

# Einführung in die Farnpflanzen

Autor(en): **Schneller, J.J.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): - **(1978)**

Heft 1

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1002132>

## **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.

## Einführung in die Farnpflanzen

(nach einem Vortrag von J.J. Schneller, gehalten am 4. März 1978)

Es ist allgemein üblich, die Farne, was die Entwicklungshöhe anbelangt, zwischen die Moose und die Samenpflanzen zu stellen. Die Wissenschaft zwar neigt heute zu der berechtigten Annahme, dass beide Abteilungen, die Moose und die Farne, nebeneinander entstanden sind, also Parallelentwicklungen darstellen, und dass beide aus unbekanntem, wohl ausgestorbenen Grünalgen hervorgegangen sind.

Es sei auf einige Gemeinsamkeiten der Farne mit den Moosen und Blütenpflanzen hingewiesen, die diese Zwischenstellung belegen. Mit den Moosen (Bryophyta) gemeinsam ist etwa das Vorhandensein eines grünen, freilebenden Vorkeimes; der Umstand, dass für die Befruchtung Wasser nötig ist (dies hat zur Folge, dass beide Abteilungen viel stärker an feuchte Standorte gebunden sind) und die Zugehörigkeit zu den Sporenpflanzen.

Auf die Samenpflanzen, die sich bekanntlich aus den Farnartigen entwickelt haben, weisen vor allem Merkmale des Sporophyten, also der sporenbildenden Generation, hin. So finden sich bei den Farnen erstmals reich gegliederte Blätter, die eine Kutikula und Spaltöffnungen besitzen. Auch ist ein gut differenziertes Leitbündelsystem zu beobachten, das der Wasser- und Nährstoffversorgung dient. Echte, zwar bei den Farnen noch sprossbürtige Wurzeln sind ebenfalls vorhanden.

Die heutigen Farnpflanzen stellen nur mehr einen kleinen Teil der Farne dar, die einst existierten und viele Vertreter sind nur mehr als spärliche Ueberreste eines ehemaligen Reichtums anzusehen.

Einzig bei den Echten Farnen (Filicopsida) finden wir eine grosse Formen- und Anpassungsmannigfaltigkeit, dass sie oft als "moderne Farne" bezeichnet werden. Als Reliktformen besonderen Charakters sind die Vertreter der Klasse der Nacktfarne anzusehen (Psilotopsida), zu denen die Gattungen Psilotum und Tmesipteris gezählt werden. Auf ihre Besonderheiten wird hier nicht weiter eingegangen. Ebenfalls nur mehr auf wenige (ca. 30) Arten der einzigen Gattung Equisetum beschränkt sind die heutigen Schachtelhalme (Sphenopsida). Die vierte Klasse, die Bärlappe (Lycopsida), weist dagegen auch heute noch einige interessante Formen auf. Viele baumförmige Bärlappe jedoch spielten in früheren Zeiten, vor allem im Karbon, eine bedeutende Rolle; die heute lebenden sind alles Kräuter.

Auf den Bau einzelner Klassen, die auch in unseren Breiten Vertreter haben, wird etwas genauer eingegangen.

Die Schachtelhalme weisen ganz charakteristische Merkmale auf, der Spross besteht aus Knoten und gestreckten Zwischengliedern (Internodien), die sich bei stärkerem Zug aus den Knoten lösen können.

An den Knoten sitzen Quirle von zugespitzten, zähnenförmigen Blättern, die an der Basis zu einer Scheide verwachsen sind. Falls Seitenzweige auswachsen, so stehen diese zwischen den Blättchen und durchwachsen die Scheide. Der Erdspross, das Rhizom, ist oft recht tief im Boden, er ist ausdauernd, während der Halm selbst oft einjährig ist. Die sporenbildenden Blättchen, die Sporophylle, bilden am Ende des Halmes sogenannte Sporophyllstände, sie besitzen eine Form, die mit einem einbeinigen Tischchen vergleichbar ist. Auf der Unterseite sitzen 5 - 10 sackförmige Sporangien, in welchen sehr viele Sporen entwickelt werden. Sie weisen ebenfalls Eigenschaften auf, die nur bei den Schachtelhalmen vorkommen, ihre äusserste Schicht nämlich besteht aus zwei schmalen, schraubig um die Spore gewundenen, am Ende spatelförmigen Bändern. Diese dienen der Verbreitung und der Verteilung der Sporen, sie rollen sich bei Trockenheit ab, strecken sich aus, sobald aber Feuchtigkeit dazukommt rollen sie sich rasch wieder auf. Das lässt sich im Versuch sehr anschaulich zeigen, wenn man vorsichtig trockene Sporen anhaucht. Die aus den Sporen wachsenden Vorkeime sind grün, autotroph. Sie weisen eine mehr oder weniger verästelte Form auf und tragen Antheridien oder Archegonien.

Die Bärlappe besitzen ebenfalls wie die Schachtelhalme nur kleine Blättchen, sogenannte Mikrophyllie, die spiralg am Stengel angeordnet sind und die nur mit einer Mittelrippe versehen sind. Der Stengel ist oft niederliegend, er zeichnet sich durch eine gabelige Verzweigung aus, wobei jedoch oft einer der beiden Triebe Übergipfelt. Auf der Unterseite tragen die Stengel gabelig verzweigte Wurzeln. Bei den echten Bärlappen (*Lycopodium* und Verwandte) treten ebenfalls spezielle Sporophylle auf. Sie stehen entweder in durchwachsenen oder endständigen Ähren und tragen je ein Sporangium. Die Sporen keimen in der Natur erst nach 5 - 7 Jahren. Der kleine wenigzellige Keimling entwickelt sich erst dann weiter, wenn bestimmte Pilzfäden vorhanden sind und diese in seine unteren Zellen eintreten nach der Art der Mykorrhiza. Die Prothallien leben unterirdisch, es sind weissliche Knöllchen, für deren Ernährung sorgen die Pilze, die organische Substanzen aus dem Humus gewinnen können (Sporophyten). Erst nach 12-15 Jahren tritt bei den Prothallien die Geschlechtsreife ein. In künstlicher Reinkultur jedoch läuft die Entwicklung in wenigen Wochen ab.

Zu den Bärlappartigen zählen wir auch die Moosfarne (*Selaginella*) und die Brachsenkräuter (*Isoetes*). Während die Moosfarne im Bau des Sprosses noch den Lycopodien gleichen, bilden die Brachsenkräuter Rosetten aus und deren Blätter sind lang und pfriemenförmig. Beiden aber ist gemeinsam, dass sie zwei Sporentypen entwickeln, die kleinen Mikrosporen und die relativ grossen Megasporen, die in Mikro- bzw. Megasporangien entstehen. Aus den Mikrosporen wachsen die männlichen Prothallien, aus den Megasporen die weiblichen, die meist in der aufgesprungenen Sporenhülle bleiben. Die Heterosporie, d.h. verschieden grosse und verschieden geschlechtliche Sporen, ist ein Merkmal, das auf die höheren Pflanzen hinweist.

Bei den echten Farnen (Filicopsida) leben heute ca. 10'000-12'000 Arten. Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt in den Tropen. Innerhalb der modernen Farne können eine Reihe von Ordnungen unterschieden werden. Allen gemeinsam ist das Vorhandensein grosser, oft stark differenzierter Blätter (Wedel) sogenannte Makrophylle. Eine gewisse Eigenständigkeit besitzen wohl die mit vielen urtümlichen Merkmalen versehenen Natternzungenartigen (Ophioglossales), zu welchen die Gattung der Natternzunge (Ophioglossum) und der Mondraute (Botrychium) gehören. Bei den letzteren treten Arten auf, die als einzige heutige Farne ein, wenn auch schwaches, sekundäres Dickenwachstum aufweisen. Beide Gattungen sowohl die Natternzunge wie auch die Mondraute sind vor allem auch durch den Bau der Sporangien (Eusporangiatae) als auch den Bau der Gametophyten, die ebenfalls mit Mykorrhizapilzen versehen sind, gekennzeichnet.

Zu den erfolgreichen Farnen zählen heute hauptsächlich die Leptosporangiaten. Ihr Bild entspricht dem was wir allgemein als Farn ansprechen. Die Wedel sind oft reich gegliedert, ein bis mehrfach gefiedert. Das junge Blatt ist eingerollt, erst beim Auswachsen entrollt es sich auf besondere Weise und bildet dann den sogenannten "Bischofsstab". Die Sporangien stehen auf der Blattunterseite, sie sind meist zu Gruppen (Sori) verschiedener Form zusammengefasst und oft mit einem Schleier versehen (Indusium). Das Sporangium selbst besitzt eine Reihe besonderer Zellen, die Ringzellen (Anulus), die der Oeffnung des Sporangiums und der Verbreitung der Sporen dienen.

Unter den Leptosporangiaten sind besondere Anpassungen und verschiedene Wuchsformen zu beobachten, die sich mit den Samenpflanzen vergleichen lassen. Aus unseren Gebieten ist vor allem der mehrjährige rosettenbildende, laubwerfende mit kurzer Sprossachse versehene Typus bekannt, als Beispiel diene etwa der Wurm- oder der Waldfarn. Mit unterirdischen mehrjährigen Rhizomen und oft mit ausgeprägter vegetativer Vermehrung versehen sind vor allem Arten wie der Adlerfarn, Buchen- und Eichenfarn. In trockeneren Gebieten haben sich einige Farne entwickelt, die sich durch ein dichtes Schuppenkleid (Ceterach), durch Reduktion der Oberfläche (Asplenium septentrionale) auszeichnen.

Anpassungen, die vor allem in tropischen Gebieten zu finden sind, jedoch bei uns gelegentlich vorkommen (Polypodium vulgare), sind die Epiphyten. Das Problem epiphytischer Pflanzen ist die Gewinnung von Wasser und Nährstoffen. Die wird erleichtert beim Hirschgeweihfarn durch die Entwicklung besonderer Nischenblätter, die Humus und Feuchtigkeit sammeln. Andere Epiphyten besitzen lange Rhizome, die ungünstige Zeiten überdauern und die Stoffe speichern können (Davallia).

Sogar die Lianenwuchsform ist bei den Farnen verwirklicht (Lygodium). Wenn man von ausgestorbenen Farnen spricht, so denkt man oft an Baumfarne, diese Wuchsform besteht heute noch, es handelt sich um 3-5 m hohe Schopfbäume, die Palmfarnen oder Palmen gleichen.

Zuletzt sei noch auf die Anpassungen an das Leben im oder auf dem Wasser hingewiesen, die bei den Wasserfarnen verschiedenartig verwirklicht sind. Alle Wasserfarne sind, obwohl morphologisch sehr verschieden, heterospor, entwickeln also Mikro- und Megasporen. Vor allem der Schwimmfarn der Gattung Salvinia hat in den Tropen in letzter Zeit von sich reden gemacht, weil er sich in künstlichen Seen und Kanälen stark ausgebreitet hat und mancherorts zur Plage geworden ist. Der in Europa heimische Schwimmfarn (*S. natans*) dagegen ist sehr selten geworden. Er verdient unsere Aufmerksamkeit und unseren Schutz. Auch einige andere Farne sind in unserer Welt selten geworden und müssen, wenn sie noch weiter gedeihen sollen, geschont sein. Es lohnt sich, auch diese Pflanzen zu erhalten, obwohl unter ihnen wenige direkte Verwendung haben.