©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Ber. Bayer. Bot. Ges.	42	185—188	Dez. 1970

Dryopteris dilatata x assimilis in Bayern

von **G. Benl**, München und **A. Eschelmüller**, Sulzberg

Nachdem feststand, daß der altweltliche "Dryopteris spinulosa"-Komplex ursprünglicher Fassung nicht nur die allotetraploiden Sippen *Dryopteris cristata* (L.) A. Gray, *D. carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs (= *D. spinulosa* [O. F. Müll.] Watt) und *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray (= *D. austriaca* auct.), sondern auch zwei diploide Cytotypen von *dilatata*, nämlich die nachmaligen Arten *D. assimilis* S. Walker (= *Lastrea dilatata* Presl var. *alpina* T. Moore) und *D. maderensis* Alston beinhaltet, mußten sich früher oder später auch Triploide einstellen.

Experimentell wurden Triploide solcher Abkunft um 1954 synthetisiert (s. Watsonia 3: 199—203, 1955). S. Walker kreuzte erfolgreich *assimilis* (aus England, Norwegen und der Schweiz) mit *dilatata*, ferner *assimilis* (aus England) und *maderensis* mit *carthusiana*. Wildwachsende Bastarde aus den letztgenannten Kreuzungen waren zu diesem Zeitpunkt nicht bekannt, wohl aber hatte A. H. G. Alston schon am 18. August 1951 nahe der Huberspitz (1048 m ü. d. M.) über Breitenbach (nordwestlich vom Schliersee) einen Farn aufgesammelt, der sich zwei Jahre später (Juni 1953) bei der cytologischen Untersuchung durch Walker als "triploider Bastard *Dryopteris dilatata*" herausstellte*. 1959 wurde ebendiese Sippe im Arnitobel bei Engelberg (Obwalden, Schweiz) geborgen und cytologisch gleichfalls als Hybride zwischen *dilatata* und *assimilis* verifiziert. Weitere Funde gelangen Gätzi im Herbst 1963 in der Herrenrüti (Goldboden) und im August 1965 am Tannenberg bei St. Gallen. T. Reichstein (briefl. Mitt. v. 4. 6. 1970), der drei cytologisch kontrollierte Stöcke des Bastards in seinem Garten kultiviert, bezeichnet den Farn als "nicht selten". Er hatte ihn am 5. 7. 1967 im Wehratal/Schwarzwald (ca. 650 m ü. d. M.) gemeinsam mit G. Vida, am 3. 7. 1968 bei Schnad/Tannenberg (ca. 800 m ü. d. M.) und am 14. 9. 1969 auf der westlichen Merlenalp/Murgtal, Walensee (ca. 1100 m ü. d. M.) zusammen mit W. Gätzi aufgenommen und (unter den Nummern 1984, 2231, 2303) herbarisiert. An jedem der drei Orte stand der Farn in mehreren Stöcken. H. Melzer (briefl. Mitt. v. 12. 6. 1970) benennt uns Vorkommen in Kärnten und in der Steiermark. — Auf den Britischen Inseln trat die Sippe bisher an mindestens fünf Stellen auf, jeweils in Populationen, in denen *Dryopteris assimilis* und *D. dilatata* nebeneinander wachsen. Auch in Finnland wurde sie festgestellt.

Außer durch die Zahl ihrer Chromosomensätze (das *assimilis*-Genom ist in *Dryopteris dilatata* wie in *D. carthusiana* zugegen, und die diploide Form muß als einer der Urahnen der Tetraploiden betrachtet werden) lassen sich *assimilis* (2n = 82) und *dilatata* (2n = 164) durch die Skulptur des Perispors zuverlässig unterscheiden: Mindestens die Hälfte der Sporenoberfläche ist bei *dilatata* mit subkonischen, stumpfendigen Stacheln besetzt, die sich zumeist mit ihren Basen berühren, während sie, etwas feiner ausgezogen, bei *assimilis* nur 10—25 % des hier dünneren und helleren Perispors bedecken und daher selten miteinander in Verbindung stehen (s. F. W. Crane in Watsonia 3: 168—169, 1955; Crabbe-Jermy-Walker 1970: Taf. 1). Weniger zuverlässig, da erheblichen Schwankungen unterworfen, sind die makroskopischen Unterscheidungsmerkmale. Statt immer eine dunkle Mittelpartie aufzuweisen (die sich häufig auf die untere Hälfte beschränkt), können bei *assimilis* die — am Wedelstiel oft blasigen! — Spreuschuppen auch einheitlich (hell- oder gelegentlich rotbraun) gefärbt sein; einfarbig blaßbraune

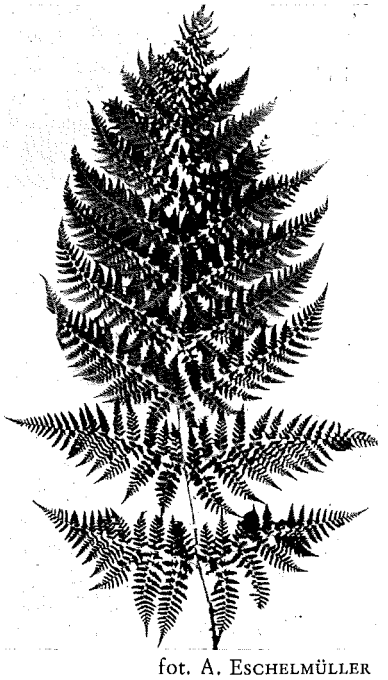
*) Wir suchten (E am 4. 8., B am 19. 9. 1970) am locus classicus leider vergeblich nach diesem Farn.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Schuppen kommen bei *dilatata* nur ausnahmsweise (an adventiven Seitensprossen entstammenden Stielen junger Wedel sowie zuweilen an kleinen Pflanzen aus größeren Höhen) vor — sonst tragen sie einen deutlichen Medianstreifen. *Dryopteris assimilis* besitzt (wie *D. carthusiana)* i. d. R. gelblichgrüne, aufrecht steife, von Anfang an glatte Wedel mit gestreckten oder leicht überhängenden Spitzen, während die mehr bläulich- bis olivgrünen Blätter von *dilatata* eine gebogene Rhachis zeigen und schlaff erscheinen (s. CRABBE-JERMY-WALKER 1970: Taf. 2). Die Spreiten sind bei *dilatata* meist ovat-, selten lanzettlich-dreieckig und überdies konvex geformt, bei *carthusiana* schmäler, fast lineal-lanzettlich im Umriß. Bei *assimilis* tendieren kleine Exemplare und junge Wedel älterer Pflanzen zu ovaten bis dreieckigen Blattformen; ansonsten überwiegt die lineal-lanzettliche Gestalt, doch ist das Verhältnis Länge/Breite mittlerer Fiedern kleiner als bei den zwei anderen Sippen. Die größeren Fiederchen sind fast bis zur Spitze gegliedert, ihre Segmente deutlich voneinander getrennt; es kommt sogar vierfache Fiederung der Wedel vor. Die Zähnchen findet man bei *dilatata* nach unten gerichtet, bei *assimilis* oft aufwärts gebogen, bei *carthusiana* ebenso gestaltet und überdies spitzer.

Vielfach stellt der triploide Bastard (2n = 123) einen Übergang zwischen den elterlichen Formen dar: In der Aufrechtstellung seiner ausgebreiteten Wedel mit ihren deutlich aufgefiederten Segmenten gleicht er *Dryopteris assimilis,* die etwas dunklere Farbe und die leicht nach unten gekrümmten Zähne bzw. Fiederchenränder der schwach konvexen Segmente weisen auf *dilatata.* Die relativ großen Spreuschuppen tragen einen breiten, dunklen Mittelstreif, der aber nicht immer bis zur Spitze reicht. Die Sporen sind erwartungsgemäß fehlgeschlagen.

Zwei Funde, die dem einen von uns (E) im Sommer vergangenen Jahres im Allgäu glückten, wurden auf Grund dieser Eigenschaften dem in Frage stehenden Bastard zugeschrieben:



fot. A. ESCHELMÜLLER

Dryopteris dilatata x assimilis

links: in der Reichenbachschlucht bei Pfronten (Stock durch ein Unwetter fast entlaubt). — rechts: Einzelblatt des Fundes westlich Rohrmoos. —

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

(1) Reichenbachklamm bei Pfronten-Steinach/Kr. Füssen; Fichten-Buchen-Mischwald über Felssturzmasse aus Kalkblöcken, ca. 1100 m ü. d. M., Ost-Exposition; leg. A. ESCHELMÜLLER, 1. 8. 1969; zwei Wedel im Hb. ESCHELMÜLLER.

(2) Westlich Rohrmoos/Kr. Sonthofen; Fichten-Buchen-Mischwald, ca. 1100 m ü. d. M., Nord-Exposition (der Wuchsplatz war im Mai 1969 noch 50 cm hoch mit Altschnee bedeckt); leg. A. ESCHELMÜLLER, 2. 8. 1969; Hb. ESCHELMÜLLER. — Ein zweites, am 3. 10. 1969 dem Rhizom derselben Pflanze entnommenes Blatt wurde der Botanischen Staatssammlung München überstellt.

Ein von dem ersten Stock (1) stammendes Blatt zeigt — bei einer größten Breite von 38 cm — einschließlich Stiel (34 cm) eine Länge von 98 cm. Die Basalfiederchen sind bis zu 4/5 der Spreite deutlich gefiedert, ganz wie bei ALSTONS Pflanze (Länge des größten Wedels ca. 46 cm, davon die des Stiels 16 cm; Breite rund 18 cm. Vergl. damit GÄTZIS Erstfund!)

Der in der Botanischen Staatssammlung München befindliche Beleg weist bei einer maximalen Breite von 43 cm eine Gesamtlänge von 123 cm auf; davon macht die Spreite 73,5 cm aus. Die Maße dieses kräftigen Wedels stimmen gut mit jenen überein, die GÄTZI von seinem bastardwüchsigen Exemplar aus der Herrenrüti (Goldboden) angibt. Bei unserem Fund (2) entwuchsen zehn langgestielte Blätter einem dunkelbeschuppten Rhizom, waren steif aufwärts gerichtet (40—70°) und nur gegen die (teilweise gabelteiligen) Spitzen zurückgebogen. Die untersten Fiedern waren gegenüber der Blattfläche im Winkel von 45° jalousieartig gedreht; der Blattschnitt ist weitaus feiner als bei *Dryopteris dilatata*. Die bereits ausgereiften Sporangien unseres Blattes scheinen besser entwickelt als bei dem Exemplar von der Huberspitz. Die Sporen selbst jedoch sind meist zu schwärzlichen, unregelmäßig gestalteten Krümeln verklumpt. Degenerierte Sporangien, auf die vor allem W. DÖPP und W. GÄTZI (1964: 50—51), aber auch CRABBE-JERMY-WALKER hinweisen ("the sporangia are mostly abortive"; 1970: 12), müssen bei diesem Bastard keineswegs vorliegen: "Their spores were poorly developed in otherwise normal sori, and the sporangia contained a brown powdery mass" (WIDÉN-SARVELA-AHTI 1967: 15).

Für einen Bastard zwischen *Dryopteris carthusiana* und *D. dilatata* (= *Dryopteris* x *deweveri* [Jansen] Jansen & Wachter) ist das in München näher untersuchte Blatt entschieden zu breit und zu stark aufgefiedert. Auch sonst fördert die Analyse nichts zutage, was an die (nur in den basalen Fiedern tripinnate) *D. carthusiana* erinnerte (etwa das völlige Fehlen eines dunklen Mittelteiles an den kurzen, breiten, schwachbedrüsten Spreuschuppen des Wedelstiels oder drüsenlose Indusien), so daß auch die Annahme einer Kreuzung *Dryopteris assimilis* x *carthusiana* — bisher u. W. nur aus Finnland bekannt — abwegig wäre.

Die beiden neuen Funde sind vor allem deswegen von Interesse, weil es bisher noch nicht gelungen ist, authentische Exemplare von *Dryopteris assimilis* S. Walker aus den bayerischen Alpen vorzulegen*. Die seit 1948 bekannte, 1961 zur Art erhobene "diploide *Dryopteris dilatata*" (Amer. Journ. Bot. 48: 607, 1961) wurde u. a. aus Spanien (Pyrenäen), Norditalien, Ungarn (Karpathenraum), Österreich (s. Brit. Fern Gaz. 9: 294, 1966; H. MELZER 1969: 181—182) und mehrfach aus der Schweiz bekannt (W. GÄTZI 1966: 154). In Schweden hat man — nach Herbarmaterial — bisher weit über 300, über das ganze Land verteilte Fundorte markiert; *dilatata* kommt nur im Süden vor. Auch in Finnland und Norwegen ist *D. assimilis* ungleich häufiger als *D. dilatata*. In Dänemark scheinen beide Arten weit verbreitet zu sein, während Island nach unserer Kenntnis nur die diploide Sippe besitzt. — In Großbritannien können gegenwärtig über 20 Wuchsstellen, vor allem in Höhen um 1000 m ü. d. M., benannt werden. Die Verbreitung der *assimilis* auf den Britischen Inseln wird daher als arktisch-alpin bezeichnet. (Möglicherweise vertreten die wenigen aus Meeresnähe in Westschottland stammenden Exemplare eine eigene Sippe.) In Norwegen erreicht die besonders im Küstenbereich

*) Die von E. DÖRR in den Mitt. Naturwiss. Arb.kreis. Kempten/Allgäu 14 (1): 2, 1970, unter *Dryopteris assimilis* Walker zitierten Funde aus dem Allgäu entbehren noch der Bestätigung.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

sehr häufige Art den 71. Breitengrad; in Mittel- und Südeuropa, wo sie entschieden seltener auftritt als in Nordeuropa, ist ihr Vorkommen auf Gebirgsgegenden beschränkt. Bezüglich der Wuchsplätze in der Schweiz schreibt uns T. REICHSTEIN: "In tiefen Lagen überwiegt *D. dilatata.* Von 1000 m an aufwärts wird *D. assimilis* häufiger und über 1500 m oft dominierend. Wo beide zusammenstehen, macht sich der Bastard oft durch hellgrünes Laub (wie *D. assimilis*) und besonders kräftigen Wuchs verdächtig. Kontrolle der Sporen ist unerläßlich und muß zur Zeit erfolgen, wenn die Sporen gerade reif werden." — Die von REICHSTEIN angegebene "Höhengliederung" trifft nach H. MELZER offensichtlich auch auf das Maltatal in den Hohen Tauern zu, läßt sich aber auf andere Gebiete, etwa jene in den Niederen Tauern, nicht ohne weiteres anwenden. In Oberösterreich fand MELZER *Dryopteris assimilis* bei Obertraun (gegen die Koppenbrüllerhöhle zu) in etwa 550 m ü. d. M.

In Deutschland war der Farn am 2. August 1956 von W. DÖPP aus dem Schwarzwald (Zastlerhütte im Feldberggebiet, ca. 1200 m ü. d. M.) namhaft gemacht und später in dieser Gegend noch öfter aufgefunden worden. Nach den Herbaruntersuchungen von T. SIMON & G. VIDA müßte aber die Art auch in Deutschland weiter verbreitet sein als man bisher annahm*. Daher sollen die vorstehenden Zeilen erneut anregen (s. BBBG **38**: 95), bei Gebirgsexkursionen auf diesen, in unserem Alpenbereich offenbar recht versteckt lebenden Farn zu achten.

Herrn Dr. O. KLEMENT, der bei der Anfertigung der Sporenpräparate behilflich war, und Herrn Dr. W. GÄTZI, der unseren Farn nach Einsichtnahme in das Fundortphoto, das Sporenpräparat und einen Wedel spontan als den o. a. Bastard ansprach, sei hiemit herzlich gedankt. Durch die Freundlichkeit von Herrn Dr. E. LAUNERT, British Museum (Natural History), London, wurde es uns ermöglicht, Vergleiche mit ALSTONS Erstfund in Bayern anzustellen. Herr Prof. Dr. T. REICHSTEIN, Basel, und Herr Prof. H. MELZER, Judenburg/Steiermark, hatten die große Liebenswürdigkeit, unseren Bericht durch briefliche Mitteilung bisher unveröffentlichter Funddaten und anderer wertvoller Angaben zu ergänzen und uns mit frischem und gepreßtem Material zu versorgen.

Literatur

CRABBE, J. A., A. C. JERMY & S. WALKER (1970): The distribution of *Dryopteris assimilis* S. Walker in Britain. Watsonia 8 (1): 3—15. London. — CRANE, F. W. (1953): Spore studies in *Dryopteris,* I. Amer. Fern Journ. **43** (4): 159—169. Lancaster, Pa. — DÖPP, W. (1958): Diploide *Dryopteris austriaca* in Deutschland. Naturwiss. **45** (4): 95. Berlin. — DÖPP, W. & W. GÄTZI (1964): Der Bastard zwischen tetraploider und diploider *Dryopteris dilatata.* Ber. Schweiz. Bot. Ges. **74**: 45—53. — ESCHELMÜLLER, A. (1969): Wie aus einer Art drei wurden — *Dryopteris spinulosa* s. l. Mitt. Naturwiss. Arb.kreis Kempten/Allgäu **13** (1): 47—58. — GÄTZI, W. (1966): Zur Kenntnis von *Dryopteris assimilis* S. Walker. Ber. Schweiz. Bot. Ges. **76**: 146—156. — HYDE, H. A., A. E. WADE & S. G. HARRISON (1969): Welsh Ferns, Clubmosses, Quillworts and Horsetails. National Mus. Wales. Cardiff. — MELZER, H. (1969: Neues zur Flora von Kärnten. Carinthia II (Mitt. Naturwiss. Ver. Kärnten), **79** bzw. **159**: 181—190. — 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. — WALKERS, S. & A. C. JERMY (1964): *Dryopteris assimilis* S. Walker in Britain. Brit. Fern Gaz. **9**: 137—140. London. — WIDÉN, C.-J. J. SARVELA & T. AHTI (1967): The *Dryopteris spinulosa* complex in Finland. Acta Bot. Fenn. **77**; 1—24. Helsinki.

*) Den Fund von Regensburg allerdings (s. VIDA & SIMON 1966: 281; ESCHELMÜLLER 1969: 57) wird man nur mit Vorbehalt akzeptieren können, denn "die Erkennung von *D. assimilis* und ihre Differenzierung von *D. dilatata* ist bei Herbarstücken, auch bei sorgfältig gesammelten Stücken, keineswegs immer möglich. In der Natur mit etwas Übung leichter, aber auch nicht immer eindeutig." (T. REICHSTEIN)

ZOBODAT - 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: 1970

Band/Volume: 42

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

Artikel/Article: Dryopteris dilatata x assimilis in Bayern 185-188