

Verschiedenblätterige Farne

Autor(en): **Göldi, Robert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Farnblätter : Organ der Schweizerischen Vereinigung der Farnfreunde**

Band (Jahr): - **(1982)**

Heft 8

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1002187>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Verschiedenblättrige Farne

Robert Göldi, Botanischer Garten, 9016 St. Gallen

(nach einem Lichtbildervortrag gehalten am 6. März 1982, im Hörsaal des Botanischen Gartens, Zürich)

Im Grunde genommen sind alle Pflanzen verschiedenblättrig. An einer Pflanze finden wir nie oder kaum zwei genau gleich grosse und gleich geformte Blätter. Bei Samenpflanzen sind Blattfolgen mit ihren ganz unterschiedlichen Nieder-, Übergangs-, Laub-, Hoch- und den stark auffallenden und differenzierten Blütenblättern besonders ausgeprägt. Als *Anisophyllie* bezeichnet man die Grössen- und Formunterschiede bei Laubblättern, die durch unterschiedliche Orientierung und Stellung an der Sprossachse verursacht werden. Von eigentlicher Verschiedenblättrigkeit oder *Heterophyllie* spricht man, wenn völlig verschieden gebaute Blätter vorkommen, die dabei meist auch unterschiedliche Funktionen erfüllen. Als Beispiel wird dafür vor allem der Wasser-Hahnenfuss (*Ranunculus aquatilis* L.) mit seinen haarförmig zerteilten submersen und flächigen schwimmenden Blättern häufig zitiert.

Anisophyllie und Heterophyllie und auch Blattfolgen können wir bei Farnen ebenfalls finden. Vor allem unterscheiden wir bei den Farnwedeln *Trophophylle* (steril, ohne Sporangien) und *Sporophylle* (fertil, mit Sporangien). Unterscheiden sie sich auch gestaltmässig, so spricht man von *Blattdimorphismus*. Als *hemidimorph* werden Formen bezeichnet, deren Sporophylle nur teilweise, entweder an der Spitze (*terminal-hemidimorph*), (Fig. 2a), in der Mitte (*medial-hemidimorph*), (Fig. 2b), oder am Grunde ihrer Spreiten (*basal-hemidimorph*), (Fig. 2c), spezialisierte Sporangienfiedern ausbilden. *Holidimorph* (Fig. 3) wird eine Art genannt, wenn sich die spezialisierten, meist irgendwie reduzierten Sporophylle gänzlich von den assimilierenden Trophophyllen unterscheiden. Sehen fertile und sterile Wedel eines Farnes gleich aus, da beide auch assimilieren, werden sie als *Sporotrophophylle* (Fig. 1) bezeichnet. Zu den sporotrophophyllen Beispielen gehören unsere meisten einheimischen Farne. Die meisten *Wurmfarne* (*Dryopteris*) können wir oberflächlich nicht nach fertilen und sterilen Wedeln unterscheiden. Kenner können allerdings nicht nur beim Kammförmigen Wurmfarn (*Dryopteris cristata* (L.) A. Gray), wo die unterschiedliche Stellung und Grösse besonders deutlich ist, Dimorphismus feststellen. Die Sori-Tüpfel des *Engelsüss* (*Polypodium vulgare* L.) erscheinen auf der Oberseite

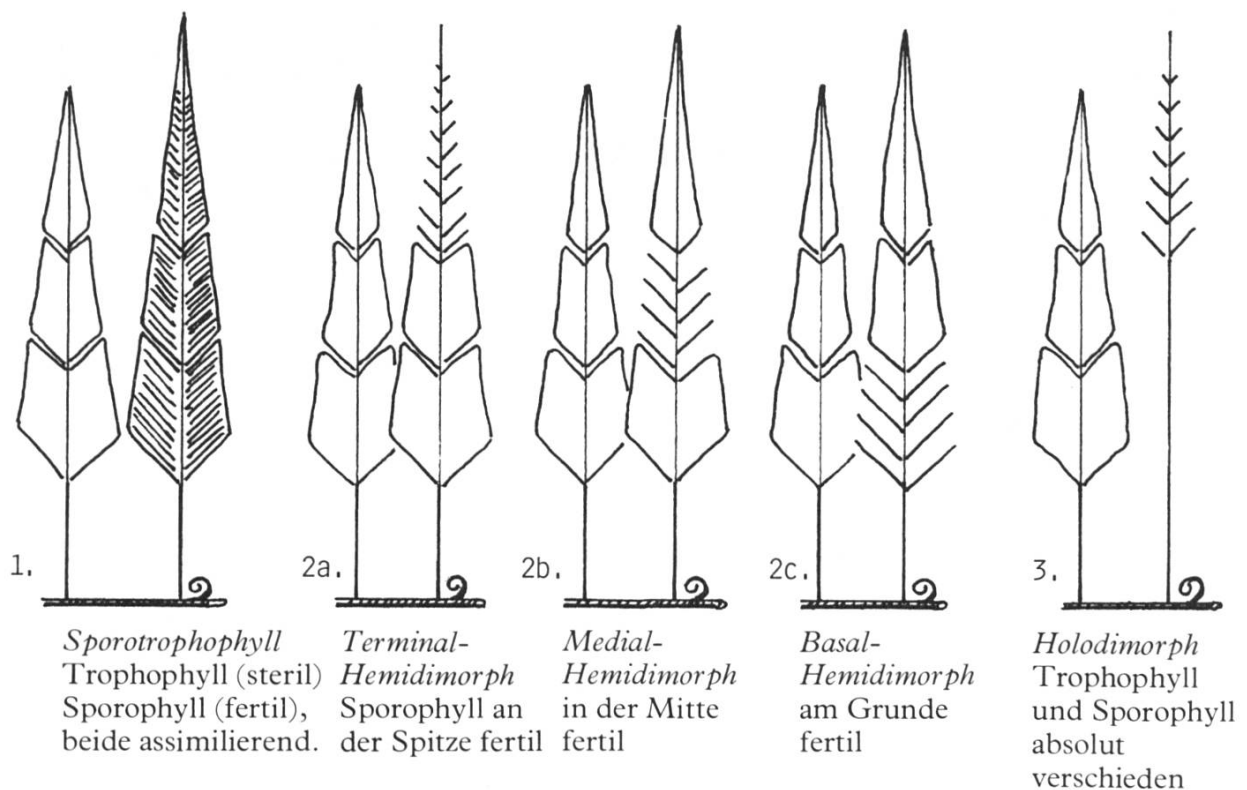


Fig. 1. bis 3. Blatt-Dimorphismus der Farne.

als kleine Buckel. Die Umrise sind aber bei sterilen und fertilen Wedeln gleich und auf Distanz nicht zu unterscheiden.

Terminal-hemidimorphe Tendenzen zeigen sehr viele Arten. Vielfach stehen die Sori an den Wedelspitzen gedrängter und voller als gegen den Grund, wo sie schlussendlich ganz fehlen. Bei Tüpfelfarnen und vor allem bei *Schildfarn*-(*Polystichum*-)Arten ist diese Sori-Streuung oder Anordnung deutlich erkennbar. Beim nordamerikanischen „*Christmas Fern*“ (*Polystichum acrostichoides* (Michx.) Schott) ist die terminal-hemidimorphe Situation perfekt. Als brauner, reduzierter Abschnitt hebt sich seine Wedelspitze deutlich ab. Bei *Belvisia platyrhynchos* (Kunze) Copel. thront die pralle, rundliche, fertile Spitze wie ein Rohrkolben-Fruchtstand auf dem sterilen, zungenförmigen Unterblatt. In diese Gruppe gehört auch der weitverbreitete *Königsfarn* (*Osmunda regalis* L.), (Fig. 4). Seine robusten, aufrechten Wedel sehen mit ihren terminalen Sporenfiedern wie die Blütenprosse der Astilben oder des Waldgeißbartes aus. Die terminalen, fertilen Fiedern erscheinen gewöhnlich nicht scharf von den sterilen abgesetzt. Zwischen beiden zeigen Fiedern und Fiederchen die verschiedensten steril-fertilen Wechsel und Übergänge. Meist deutlich begrenzt sind die terminalen Sporenfiedern des mittelamerikanischen Farnes *Llavea cordifolia* Lag. (Fig. 5). Sie sind schmal lineal und umschliessen mit zurückgebogenen Rändern schotenartig die Sporangien.



Fig. 4. *Osmunda regalis* L. Terminal-hemidimorph, ungleiches Fiederpaar, links steril, rechts an der Basis steril, darüber fertil.



Fig. 5. *Llavea cordifolia* Lag. Terminal-hemidimorph; die schmal linealen, fertilen Fiedern bergen die Sporangien unter den zurückgerollten Rändern, die zur Reifezeit noch grün sind.

Ein kurioser Einzelfall mit medial-dimorphen Wedeln ist der *Teufelsfarn* (*Osmunda claytoniana* L.). Bei diesem in Asien und Nordamerika verbreiteten Farn unterbrechen 2–3 fertile Fiederpaare ungefähr in der Mitte die Wedel. Deshalb wurde die Art auch *Osmunda interrupta* Michx. genannt. Bevor sich die sterilen Wedelspitzen fertig entrollt und gestreckt haben, sind bei ihm diese „interruptionen“ Sporenfiedern schon reif und entleert.

Nicht ohne weiteres ist die Stellung der fertilen Blattsegmente bei der Gattung *Anemia* zu erkennen. Bei vielen der rund 100 Arten dieser meist neotropischen Sippe scheinen die Sporangienfiedern wie beim Königsfarn terminal zu sein. Sie sind aber in Wirklichkeit basale Fiedern, die die Wedelspitze oft beträchtlich übergipfeln. In Sammlungen sind vor allem *Anemia phyllitidis* (L.) Sw. und *A. rotundifolia* Schrad. anzutreffen.

Als erstes *holodimorphes* Beispiel sei der *Zimtfarn* (*Osmunda cinnamomea* L.) genannt, der in Ostasien und von Nord- bis Südamerika verbreitet ist. Aussehen und Funktion der Trophophylle und Sporophylle sind bei dieser Art deutlich und leicht zu unterscheiden. Die im Zentrum senkrecht hervorstehende Sporophylle erscheint mit grossem Vorsprung vor den rundherum, etwas überneigend wachsenden Trophophyllen. So können die rasch reifenden Sporen wie die Samen gewisser Fruchtstände über die jungen Trophophylle hinweg ausgeschüttet werden. Die entleerten Sporophylle gehen bald ein und verschwinden für den Rest des Jahres.

Stenochlaena tenuifolia (Desv.) T. Moore aus Südost- und Südafrika und Madagaskar ist ein weiteres *holodimorphes* Beispiel. In unsern Gewächshäusern überwiegen an diesem vitalen Wurzelkletterer die breitfiederigen Trophophylle, und die linealisch, oft doppeltgefiederten Sporophylle erscheinen in der Art von Lichtblättern erst in der Höhe unter dem Glasdach; in der Natur entstehen sie wohl in den Baumkronen oder auf Felsbastionen.

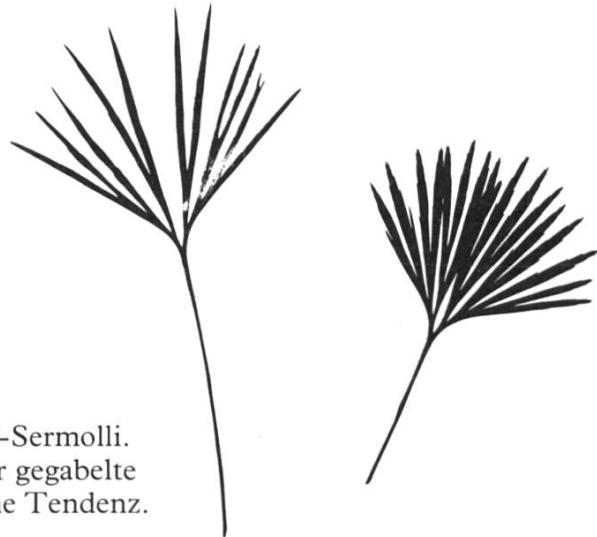


Fig. 6. *Actiniopteris semiflabellata* Pichi-Sermolli. Sporophyll länger gestielt und schmaler gegabelte Spreite als beim Trophophyll, dimorphe Tendenz.

Beim *Strahlenfarn* (*Actiniopteris*) (Fig. 6) sind die Wedelspreiten wie bei urtümlichen, fossilen Ginkgoblättern gabelig zerteilt. Die Sporophylle erkennen wir an ihren länger gestielten und feiner zerteilten Spreiten. Ganz ähnlich sehen die sterilen Wedel des im tropischen Amerika verbreiteten *Fächerfarns* (*Peltapteris peltata* (Sw.) Morton) (Fig. 7) aus. Hier aber folgen die Sporophylle nicht dem sonst üblichen Trend zur Reduzierung der Spreiten, bei dieser Art sind sie breit nierenförmig und auf der Unterseite dicht flächig mit schwarzen Sporangien besetzt. Ähnlich schwarzflächig sind die Sporophyll-Unterseiten bei der verwandten Farngattung *Elaphoglossum* (Fig. 8). Der Name setzt sich zusammen aus elaphos = Hirsch und glossa = Zunge. Dieser Gattung mit rund 400 Arten würde somit die Bezeichnung „Hirschezunge“ zustehen. Besonders wuchtige Zungenblätter hat das in botanischen Sammlungen verbreitete, karibische *Elaphoglossum crinitum* (L.) Christ. Das afrikanische *Elaphoglossum conforme* (Sw.) J. Sm. hat dicht stehende, zierlichere Blätter. Bei ihm und andern überragen die Sporophylle langgestielt die sterilen Blattmassen (Fig. 8).



Fig. 7. *Fächerfarn* (*Peltapteris peltata* (Sw.) Morton). Trophophylle gabelteilig, Sporophylle ungeteilt, damit eine Ausnahme der allgemeinen Regel, dass die Sporophylle stärker zerteilt sind.

Fig. 8. *Elaphoglossum* spec. Sporophyll lang gestielt und die schmale Spreite unterseits dicht mit schwarzen Sporangien bedeckt.

Von den schweizerischen Farnarten sind nur drei dimorph: der auf Silikat beschränkte *Rollfarn* (*Cryptogramma crispa* (L.) R. Br.), der ebenfalls kalkmeidende und oft im Fichtenwald vorkommende *Rippenfarn* (*Blechnum spicant* (L.) Roth) und der ursprünglich nur in der Südschweiz vorkommende *Straussfarn* (*Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro). In der Nordschweiz ist der Straussfarn gelegentlich verwildert. Er zählt zu den häufigsten und vitalsten Gartenfarnen. Wie Fontänen schießen im April bis Mai seine wundervollen, sterilen Blattrosetten in die Höhe. Im Gegensatz zum Zimtfarn aber lassen hier die Sporophylle vorerst noch auf sich warten, und wenn sie endlich im Zentrum erscheinen, sind sie von dem sie dicht umschliessenden und überragenden Trophophyll-Trichter umgeben – scheinbar eine für die Sporenverbreitung denkbar ungünstige Konstellation! Die Sporangien reifen aber sehr spät, erst im Oktober, und zu dieser Zeit brechen die vergilbenden Trophophylle radiär auseinander und die steifen, straussfederigen Sporophylle stehen frei da. Die Sporen werden aber nicht wie bei andern Farnarten sofort und restlos weggeschleudert. Bei feuchtem Wetter werden sie nicht nur in den Sporenkapseln, sondern auch von den zurückgerollten Fie-

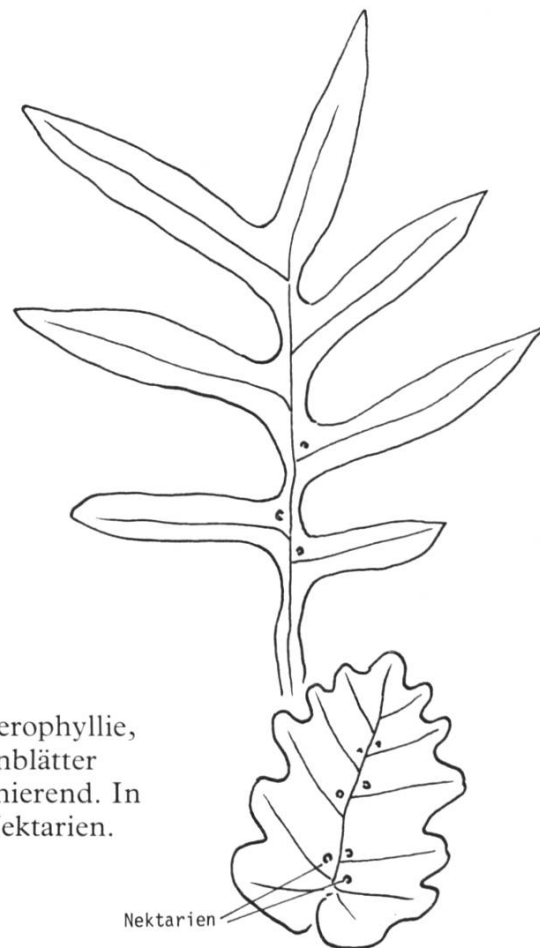


Fig. 9. *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm. Heterophyllie, Sporotrophophylle tief fiederlappig, Nischenblätter eichenblättrig, als Humussammler funktionierend. In den Achseln der Sekundärnerven drüsige Nektarien.

derrändern festgehalten. Bei Trockenheit werden sie frei, und wenn man die Wedel bewegt, entlassen sie ganze Wolken von Sporen. Der reversible, hygroskopische Vorgang kann während des ganzen Winters immer wieder neu beobachtet werden. Es scheint für die allmähliche, restlose Entladung der Sporen sogar nötig oder zumindest förderlich zu sein, dass sich die Sporophyll-Fiedern immer wieder schliessen. Nach 10 Wiederholungen sind im kontrollierten Versuch noch Unmengen von Sporen ausgefallen. Dass die Sporen erst bei Windstößen oder Erschütterungen ausgeworfen werden, hängt vielleicht damit zusammen, dass sich die Sporangien öffnen, aber zuletzt nicht zurückschnellen. So funktionieren die Sporophyll-Federn als Winterstehler ähnlich wie gewisse Fruchtstände von Blütenpflanzen. Wenn sie im Frühling von neuen, sterilen Wedeln durchwachsen werden, erinnern die Pflanzen an den „Palmfarn“ (*Cycas revoluta*), bei dem die Samenblätter (Makrosporophylle) ebenfalls im Wechsel mit sterilen Laubblättern erscheinen. Sogar Bedecksamer-Blüten können mit dem Straussfarn verglichen werden, so etwa die Blüte der Einbeere, deren langgeschwänzten Staubblattkonnective einen Vergleich geradezu provozieren. Ganz sicher gehören die „Federn“ des Straussfarns zu den interessantesten Sporophyllen. Es ist mir unverständlich, wie man sie achtlos und aus falsch verstandenem Ordnungssinn im Herbst wegputzen kann. Es sind ja nicht nur pteridologische Phänomene, sondern auch grossartige Schmuckstücke im winterlichen Garten.

Als Beispiele der *Verschiedenblätterigkeit* (*Heterophyllie*) werden neben Blütenpflanzen meist auch die beiden Farngattungen *Platyce-rium* (Geweihfarn) und *Drynaria* zitiert. Bei beiden sehen Trophophylle und Sporophylle gleich aus, es sind somit Sporotrophophylle. Dazu kommen aber die sog. *Nischenblätter*, niederblattartige Gebilde, die bald absterben, braun werden, aber lange bestehen bleiben und als Humussammler funktionieren. Mit dieser originellen Methode ermöglichen sie den Pflanzen das epiphytische und epilithische Leben. Die von Indien bis Polynesien und Australien verbreitete *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm. (Fig. 9) zeigt vor allem in den Achseln der Sekundärnerven von Nischenblättern auffallende aber ungewöhnliche Nektardrüsen. Vielleicht werden sie ähnlich wie diejenigen beim *Adlerfarn* (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn) oder auch die extrafloralen Nektarien bei Pfingstrosen, Kirschen, Wicken und anderen Blütenpflanzen von Ameisen frequentiert. Sie stellen einfachste Beispiele einer Überschussverwertung dar, die schlussendlich auf mannigfaltigste Weise in den Dienst der Blütenbestäubung gestellt wurde, wie z.B. die sich in farnartiger Eleganz entrollenden Nektarsporne der Kometorchidee (*Angraecum sesquipedale* Thou., syn. *Macroplectrum* S. Pfitz.)!

LITERATUR

WAGNER, W.H., Jr., 1977. Fertile-sterile Leaf Dimorphy in Ferns. Gard. Bull. Singap. 30: 251–267.

Salvinia, eine erfolgreiche Schwimmpfarngattung – Probleme und Biologie

J. Schneller, Institut für Systematische Botanik, Zollikerstrasse 107, 8008 Zürich

(nach einem Vortrag gehalten am 6. März 1982 an der Mitgliederversammlung des Farnvereins)

Einleitung

Die Schwimmpfarngattung *Salvinia* ist wohl den meisten Farnfreunden und Botanikern unserer Breiten einzig aus den Lehrbüchern bekannt. Zwar ist *Salvinia natans* (L.) All. in den Florenwerken der Schweiz angeführt, sie kommt allerdings nur in den angrenzenden Gebieten vor, etwa in der Reisfeldregion Norditaliens oder in den Altläufen des Rheins in der Umgebung von Speyer. *S. natans* muss früher wohl etwas häufiger gewesen sein, es bleibt jedoch umstritten, ob sie je in der Schweiz ein natürliches Vorkommen hatte.

Die Hydropteriden (Wasserfarne), zu denen *Salvinia* zählt, sind deshalb in vielen Handbüchern erwähnt, weil sie gegenüber den meisten heutigen Farnen Besonderheiten im Generationswechsel aufweisen; Besonderheiten, die im Zusammenhang mit der Entwicklung der höheren Pflanzen gesehen werden können. In meinen Ausführungen werde ich darauf ebenfalls eingehen. Vorerst gilt es, auf einige vegetative Merkmale hinzuweisen. Es ist nämlich anzunehmen, dass auch viele Bewohner der Tropen, obwohl sie mit *Salvinia* als Massenerscheinung konfrontiert sind, den Schwimmpfarn kaum je genau angeschaut haben.

Gerade in den Tropen sind in jüngster Zeit mit der Gattung *Salvinia* Probleme entstanden, die sie rasch „berühmt und berüch-