

Zeitschrift: Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse
Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft
Band: 74 (1964)

Artikel: Der Bastard zwischen tetraploider und diploider *Dryopteris dilatata*
Autor: Döpp, W. / Gätzi, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-52022>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der Bastard zwischen tetraploider und diploider *Dryopteris dilatata*

Von *W. Döpp* †, Marburg, und *W. Gätzi*, St. Gallen

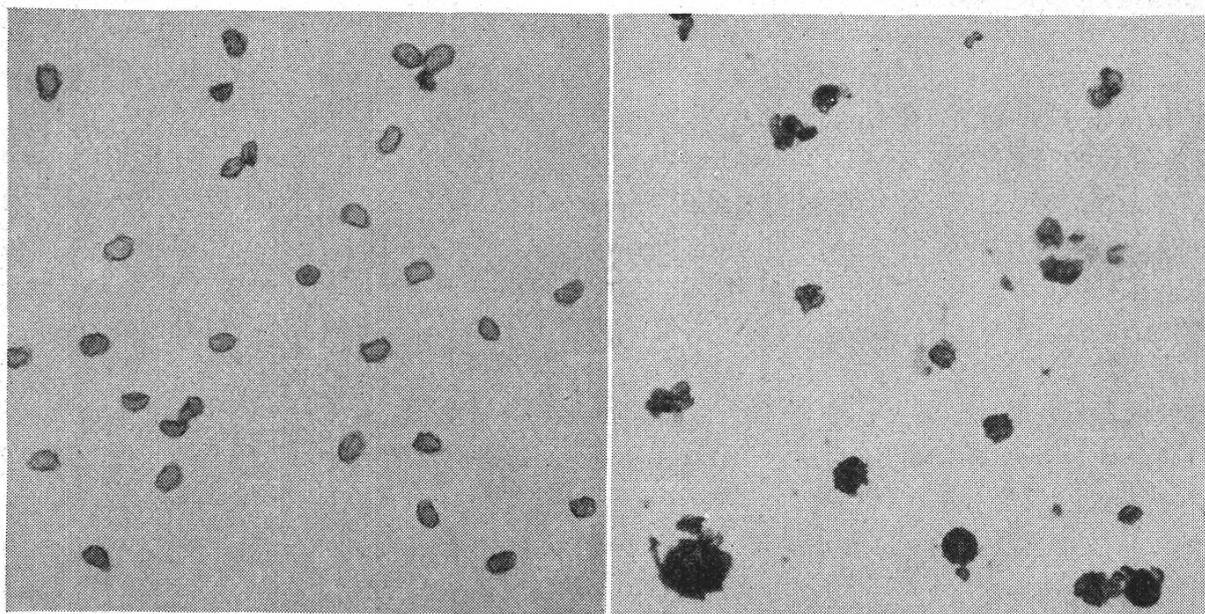
Eingegangen am 18. Januar 1964

Die sogenannte diploide *Dryopteris dilatata* wurde 1948 von Manton in Skandinavien und später bei Arolla in der Schweiz sowie in Spanien entdeckt. 1956 wurde sie von Döpp im Schwarzwald festgestellt. 1959 fielen im Tannenbergsgebiet bei St. Gallen feingefiederte *Dryopteris dilatata*-Formen auf, die mit der var. *alpina* Moore identifiziert wurden. Nachdem Manton mitgeteilt hatte, dass die var. *alpina* von Ben Lawers (England), wo Moore seinen Alpina-Typus geholt hatte, sich als die diploide *Dryopteris dilatata* erwiesen habe, war anzunehmen, dass auch die feingefiederte *Dryopteris dilatata* vom Tannenberg diploid sei. Diese Vermutung stellte sich durch die cytologische Untersuchung der betreffenden Pflanzen (Döpp 1959, Manton 1960) als richtig heraus. 1961 fand T. Reichstein (schriftl. Mitteilung) reine Bestände von diploider *Dryopteris dilatata* in den Pyrenäen und in der Schweiz auf Alp Laschadura ob Zernez. Neuerdings wurde sie auch in Ungarn (Vida 1963) festgestellt. 1961 erhob S. Walker die diploide *Dryopteris dilatata* zum Rang einer species und gab ihr den Namen *Dryopteris assimilis*. Sie ist in «Flora of the British Isles» von Clapham, Tutin und Warburg beschrieben.

Walker stellte fest, dass *Dryopteris assimilis* und *Dryopteris dilatata* sich sehr leicht kreuzen lassen. Der erhaltene triploide Bastard zeigte bei der Meiose ungefähr 41 Chromosomenpaare und ungefähr 41 ungepaarte Chromosomen, in einzelnen Fällen wurden diese Zahlen sogar genau beobachtet. Daraus war zu schliessen, dass diese zwei Sippen einen gemeinsamen Chromosomensatz enthalten, dass *Dryopteris dilatata* eine hybridogen entstandene allotetraploide Art ist, die von *Dryopteris assimilis* abstammt, während der andere Elter noch unbekannt ist. Das hervorstechendste Merkmal dieses von Walker experimentell hergestellten Bastards sind die sehr schlechten Sporen.

Diesen Bastard in der Natur zu finden und zu diagnostizieren bietet sehr grosse Schwierigkeiten, da schon die Eltern, *Dryopteris dilatata* und *Dryopteris assimilis*, im Habitus sehr ähnlich und deswegen schwer zu unterscheiden sind. 1951 fand Alston in der Nähe der Huberspitze in Bayern diese Hybride, erkannte sie jedoch nicht als solche. Erst die nachträgliche cytologische Untersuchung durch Walker ergab, dass es sich um *Dryopteris dilatata* × *Dryopteris assimilis* handle.

Im Jahre 1959 fanden wir auf einer gemeinsamen Exkursion bei Engelberg (Obwalden), die der eine von uns (G.) in die Wege geleitet hatte, im Arnitobel in etwa 1200 m ü. M. zwei Pflanzen, die wir auf Grund ihres Aussehens zunächst als diploide *Dryopteris dilatata* bzw. *Dryopteris assimilis* S. Walker ansahen¹. Die spätere Beschäftigung mit diesen beiden Pflanzen ergab dann, dass die Sporen der einen Pflanze, AT 2, regelmässig ausgebildet (Abb. 1) und normal keimfähig waren. Die Sporen der andern Pflanze hingegen, AT 1, erwiesen sich als völlig degeneriert (Abb. 2). Sporenförmige Gebilde waren kaum zu sehen, sondern fast nur unregelmässig gestaltete krümelige Massen. Nach Aussaat des Sporenpulvers konnten Keime nicht festgestellt werden.



1

2

Abbildung 1

Sporen von *Dryopteris assimilis*, AT 2, Vergrösserung 49 ×

Abbildung 2

Sporen von *Dryopteris dilatata* × *Dryopteris assimilis*, AT 1, Vergrösserung 49 ×

Foto Döpp

Bei der cytologischen Untersuchung durch Döpp erwies sich AT 2 als diploid ($2n = 82$), AT 1 als triploid. Eine erste Zählung (21.6.63) im Stadium der Diakinese ergab 39 Bivalente und 41 Univalente (Abb. 3), eine weitere am 27.6.63 vorgenommene Zählung, also wenige Tage vor dem unerwarteten Ableben des Marburger Pteridologen, 41 Bivalente

¹ *Dryopteris assimilis* ist von G. im Herbst 1963 in der Umgebung von Engelberg, auch in der Herrenrüti (Aawall und Goldboden) und in der Aaschlucht festgestellt worden. Die Bestimmung erfolgte hier nur nach dem äusseren Habitus; cytologisch konnten diese Pflanzen noch nicht untersucht werden.

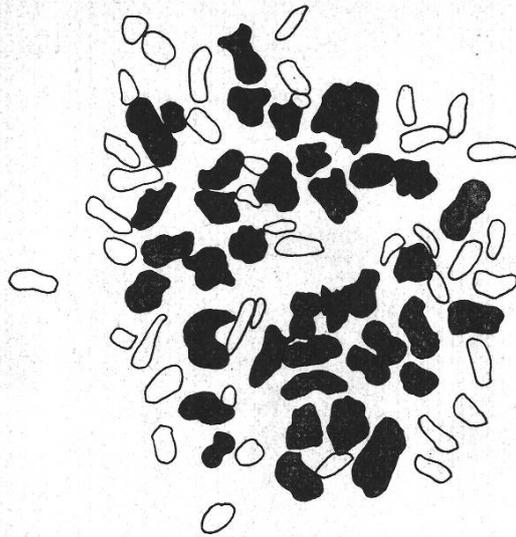


Abbildung 3

Erläuterndes Diagramm einer Sporenmutterzelle im Diakinesestadium (Zeichnung von Döpp, Zählung vom 21.6.63). 39 Bivalente (schwarz), 41 Univalente (im Umriss). Vergrößerung aus den nachgelassenen Notizen nicht ersichtlich, wahrscheinlich etwa 1400 ×

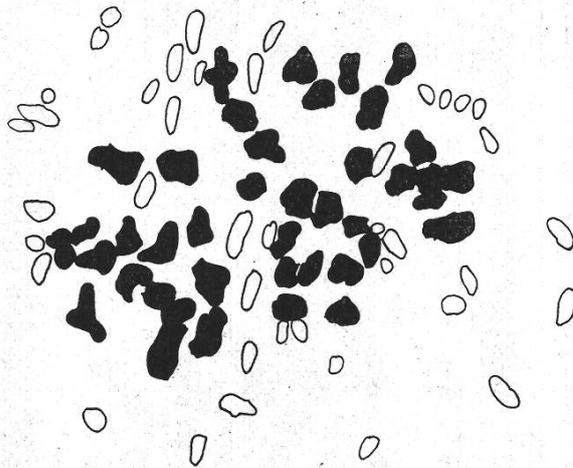


Abbildung 4

Zählung vom 27.6.63 (siehe Text). 41 Bivalente (schwarz), 41 Univalente (im Umriss). Vergrößerung etwa 1400 ×

und 41 Univalente (Abb. 4). An dem Vorliegen eines triploiden Bastards mit 123 Chromosomen, entstanden aus der Kreuzung einer tetraploiden mit einer diploiden Form, war also nicht mehr zu zweifeln. Da bisher noch keine diploide *Dryopteris spinulosa* in Europa gefunden worden ist, kann als diploide Elternpflanze nur *Dryopteris assimilis* in Frage kom-

men. Der andere Elter könnte tetraploide *Dryopteris dilatata* oder *Dryopteris spinulosa* sein, die ja ebenfalls tetraploid ist. Nach dem Aussehen des Bastards scheidet jedoch *Dryopteris spinulosa* aus¹.

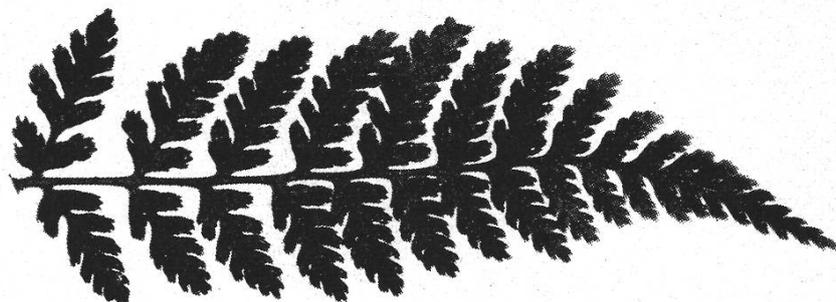


Abbildung 5

Dryopteris assimilis, AT 2, $\frac{2}{3}$ nat. Grösse

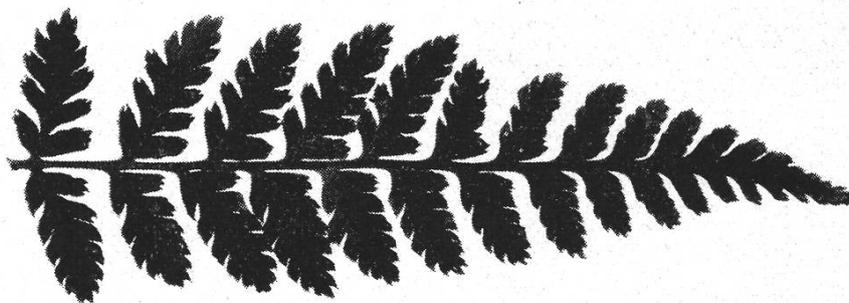


Abbildung 6

Dryopteris dilatata × *Dryopteris assimilis*, AT 1, $\frac{2}{3}$ nat. Grösse

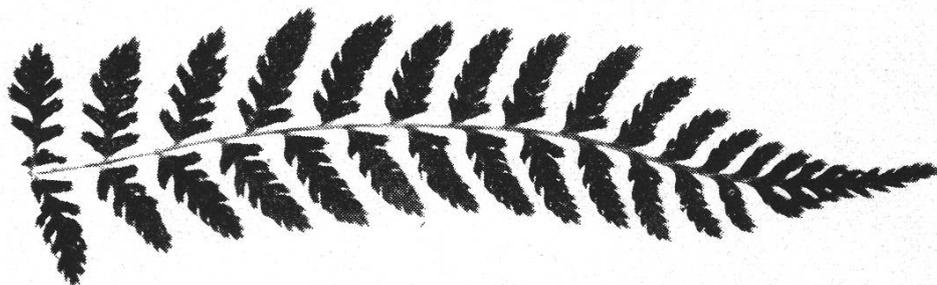


Abbildung 7

Fotos O. Zumbühl

Dryopteris dilatata, $\frac{2}{3}$ nat. Grösse.

Abbildungen 5 bis 7

Einzelfiedern aus der Blattmitte

¹ Auch Herr E. Oberholzer, Samstagern, Kt. Zürich, dem wir ein Herbarblatt schickten, hielt die Pflanze für einen Bastard zwischen diploider und tetraploider *Dryopteris dilatata* und nicht für einen Bastard mit *Dryopteris spinulosa* als Elternpflanze (briefliche Mitteilung vom 1.11.62).

Die beiden Farne, die bisher in Marburg, jetzt in St. Gallen im Topf kultiviert werden, sind einander sehr ähnlich und schwer zu unterscheiden. Die Blätter der diploiden Pflanze sind feinfiedriger als die der triploiden (Abb. 5 bis 7). Letztere weist durch etwas dunklere Grünfärbung und besonders dadurch auf ihren tetraploiden Elter (*Dryopteris dilatata*) hin, dass die Fiederchenränder schwach nach unten gekrümmt sind, was

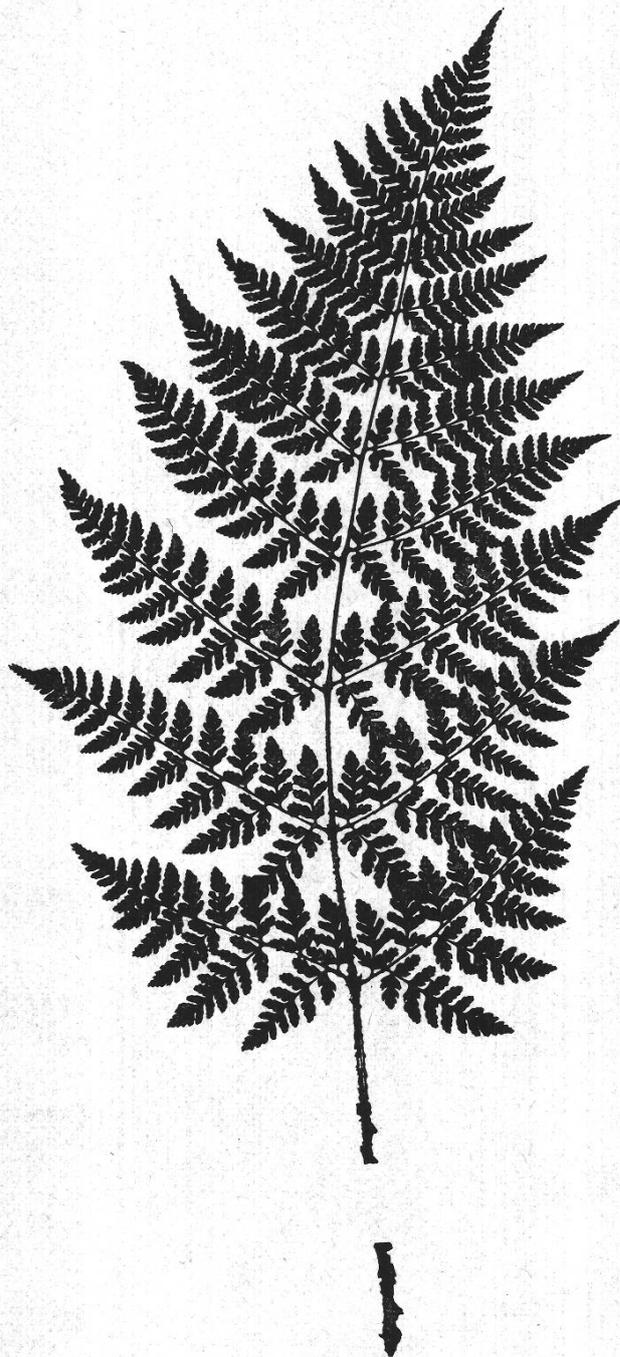


Abbildung 8

Dryopteris assimilis, AT 2, etwa $\frac{1}{3}$ nat. Grösse

man bei *Dryopteris assimilis* nicht sieht. Das Umrissbild des Blattes stimmt überein mit der von Walker (Fig. 2b, 196) gegebenen Abbildung.

An den Sori des Bastards fällt auf, dass eine grosse Zahl von Sporangienstielen ohne Sporenkapsel vorhanden sind. Die Sporangien sehen wie abgeschnitten aus. Man möchte annehmen, dass auf diesen Stielen in

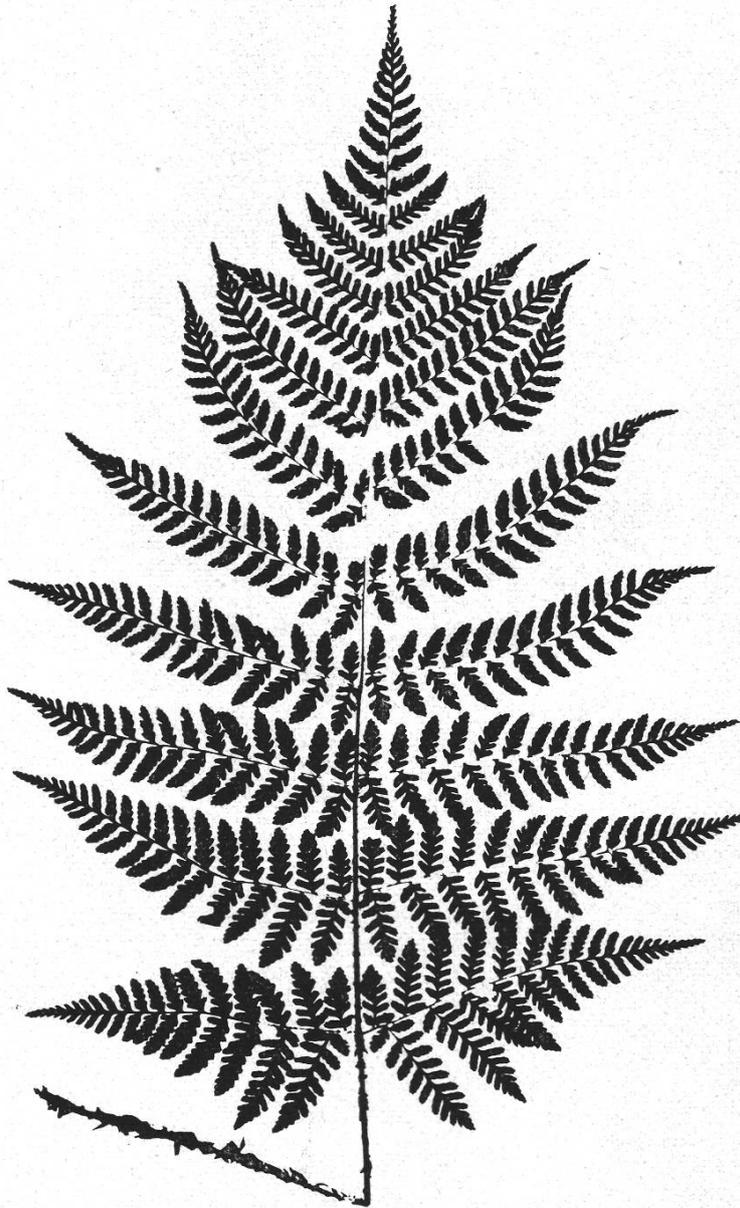


Abbildung 9

Dryopteris dilatata, etwa $\frac{1}{4}$ nat. Grösse

jüngeren Entwicklungsstadien Sporangienkapseln sassen, sich dann aber abgelöst haben. Die Besetzung mit Drüsen ist am Bastard weniger dicht als bei *Dryopteris dilatata* und bei *Dryopteris assimilis*.

Die beiden Pflanzen vom Arnitobel sind offenbar noch jung und deswegen von bescheidenen Ausmassen. Die Blattlänge von AT 2 beträgt 33 cm, jene von AT 1 31 cm (Abb. 8 bis 10). Die weitere Beobachtung wird zeigen, ob sie jemals die luxuriante Form haben werden, wie sie z. B. *Dryopteris assimilis* vom Tannenberg mit einer Blattlänge von 82 cm aufweist (Abb. 11).

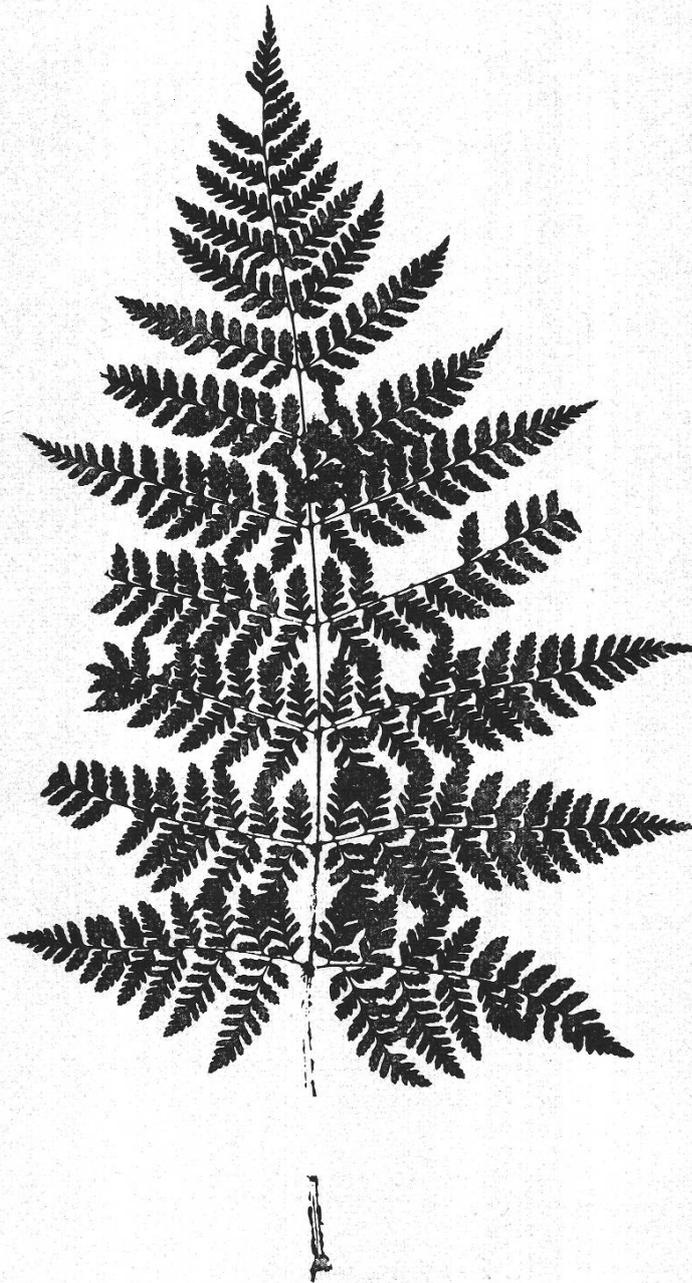


Abbildung 10

Foto O. Zumbühl

Dryopteris dilatata × *Dryopteris assimilis*, AT 1, etwa $\frac{1}{3}$ nat. Grösse

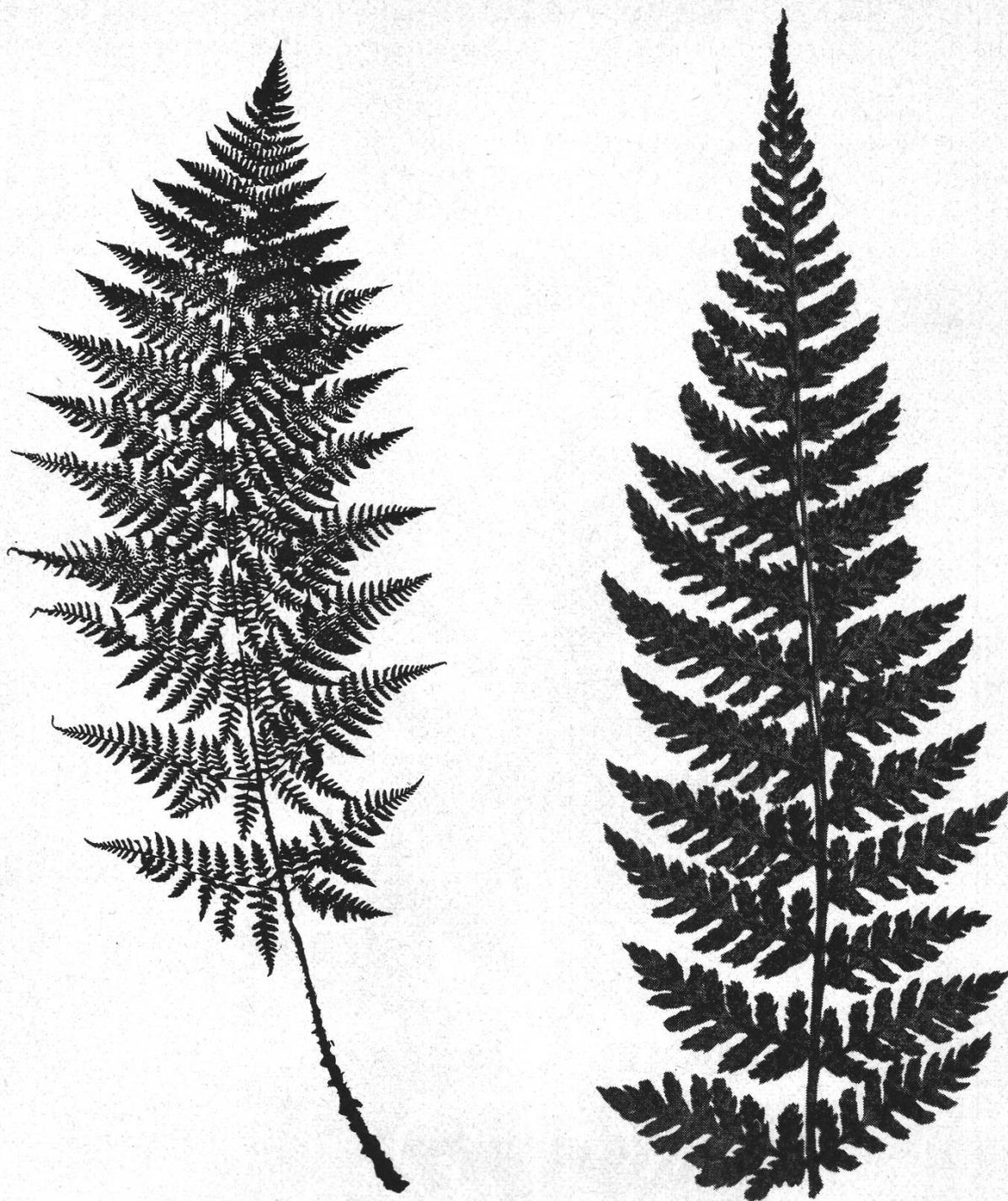


Abbildung 11

Fotos O. Zumbühl

Dryopteris assimilis, Tannenbergl bei St. Gallen, ganzer Wedel etwa $\frac{1}{6}$ nat. Grösse
und Einzelfieder nat. Grösse

Zusammenfassung

1. Im Arnitobel bei Engelberg (Kt. Obwalden, Schweiz) wurde der Bastard *Dryopteris dilatata* \times *Dryopteris assimilis* gefunden.

2. Dieser Bastard ist äusserlich schwer zu erkennen. Ein besonders wichtiges Merkmal sind die fehlgeschlagenen und nicht keimfähigen Sporen.
3. Die cytologische Untersuchung ergab Triploidie mit etwa 41 Bivalenten und etwa 41 Univalenten.

Nachtrag

Die in der Fussnote auf Seite 46 erwähnten Pflanzen vom Aawall und Goldboden in der Herrenrüti konnten während der Drucklegung bezüglich der Sporenbeschaffenheit noch untersucht werden. Die Pflanze vom Aawall hat regelmässig ausgebildete Sporen vom *Dryopteris assimilis*-Typ, jene vom Goldboden hingegen weist verkümmerte Sporangien und völlig fehlgeschlagene Sporen auf wie AT1. Ohne Zweifel handelt es sich ebenfalls um den Bastard *Dryopteris dilatata* × *Dryopteris assimilis*. Diese Pflanze lässt, im Gegensatz zu AT1, die Bastardwüchsigkeit nicht vermissen, weist sie doch eine Gesamtlänge von 103 cm auf, wovon 63 cm auf die Spreite und 40 cm auf den Stiel entfallen.

Literatur

- Clapham A. R., Tutin T. G., Warburg E. F. 1962. Flora of the British Isles, 2nd Edit.
- Döpp W. 1958. Diploide *Dryopteris austriaca* in Deutschland. Die Naturwissenschaften, 45, Heft 4, S. 95.
- Gätzi W. 1961. Über den heutigen Stand der Dryopterisforschung. Ber. St.Gall. Naturwissenschaftl. Ges., 77, S. 46.
- Manton I. 1950. Problems of Cytology and Evolution in the Pteridophyta, p. 75.
- Moore Th. 1859. Nature-Printed British Ferns, London, p. 238.
- Vida G. 1963. A *Dryopteris* nemzetség szisztematikája Botanikai Közlemények, 50, 3. Heft, S. 125.
- Walker S. 1955. Cytogenetic Studies in the *Dryopteris spinulosa* Complex. I. *Watsonia*, 3, Part 4, p. 198.
- 1961. Cytogenetic Studies in the *Dryopteris spinulosa* Complex. II. American Journal of Botany, 48, No. 7, p. 607.