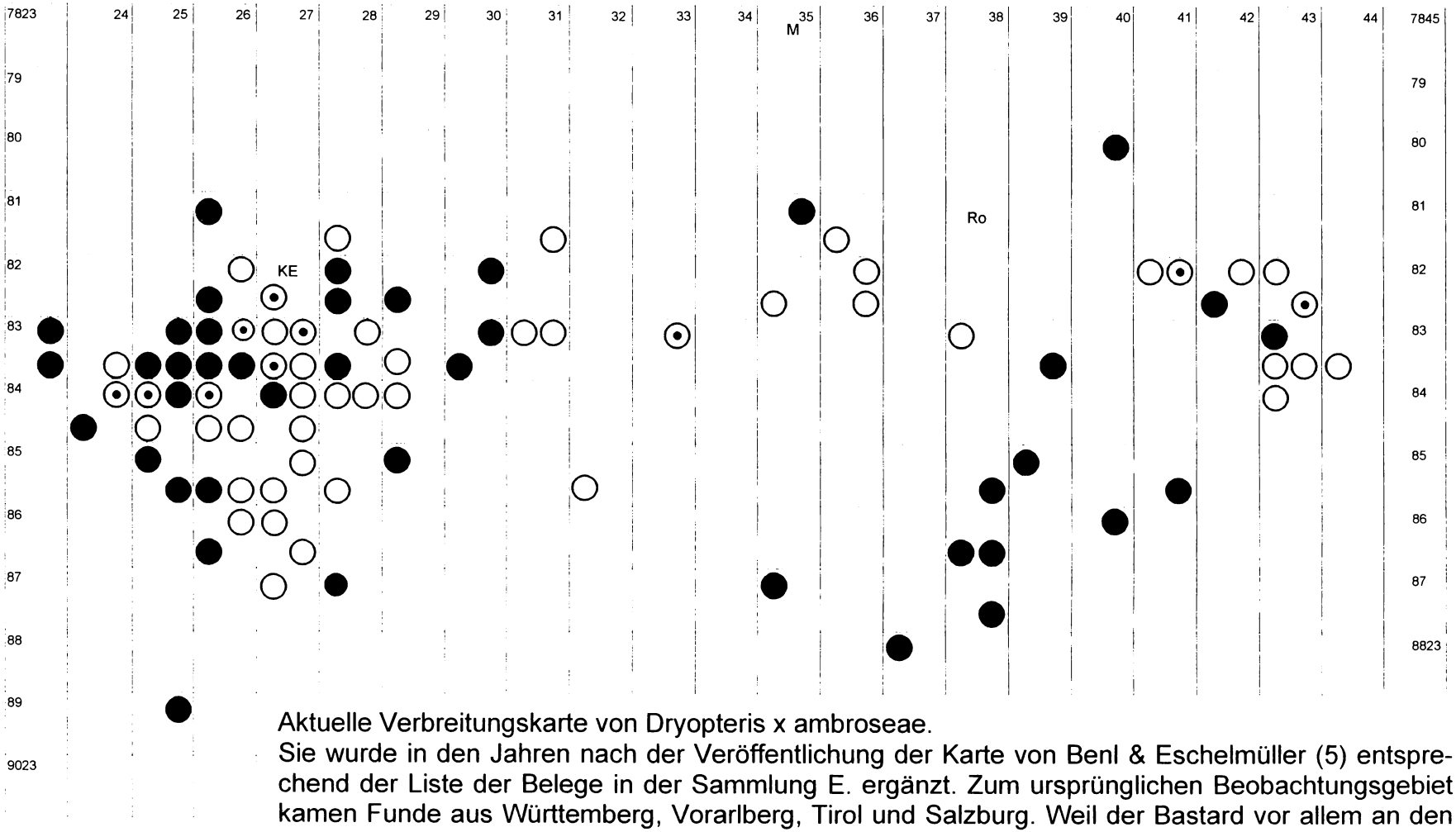
Literatur:

(1) Walker S.; Cytogenetic Studies in the Dryopteris spinulosa complex I; Watsonia, **3**, Part 4, S 198 (1955)
(2) Walker S.; Cytogenetic Studies in the Dryopteris spinulosa complex II; American Journal of Botany, **48**, No. 7, S. 607 (1961)
(3) Döpp W. und Gätzi W.; Der Bastard zwischen tetraploider und diploider Dryopteris dilatata; Ber. Schweiz. Bot. Gesellschaft, **74**, 45-53 (1964)
(4) Benl G. und Eschelmüller A.; Dryopteris dilatata x assimilis in Bayern, Ber. Bayer. Bot. Ges. **42**, 185-188 (1970)
(5) Benl G. und Eschelmüller A.; Zum Vorkommen weniger bekannter Dryopteris-Sippen im bayerischen Alpen- und Voralpenraum, Ber. Bayer. Bot. Ges. **54**, 77-102 (1983)
(6) Jessen S. und Rasbach H.; Dryopteris x sarvelae, erster Nachweis für Mitteleuropa – Abstammung, verwandte Arten und Hybriden – (Pteridophyta), Gleditschia **15**, 1, 57-72 (1987)
(7) Hegi G. (Begr.), Kramer K. U. (Hrsg.); Illustrierte Flora von Mitteleuropa: Bd. 1, Teil 1 Pteridophyta, 161-169, 1984[3]

Anschrift des Verfassers:
Dr. Anton Bär
Lohengrinstraße 17
D-91126 Schwabach
Tel: 09122/74981
e-mail: anton.baer@t-online.de

Anmerkungen von A. Eschelmüller

Der Wuchsort "HALLTHURM" von Dryopteris expansa (5) ist durch die Auffüllung des Tälchens (Bauschutt?) völlig vernichtet worden. Die ca. 300 m^2 der 1982 untersuchten Fläche – durch die Vegetationsaufnahme von Herrn Dr.W. Lippert dokumentiert – waren am 04. 07. 2001 mit einem Reinbestand von Urtica überwachsen. Zum Glück konnten wir (Frau L. Wagner, Herr Prof. Dr. W. Strobl und Mag. Dr. 0. Stöhr) in dem nahe gelegenen Waldstück, wo Herr Dr. A. Bär seine Proben aufsammelte, noch etliche gesunde Exemplare von D. expansa "aufstöbern". Meine Frau nahm am Waldrand einen auffälligen Wedel mit, dessen Bruchstücke sicher als D. x ambroseae bestimmbar waren (Beleg AE 01/57).

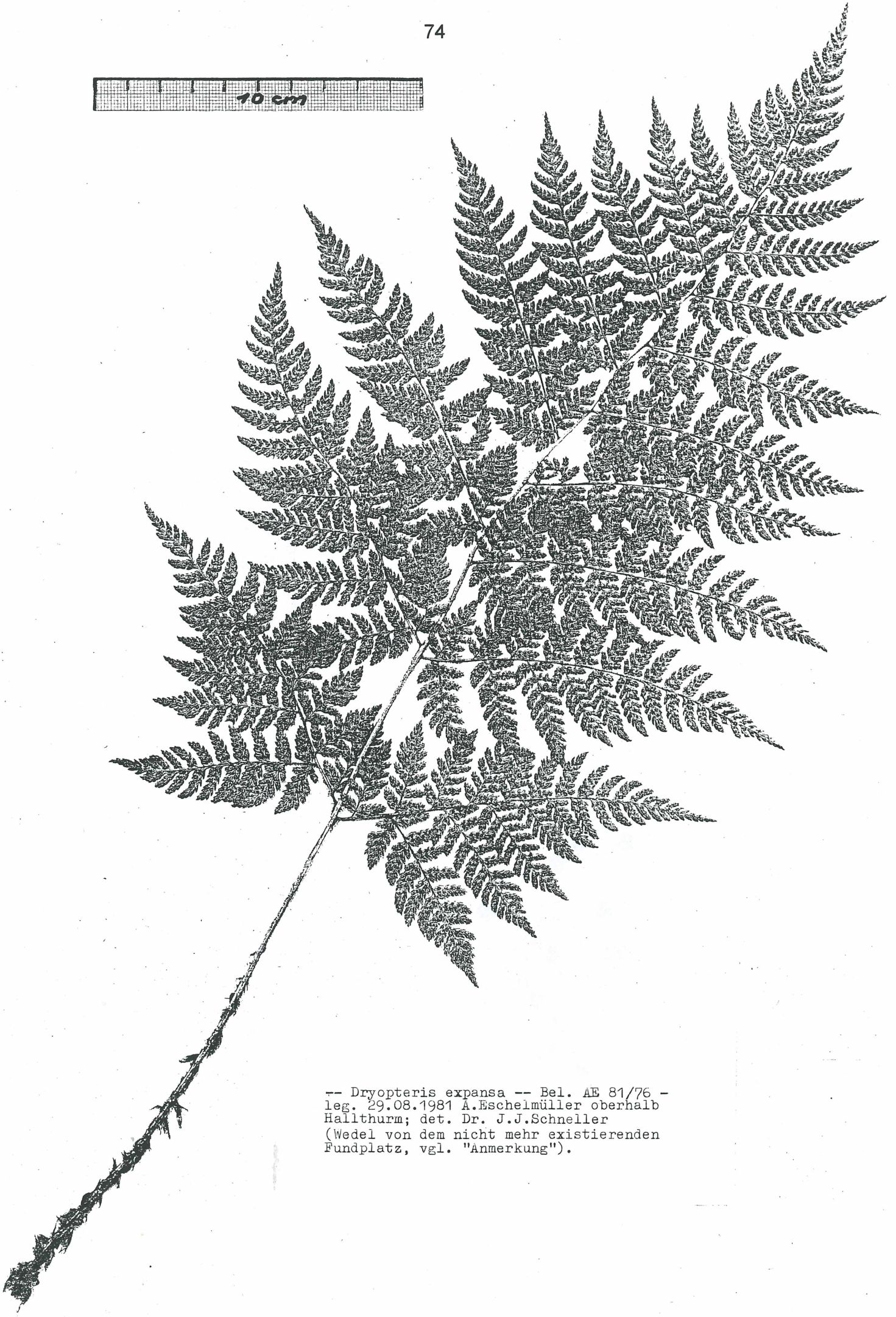


Aktuelle Verbreitungskarte von Dryopteris x ambroseae.
Sie wurde in den Jahren nach der Veröffentlichung der Karte von Benl & Eschelmüller (5) entsprechend der Liste der Belege in der Sammlung E. ergänzt. Zum ursprünglichen Beobachtungsgebiet kamen Funde aus Württemberg, Vorarlberg, Tirol und Salzburg. Weil der Bastard vor allem an den fehlgeschlagenen Sporen sicher bestimmt werden kann, wurde auf die Angabe der vermutlichen, "nur" notierten Funde verzichtet. Weitere Kontrollen sind geplant. Es scheint, dass an manchen Wuchsorten D. x ambroseae häufiger ist als D.expansa.

○ = wurde bereits 1983 veröffentlicht

⊙ = seither wieder bestätigt - oder neue Fundstelle im selben Quadranten

● = Neufund in diesem Quadranten



-- Dryopteris expansa -- Bel. AE 81/76 - leg. 29.08.1981 A.Eschelmüller oberhalb Hallthurm; det. Dr. J.J.Schneller (Wedel von dem nicht mehr existierenden Fundplatz, vgl. "Anmerkung").

Schriftleitung:

Alfred Eschelmüller
Volkshochschule Kempten
Bodmanstrasse 2

D - 87435 Kempten

Berichtigung:

Auf Seite 70 der Folge 38 / 2 wurden die Bildunterschriften von Abb. 1 und Abb. 2 versehentlich vertauscht!!

Bitte beachten:

Leider können wir aus Kostengründen in Zukunft die „Mitteilungen" nur noch an Personen bzw. Institute senden, die uns die beiliegende Antwortkarte ausgefüllt zurück schicken. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir Sie aus dem Verteiler streichen, falls wir mindestens zweimal keine Rückmeldung erhalten!

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: 2002

Band/Volume: 38_2

Autor(en)/Author(s): Bär Anton

Artikel/Article: Cytologischer Nachweis von Dryopteris x ambroseae FRASER-JENKINS & JERMY in Bayern 67-74