

Ber. Bayer. Bot. Ges.	54	77–102	1. Dezember 1983	ISSN 0373-7640
-----------------------	----	--------	------------------	----------------

## Zum Vorkommen weniger bekannter Dryopteris-Sippen im bayerischen Alpen- und Voralpenraum

Von G. Benl, München, und A. Eschelmüller, Sulzberg

### Vorbemerkung

In letzter Zeit haben sich in der Farn-Nomenklatur so viele Änderungen ergeben, daß der Nichtfachmann den Überblick über die gültigen Namen jetzt zu verlieren droht. Das gilt in besonderem Maße für unsere einheimischen Dornfarne. Wir wollen daher den Abschnitten über das jeweilige Vorkommen kurze Erläuterungen zur Nomenklatur vorausschicken; ferner wollen wir die zur Unterscheidung der Taxa wichtigsten Merkmale hervorheben und schließlich einen Bestimmungsschlüssel anfügen.

Der vorliegende Beitrag ist in wesentlichen Teilen eine Ergänzung bzw. Fortführung unserer Berichte in BBBG 42: 185–188 (1970) und 44: 101–141 (1973).

### I. Dornfarne

Der von I. MANTON (1950: 69) ins Leben gerufene Begriff „*Dryopteris spinulosa* complex“ (heute *Dryopteris carthusiana* complex) umfaßt im weiteren Sinne die in Europa bzw. Nordamerika\* heimischen Arten *Dryopteris carthusiana* (Villars) H. P. Fuchs (n = 82), *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray emend. S. Walker (n = 82), *D. cristata* (L.) A. Gray (n = 82), *D. expansa* (C. Presl) Fraser-Jenkins & Jermy (n = 41), *D. aemula* (Aiton) Kuntze (n = 41), *D. azorica* (Christ) Alston (n = 41) und *D. maderensis* Alston (n = 41) sowie die zwischen ihnen möglichen (diploiden, triploiden, tetraploiden) Bastarde. *Dryopteris aemula* und die endemischen Sippen (*D. azorica*, *D. maderensis*) sind in unserem Gebiet nicht vertreten, *D. cristata* soll außer Betracht bleiben. Unter den in Frage kommenden Bastarden tritt bei uns neben *Dryopteris* × *deweeveri* (J. Jansen) J. Jansen & Wachter die häufigere *D.* × *ambroseae* Fraser-Jenkins & Jermy in Erscheinung.

#### 1. *Dryopteris carthusiana* (Villars) H. P. Fuchs, Schmalere oder Kleiner Dornfarn

In dem vorher gebräuchlichen Artnamen *Dryopteris spinulosa* (Müller) Watt 1867 (*Polypodium spinulosum* Müller 1777, *Polystichum spinulosum* Roth 1799, *Aspidium spinulosum* Sw. 1801, *Nephrodium spinulosum* Strempel 1822, *Lastrea spinulosa* C. Presl 1836, *Aspidium spinulosum genuinum* Milde 1867, *Aspi-*

\* Eine aktuelle Übersicht über die nordamerikanischen Arten der Gattung *Dryopteris* und die zwischen ihnen bekannten Hybriden wird in Bull. Amer. Fern Soc. („Fiddlehead Forum“) 8: 25–31 (1981) und 9: 23–30 (1982) geboten. Danach sind *D. carthusiana* (nicht aber *D. dilatata*), *D. cristata* und *D. expansa* auch in Nordamerika vertreten. Dem Formenkreis werden u. a. noch die auf Nordamerika beschränkte *D. campyloptera* (Kunze) Clarkson, n = 82, sowie *D. ludoviciana* (Kunze) Small, n = 41, und *D. intermedia* (Muhlenb.) A. Gray, n = 41, zugeordnet; letztere ist mit *D. azorica* und *D. maderensis* morphologisch wie zytologisch nahe verwandt. (Alle drei Taxa zeigen überdies ein fast identisches Spektrum an Phlorogluciden.)

*dium spinulosum* subsp. *eu-spinulosum* Asch. & Graebner 1896 u. a.) wurde „*spinulosa*“ von H. P. FUCHS 1959 für illegitim erklärt und durch „*carthusiana*“ ersetzt. *Polypodium spinulosum* Müller hatte sich als späteres Homonym der Proteacee *Polypodium spinulosum* Burm. f. 1768 (*Synaphea spinulosa* [Burm. f.] Merr.) erwiesen; daher sind auch WATTs Umkombination in *Dryopteris* sowie alle anderen auf das Basionym *Polypodium spinulosum* bezogenen Namen ungültig. Der Farn war schon 1786 unter der Bezeichnung *Polypodium carthusianum*, benannt nach dem Fundbezirk Grande Chartreuse (*Carthusia*) bei Grenoble, dem Stammsitz des Karthäuser-Ordens, von VILLARS beschrieben worden. Die Berechtigung der Korrektur durch FUCHS wurde 1961 von WALKER, 1969 von JERMY in Zweifel gezogen, dann aber von FRASER-JENKINS (1980: 610) als einwandfrei bestätigt. Übrigens hatte schon ALSTON 1957 auf die Illegitimität des Namens *D. spinulosa* hingewiesen und ihn durch *Dryopteris lanceolatocristata* (Hoffm.) Alston ersetzt. Jedoch ist dieses Epitheton, bezüglich auf *Polypodium lanceolatocristatum* Hoffm. 1790, jüngeren Datums, so daß der FUCHS'schen Bezeichnung die Priorität zukommt.

## 2. *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray emend. S. Walker, Breiter oder Großer Dornfarn

Über die Nomenklatur des von den Autoren teils als selbständige Art (*Polypodium dilatatum* Hoffm. 1795, *Polystichum dilatatum* Schum. 1803, *Aspidium dilatatum* Smith 1804, *Nephrodium dilatatum* Desv. 1827, *Lastrea dilatata* C. Presl 1836, *Dryopteris dilatata* A. Gray 1848 u. a.), teils als infraspezifisches Taxon („*Aspidium spinulosum* var.“ Sw. 1806, *Polystichum spinulosum* var. *dilatatum* Koch 1845, *Aspidium spinulosum* subsp. *dilatatum* Milde 1858, *Nephrodium spinulosum* var. *dilatatum* Hook. 1861, *Dryopteris spinulosa* var. *dilatata* L. Underw. 1893, *D. spinulosa* subsp. *dilatata* C. Chr. 1905 u. a.) behandelten Farnes herrschte Unklarheit bis in unsere Zeit. Noch 1954 wird in BENTHAM & HOOKER's Handbook of the British Flora (p. 583) bestritten, daß durchgreifende Merkmale vorlägen, die eine Trennung in ein „*Aspidium spinulosum proper* (*Lastrea spinulosa* Presl)“ und ein „*Aspidium dilatatum* Willd. (*Lastrea dilatata* Presl)“ rechtfertigen.

1915 war, basierend auf dem angeblich mit *D. dilatata* identischen *Polypodium austriacum* Jacq. 1764, der Name *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woyнар ex Schinz & Thell. geschaffen worden. Man nahm ihn zunächst als Sammelbezeichnung für die beiden Varietäten oder Unterarten *spinulosa* (*eu-spinulosa*) und *dilatata* bzw. für eine subsp. *austriaca* von *D. spinulosa* in Anspruch, ehe man zwischen den Arten *D. spinulosa* und *D. austriaca* unterschied. Nach 1950 verschwand das Epitheton *austriaca* vorübergehend aus der Fachliteratur, nachdem sich herausgestellt hatte, daß für das Basionym *Polypodium austriacum* weder ein Holo- noch ein Isotypus vorliegt. Als dann JERMY 1969 (in Brit. Fern Gaz. 10: 106) dafür einen „Lectotypus“ designierte, kam es (nach 1970) erneut in Gebrauch. Doch konnte zehn Jahre später FRASER-JENKINS (1980: 608) zeigen, daß JACQUINS Name auf *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn zu beziehen ist und nicht als Basionym für eine *Dryopteris* fungieren kann. (Darauf hatte schon H. P. FUCHS 1959 aufmerksam gemacht; s. bei E. JANCHEN, Cat. Fl. Austr. 1 [1960]: 897; S. RAUSCHERT 1982: 3).

1950 teilte I. MANTON mit, daß „*D. dilatata*“ zwei Zytotypen, einen diploiden und einen tetraploiden, beinhaltet. Der diploide wurde 1961 von S. WALKER als eigene Art *D. assimilis* (heute *D. expansa*) herausgelöst. Die tetraploide *dilatata* kann nun, da eine Änderung der „Umgrenzung des Taxons“ eingetreten war, nach Art. 47 Int. Code Bot. Nom. den Zusatz „emend. S. Walker“ erhalten.

Die Unterscheidung zwischen *D. carthusiana* und *D. dilatata* stößt, wenn es sich um frische, fertile Pflanzen handelt, in unseren Breiten kaum auf ernste Schwierigkeiten.\* *D. carthusiana* ist mehr ein Farn der Ebene, wo er feuchte Wälder, Sümpfe, Hochmoore, nasses Heidefeld bewohnt, und der niedrigen Gebirge; selten ist er in Höhen über 1500 m anzutreffen. *D. dilatata* hingegen tritt mit Vorliebe in humusreichen Wäldern höherer Lagen auf und ist z. B. in den Alpen bis in 2630 m Höhe nachgewiesen. An ihren (bei *D. dilatata* meist zahlreicheren) Wedeln sind die beiden Arten schon aus einiger Entfernung zu unterscheiden: Die meist hellgrünen, an lichten Orten gelblichgrünen Spreiten der *D. carthusiana* sind straff, oft starr aufrecht, die dunkelgrünen der *D. dilatata* hingegen schlaff, mit weichen Fiederspitzen bogig überhängend. Hier sind die Spreiten im Umriss meist ovat-dreieckig und reichlich drei-, seltener vierfach gefiedert, mit tiefgehenden Einschnitten zwischen den Endsegmenten; bei *carthusiana* sind sie ovat- bis schmal-lanzettlich mit fast parallelen Rändern, gewöhnlich nur doppelt gefiedert und deutlich schwächer aufgegliedert. Der Wedelstiel ist bei *carthusiana* etwa so lang oder sogar länger, bei *dilatata* kürzer als die Spreite. Die untersten Fiederpaare sind bei *carthusiana* abgerückt, bei *dilatata* einander genähert. Die Segmente von *carthusiana* zeigen eine grannige Bezeichnung mit aufwärts gebogenen Stachelspitzen, jene von *dilatata*

\* In England und Skandinavien zeigt *D. dilatata*, in Nordamerika *D. carthusiana* offensichtlich eine größere Variationsbreite hinsichtlich der Blattgestalt als bei uns. Im Norden Europas kommen *dilatata*-Formen vor, die Ausläufer mit einfarbigen Schuppen ausbilden, was dann zu Verwechslungen Anlaß gibt (s. JERMY u. a. 1978: 93).

enden in stumpfen Zähnen und sind mit ihren deutlichen Stachelspitzen abwärts gerichtet. Ein ganz wesentliches, wenn auch für sich allein nicht immer zuverlässiges Unterscheidungsmerkmal liefern die Spreuschuppen des Wedelstieles: Sie sind bei *D. carthusiana* spärlicher und überdies meist auf die Basis beschränkt, breit-eiförmig oder eiförmig-länglich, einfarbig hell- oder rötlichbraun und hinfällig; sie können eine Größe von 15 × 6 mm erlangen. Bei *dilatata* sind die eiförmig-länglichen bis länglich-lanzettlichen Schuppen aus herzförmigem Grunde meist haarartig zugespitzt und – vor allem an adulten Wedeln – mit einem dunkel- bis schwarzbraunen Mittelstreifen versehen; sie erreichen hier Größen bis zu 22 × 10 mm, an der Rhachis bleiben sie bedeutend schmaler. Die Indusien sind bei *D. carthusiana* fast ganzrandig wellig oder unregelmäßig gezähnt und gewöhnlich kahl; die ganze Spreite ist i. d. R. drüsenlos. Bei *dilatata* findet man die Indusien der meist größeren Sori, wie auch alle anderen Teile der Spreite, mehr oder minder reich mit kurzen, gelblichen Drüsenhärchen besetzt. Das Rhizom ist bei *carthusiana* liegend bis aufsteigend kriechend, fast schuppenlos, bis 10 cm lang und 2–4 cm dick, bei *dilatata* dagegen aufsteigend bis aufrecht und kann hier faustdick werden. Die beiden Arten sind ferner unterschieden durch Gestalt und Anordnung ihrer Spaltöffnungen (s. WIEFFERING u. a. 1965: 752). Chemoanalysen (Phloroglucidanalysen) förderten weitere Unterschiede zutage; s. VON EUW u. a. 1980: 294, 298.

### 3. *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fraser-Jenkins & Jermy

Die im Jahre 1948 von I. MANTON als diploid erkannte, feinfiedrige „*Dryopteris dilatata*“ aus Schweden, Norwegen und der Schweiz erwies sich bald als identisch mit der 1855 von T. MOORE in Schottland (Ben Lawers, Perthshire) aufgefundenen, 1856 von ihm als *Lastrea dilatata* var. *alpina* beschriebenen Pflanze (s. WALKER & JERMY 1964: 137). Sie wurde 1961 von S. WALKER zur eigenen Art *Dryopteris assimilis* erhoben, 1962 in der Flora of the British Isles von CLAPHAM, TUTIN & WARBURG genauer beschrieben (p. 33). Inzwischen konnte sie in Nordamerika (vom nördlichen Kalifornien bis Alaska), in Sibirien, Kamtschatka und Japan sowie in fast allen europäischen Staaten eruiert werden (s. NARDI 1976: 458). In Skandinavien tritt sie ungleich häufiger auf als die „normale“, tetraploide *D. dilatata*; in Lappland stellt sie den häufigsten Vertreter der ganzen Gattung dar (WIDÉN u. a. 1967: 7), aus Island ist überhaupt nur die diploide Sippe des Breiten Dornfarnes bekannt. Sie gilt als arktisch-alpine Art, die feucht-kühle Standorte liebt; jedoch kommt sie (vielleicht als genetische Variante) auch in Eichenwäldern an der schottischen Westküste vor.

1977 teilten FRASER-JENKINS und JERMY in Fern Gaz. 11: 338 mit, daß *D. assimilis* bereits von C. PRESL unter der Bezeichnung *Nephrodium expansum* beschrieben worden war: „Habitus *Aspidii spinulosi* et *dilatati*, differt tamen pinnulis maioribus, . . .“ (1825: 38). Das in Prag befindliche Typus-Material stammt aus dem heutigen British Columbia, Kanada; es ist, wie die Sporennuntersuchungen einwandfrei ergaben, identisch mit „diploider *D. dilatata*“. Da dem Epitheton *expansa* der Vorrang einzuräumen ist, nahmen die Autoren die entsprechende Umkombination vor.

In Deutschland wurde *D. expansa* am 2. 8. 1956 von W. DÖPP im Schwarzwald (Feldberggebiet, ca. 1200 m) entdeckt. Aus Bayern war – wenn man von einem in Budapest liegenden Herbarstück aus Regensburg (s. SIMON & VIDA 1966: 281) absieht – vor 1970 noch kein authentischer Fund bekannt. Nachdem aber BÄR & ESCHMÜLLER 1973 ein erstes Auftreten aus dem Allgäu gemeldet hatten, gelangen in den folgenden Jahren 87 Nachweise für Bayern, davon 78 entlang der Alpenkette (s. Abb. 1); sie liegen in Höhen zwischen 580 und 1970 m. Über einige Vorkommen war in den letzten Jahren in den Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten (s. ESCHMÜLLER 1981, 1982) schon kurz berichtet worden; sie sollen, der Vollständigkeit halber, in nachfolgender Übersicht mit aufgeführt werden.

Einen Dornfarn aus unseren Breiten auf Anhieb als *D. expansa* anzusprechen, gelingt, in Anbetracht der hohen morphologischen Variabilität, nur versierten Farnkennern. Die Farbe der Spreuschuppen, ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zwischen den Tetraploiden, erweist sich hier als zur Bestimmung wenig geeignet, da die Schuppen ein- oder zweifarbig sein können; der zweite Fall trifft öfter zu, die dunkle Mittelpartie reicht aber dann selten bis zur Spitze. A priori erinnern ältere Exemplare von *D. expansa* mit ihren meist gelblichgrünen, aufrecht steifen, nicht oder nur wenig bedrüssten Wedeln und den aufwärts gebogenen Segmentzähnen zunächst an *D. carthusiana*, unterscheiden sich aber von ihr i. d. R. durch eine wesentlich

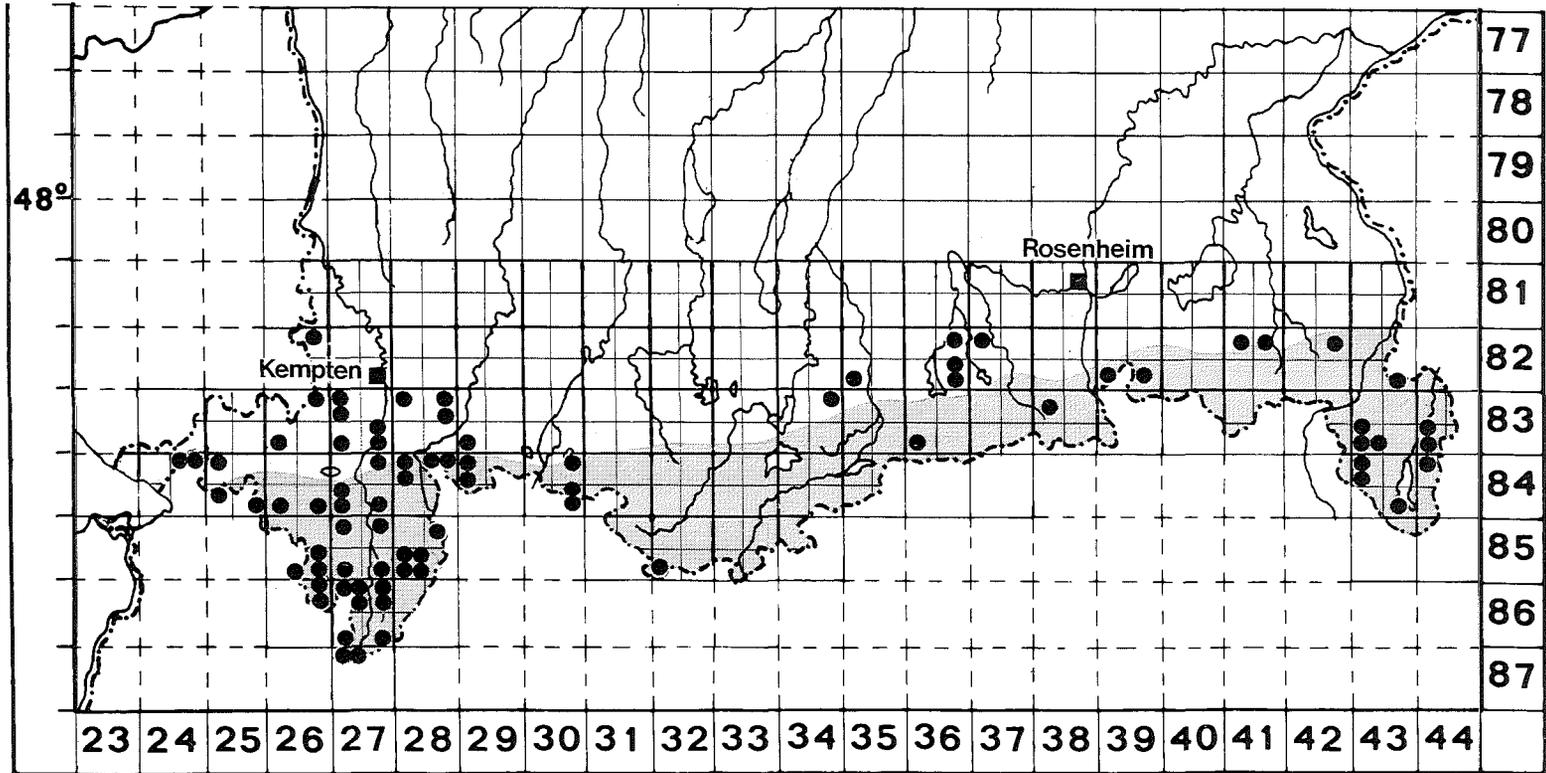


Abb. 1: Verbreitung von *Dryopteris expansa* im bayerischen Alpen- und Voralpenraum. (Siehe Liste der Fundorte.) Das Alpenland ist durch dunkle, das Voralpenland durch helle Rasterung gekennzeichnet. – Karte gez. A. BOHM

stärkere Aufteilung der Fiedern (Abb. 2). Die Wedelform ist linear-lanzettlich, ähnlich wie bei *carthusiana*; nur junge Wedel älterer Pflanzen und kleine Exemplare von *D. expansa* weisen eher ovate bis deltoide Spreiten auf, wie sie *D. dilatata* eigen sind. Von beiden Arten kann *D. expansa* durch ein anderes Längen-Breiten-Verhältnis der mittleren Fiedern abweichen, das hier im allgemeinen kleiner ist als bei den zwei anderen Sippen. Das proximale basiskope Fiedchen der Basalfiedern zeichnet sich durch besondere Größe aus.

Da aber all diese Eigenschaften erheblichen Schwankungen unterworfen sind (s. WIDÉN 1969: 13, 14), gelang es auch uns nur selten, auf dem Felde eine klare Identifizierung aufgrund vegetativer, makroskopischer Merkmale zu erzielen. Hinzukommen mußte fast in jedem Falle eine Untersuchung der Sporen bei 40- bis 80facher Vergrößerung: Reife *dilatata*- und *carthusiana*-Sporen sind im auffallenden Licht auf heller Unterlage dunkelbraun und undurchsichtig; bei *expansa* sind sie deutlich heller, loh- bis bernsteinfarben, wegen des häutig-dünnen Perisporis mehr oder minder durchsichtig (s. CRANE 1955: 168). Uns wurde die Untersuchung erleichtert durch einen ständigen Vergleich mit Sporenpräparaten (Abb. 3) von zytologisch verifizierten Pflanzen, die wir der Freundlichkeit von Herrn Prof. REICHSTEIN (Basel Nr. 292, 2300) bzw. von Herrn Dr. GATZI verdanken. Unterschiede in der Feinstruktur des Perisporis (s. CRABBE-JERMY-WALKER 1970: Tafel 1) sind erst bei 800–1000facher Vergrößerung (Elektronenmikroskop) zu erkennen. Die Zeit der Sporenreife liegt übrigens bei *D. expansa* vor jener der beiden anderen Arten.



Abb. 2: *Dryopteris expansa*. Wuchsort am Brunnstein, 917 m. – phot. G. BENL (10. 7. 1982)

Auch hinsichtlich Form und Größe der Epidermiszellen (s. WIEFFERING u. a. 1965: 753) weicht die diploide von der tetraploiden Sippe ab. Die Phloroglucid-Analyse liefert zusätzliche Unterschiede; so zeigt *expansa* gegenüber den zwei anderen Arten einen wesentlich höheren Gehalt an Phloropyron im Chromatogramm (WIEFFERING u. a. 1965: 752; WIDÉN u. a. 1970 a: 13, 14) – soweit es sich um Vertreter aus Europa und Nordamerika handelt (WIDÉN-WIDÉN-GIBBY 1978: 5).

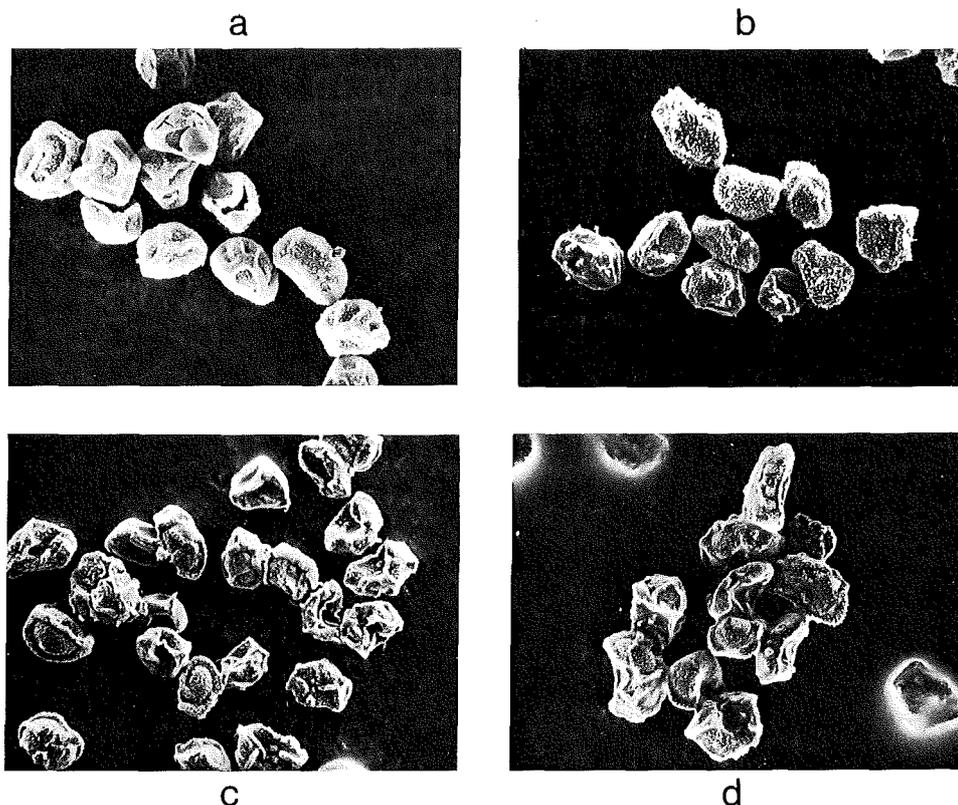


Abb. 3: Sporen von *Dryopteris expansa* (a), *D. dilatata* (b), *D. carthusiana* (c), *D. remota* (d). Vergr. ca. 200fach. – Nach rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen von J. GRAU

#### Liste aller bisherigen Fundorte für *Dryopteris expansa* im alpinen und subalpinen Bereich Bayerns, in ihrer Reihenfolge von West nach Ost (MTB)\*

- 8424/2 – westlich Oberschwenden, ca. 920 m; Erstfund AE vom 15. 7. 1981. – Hb. AE.  
 8424/2 – bewaldete Tobelhänge südöstlich Emsgritt, ca. 600 m; Erstfund AE vom 25. 7. 1982.  
 8425/1 – Waldstück am Maisachtobel, 780–820 m (s. GB & AE 1973: 117); Erstfund AE und W. GÄTZI vom 2. 8. 1973 (s. AB & AE 1973: 40), Kontrolle AE 25. 7. 1982.  
 8425/3 – Schluchtwald im Kesselbachtobel bei Scheffau, 630–660 m; Erstfund AE vom 10. 5. 1981, Kontrollen AE 15. 7. 1981 (det. J. SCHNELLER) und 25. 7. 1982. – Hb. AE, M.

\* Folgende Abkürzungen werden gebraucht: AE = Alfred und Hedwig ESCHMÜLLER, GB = Gerhard BENL, AB = Anton BÄR; det. = bestimmt, vid. = bestätigt; Hb. AE = Herbarium ESCHMÜLLER in Sulzberg, M = Botanische Staatssammlung München, BM = British Museum (Natural History) London, LJU = Botanični Inštitut Univ. Ljubljana. – Die Zahlen vor den Fundorten bezeichnen die Quadranten der Meßtischblätter (MTB) im Gitternetz der topographischen Karten 1:25000 von Bayern, herausgegeben vom Bayer. Landesvermessungsamt München.

- 8425/4 – Bergwald oberhalb **Aach** gegen Hagspiel, ca. 800 m; Erstfund AE vom 20. 9. 1981. – Hb. AE.
- 8326/3 – Fichten-Tannenwald südlich des **Schüttentobels** östlich Ebratshofen, ca. 760 m; Erstfund AE vom 24. 10. 1982, Kontrolle 21. 7. 1983. – Hb. AE, M.
- 8426/3 – Schluchtwald südlich der **Lanzenbachsäge** gegen Untere Lauchalpe (bei Steibis), 920 m; Erstfund AE vom 10. 8. 1980, det. J. SCHNELLER. – Hb. AE.
- 8526/3 – westlich **Hirschgund**, Tobel am Grenzbach, ca. 930 m; Erstfund AE vom 1. 8. 1981. – Hb. AE.
- 8226/2 – Brombeerschlag oberhalb des **Geißertobels** nördlich Häfeliswald, ca. 850 m; Erstfund AE vom 8. 6. 1982, vid. GB 5. 7. 1982. – Hb. AE.
- 8326/2 – Roßsteigwald (Kammerntobel) südlich **Wengen**, 820–850 m; Erstfund AE vom Mai 1981, Zweitfund vom 7. 6. 1981 det. J. SCHNELLER, Kontrolle AE 1. 8. 1982. – Hb. AE.
- 8426/4 – Schwandalpe südlich **Thalkirchdorf**, feuchter Schluchtwald in Molasse, ca. 1000 m; Erstfund RASBACH-REICHSTEIN-SCHNELLER Exkursion vom 26. 7. 1980, leg. AE 10. 8. 1980. – Hb. AE.
- 8526/4 – westlich **Rohrmoos/Kr.** Oberallgäu, ca. 1100 m; Erstfund W. GÄTZI vom 30. 7. 1970. – Hb. AE.
- 8526/4 – westlich der Scheuenwände bei **Balderschwang**, ca. 1320 m; Erstfund E. DÖRR 1980, Kontrolle AE 14. 7. 1980, leg. AE 30. 7. 1980, seither in Sulzberg kultiviert. – Hb. AE, M.
- 8626/2 – Anstieg von Rohrmoos zum **Gatterkopf**, Fichtenwald über Felssturzmasse, 1350–1400 m; Erstfund AE vom 12. 10. 1968 (vid. W. GÄTZI), leg. AE 2. 8. 1969. – Hb. AE.
- 8626/2 – Anstieg von Rohrmoos zum **Hörnlepaß**, Nordwest-Exposition, ca. 1200 m; Erstfund AE vom 5. 8. 1978.
- 8327/1 – Waldlichtung südlich **Buchenberg**, ca. 850 m; Erstfund AE vom 3. 10. 1981.
- 8327/1 – Brombeerschlag östlich **Riedbruck**, 840–860 m; Erstfund AE vom 1. 8. 1982. – Hb. AE.
- 8327/3 – Brombeerschlag nördlich **Knottenried**, ca. 990 m; Erstfund AE vom 28. 7. 1969, Kontrollen 25. 7. 1976 und November 1981. – Hb. AE.
- 8427/3 – **Mittag** Nordseite, Abstieg ins Steigbachtal, 1100–1200 m; Erstfund 2. 8. 1970 (det. RASBACH-REICHSTEIN-SCHNELLER), bei Kontrolle (200 m höher) Neufund AE vom 28. 6. 1981. – Hb. AE.
- 8427/3 – **Gunzesrieder Tal** (Achtobel), ca. 770 m; Erstfund AE vom 6. 9. 1980. – Hb. AE.
- 8527/1 – **Bolgen-Alpe** gegen Riedberger Horn, unter Grünerlen, ca. 1600 m; Erstfund AE vom 16. 7. 1981, Kontrolle 4. 10. 1982. – Hb. AE, M.
- 8527/3 – **Hirschsprung** südlich Obermaiselstein, 850–860 m; Erstfund AE vom 27. 5. 1973 (s. AB & AE 1973: 35), letzte Kontrolle 3. 8. 1982. – Hb. AE, M.
- 8627/1 – **Walserschanze** oberhalb der Breitachklamm; Erstfund W. GUTERMANN, Kontrolle AE 11. 8. 1980. – Hb. AE.
- 8627/1 – Anstieg zum **Fellhorn** unterhalb Schlappolt-Höfle, ca. 1275 m; Erstfund AE vom 26. 9. 1982. – Hb. AE.
- 8627/1 – **Fellhorn** beim Schlappolt-See, zwischen Latschen, ca. 1730 m; Erstfund AE vom 26. 9. 1982. – Hb. AE.
- 8627/3 – Breitengernalp westlich **Einödsbach**, Felssturzsgebiet mit Bergwald, ca. 1160 m; Erstfund AE vom 5. 7. 1980, Kontrolle mit Fam. BEIER 5. 8. 1982. – Hb. AE.
- 8727/1 – Hinteres **Rappenalptal**, Nord-exponierte, bewaldete Hänge in Felssturzsgebiet, ca. 1120 m; Erstfund AE vom 5. 7. 1980, Kontrolle mit Fam. BEIER 5. 8. 1982. – Hb. AE.
- 8727/1 – Nordseite des **Grüner** (oberhalb Lechleiten), unter Latschen, ca. 1700 m; Erstfund AE, E. PATZELT und L. WAGNER vom 17. 6. 1981, Kontrolle AE 30. 10. 1982. – Hb. AE.

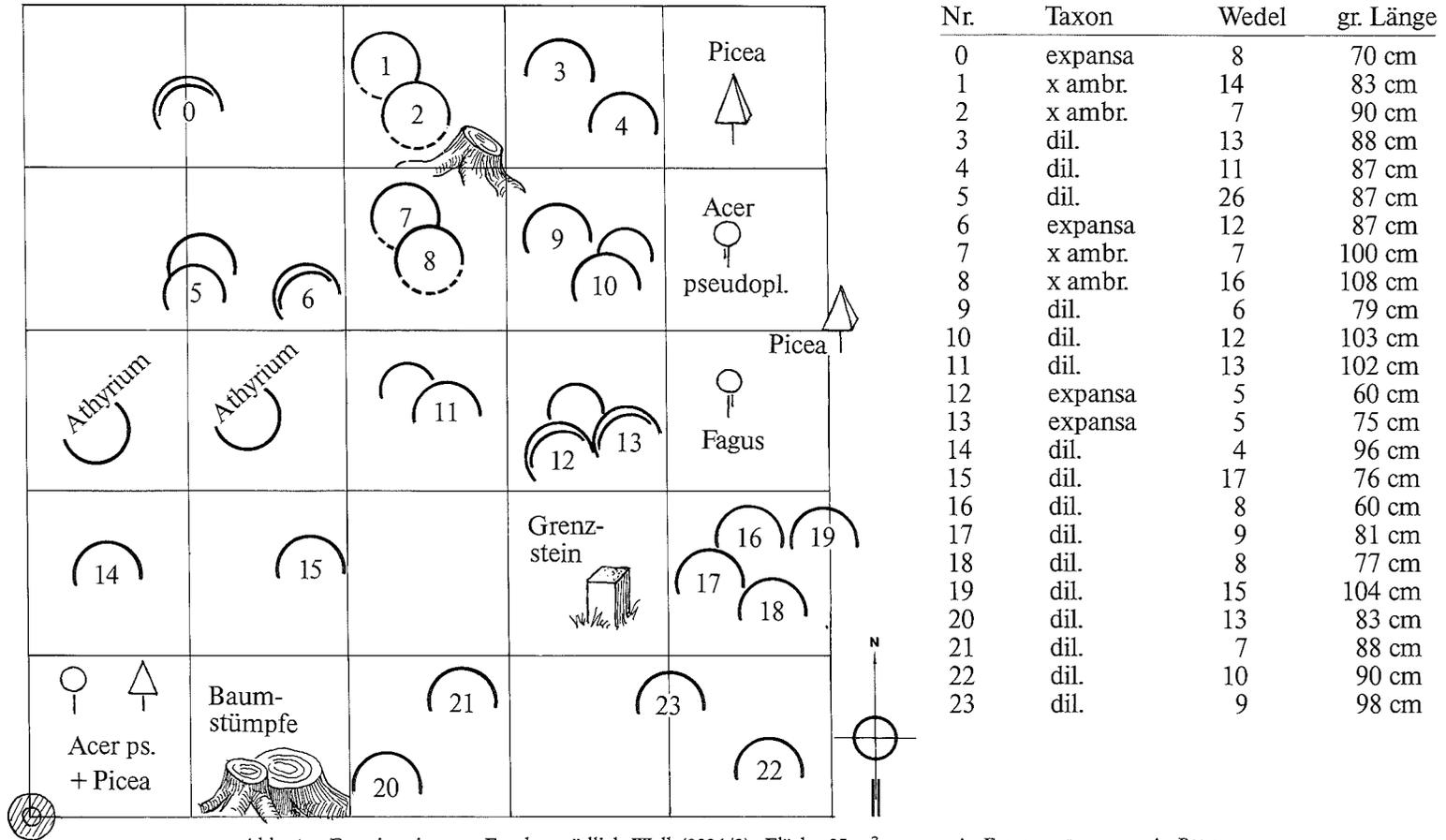
- 8327/4 – schattiger Tobel im **Monatsried** südlich des Niedersonthofener Sees, meist Süd-Exposition, ca. 740 m; Erstfund AE vom 17. 7. 1982, Kontrolle mit E. SUTTER 21. 7. 1982, vid. GB 6. 11. 1982. – Hb. AE, M.
- 8327/4 – **Rottachberg** Südseite, Fichten-Tannenwald, ca. 950 m; Erstfund RASBACH-REICHSTEIN-SCHNELLER Exkursion vom 27. 7. 1980, Kontrollen AE 13. 9. 1980, 22. 7. 1982. – Hb. AE.
- 8427/2 – **Grünten** (Siechenkopf) oberhalb Wagneritz, ca. 1560 m; Erstfund AE vom 8. 9. 1970. – Hb. AE.
- 8427/4 – **Grünten** Südseite, Anstieg von Burgberg, ca. 1000 m; Erstfund W. GÄTZI 1970. – Hb. AE.
- 8527/2 – zwischen **Schöllang** und Altstädten, Nord-Exposition, Sandstein, ca. 825 m; Erstfund AE vom 16. 11. 1980, Kontrolle 3. 8. 1982. – Hb. AE.
- 8527/4 – Nordseite des Jägersberges bei **Obermaiselstein**, Buchen-Tannen-Mischwald, Nord-Exposition, ca. 900 m; Erstfund AE vom 28. 6. 1976. – Hb. AE, M.
- 8627/2 – westlich der **Ringersgund-Alpe**, unter Latschen, ca. 1680 m; Erstfund AE vom 23. 7. 1978. – Hb. AE.
- 8627/2 – Ostfuß der **Kegelköpfe**, ca. 1700 m; Erstfund AE vom 13. 9. 1969. – Hb. AE, M.
- 8627/4 – östlich des Guggersees oberhalb **Birgsau**, unter Latschen, ca. 1720 m; Erstfund AE vom 8. 8. 1981. – Hb. AE.
- 8328/1 – Wald östlich **Sulzbrunn**/Gem. Sulzberg, ca. 820 m; Erstfund AE vom 27. 9. 1981, Fundstelle im Juli 1982 durch Hagelschlag verwüstet. – Hb. AE.
- 8428/1 – „Großer Wald“ östlich der **Willersalp**, ca. 1100 m; Erstfund AE vom 14. 9. 1980. – Hb. AE.
- 8428/1 – **Grünten** Ostseite, Eiseles Holz, ca. 1060 m; Erstfund AE vom 23. 7. 1982, Kontrolle 13. 9. 1982. – Hb. AE (no. 82/91).
- 8528/3 – **Sausteig**, westlich vom Giebelhaus (Ostrachtal), ca. 1100 m; Erstfund AE vom 28. 9. 1980. – Hb. AE.
- 8528/3 – Felsblöcke südlich vom **Giebelhaus** (Ostrachtal); Erstfund AE vom 28. 9. 1980. – Hb. AE.
- 8528/3 – **Koblat** am Nebelhorn, ca. 1930 m; Erstfund AE vom 14. 8. 1981. – Hb. AE.
- 8528/3 – oberhalb des **Seealp-Sees** (Nebelhorngebiet) zwischen Hüttenkopf und Seeköpfel, unter Latschen, ca. 1870 m; Erstfund AE vom 6. 9. 1969, Kontrolle 15. 9. 1982. – Hb. AE, M.
- 8328/2 – östlich des **Schwarzenberger Weihers**; Erstfund E. SUTTER, Kontrolle AE 17. 10. 1981.
- 8328/2 – Rottachtal östlich **Petersthal**, alter Tannen-Fichtenbestand, ca. 870 m; Erstfund AE vom 6. 6. 1982, vid. GB 6. 11. 1982.
- 8428/2 – **Reichenbach** gegen Reuterwanne (südlich Wertach); Erstfund AE vom 25. 5. 1977.
- 8428/2 – östlich der **Alpspitze** bei Nesselwang, auf Sandstein, 1610 m; Erstfund AE und L. WAGNER vom 15. 6. 1981.
- 8528/2 – Zipfelsalpe bei **Hinterstein**, unter Latschen, ca. 1600 m; Erstfund AE vom 12. 9. 1982. – Hb. AE, M.
- 8329/3 – Nordseite des Kappel-Köpfels südlich **Nesselwang**, Waldrand bei ca. 1450 m; Erstfund AE und L. WAGNER vom Juni 1981, Kontrolle (etwa 80 m tiefer) AE 4. 8. 1982, det. J. SCHNELLER. – Hb. AE.
- 8429/1 – **Reichenbachklamm** bei Pfronten-Steinach, ca. 1100 m; Erstfund AE vom 1. 8. 1969. – Hb. AE.
- 8429/1 – Schluchtwald im **Vilstal** westlich Pfronten, ca. 980 m; Erstfund AE vom 2. 8. 1971, zwei Jahre in Sulzberg kultiviert.
- 8430/2 – Nordseite der Ahornspitze bei **Hohenschwangau**, zwischen Latschen, ca. 1670 m; Erstfund AE vom 10. 9. 1982. – Hb. AE.
- 8430/4 – **Straußberg** Nordseite, zwischen Latschen, ca. 1700 m; Erstfund AE vom 10. 9. 1982. – Hb. AE.

- 8430/4 – Wasserleitungsweg nahe der Bleckenau bei **Hohenschwangau**, 1150 m; Erstfund AE vom 10.9. 1982. – Hb. AE, M (Sporen etwas dunkler).
- 8532/3 – Osterfeldkopf bei **Garmisch**, unter Latschen, ca. 1970 m; Erstfund AE vom 25.9. 1982. – Hb. AE.
- 8334/2 – Lainbachtal östlich **Benediktbeuern**, Mischwald, 760–800 m; Erstfund AE vom 16.10. 1982.
- 8235/2 – **Blomberg** Ostseite, Brombeerschlag und Waldrand, ca. 745 m; Erstfund AE vom 30.5. 1982.
- 8336/3 – Aufstieg von **Kreuth** gegen die Duslau-Alpe, 950–1080 m; Erstfund AE und E. PATZELT vom 15.8. 1972.
- 8236/2 – südlich **Wall**, westlich von **Miesbach**, Waldrand und Lichtung, 740 m; Erstfund AE vom 1.11.1981, Kontrollen mit AB und GB 17.6. 1982, 10.7. 1982 (s. Bestandsaufnahme vom 10.7. 1982, Abb. 4). – Hb. AE, M.
- 8236/4 – **Huberspitz** südlich Hausham, lockerer Bergwald, ca. 1050 m; Erstfund AE vom 5.8. 1971. – Hb. AE. Zweitfund vom 26.8. 1982 (Brombeerschlag nach Abholzung). – Hb. AE.
- 8236/4 – **Neureut** südlich Ostin, nordseitiger Bergwald, ca. 1100 m; Erstfund AE vom 12.8. 1981. – Hb. AE, M.
- 8237/1 – Waldstück südlich **Parsberg**, ca. 750 m; Erstfund AE vom 17.9. 1981. – Hb. AE.
- 8338/1 – Tatzelwurm gegen **Brünnstein** Nordseite, 917 m; Erstfund AE und E. PATZELT vom 7.8. 1971, leg. GB 10.7. 1982. – Hb. AE, M. (s. Abb. 2)
- 8239/3 – **Hochries** Südwestseite, unter Fichten, ca. 1400 m; Erstfund AE vom 22.8. 1981. – Hb. AE, M.
- 8239/4 – Bergwald oberhalb Huben, nördlich **Sachrang**, Felssturzgebiet, ca. 950 m; Erstfund AE vom 20.8. 1981. – Hb. AE, M.
- 8241/1 – **Hochfelln**, Bergwald an der Südwestseite, ca. 1250 m; Erstfund AE vom 15.8. 1982. – Hb. AE.
- 8241/2 – **Hochfelln** Nordseite, Waldrand an der Steinberg-Alm gegen Bründling-Alm, ca. 1120 m; Erstfund AE und GB vom 17.8. 1982. – Hb. AE, LJU, M.
- 8242/2 – **Frillensee** Südende, 925–940 m; Erstfund AE vom 11.6. 1981. – Hb. AE.
- 8343/3 – **Schwarzbachsattel**, ca. 900 m (s. GB & AE 1973: 126); Erstfund AE und GB vom 31.7. 1982 (auf Felsblock wachsend). – Hb. AE, M.
- 8343/3 – oberhalb **Hintersee**, ca. 830 m; Erstfund AE vom 13.6. 1981. – Hb. AE.
- 8343/3 – Bergwald südlich **Ramsau** (an R 10), 875 m; Erstfund AE und GB vom 30.7. 1982, in Kolonien mit *D. dilatata*. – Hb. AE, M.
- 8443/1 – zwischen Eckau-Alm und Hochalm südlich **Ramsau**, 1200–1230 m; Erstfund AE und L. WAGNER vom 28.8. 1969. – Hb. AE.
- 8443/1 – Bergwald oberhalb **Eckau-Alm**, 1100 m; Erstfund AE vom 30.7. 1982. – Hb. AE.
- 8243/4 – Waldrand oberhalb **Hallthurm**, Nord-Exposition, 735 m; Erstfund AE vom 29.8. 1981, det. J. SCHNELLER; leg. GB 29.7. 1982. – Hb. AE, BM, M.

Von diesem Wuchsplatz (ca. 300 m<sup>2</sup>), der in jüngster Zeit durch Holzfällung geschädigt wurde, hat uns Herr Dr. W. LIPPERT freundlicherweise folgende Vegetationsaufnahme gefertigt.

Baumschicht: hauptsächlich *Picea abies* und (etwas weniger) *Fagus sylvatica*, geringer Anteil von *Acer pseudoplatanus* und *Ulmus scabra*, selten *Abies alba*.

Krautschicht: *Oxalis acetosella* 2.2–3.2, *Mercurialis perennis* 2.2–1.2, *Brachypodium sylvaticum* +.2–1.2, *Lysimachia nemorum* +.2–1.2, *Hepatica nobilis* +.2. – ebenso: *Asarum europaeum*, *Salvia glutinosa*, *Deschampsia caespitosa*, *Sanicula europaea* 1.1., *Cyclamen purpurascens* +.1 – ebenso: *Aposeris foetida*, *Viola riviniana*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Senecio fuchsii*, *Geranium robertianum*, *Ajuga reptans*, *Prenanthes purpurea*, *Rubus spec.*, *Myrcia muralis*, *Fagus sylvatica* juv., *Fraxinus excelsior* juv., *Acer pseudoplatanus* juv., *Carex sylvatica* r.2 – ebenso: *Carex ornithopoda*, *Calamagrostis varia*, *Aegopodium podagraria* r.1 – ebenso: *Fragaria vesca*, *Tussilago farfara*, *Origanum vulgare*, *Campanula trachelium*, *Alchemilla gracilis*, *Abies alba* juv., *Picea abies* juv., *Ranunculus repens*, *Euphorbia amygdaloides*.

Abb. 4: Farnsituation am Fundort südlich Wall (8236/2); Fläche 25 m<sup>2</sup>. – gez. A. ESCHMÜLLER – A. BÖHM

- 8443/4 – Schrainbachalm gegen Unterlahner oberhalb St. Bartholomä, zwischen 835 und 940 m; Erstfund W. LIPPERT vom 29. 9. 1963, Kontrolle AE und E. SCHEDL 9. 6. 1981. – Hb. AE, M.
- 8344/3 – Scharitzkehlalm, Nord-exponierter Bergwald, 1025 m; Erstfund AE und GB vom 30. 7. 1982. – Hb. LJU, M.
- 8344/3 – Ahornkaser an der Roßfeldstraße, ca. 1500 m; Erstfund AE vom 25. 8. 1969. – Hb. AE.
- 8444/1 – lichter Bergwald im Alpental südlich Berchtesgaden, ca. 1120 ; Erstfund AE vom 25. 8. 1969. – Hb. AE.

Das Genom der gewiß sehr alten *Dryopteris expansa* liegt mit Sicherheit in *D. dilatata* vor, die wohl einst durch Kreuzung von *D. expansa* mit *D. azorica* (s. FRASER-JENKINS 1980: 608) und nachfolgende Chromosomenverdoppelung entstand; *D. azorica* könnte auch durch *D. maderensis* ersetzt sein (s. von EUW u. a. 1980: 293).

Diploide Bastarde der *D. expansa* mit anderen diploiden Sippen (*D. intermedia*, *D. marginalis*) wurden in Nordamerika, im Staate Michigan, gefunden. Seit 1971 ist eine triploide Hybride *D. campyloptera* × *expansa* aus Quebec bekannt. (Weitere Hybriden konnten synthetisiert werden.) In Europa kommen die triploiden Bastarde *D. carthusiana* × *expansa* (= *D.* × *sarvelae* Fraser-Jenkins) und *D. dilatata* × *expansa* (= *D.* × *ambroseae* FRASER-JENKINS & JERMY) vor. Ersterer wurde 1966 von J. SARVELA in Finnland entdeckt (als künstliches Kreuzungsprodukt kennt man ihn seit 1955), aber seither nur noch einmal in Schottland (s. Fern Gaz. 12: 178) wildwachsend gesehen. Letzterer tauchte nach 1953 (in diesem Jahr wurde ALSTONS „*D. dilatata*“-Fund von S. WALKER als triploider Bastard erkannt) in mehreren Ländern auf; s. FRASER-JENKINS 1977: 339, 1979: 56.

#### 4. *Dryopteris* × *ambroseae* Fraser-Jenkins & Jermy

Mit dem 1977 geschaffenen Bastardnamen *ambroseae* ehrten die Autoren (BM) ihre Mitarbeiterin Dr. Mary GIBBY, geb. AMBROSE, die durch ihre zytogenetischen und zytotaxonomischen Arbeiten, vor allem an *Dryopteris*-Sippen, bekannt wurde. Die Schreibweise *D.* × *ambrosiae*, die sich schon in die Literatur eingeschlichen hat, ist also unkorrekt. In England wird der Farn auch „Gibby's Hybrid Buckler-fern“ genannt (s. PAGE 1982: 201).

Wir hatten 1970 über diese Sippe berichtet. Mittlerweile konnten wir feststellen, daß der ALSTONSche Fund von der Huberspitz nicht der erste seiner Art war. Schon 1909 hatte G. HEGI „auf der Neureut ob Tegernsee 1250 m“ einen Farn aufgesammelt, den er als „*Aspidium spinulosum* Sw. var. *dilatata* Sw.“ determinierte und von dem er zwei endständige Wedelstücke (32 und 35 cm lang) seinem Herbar einverleibte. Der Bogen mit den beiden fragmentarischen Belegen ging nach HEGIS Tod (23. 4. 1932) dem Herbar der Bayer. Botanischen Gesellschaft und am 3. 10. 1932 der Botanischen Staatssammlung München zu. Die fehlgeschlagenen Sporen haften heute noch als feinverteilter Pulver auf dem Herbarbogen; offenbar waren sie der Aufmerksamkeit des Sammlers entgangen.

Der Bastard ist weitgehend intermediär (auch hinsichtlich der Zeit des Entrollens und der Sporenreife), doch kommt er in der Wedelfarbe *D. dilatata* näher; auch sind die Schuppen stets dunkel gestreift, wenngleich nicht immer bis zur Spitze, und die Zähne der Tertiärsegmente krümmen sich leicht nach unten. Andererseits steht die Spreite aufrecht, die stark aufgefiederten Blattsegmente (s. Abb. 7,1) sind flach oder nur schwach konvex; das lange basiskope erste Fiederchen der Basalfiedern ist charakteristisch für *D. expansa*. Häufig beobachtet man ausgesprochene Bastardwüchsigkeit (s. Abb. 5); mehrfach haben wir Wedellängen von über 130 cm gemessen. Chromatographische Studien ließen erkennen, daß der Bastard mehr nach der Seite des tetraploiden Elters tendiert (s. WIDEN u. a. 1970a: 19).

Da die nahezu sterile Sippe – außer durch örtlich sehr begrenzte vegetative Vermehrung (Klonbildung nach starker Rhizomverzweigung) – nur durch fortgesetzte Neuentstehung erhalten bleibt (*D. expansa* läßt sich leicht mit *D. dilatata*, nicht aber mit *D. carthusiana* hybrid-

sieren), ist ihr Auftreten überall da zu erwarten, wo die elterlichen Arten gemeinsam wachsen. Umgekehrt darf man aus dem Erscheinen des Bastards mit noch größerer Wahrscheinlichkeit auf ein Vorkommen der beiden Eltern in näherer Umgebung des Fundortes schließen: Bei Kontrollgängen, die *D. × ambroseae* galten, stießen wir öfter auf *D. expansa*.

Den Bastard zur Zeit der Sporenreife oder kurz danach schon an Ort und Stelle an seinem degenerierten, krümeligen Sporangieninhalt zu erkennen, ist kein Problem. Dazu genügt 20fache Lupenvergrößerung. Eine konsequente Durchforstung geeigneter Standorte (alter Tannenwälder, feuchter Waldschluchten, schattiger Tobel etc.) im weiteren Alpenbereich führt bei dem nötigen Zeitaufwand, bei entsprechender Ausdauer und Geduld meist zum erhofften Erfolg. Zur Identifizierung „verdächtiger“ Exemplare mußten wir allerdings die Hilfe von Herrn Dr. J. J. SCHNELLER, Zürich, in Anspruch nehmen.

So konnte die Zahl bekannter Vorkommen der *D. × ambroseae* in Bayern (s. Abb. 6) bis heute auf 57 erhöht werden, von denen bisher nur drei publiziert waren (s. BBGG 42: 185–188). Die Höhen der Fundstellen bewegen sich zwischen 540 und 1970 m, stimmen also, wie nicht anders zu erwarten, mit den Fundhöhen der *D. expansa* überein.



Abb. 5: *Dryopteris × ambroseae*. Wuchsort südlich Wall, 740 m. (Länge des Stabes 1 Meter.) – phot. G. BENL (10.7. 1982)

#### Liste aller bisherigen Fundorte für *Dryopteris × ambroseae* im alpinen und subalpinen Bereich Bayerns, in ihrer Reihenfolge von West nach Ost (MTB)

- 8324/4 – unterhalb Schrundholz bei Ruhlands/Gem. **Opfenbach**, dichter Tannen-Fichtenwald, 540 m; Erstfund AE vom 2.6. 1982, leg. GB 5.7. 1982. – Hb. AE, M.  
 8424/2 – bewaldete Tobelhänge südöstlich **Emsgritt**, ca. 600 m; Erstfund AE vom 25.7. 1982. – Hb. AE.

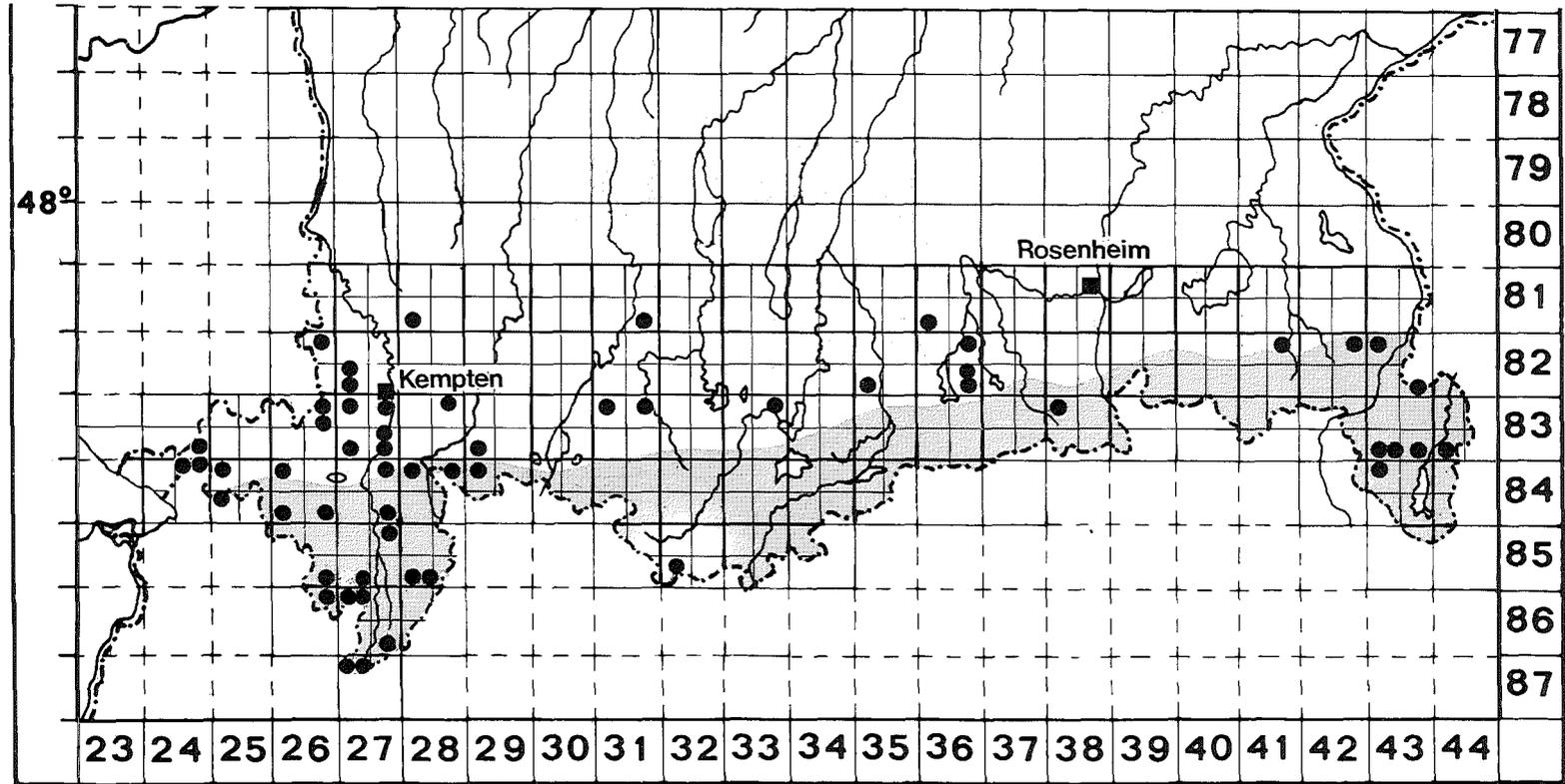


Abb. 6: Verbreitung von *Dryopteris x ambroseae* im bayerischen Alpen- und Voralpenraum. (Siehe Liste der Fundorte.) – Karte gez. A. BOHM

- 8424/2 – Fichtenwald westlich **Oberschwenden**, ca. 920 m; Erstfund AE vom 2. 8. 1973, Kontrolle 15. 7. 1981. – Hb. AE.
- 8425/1 – Waldstück im **Maisach-Quellgebiet**, 780–820 m; Erstfund AE vom 15. 7. 1972, Kontrolle 25. 7. 1982: Von 12 dort aufgesammelten Belegen stammen je einer von *D. dilatata* und *D. expansa*, zehn von *D. × ambroseae*. Die elf Wedel des größten Stockes weisen Längen bis zu 130 cm und Breiten von 50 cm auf. – Hb. AE.
- 8425/3 – Schluchtwald im Kesselbachtobel bei **Scheffau**, 630–660 m; Erstfund AE vom 25. 7. 1982: Unter sechs aufgenommenen Belegen befanden sich drei Bastarde, die anderen waren *D. dilatata*. – Hb. AE.
- 8426/1 – Waldränder und Lichtungen nördlich **Oberstaufen**, ca. 800 m; Erstfund AE vom 20. 9. 1981, Kontrollen 19. 7. 1982 und 18. 9. 1982 (Pflanzen mit Wedellängen bis 138 cm), vid. GB 6. 11. 1982. – Hb. AE.
- 8426/3 – westlich der **Unteren Lauchalpe** (bei Steibis), ca. 1000 m; Erstfund AE und E. SUTTER vom 7. 10. 1967. – Hb. AE.
- 8226/2 – Brombeerschlag oberhalb des Geißertobels nördlich **Häfeliswald**, ca. 850 m; Erstfund AE vom 8. 6. 1982, leg. GB 5. 7. 1982. – Hb. AE, M.
- 8326/2 – Roßsteigwald südlich **Wengen**, 820–850 m; Erstfund AE vom 1. 8. 1982: An einem fünfköpfigen Stock wurden 55, meist 115–118 cm lange Wedel gezählt. – Hb. AE.
- 8326/2 – bewaldeter steiler Tobelhang unterhalb der **Altrauchburg** südlich Nellenbruck, ca. 780 m; Erstfund AE und GB vom 5. 7. 1982. – Hb. AE.
- 8426/4 – Schwandalpe südlich **Thalkirchdorf**, Schluchtwald in der Molasse, ca. 1000 m; Erstfund RASBACH-REICHSTEIN-SCHNELLER Exkursion vom 26. 7. 1980, leg. AE 10. 8. 1980; am 20. 10. 1980 wurde in Sulzberg ein Exemplar in Kultur genommen.
- 8526/4 – westlich **Rohrmoos/Kr.** Oberallgäu, ca. 1100 m; s. GB & AE 1970: 187. – Hb. AE, M.
- 8626/2 – Anstieg von Rohrmoos zum **Gatterkopf**, Fichtenwald über Felssturzmasse, 1350–1400 m; Erstfund AE vom 2. 8. 1969, leg. GB 3. 10. 1969. – Hb. AE, M.
- 8227/3 – bewaldeter Steilhang westlich **Eschach**, ca. 950 m; Erstfund AE vom 8. 6. 1982, Kontrolle AE und GB 5. 7. 1982. – Hb. AE.
- 8227/3 – Brombeerschlag im Karlstobel südlich **Oberkürnach**, ca. 980 m; Erstfund AE vom 5. 6. 1982, Kontrolle 3. 7. 1982. – Hb. AE.
- 8327/1 – Brombeerschlag zwischen **Riedbruck** und Rechtis, 840–860 m; Erstfund AE vom 1. 8. 1982. – Hb. AE. Von zwölf in diesem Brombeergestrüpp von ca. 40 × 40 m aufgenommenen Proben stammten drei von *D. expansa*, vier von *D. × ambroseae*, fünf von *D. dilatata*. Am 2. 8. 1982 stellten wir auf demselben Wuchsplatz unter zwölf *D. dilatata*-ähnlichen Pflanzen zehn *D. × ambroseae* fest. Die Stöcke bestanden je aus acht bis elf Wedeln von 100–110 cm Länge. Sie ähnelten jenen von *D. dilatata* in der Farbe, waren aber steiler im Wuchs und wiesen flache Segmentenden auf. Die Exemplare von *D. expansa* waren zu dieser Zeit schon an den Spitzen gelb verfärbt, die Sporen zum großen Teil ausgefallen.
- 8327/3 – Brombeerschlag nördlich von **Knottenried**, ca. 990 m; Erstfund AE vom 17. 7. 1982, vid. GB 6. 11. 1982. – Auf einer Fläche von 25 m<sup>2</sup> waren am 21. 7. 1982 (mit Hilfe von E. SUTTER) neben 19 *D. dilatata*-Stöcken 16 *D. × ambroseae* ausgezählt worden: Wedelzahl durchschnittlich 12 pro Stock, Länge zwischen 110 und 140 cm. Ein Stock wurde in Sulzberg in Kultur genommen. – Hb. AE.
- 8527/3 – **Hirschsprung** südlich Obermaiselstein, 850–860 m; Erstfund AE vom 1. 8. 1973 (s. AB & AE 1973: 38), auf weiteren Begehungen wiederholt gefunden, letzte Kontrolle 3. 8. 1982. – Hb. AE (leg. T. REICHSTEIN 26. 7. 1980).
- 8627/1 – Waldrand an der **Walserschanze** oberhalb der Breitachklamm, ca. 900 m; Erstfund AE vom 18. 8. 1980, Kontrolle 9. 7. 1981. – Hb. AE.
- 8627/1 – zwischen Latschen beim Schlappoltsee am **Fellhorn**, 1730 m; Erstfund AE vom 26. 9. 1982, det. J. SCHNELLER.
- 8727/1 – **Rappental** westlich Linkersbach, ca. 1030 m; Erstfund AE und Fam. BEIER vom 5. 8. 1982. – Hb. AE.

- 8727/1 – Nordseite des **Grüner** (oberhalb Lechleiten), unter Latschen, ca. 1700 m; Erstfund AE und E. PATZELT vom 30.10.1982. – Hb. AE.
- 8327/2 – Waldstück südlich **Buchenberg**, ca. 850 m; Erstfund AE vom 14.8.1982. – Hb. AE.
- 8327/4 – Fichten-Tannenwald im **Monatsried** südlich des Niedersonthofener Sees, meist Süd-Exposition, ca. 740 m; Erstfund AE vom 17.7.1982, Kontrolle mit E. SUTTER 21.7.1982: Unter 13 Proben befanden sich drei *D. expansa* und fünf *D. × ambroseae*. Ein am 19.10.1981 in Kultur genommener Farnstock entpuppte sich erst später als Bastard; an seinem längsten Wedel wurde in der Zeit vom 13.5. bis 9.6.1982 ein Streckungswachstum von 90 cm registriert. Letzte Kontrolle AE und GB 6.11.1982. – Hb. AE, M.
- 8327/4 – **Rottachberg** Südseite, Fichten-Tannenwald, ca. 950 m; Erstfund RASBACH-REICHSTEIN-SCHNELLER Exkursion vom 27.7.1980, letzte Kontrolle AE 22.7.1982.
- 8427/2 – Nord-exponierter Mischwald zwischen **Kranzegg** und der Kammeregg-Alpe, 910–950 m; Erstfund AE vom 31.5.1982, Kontrolle 21.7.1982. – Hb. AE.
- 8427/4 – **Grünten** Westseite, Durchstieg vom Steinbruch gegen Anger, ca. 1000 m; Erstfund AE vom 28.10.1968. – Hb. AE.
- 8527/2 – Waldlichtung zwischen **Altstädten** und Hinang, Nord-Exposition, auf Sandstein, ca. 825 m; Erstfund AE vom 9.7.1981, det. J. SCHNELLER, Kontrolle AE 3.8.1982. – Hb. AE.
- 8627/4 – Mischwald zwischen **Einödsbach** und Breitengern-Alpe, ca. 1120 m; Erstfund AE mit Fam. BEIER vom 5.8.1982. – Hb. AE.
- 8128/3 – zwischen **Obergünzburg** und Eschers, 750 m; Erstfund AE mit H. HENSELER und H. MENDEL vom 20.10.1982. – Hb. AE. (Bisher nördlichster Fund im Allgäu.) – Bei einer neuerlichen Exkursion am 11.11.1982 fanden AE und H. MENDEL 500 m weiter östlich noch einige Exemplare des Bastards. *Dryopteris expansa* war bereits halb verfault (vgl. aber PAGE 1982: 186).
- 8428/1 – **Grünten** Ostseite, Eiseles Holz, ca. 1060 m; Erstfund AE vom 23.7.1982, Kontrolle 13.9.1982. – Hb. AE (no. 82/92).
- 8528/3 – **Bärgündletal** gegen Prinz Luitpold-Haus, ca. 1200 m; Erstfund AE vom 5.8.1980. – Hb. AE.
- 8528/3 – zwischen **Giebelhaus** (Ostrachtal) und Schwarzenberg, ca. 1100 m; Erstfund AE vom 28.9.1982. – Hb. AE.
- 8328/2 – Rottachtal östlich **Petersthal**, alter Tannen-Fichtenbestand, ca. 870 m; Erstfund AE vom 23.5.1982, Kontrolle 11.7.1982: Alle fünf aufgenommenen Proben erwiesen sich als *D. × ambroseae*. Vid. GB 6.11.1982. – Hb. AE.
- 8428/2 – grenznaher Waldhang südlich **Wertach**, ca. 940 m; Erstfund AE vom 7.11.1982. – Hb. AE.
- 8329/3 – Nordseite des Kappel-Köpfls südlich **Nesselwang**, Waldrand bei ca. 1370 m; Erstfund AE vom 4.8.1982. – Hb. AE.
- 8429/1 – **Reichenbachklamm** bei Pfronten-Steinach, ca. 1100 m; s. GB & AE 1970: 187. – Hb. AE.
- 8331/1 – feuchter Talhang mit Wald östlich **Steingaden**, ca. 790 m; Erstfund AE vom 27.6.1982, Kontrolle AE und GB 4.7.1982. – Hb. AE, M.
- 8131/4 – Waldstück nordöstlich der Herzogsägmühle, östlich von **Schongau**, ca. 760 m; Erstfund AE vom 3.6.1982, Kontrollen 27.6.1982, mit GB 4.7.1982. – Hb. AE, M.
- 8331/2 – nördlich **Unternogg** an der Halbammer, 800–820 m; Erstfund AE und GB vom 4.7.1982. – Hb. AE, BM, M.
- 8532/3 – Osterfeldkopf bei **Garmisch**, unter Latschen, ca. 1970 m; Erstfund AE vom 25.9.1982, det. J. SCHNELLER. – Hb. AE. (Höchstgelegener Fundort Bayerns.)
- 8333/2 – Lichtung westlich **Großweil**, ca. 630 m; Erstfund AE vom 30.5.1982, Kontrollen 21.6.1982, mit GB 4.7.1982. – Hb. AE. (Etwas fragwürdig: Sporen nur z. T. fehlgeschlagen.)
- 8235/3 – **Blomberg** Ostseite, Brombeerschlag und Waldrand, ca. 745 m; Erstfund AE vom 1.11.1981, leg. 10.7.1982. – Hb. AE (Wedellänge 125 cm).

- 8136/3 – Lichtung zwischen **Wargau** und Piesenkam, ca. 730 m; Erstfund AE vom 10. 7. 1982, vid. GB 31. 7. 1982, Kontrolle AE 25. 9. 1982. Zweitfund vom 16. 10. 1982, det. J. SCHNELLER. – Hb. AE, M.
- 8236/2 – südlich **Wall**, westlich von **Miesbach**, Waldrand und Lichtung, 740 m; Erstfund AE vom 1. 11. 1981, Kontrollen mit AB und GB 17. 6. 1982, 10. 7. 1982 (s. Bestandsaufnahme vom 10. 7. 1982, Abb. 4; s. a. Abb. 5). – Hb. AE, BM, M.
- 8236/4 – **Neureut**, feuchte Wälder, ca. 1250 m. – Leg. G. HEGI, Aug. 1909. – M. (Ältester Nachweis für Bayern.)
- 8236/4 – **Huberspitz** südlich Hausham, Brombeerschlag, ca. 1050 m, westlich der bei GB & AE 1973: 126 für *D. remota* angegebenen Stelle; Erstfund ALSTON (s. GB & AE 1970: 185) vom 18. 8. 1951. – BM. Neufund AE vom 26. 8. 1982. – Hb. AE. (Stiel 35 cm, mit großen abstehenden, zweifarbigen Schuppen; Spreite 61 × 27 cm, vierfach gefiedert, mit stark schräg aufwärts gerichteten Fiedern.)
- 8338/1 – Tatzelwurm gegen **Brünstein** Nordseite, Schlagflur, ca. 920 m; Erstfund AE & GB 10. 7. 1982. – Hb. AE, M (Beleg wurde einem Stock mit 15 Wedeln entnommen).
- 8241/2 – **Hochfelln** Nordseite, Waldrand an der Steinberg-Alm gegen Bründling-Alm, ca. 1120 m; Erstfund AE und GB vom 17. 8. 1982. – Hb. AE, LJU, M.
- 8242/2 – **Zwiesel** Nordseite, Bergwald, ca. 1400 m; Erstfund AE vom 15. 8. 1973. – Hb. AE.
- 8243/1 – Fuderheuberg bei **Piding**, lichter Bergwald in Ost-Exposition, ca. 580 m; Erstfund E. & H. MENZEL vom 12. 6. 1981. – Hb. AE.
- 8343/3 – **Schwarzbachsattel**, ca. 900 m (s. GB & AE 1973: 126); Erstfund AE und GB vom 31. 7. 1982. – Hb. AE.
- 8343/3 – Bergwald südlich **Ramsau** (an R 10), ca. 875 m; Erstfund AE und GB vom 30. 7. 1982, in Kolonien mit *D. dilatata*. – Hb. AE.
- 8443/1 – Bergwald oberhalb **Eckau-Alm**, auf Kalkfelsen, 1150 m; Erstfund AE vom 30. 7. 1982. – Hb. AE (einer der kleinsten Wedel – Gesamtlänge 50 cm, Stiel 19 cm, größte Breite 20 cm – trägt sehr dunkle, auffallend abstehende Spreuschuppen am Stiel).
- 8243/4 – Waldrand oberhalb **Hallthurm**, Nord-Exposition, 735 m; Erstfund AE vom 29. 8. 1981, Kontrolle AE und GB 29. 7. 1982. – Hb. AE, M. (s. a. unter *D. expansa*.)
- 8343/4 – Waldrand nahe dem Aschauer Weiher östlich **Bischofswiesen**, ca. 700 m; Erstfund AE vom Juni 1981, Kontrolle AE und GB 29. 7. 1982. – Hb. AE (leg. L. WAGNER 11. 7. 1981, det. J. SCHNELLER), M.
- 8344/3 – **Scharitzkehlalm**, Nord-exponierter Bergwald, 1025 m; Erstfund AE und GB vom 30. 7. 1982: Von fünf Proben waren zwei *D. dilatata* und drei *D. × ambroseae*. – Hb. AE.

##### 5. *Dryopteris × deweveri* (J.Jansen) J. Jansen & Wachter

Über einen Bastard zwischen den beiden tetraploiden Sippen berichtete H. V. ROSENDAHL 1913 (p. 290, fig. 16, 17) aus Schweden. „*Dryopteris dilatata × spinulosa* Rosend.“ war jedoch schon 60 Jahre früher von F. NEWMAN in *The Phytologist* 4: 258 als *Lastrea glandulosa* (= *L. dilatata* var. *glandulosa* Moore) beschrieben worden. 1860 wurde sie von W. LASCH für die Provinz Brandenburg angegeben. 1931 stellte J. JANSEN (in *Nederl. Kruitk. Arch.* 1932: 298) den Bastardnamen „*Aspidium Deweveri*“ („*A. eu-spinulosum × dilatatum*“) auf; er wollte damit seinen Mitarbeiter Dr. A. DE WEVER ehren. Synonym ist *Dryopteris × neglecta* Domin 1942 bzw. „*D. spinulosa* subsp. hybr. *neglecta* (Domin) Schidlay“; s. FUTÁK, *Flóra Slovenska* II (1966): 218.

In England gilt der Farn heute als „common hybrid wherever the parents grow together“ (s. JERMY u. a. 1978: 94). Nach MANTON ist er in gemischten Populationen der beiden Eltern am ehesten dort zu erwarten, wo alte Waldsümpfe auszutrocknen beginnen. ROTHMALERS *Exkursionsflora* 4 (1963: 8; 1976 & 1982: 93) bezeichnet diese Sippe als in Deutschland „verbreitet“, doch liegt weder in Berlin (einschließlich der Sammlung ROTHMALER) noch auch in Jena ein als *D. × deweveri* oder als Bastard *D. carthusiana (spinulosa) × dilatata* ausgezeichneter Bogen vor.



1



a

Abb. 7: Fiedern (a) und Fiederchen (b) von *Dryopteris x ambroseae* (1) und *D. x deweveri* (2). – phot. K. LIEDL

2



a

Aus Bayern sind bis zur Gegenwart keine diesbezüglichen Angaben publiziert. Zweifellos ist *D. × deweveri*, wohl mangels zusagender Standorte, in unserem Gebiet wesentlich seltener anzutreffen als *D. × ambroseae*: 57 Fundortangaben dieses Farns stehen bisher nur fünf für *D. × deweveri* gegenüber. Alle von uns aufgenommenen Pflanzen mit deformierten Sporen waren sorgfältig auf eine Verwechslungsmöglichkeit (s. Bestimmungsschlüssel) überprüft worden.

*D. × deweveri* ist zunächst immer dann zu vermuten, wenn Pflanzen mit großen Blättern von *carthusiana*-Statur, mit flachen Tertiärsegmenten und meist sehr spitzen, begrannnten Zähnen (Abb. 7, 2b), aber z. T. mit dunklem Medianstreif an den weniger zahlreichen, bleichen Stiel-schuppen vorliegen. Intermediäre Eigenschaften zeigt auch das dichtbeschuppte, sehr kräftige, aber mehr oder minder horizontal wachsende Rhizom, dessen üppige Verzweigung zur Bildung eines ansehnlichen Klons, bei gleichzeitigem Verlust einer geschlossenen Trichterform der Wedel, führen kann – ein Merkmal, das sich natürlich nur am Wuchsplatz beobachten läßt.

Das Chromatogramm weist gleichfalls auf den Ursprung dieses wildwachsenden Bastards hin; s. SORSA & WIDÉN 1968: 285. Von *D. × ambroseae* unterscheidet sich *D. × deweveri* speziell durch einen zusätzlichen Gehalt an Desaspidin und Tridesaspidin, die beide von *D. carthusiana* eingebracht werden und darum bei *D. × ambroseae* fehlen. Die künstlich erzeugte *D. × deweveri* weist dasselbe Phloroglucid-Spektrum auf.

Ein sehr bemerkenswertes Schlüsselmerkmal ist die starke Bedrüsung der Blattunterseite. Vor allem die Rhachis, die Rippen und Adern junger Wedel können so dicht mit Drüsenhaaren besetzt sein, daß sie sich klebrig anfühlen („*glutinosa*“) und dadurch entfernt an den maderensischen „Honigfarn“ (*Dryopteris aitoniana* Pichi Serm.) erinnern.

#### Fundorte für *Dryopteris × deweveri* im subalpinen Bereich Bayerns, in ihrer Reihenfolge von West nach Ost (MTB)

- 8326/3 – Zwerenberg östlich Harbatshofen, ca. 770 m; Erstfund AE vom 10. 7. 1983, Kontrolle 9. 8. 1983. – Drei Stöcke mit Wedellängen bis zu 90 cm. – Hb. AE, M.
- 8426/1 – nördlich Oberstaufen, ca. 800 m; Erstfund AE vom 19. 6. 1982, Kontrollen 6. 7., 19. 7. und 18. 9. 1982, vid. GB 6. 11. 1982. – Hb. AE, LJU, M (Nachtrieb vom 18. 9. 1982). Einzelstock mit dickem, waagrecht, verzweigtem Rhizom, sechs Köpfe mit je ca. zehn Wedeln von 78–85 cm Länge, mit wenigen blaßbraunen Schuppen. Klebrige Bedrüsung besonders an Nachtrieben. Die Eltern stehen im Umkreis von 5 m.
- 8527/3 – **Hirschsprung** südlich Obermaiselstein, 850–860 m; Erstfund für Bayern J. SCHNELLER vom 27. 7. 1980. – Hb. AE. Aufgenommen wurde ein Wedel von 58 cm Länge (davon der Stiel 25 cm) und 24 cm größter Breite am zweituntersten Fiederpaar. Bedrüsung der Blattunterseite vornehmlich an Stiel, Rippen und Adern, gegen die Spitze der Spreite auch zwischen den Adern.
- 8428/1 – **Grünten** Ostseite, Eiseles Holz, ca. 1060 m; Erstfund AE vom 23. 7. 1982 (unreife Wedel), leg. AE 13. 9. 1982. – Die Pflanzen fielen auf, weil sie in der Tracht von *D. dilatata* zu lange Stiele und helle Schuppen hatten. Die starke Bedrüsung der Blattunterseite und die deformierten Sporen bestätigten den Verdacht auf den Bastard. – Hb. AE, M.
- 8136/3 – Waldlichtung zwischen **Warngau** und Piesenkam, ca. 730 m; Erstfund AE vom 25. 9. 1982. – Hb. AE, M. – Etwa 100 m östlich davon Neufund AE vom 16. 10. 1982 (alter Klon; Rhizomstück ausgegraben und in Sulzberg in Kultur genommen). – Hb. AE, M.

Als Vergleichsmaterial standen uns zur Verfügung

- a) ein Wedel in M aus der Kultur REICHSTEIN (Nr. 1991) stammend von einem Vorkommen in Hohenfirst, Tannenberg (Kanton St. Gallen), ca. 860 m; leg. GÄTZI, VIDA & REICHSTEIN, 24. 5. 1967, det. G. VIDA.
- b) ein Wedel im Herbar AE aus der Kultur REICHSTEIN (wie oben), zwei Wedel im Herbar AE, leg. GÄTZI und AE am Tannenberg, 24. 7. 1969.

## II. *Dryopteris remota* (A. Br.) Druce

Ein besonderes „Sorgenkind“ der Pteridologen in Mitteleuropa und England ist bzw. war bis vor kurzem „*Dryopteris remota*“ (s. BBBG 44: 101. 1973). So schrieben SORSA & WIDÉN 1968: „Recognized wild hybrids between species of the *spinulosa* complex (*D. spinulosa*, *D. dilatata*, and *D. assimilis*) and *D. filix-mas* s. lat. are generally lumped under the name *D. × remota* in Central European floras“ (p. 274).

Was man schon vor 1973 wußte: Den sterilen Bastarden angedeuteter Abkunft steht eine Sippe mit normalen, keimfähigen Sporen gegenüber, deren konstant apogame Vermehrung 1909 durch H. FISCHER, deren triploide Natur 1932 bzw. 1939 durch W. DÖPP bekannt geworden war; man sollte sie als echte Art anerkennen. (Es steht fest, daß die Sippe westlich Scheidegg [GB. & AE 1973: 117, VOLLMANN folgend] seit mindestens 70 Jahren vorkommt.) Morphologische und zytologische Befunde führten zur Annahme, daß sie in vorgeschichtlicher Zeit einmal durch Chromosomenverdoppelung aus einem Bastard von *D. expansa* (♀) mit der apogam diploiden *D. affinis* (Lowe) Fraser-Jenkins entstand (s. W. GÄTZI 1961: 52), daß sich dieser Vorgang aber nicht wiederholte, da man den Farn bisher in Abwesenheit der (mutmaßlichen) Ausgangsformen antraf. Es ist nicht auszuschließen, daß der erstgenannte Elter fremder Herkunft ist. Jedenfalls gelang es bis heute nicht, die Pflanze durch experimentelle Kreuzung zu synthetisieren.

Was 1973 noch fehlte: Ein exakter Nachweis der Identität dieser hybridogenen, apogam triploiden Sippe mit *Aspidium remotum* (A. Br.) A. Br. 1850, dem ursprünglichen *Aspidium rigidum* Sw. var. *remotum* A. Br. ex Döll 1843, seit 1908 *Dryopteris remota* (A. Br.) Druce genannt, von einigen Autoren (s. z. B. in ROTHMALER 4: 93. 1982) aber noch als Bastard betrachtet. Der authentische Träger des Artnamens war uns nur in Form von Herbarexemplaren (Typuspflanzen in B, M) aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts überliefert. Zwar sprechen morphologische und geographische Gründe (die apogame Sippe wurde u. a. in der Umgebung des Locus classicus von *Aspidium remotum* bei Baden-Baden aufgefunden) für die Identität, doch konnte eine völlig eindeutige Entscheidung darüber, ob auch unserer rezenten Sippe das Epitheton „*remota*“ zukommt, offenbar nur auf chemischem Wege, mit Hilfe der Chromatographie, herbeigeführt werden (s. BENL & ESCHMÜLLER 1973: 110).

Seit etwa zwei Jahrzehnten steht fest, daß die meisten *Dryopteris*-Arten in ihren Rhizomen und verdickten Stielbasen charakteristische Substanzen („Filicine“) produzieren, sog. Phloroglucide (Phloroglucinol-Abkömmlinge)\*, deren Zusammensetzung für jede Art weitgehend konstant und spezifisch ist, so daß eine chemische Analyse zu taxonomischen Beurteilungen ermächtigen kann. Aus einem Ätherextrakt von Stielbasen und Rhizomstücken der apogam triploiden Sippe ließen sich chromatographisch die Phloroglucide Albaspidin, Para-aspidin, Aspidinol und sechs weitere Verbindungen trennen, daneben trat als neuer Stoff Trispara-aspidin auf (WIDÉN u. a. 1970b: 2178). „Extrakte aus frischen und getrockneten Rhizomstücken lieferten identische Chromatogramme“ (WIEFFERING u. a. 1965: 742).

Die nun von WIDÉN und seinen Mitarbeitern (1976: 1725) an Hand einer dem Berliner Typusmaterial von „*Aspidium remotum*“ entnommenen Probe durchgeführte Analyse förderte genau dasselbe Spektrum von Phloroglucinolen zutage, wie man es von der rezenten triploiden Spezies kennt, womit deren Identität mit den historischen (ca. 140 Jahre alten) Exsikkaten bewiesen war – ein nicht ganz unerwartetes, aber dennoch erstaunliches Ergebnis; s. VON EUW u. a. 1980: 297).

Unter den ungeklärten Hybriden (s. JERMY in STACE 1975: 114, 115) stand als erste die sterile tetraploide „*Lastrea remota* Moore“ 1860 zur Diskussion, die I. HUDDERT 1854 in dem nassen Brathay-Wald am Windermere-See (Westmorland, Nordengland) gefunden hatte und die durch vegetative Vermehrung in verschiedenen Gärten Englands (Oxford, Reading, Chelsea) weiterkultiviert werden konnte. Auch diese Sippe wurde einer chromatographischen Analyse unterzogen, die aber ein ganz anderes Resultat zeigte: Trispara-aspidin war nicht nachzuweisen,

\* Phloroglucide sind der wirksame Bestandteil der in Europa aus *Dryopteris filix-mas* und *D. carthusiana*, seltener *D. dilatata*, in Nordamerika aus *D. marginalis* gewonnenen Anthelmintica („Wurmmittel“).

vielmehr entsprachen die Phloroglucide hier ziemlich genau der Summe der relevanten Substanzen von *D. carthusiana* und *D. filix-mas* (s. WIDÉN u. a. 1976: 1739), womit die schon vorher postulierte Bastardnatur erhärtet war! Nicht dieser Hybride also gebührt das BRAUN'sche Epitheton „*remota*“ (s. MANTON 1950: 72, 73, 303), sondern, wie REICHSTEIN schon 1965 – in Brit. Fern Gaz. 9 (6): 232 – vermutet hatte, der apogam triploiden Sippe. Der tetraploide Farn erhielt 1977 den Bastardnamen *Dryopteris* × *brathaica* Fraser-Jenkins & Reichst.; s. Fern Gaz. 11 (5): 337.

Wir sind noch nicht davon überzeugt, daß unsere kontinentale *D. remota* mit der insularen *D. × remota* (A. Br.) Druce – s. JERMY in STACE 1975: 115, PAGE 1982: 214! – identisch ist.

*Dryopteris remota* (A. Br.) Druce ist bisher von Spanien bis zur Türkei und zum Kaukasus bekannt geworden, tritt aber überall nur zerstreut, wensschon meist gruppenweise, auf. Daß der Farn ausgesprochen selten ist, läßt sich weder für die Schweiz, wo schon 1976 über 90 Vorkommen bekannt waren, noch auch für Bayern behaupten: Hier können heute 50 verschiedene Fundstellen nachgewiesen werden (Abb. 8). Die Sippe ist am Wuchsort sogleich durch den markanten Fleck der unteren Fiederachseln zu diagnostizieren; s. BBBG 44: 131.

#### Liste der nach 1973 beobachteten Vorkommen von *Dryopteris remota* im alpinen und subalpinen Bereich Bayerns, in ihrer Reihenfolge von West nach Ost (MTB)

Im Anschluß an die 1973 von uns mitgeteilten Fundorte können nun weitere 31 Stellen benannt werden.

- 8424/2 – feuchte Waldschlucht südlich **Emsgritt**, 570–600 m; Erstfund E. DÖRR, Kontrollen AE 28.11. 1976, 25.7. 1982. – Hb. AE.
- 8325/3 – Wald zwischen **Lindenberg** und Mellatz, ca. 710 m; Erstfund AE vom 9.8. 1978, Kontrolle 8.6. 1982. – Hb. AE.
- 8425/1 – westlich **Scheidegg** gegen Oberschwenden, Fichten-Tannenwald, 820–860 m; Erstfund AE vom November 1973, in Sulzberg in Kultur genommen (s. AE 1976: 18, 19). – Zytologisch geprüfte Belege Hb. AB, AE, DÖRR, M.
- 8425/1 – Dressen südlich **Weiler**, Fichten-Tannenwald mit wenig Laubbäumen, Nord-Exposition, ca. 600 m; Erstfund AE vom 30.3. 1974 (spärliches Vorkommen). – Hb. AE.
- 8425/3 – Schluchtwald im Kesselbachtobel bei **Scheffau**, 630–660 m; Erstfund AE vom 10.5. 1981 (etliche Exemplare).
- 8325/2 – schattiger Tobel östlich **Syrgenstein**, ca. 620 m; Erstfund AE vom 16.11. 1978 (ein Exemplar). – Hb. AE.
- 8325/4 – Wald nördlich **Weiler**, ca. 620 m; Erstfund AE vom 19.10. 1978 (ein Exemplar).
- 8425/2 – Hausbachtobel bei **Weiler**, dichter Schluchtwald in Süd-Exposition, ca. 800 m; Erstfund AE vom 7.7. 1974, Kontrolle 10.5. 1981 (mehrere Stöcke). – Hb. AE.
- 8426/1 – bewaldeter Talhang nördlich **Oberstauen**, ca. 800 m; Erstfund AE vom 20.9. 1981, Kontrolle 18.9. 1982, vid. GB 6.11. 1982. – Hb. AE, M (leg. AE).
- 8526/3 – Tobel am Grenzbach westlich Hirschgund, ca. 930 m; Erstfund AE vom 1.8. 1981 (etliche alte Exemplare). – Hb. AE.
- 8426/2 – Föhren-Hölzer westlich **Missen**, Lichtungen im Fichten-Buchenwald, Nord-Exposition, ca. 960 m; Erstfund AE vom 17.11. 1976 (nicht selten). – Hb. AE.
- 8426/4 – Schwandalpe südlich **Thalkirchdorf**, feuchter Schluchtwald in der Molasse, Ost-Exposition, 960–1000 m; Erstfund AE und GB vom 18.8. 1974 (mehrere Exemplare), wiederholte Kontrollen, auch bei der RASBACH-REICHSTEIN-SCHNELLER Exkursion vom 26.7. 1980, zuletzt AE 3.10. 1982.
- 8327/1 – bewaldeter Hang zwischen **Riedbruck** und Rehtis, 840–860 m; Erstfund AE vom 21.11. 1980, Kontrolle 2.8. 1982 (etliche Exemplare). – Hb. AE.
- 8427/1 – Westenrieder Wäldchen nördlich **Zaumberg**, Fichten-Tannenwald mit Lichtungen, meist Kammlage, ca. 950–980 m; Erstfund AE vom 26.3. 1974, Kontrolle mit J. SCHIMMITAT im September 1976 (mehrere Exemplare mit Wedellängen von über 1 Meter).

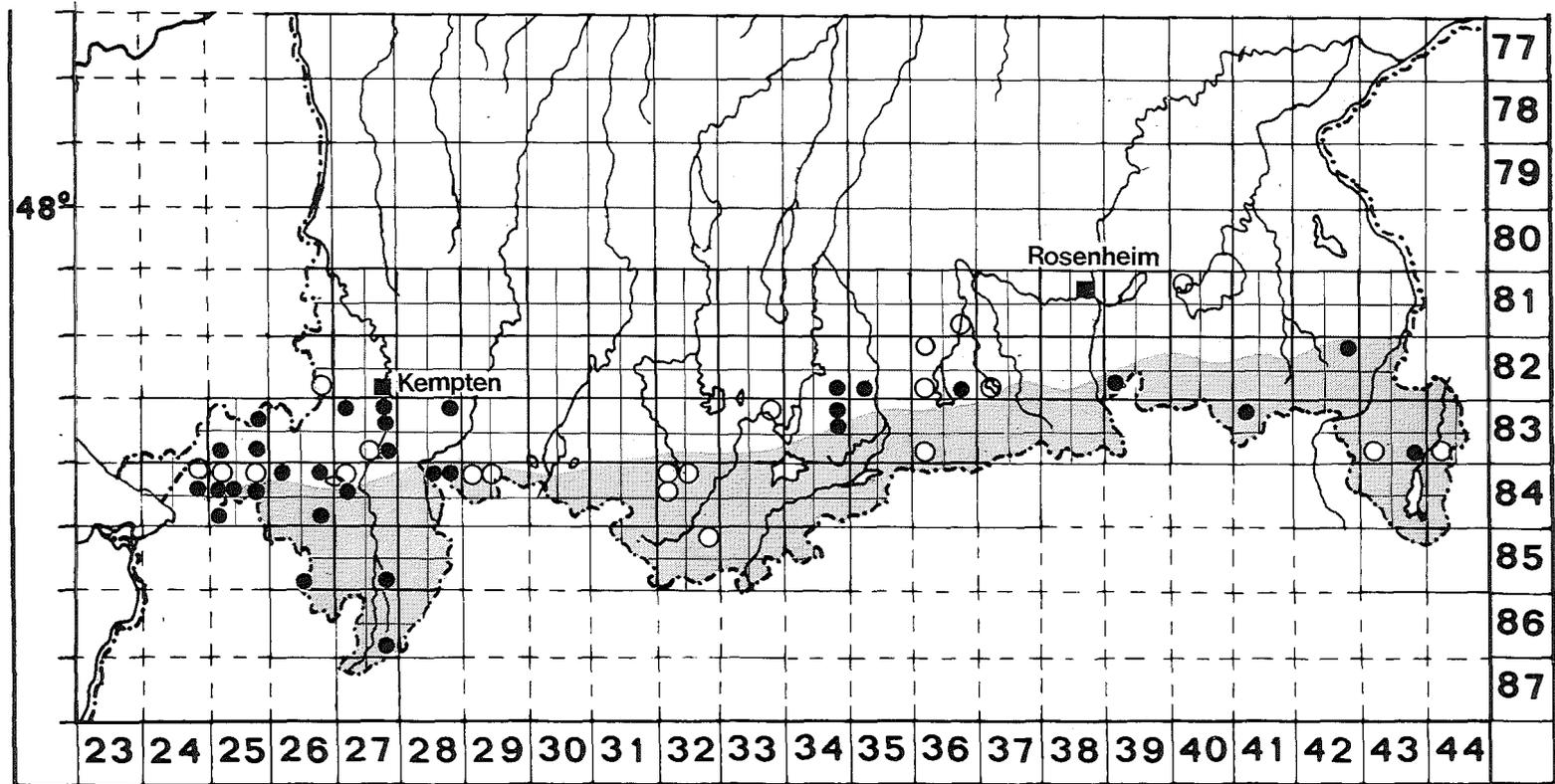


Abb. 8: Verbreitung von *Dryopteris remota* im bayerischen Alpen- und Voralpenraum. Funde vor 1973 sind durch Kreise, Neufunde (s. Liste) durch Punkte gekennzeichnet. – Karte gez. A. BÖHM

- 8327/2 – Fichtenwald südlich **Buchenberg**, ca. 880 m; Erstfund AE vom 23. 10. 1982, vid. GB 6. 11. 1982. – Hb. AE, M (leg. AE).
- 8327/2 – östlich **Hellengerst** (Brenden), Tobel mit Schluchtwald, ca. 790 m; Erstfund AE vom 26. 3. 1974, vid. GB 6. 11. 1982. – Hb. AE.
- 8327/4 – schattiger Tobel im **Monatsried** südlich des Niedersonthofener Sees, meist Süd-Exposition, 740–770 m; Erstfund AE vom 6. 11. 1976 (etliche Exemplare), vid. GB 6. 11. 1982.
- 8527/4 – Nordseite des Jägersberges bei **Obermaiselstein**, Buchen-Tannen-Mischwald, Nord-Exposition, ca. 900 m; Erstfund AE vom 28. 6. 1976.
- 8627/4 – westlich **Birgsau**, Süd-exponierter Mischwald, ca. 1050 m; Erstfund Hedwig ESCHELMÜLLER vom 5. 7. 1980 (einzelner Stock). – Hb. AE.
- 8328/2 – Rottachtal östlich **Petersthal**, alter Tannen-Fichtenbestand, ca. 870 m; Erstfund AE vom 7. 5. 1982, Kontrolle 29. 9. 1982 (Nachtriebe bis 113 cm Wedellänge!), vid. GB 6. 11. 1982. – Hb. AE, M (leg. AE).
- 8428/2 – Wertachdurchbruch südlich **Wertach**, lichter Bergwald über Flyschsandstein, Süd-Exposition, ca. 1000 m; Erstfund AE vom 8. 10. 1976 (Einzelexemplar), Kontrolle 12. 10. 1977. – Hb. AE.
- 8428/2 – **Obere Reuterwanne-Alp**, Felssturzgebiet im Flyschsandstein, Süd-Exposition, ca. 1300 m; Erstfund AE vom 24. 10. 1976, Kontrolle 7. 10. 1977. – Hb. AE. (Höchstgelegenes bekanntes Vorkommen in Bayern.)
- 8234/4 – westlich **Heilbrunn**, Nord-exponierter steiler Bergwald, ca. 700 m; Erstfund AE und L. WAGNER vom 14. 6. 1981. – Hb. AE.
- 8334/2 – **Lainbachtal** östlich Benediktbeuern, Mischwald, 760–800 m; Erstfund AE vom 16. 10. 1982. – Hb. AE.
- 8334/2 – Mischwald östlich **Benediktbeuern** gegen die Tutzinger Hütte, ca. 840 m; Erstfund AE vom 21. 6. 1982. – Hb. AE, M.
- 8235/3 – **Blomberg** Ostseite, Brombeerschlag und Waldrand, ca. 700 m; Erstfund AE vom 1. 11. 1981, vid. AB und GB 17. 6. 1982; Neufund AE vom 2. 10. 1982. – Hb. AB, AE.
- 8236/4 – **Neureut** südlich Ostin, nordseitiger Bergwald, ca. 1100 m; Erstfund K. HARZ vom 29. 7. 1934 (s. GB & AE 1973: 119), Zweitfund AE vom 12. 8. 1981. – Hb. AE, M.
- 8239/3 – Bergwald an der **Hochries**, Nord-Exposition, ca. 1100 m; Erstfund AE vom 22. 8. 1981. – Hb. AE.
- 8341/1 – lichter Bergwald oberhalb **Seegatterl**, östlich Reit i. W., ca. 800 m; Erstfund AE und E. PATZELT vom 18. 8. 1973, leg. AE und GB 31. 7. 1982 (Wuchsplatz durch Straßenarbeiten weitgehend zerstört). – Hb. AE, M.
- 8242/2 – Bergwald zwischen Adlgaß und dem **Frillensee**, ca. 900 m; Erstfund AE und E. PATZELT vom 15. 8. 1973, Kontrolle AE 11. 6. 1981. – Hb. AE.
- 8343/4 – Nordseite des **Kälbersteins** bei Berchtesgaden, dichter Fichtenwald, ca. 600 m; Erstfund AE vom 18. 8. 1969 (einzelner Stock), Kontrolle 8. 6. 1981.
- Nachtrag zu 8432/1 – westlich **Ettal** (s. GB & AE 1973: 125). Die am 16. 7. 1972 in Sulzberg in Kultur genommene, damals kümmernde Pflanze hat sich bestens entwickelt: Am 9. 6. 1982 wiesen die von vier Rhizomköpfen gebildeten 23 Wedel eine Durchschnittslänge von 60 cm auf.
- Nachtrag zu 8343/3 – **Schwarzbachsattel** (s. GB & AE 1973: 126); Kontrollen AE und GB 22. 8. 1973, 31. 7. 1982. – Hb. AE, M.

### Bestimmungsschlüssel

- 1 Wedel aufrecht, mit fast parallelen Rändern, meist doppelt gefiedert (nur Segmente 2. Ordnung immer frei), untere Fiedern senkrecht zur Rhachis stehend. Untere Fiederachseln mit schwarzem Fleck, der später ausbleicht. Schuppen an größeren Wedeln hell- bis dunkelbraun, an der Rhachis und oberen Stielpartie oft mit Medianstreif, gegen den Stielgrund mit dunklem Basalfleck. Indusien ohne Drüsen, den Sorus zunächst umfassend. Wedel bis ca. 1 m lang, noch im Spätherbst grün. – Triploide, obligat apogame Art hybridogener Herkunft (wohl *D. expansa* × apogam diploide *D. affinis*;  $2n = 123$ , s. Abb. 9) mit großenteils normalgestalteten, keimfähigen Sporen .....**D. remota**



Abb. 9: Chromosomensatz von *Dryopteris remota*,  $2n = 123$ . Nach A. BAR 1975

- 1 Nicht diese Merkmalskombination
- 2 Sporen überwiegend fehlgeschlagen: Sporangien leer oder die nichtkeimfähigen Sporen zu krümeligen, schwärzlichen Massen unterschiedlicher Größe verklumpt; Sporangien vor dem Entleeren dann sehr dunkel. Spreite dünn; Rhizom dichtschruppig
- 3 Spreite meist heller grün, aufrecht, deutlich schwächer aufgefiedert (Abb. 7,2): doppelt bis dreifach gefiedert, nur freie Segmente 2. Ordnung stets vorhanden. Spreite länglich mit wenig verschmälert Basis; Unterseite gewöhnlich schwach bedrückt. Die stumpfen Segmentzähne leicht nach unten gebogen. Innerstes basiskopes Fiederchen des untersten Fiederpaares i. d. R. deutlich länger als das benachbarte. Stiel dichtschruppig, Schuppen ca.  $19-20 \times 3-6$  mm, mit ausgeprägtem, dunklem Mittelstreif, der indes nicht immer die Spitze erreicht. Indusien mehr oder minder gefranst, nicht oder nur schwach bedrückt; Sporenstiele gelegentlich ohne Sporenkapsel. Wedel bis 150 cm lang, schon im Spätsommer fleckig werdend. Rhizom aufrecht, nur bei alten Pflanzen halbliegend. – Triploider, nichtapogamer Bastard (*D. dilatata* × *D. expansa*;  $2n = 123$ ) **D. × ambroseae**
- 3 Spreite meist heller grün, aufrecht, deutlich schwächer aufgefiedert (Abb. 7,2): doppelt bis dreifach gefiedert, nur freie Segmente 2. Ordnung stets vorhanden. Spreite länglich-eiförmig bis -lanzettlich, unterstes Fiederpaar meist kürzer als das folgende. Junge Wedel an Stiel und Spreitenunterseite oft sehr drüsig. Fiederchen flach, Segmentzähne stachelspitzig, mit deutlicher, oft aufwärts gebogener Granne (Abb. 7,2b). Innerstes basiskopes Fiederchen des basalen Fiederpaares gewöhnlich nicht bzw. nicht wesentlich länger als das benachbarte. Stielschuppen  $8-11 \times 2-3$  mm, mit dunklem Medianstreif oder einfarbig blaß (rot)braun; der dünne Wedelstiel im oberen Teil nur schwach beschuppt. Indusien mit kurzen Drüsenhaaren (Stieldrüsen) gesäumt. Wedel bis 100 cm lang, bis in den Herbst grün bleibend. Rhizom kriechend bis aufsteigend. – Tetraploider Bastard (*D. carthusiana* × *D. dilatata*;  $2n = 164$ ) .....**D. × deweveri**
- 2 Sporen normalgestaltet
- 4 Schuppen an der Stielbasis einfarbig. Wedel steif aufrecht mit gestreckter oder leicht überhängender Spitze. Spreite mittel- bis gelblichgrün. Fiederchen flach; Segmentzähne an ungepreßten Wedeln oft mit aufwärts gebogenen Stachelspitzen. Unterstes Fiederpaar abgerückt. Wedellänge selten über 100 cm

- 5 Spreite meist ovat- bis linear-lanzettlich, nur in den Basalfiedern dreifach, sonst doppelt gefiedert, von derber bis starrer Textur, ohne Drüsen. Segmentspitzen häufig gegen das Fiederchenende gekrümmt. Innerstes basiskopes Fiederchen des untersten Fiederpaares nicht länger als das benachbarte. Wedelstiel fast gleichlang mit der Spreite; Stielschuppen spärlich, gegen die Basis gehäuft, strohfarben bis blaß kupferbraun, ovat bis breit lanzettlich, nie blasig. Indusien mehr oder minder ganzrandig und kahl. Rhizom 2–4 cm dick, meist waagrecht, fast ohne Schuppen; Wedel bilden keinen geschlossenen Trichter, bis in den Winter grün. – Allotetraploide Art ( $2n = 164$ ) ..... **D. carthusiana**
- 5 Spreite in der Jugend ovat-lanzettlich bis gestreckt-dreieckig, später linear-lanzettlich und am Grunde leicht gerundet, von dünner Textur und feinem Blattschnitt: drei- bis vierfache Fiederung, völlig freistehende Segmente 3. Ordnung in größerer Zahl vorhanden; Segmentzähne stumpflich. Innerstes basiskopes Fiederchen der Basalfiedern deutlich länger als das benachbarte. Wedelstiel höchstens so lang wie, meist aber kürzer als die Spreite; Stielschuppen zahlreich, hellbraun oder rötlich, lanzettlich, von unterschiedlicher Breite, die größeren  $13-18 \times 4-7$  mm, oft abrupt und lang-zugespitzt, gelegentlich blasig. Indusien mehr oder minder ganzrandig, zuweilen schwach bedrüst wie die ganze Blattunterseite. Rhizom 3–8 cm dick, aufsteigend oder aufrecht, dicht spreuschuppig; Wedel bilden einen deutlichen Trichter, verfärben sich meist schon im Herbst. – Diploide Art ( $2n = 82$ , s. Abb. 10) ..... **D. expansa**
- 4 Schuppen an der Stielbasis adulter Wedel zweifarbig, mit blaß (rot)braunem Rand und dunkel- oder rotbraunem bis schwarzem Medianstreif bzw. unterem Mittelteil, (breit-) lanzettlich, lang-zugespitzt. Wedel drei- bis vierfach gefiedert; freie Segmente 3. Ordnung stets vorhanden. Indusien mehr oder minder reichlich mit Drüsenhaaren (Stieldrüsen) besetzt. Rhizom aufsteigend oder aufrecht; Wedel bilden geschlossenen Trichter, Wedelstiel meist deutlich kürzer als die Spreite.
- 6 Rhachis gebogen, Wedel schlaff. Spreite bläulich- bis olivgrün, kräftig, dreieckig (-lanzettlich, am Grunde meist ovat, seltener flach abgestutzt. Die asymmetrischen Basalfiedern dreieckig- bis ovat-lanzettlich. Innerstes basiskopes Fiederchen des untersten Fiederpaares nicht oder nicht wesentlich länger als das benachbarte. Längen-Breiten-Verhältnis mittlerer Fiedern ca. 3:1; deren Ränder überdecken sich nicht. Tertiärsegmente mit hängenden Rändern gewölbt. Segmentzähne mit ihren Stachelspitzen an ungepreßten Wedeln abwärts gerichtet. Stiel-/Spreitenlänge ca. 1:2. Stiel ohne blasige Schuppen; größere Schuppen  $16-20 \times 4-5$  mm, Mittelstreif erreicht normalerweise die äußerste Spitze. Sporen mit dunkelbraunem, ledrigem Perispor, daher undurchsichtig (Abb. 3 b). Wedel bis 140 cm lang, bis in den Winter grün, z. T. überwintert. – Allotetraploide Art ( $2n = 164$ ) ..... **D. dilatata**
- 6 Wedel steif aufrecht mit gestreckter oder leicht überhängender Spitze. Spreite meist gelblichgrün, dünn, in der Jugend ovat-lanzettlich bis gestreckt-dreieckig, später meist linear-lanzettlich und am Grunde leicht gerundet, sehr feinfiedrig. Die stark asymmetrischen, abgerückten Basalfiedern meist deltoid. Proximales basiskopes Fiederchen der Basalfiedern deutlich länger als das benachbarte. Längen-Breiten-Verhältnis mittlerer Fiedern (mit sich häufig überdeckenden Rändern) etwa 2(-2,5):1. Tertiärsegmente mit ausgebreiteten Rändern flach. Stachelspitzen der Segmentzähne an ungepreßten Wedeln oft aufwärts gebogen. Stiel-/Spreitenlänge 2:3 bis 1:1. Die größeren Stielschuppen  $13-18 \times 4-7$  mm, gelegentlich blasig. Sporen mit dünnem, hellbraunem Perispor, daher durchsichtig (Abb. 3 a). Länge der sich meist schon im Herbst verfärbenden Wedel sehr variabel, etwa zwischen 10 und 110 cm, selten länger. – Diploide Art ( $2n = 82$ , s. Abb. 10) ..... **D. expansa**



Abb. 10: Chromosomensatz von *Dryopteris expansa*,  $2n = 82$ . Nach A. BÄR 1973

### Literatur

- ALSTON, A. H. G. 1957: Some new names in the British flora. *Watsonia* 4: 41. – BÄR, A. & A. ESCHMÜLLER 1973: *Dryopteris assimilis* S. Walker – ein übersehener Farn im Allgäu. *Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten* 17 (2): 33–44. – BENL, G. & A. ESCHMÜLLER 1970: *Dryopteris dilatata* × *assimilis* in Bayern. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 42: 185–188. – BENL, G. & A. ESCHMÜLLER 1973: Über „*Dryopteris remota*“ und ihr Vorkommen in Bayern. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 44: 101–141. – BRITTON, D. M. & C.-J. WIDÉN 1974: Chemotaxonomic studies on *Dryopteris* from Quebec and eastern North America. *Can. J. Bot.* 52: 627–638. – CHANDLER, A. 1948: *Dryopteris* hybrids. *Amer. Midland Naturalist* 40: 763–773. – CRABBE, J. A., A. C. JERMY & S. WALKER 1970: The distribution of *Dryopteris assimilis* S. Walker in Britain. *Watsonia* 8: 3–15. – CRANE, F. W. 1955: Comparative study of diploid and tetraploid spores of *Dryopteris dilatata* from Britain and Europe. *Watsonia* 3: 168–169. – DOPP, W. & W. GÄTZI 1964: Der Bastard zwischen tetraploider und diploider *Dryopteris dilatata*. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 74: 45–53. – ESCHMÜLLER, A. 1969a: Wie aus einer Art drei wurden – *Dryopteris spinulosa* s.l. *Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten* 13 (1): 47–56. – ESCHMÜLLER, A. 1969b: Vorläufige Mitteilung über *Dryopteris assimilis* im Allgäu. *Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten* 13 (1): 57–58. – ESCHMÜLLER, A. 1976: Neufunde von „*Dryopteris remota*“ im Allgäu. *Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten* 20 (2): 17–20. – ESCHMÜLLER, A. 1980: Floristische Arbeitsblätter für das südliche Allgäu (Nr. 1–6). *Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten* 24 (1): 33–54. – ESCHMÜLLER, A. 1981: Nachtrag zu den Floristischen Arbeitsblättern für das südliche Allgäu (Nr. 1–6). *Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten* 25 (1): 57–58. – ESCHMÜLLER, A. 1982: Zur Kenntnis von *Dryopteris expansa* (= *Dryopteris assimilis*) im Bayerischen Wald. *Naturwiss. Z. Niederbayern (Ber. Naturwiss. Ver. Landshut)* 29: 5–9. – EUW, J. v., M. LOUNASMAA, T. REICHSTEIN & C.-J. WIDÉN 1980: Chemotaxonomy in *Dryopteris* and related fern genera. *Studia Geobot.* 1 (1): 275–311. – FRASER-JENKINS, C. R. 1979: *Dryopteris hybrids* – a correction. *Fern Gaz.* 12 (1): 56. – FRASER-JENKINS, C. R. 1980: Nomenclatural notes on *Dryopteris*. 4. *Taxon* 29 (5/6): 607–612. – FRASER-JENKINS, C. R. & T. REICHSTEIN 1977: *Dryopteris* × *brathaiica* Fraser-Jenkins & Reichstein hybr. nov., the putative hybrid of *D. carthusiana* × *D. filix-mas*. *Fern Gaz.* 11 (5): 337. – FRASER-JENKINS, C. R. & A. C. JERMY 1977: Nomenclatural notes on *Dryopteris*. 2. *Fern Gaz.* 11 (5): 338–340. – GÄTZI, W. 1961: Über den heutigen Stand der *Dryopteris*-forschung unter besonderer Berücksichtigung von *Dryopteris Borreri* Newmann, zugleich ein Beitrag zur Farnflora des Südbahnges des Tannenbergs. *Ber. Tätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 77: 1–73. – GÄTZI, W. 1966: Zur Kenntnis von *Dryopteris assimilis* S. Walker. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 76: 146–156. – GIBBY, M. & S. WALKER 1977: Further cytogenetic studies and a reappraisal of the diploid ancestry in the *Dryopteris carthusiana* complex. *Fern. Gaz.* 11 (5): 315–324. – GIBBY, M., A. C. JERMY, H. & K. RASBACH, T. REICHSTEIN & G. VIDA 1977: The genus *Dryopteris* in the Canary Islands and Azores and the description of two new tetraploid species. *Bot. J. Linn. Soc.* 74 (3): 251–277. – JERMY, A. C. u. a. 1978: Atlas of the ferns of the British Isles. *Bot. Soc. Brit. Is. & Brit. Pterid. Soc. London*. – KNOBLOCH, I. W. 1976: Pteridophyte hybrids. *Publ. Mus. Michigan State Univ., Biol. Ser.* 5 (4): 277–352. – LASCH, W. 1860: *Aspidium spinulosum* (Retz.) Sm. mit seinen in der Provinz Brandenburg vorkommenden Unterarten und Varietäten. *Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg* 2: 77–83. – MANTON, I. 1950: Problems of cytology and evolution in the Pteridophyta. *Cambridge Univ. Press*. – NARDI, W. 1976: „*Dryopteris assimilis*“ S. Walker in Italia. *Webbia* 30 (2): 457–478. – PAGE, C. N. 1982: The ferns of Britain and Ireland. *Cambridge Univ. Press*. – PRESL, C. B. 1825: *Reliquiae Haenkeanae*, I, 1. Pragae. – RAUSCHERT, S. 1982: Zur Nomenklatur der Farn- und Blütenpflanzen aus dem Gebiet der DDR und BRD (VII). *Feddes Repert.* 93 (1/2): 1–22. – ROSENDAHL, H. V. 1913: Bidrag till sveriges ormbunksflora, II. *Svensk. Bot. Tidskr.* 7: 276–297; s. a. *Svensk Farm. Tidskr.* 5: 87 (1911). – ROTHMALER, W. 1982: *Exkursionsflora* 4 (Kritischer Band). – Berlin. – SIMON, T. & G. VIDA 1966: Neue Angaben zur Verbreitung der *Dryopteris assimilis* S. Walker in Europa. *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.* 8: 275–284. – SORSA, V. & C.-J. WIDÉN 1968: The *Dryopteris spinulosa* complex in Finland. *Hereditas* 60 (14): 273–293. – STACE, C. A. 1975: Hybridization and the Flora of the British Isles. *Bot.*

Soc. Brit. Is. by Acad. Press London. – WALKER, S. 1955: Cytogenetic studies in the *Dryopteris spinulosa* complex. I. *Watsonia* 3 (4): 193–209. – WALKER, S. 1961: Cytogenetic studies in the *Dryopteris spinulosa* complex. II. *Amer. J. Bot.* 48 (7): 607–614. – WALKER, S. 1969: Identification of a diploid ancestral genome in the *Dryopteris spinulosa* complex. *Brit. Fern Gaz.* 10 (2): 97–99. – WALKER, S. & A. C. JERMY 1964: *Dryopteris assimilis* S. Walker in Britain. *Brit. Fern Gaz.* 9 (5): 137–140. – WIDÉN, C.-J. 1969: Chemotaxonomic investigations on Finnish *Dryopteris* species and related North American taxa. *Ann. Acad. Sci. Fenn. A IV*, 143: 1–19. – WIDÉN, C.-J., J. SARVELA & T. AHTI 1967: The *Dryopteris spinulosa* complex in Finland. *Acta Bot. Fenn.* 77: 1–24. – WIDÉN, C.-J. & V. SORSA 1969: On the intraspecific variability of *Dryopteris assimilis* S. Walker and *Dryopteris spinulosa* Watt. *Hereditas* 62 (1): 1–13. – WIDÉN, C.-J., V. SORSA & J. SARVELA 1970a: *Dryopteris dilatata* s. lat. in Europe and the Island of Madeira. *Acta Bot. Fenn.* 91: 1–30. – WIDÉN, C.-J., J. VON EUW & T. REICHSTEIN 1970b: Trispara-aspidin, ein neues Phloroglucid aus dem Farn *Dryopteris remota* (A. Br.) Hayek. *Helv. chim. Acta* 53 (8): 2176–2188. – WIDÉN, C.-J. & D. M. BRITTON 1971: A chromatographic and cytological study of *Dryopteris dilatata* in North America and eastern Asia. *Can. J. Bot.* 49 (2): 247–258. – WIDÉN, C.-J., D. M. BRITTON, W. H. & F. S. WAGNER 1975: Chemotaxonomic studies on hybrids of *Dryopteris* in eastern North America. *Can. J. Bot.* 53 (15): 1554–1567. – WIDÉN, C.-J., M. LOUNASMAA, A. C. JERMY, J. VON EUW & T. REICHSTEIN 1976: Die Phloroglucide von zwei Farnhybriden aus England und Schottland, von authentischem „*Aspidium remotum*“ A. Braun und von *Dryopteris aemula* (Aiton) O. Kuntze aus Irland. *Helv. chim. Acta* 59 (5): 1725–1744. – WIDÉN, C.-J., H. K. WIDÉN & M. GIBBY 1978: Chemotaxonomic studies of synthesised hybrids of the *Dryopteris carthusiana* complex. *Biochem. System. & Ecol.* 6: 5–9. – WIEFFERING, J. H., L. H. FIKENSCHER & R. HEGNAUER 1965: Chemotaxonomische Untersuchungen mit *Dryopteris*-Arten. 6. *Dryopteris spinulosa*-Komplex. *Pharm. Weekbl.* 100: 737–754. – Weitere Literatur über *D. remota* s. BBBG 44: 139–141 (1973).

### Danksagung

Wir danken allen, die uns beim Auffinden bzw. Bestimmen des Materials und bei der Fertigung des Berichts hilfreich zur Seite standen, insbesondere Herrn PD Dr. J. J. SCHNELLER, Universität Zürich, für Determinierungen, Herrn Dr. W. LIPPERT, Botanische Staatssammlung München, für die Vegetationsaufnahme von Hallthurm, Herrn Prof. Dr. J. GRAU, Universität München, für rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen, Herrn Dr. E. LAUNERT, British Museum (Nat. Hist.) London, und Herrn Prof. Dr. E. MAYER, Akademie der Wissenschaften Ljubljana, für die Beschaffung schwer zugänglicher Literatur, den Herren Dr. B. HEIN, Botanisches Museum Berlin-Dahlem, und Dr. F. K. MEYER, Herbarium Haussknecht Jena, für freundliche Auskünfte, den Herren A. BOHM und K. LIEDL für bewährte Mitarbeit bei der Illustrierung, Herrn Prof. Dr. H. MERXMÜLLER, Universität München, für liebenswürdige Durchsicht des Manuskripts. Besonderen Dank schulden wir Frau Hedwig ESCHELMÜLLER für uner müdliche Mitarbeit bei den Exkursionen.

Dr. Dr. Gerhard BENL  
 Botanische Staatssammlung München, Menzinger Straße 67  
 D-8000 München 19  
 Alfred ESCHELMÜLLER  
 Säntisstraße 3,  
 D-8961 Sulzberg

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der Flora](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [54](#)

Autor(en)/Author(s): Benl Gerhard, Eschelmüller Alfred

Artikel/Article: [Zum Vorkommen weniger bekannter Dryopteris-Sippen im bayerischen Alpen- und Voralpenraum 77-102](#)