



Fig

Fig

w
di
hi
—
(d
fü

Tafel 1.

Erklärung der Figuren. Einleitung für die Gefässkryptogamen.

- Fig. 1. *Osmunda regalis*. Sporangium. Ein eigentlicher Ring fehlt.
- „ 2. *Aspidium phegopteris*. Sporangium mit Ring.
- „ 3. Spore von *Allosorus crispus*.
- „ 4, 5, 6. „ „ *Gymnogramme leptophylla*, von der Seite, von oben und unten gesehen.
- „ 7, 8. „ „ *Pteridium aquilinum*.
- „ 9. „ „ *Asplenium adiantum nigrum*.
- „ 10. „ „ *Aspidium lonchitis*.
- „ 11. „ „ *Asplenium ceterach*.
- „ 12. „ „ *Aspidium spinulosum*.
- „ 13. „ „ *Onoclea struthiopteris*.
- „ 14. „ „ *Aspidium phegopteris*.
- „ 15. „ „ *Aspidium lobatum*.
- „ 16. „ „ *Asplenium viride*.
- „ 17. „ „ *Cystopteris fragilis*.
- „ 18. „ „ *Aspidium filix mas*.
- „ 19, 20. „ „ *Blechnum spicant*, vom Rücken und halbseitlich.
- „ 21. „ „ *Scolopendrium vulgare*.
- „ 22. „ „ *Athyrium filix femina*.
- „ 23. „ „ *Polypodium vulgare*.
- „ 24. „ „ *Woodsia illyensis*.
- „ 25. „ „ *Osmunda regalis*.
- Fig. 1 bis 25 ca. 200 fach vergrössert.
- Fig. 26, 27, 28, 29. *Osmunda regalis*. Verschiedene Entwicklungsstadien des Prothalliums.
- „ 30. *Osmunda regalis*. Gruppe von 3 Prothallien.
- „ 31. „ „ Einzelnes Prothallium von der Unterseite gesehen.
- „ 32. „ „ Antheridien.
- „ 33. „ „ Spermatozoiden.
- „ 34. „ „ Archegonium von oben gesehen.
- Fig. 35. *Osmunda regalis*. Längsschnitt durch ein Archegonium.
- „ 36. „ „ Querschnitt durch ein Prothallium.
- „ 37. „ „ Prothallium mit Embryo.
- „ 38. *Lycopodium complanatum*. Sporophyll, von innen gesehen.
- „ 39. *Lycopodium complanatum*. Sporophyll. Seitenansicht.
- „ 40, 41. *Lycopodium complanatum*.¹⁾ Sporen.
- „ 42. „ „ Prothallium.
- „ 43. „ „ Prothallium mit Embryo.
- „ 44. *Lycopodium clavatum*. Prothallium mit Embryo.
- „ 45. *Lycopodium inundatum*. Prothallium.
- „ 46. *Equisetum arvense*. Weibliches Prothallium.
- „ 47. „ „ Männliches Prothallium.
- „ 48. *Selaginella selaginoides*. Sporophyll mit Makrosporangium.
- „ 49. *Selaginella selaginoides*. Sporophyll mit Mikrosporangium.
- „ 50. *Selaginella selaginoides*. Makrospore. Längsschnitt.
- „ 51. *Selaginella selaginoides*. Mikrosporen.
- „ 52. *Selaginella Helvetica*. Sporophyll mit Mikrosporangium.
- „ 53. *Selaginella Helvetica*. Sporophyll mit Makrosporangium.
- „ 54. *Selaginella Helvetica*. Makro- und Mikrosporen. In der Grösse recht verschieden!
- „ 55. *Salvinia natans*. Mikrosporangium mit Antheridien.
- „ 56. *Salvinia natans*. Makrosporangium mit weiblichem Prothallium, das die kleinen Archegonien trägt.

Uebersicht des natürlichen Pflanzensystems.

Das natürliche System hat die Aufgabe, die Pflanzen nach ihrer inneren Verwandtschaft zu ordnen. Nach dem verschiedenen Baue der Fortpflanzungsorgane können die Pflanzen in vier grosse Hauptstämme eingeteilt werden, deren wichtigste Merkmale hier folgen. Dem natürlichen Pflanzensystem steht das künstliche Linné'sche System gegenüber.

¹⁾ Herr Professor Goebel in München hatte die grosse Liebesswürdigkeit, verschiedene Präparate (darunter auch einige von Bruchmann) aus der Sammlung des Pflanzenphysiologischen Institutes uns zur Verfügung zu stellen.

A. Zellenpflanzen. *Plantae celluláres.*

Gewächse ohne Leitbündel und ohne echte Wurzeln.

I. **Thalóphyta** oder Lagerpflanzen. Pflanzen alle meist ohne deutliche Gliederung in Spross, Blatt und Wurzel. Der Vegetationskörper ist ein Thallus, dessen Ausgestaltung sehr verschieden ist. In den einfachsten Fällen repräsentiert er eine einzige nackte oder mit einer Zellhaut versehene Zelle. Im extremsten Falle kann er reichlich gegliedert sein, ja sich sogar in wurzel- und sprossähnliche Abschnitte auflösen. Die Fortpflanzung geschieht auf geschlechtlichem und ungeschlechtlichem Wege. Die Fortpflanzungsorgane der Lagerpflanzen werden als Sporen bezeichnet, die sehr verschieden gestaltet sein können. Ein Generationswechsel zwischen einer ungeschlechtlichen (Sporen erzeugenden) und einer geschlechtlichen (männliche und weibliche Fortpflanzungsorgane erzeugenden) Generation kommt im allgemeinen nicht vor. — Zu dieser Hauptgruppe gehören die Spaltpilze (Bakterien), Spaltalgen, die Algen, die Pilze und die Flechten.

II. **Bryóphyta** oder Moose. Pflanzen mit oder ohne Gliederung in Spross, Blatt und Wurzel. Im Entwicklungsgange wechseln zwei in Wuchs und in der Ausbildung verschiedene Generationen miteinander ab. Aus der Spore entwickelt sich zunächst ein kleiner, meist fadenförmiger, oft verzweigter Vorkeim (Protonéma) und aus diesem die eigentliche Moospflanze. An der letzteren gelangen dann die männlichen und weiblichen Fortpflanzungsorgane (Antheridien und Archegonien) zur Entwicklung. In den Antheridien entstehen zahlreiche, mikroskopisch kleine, männliche Befruchtungszellen (Spermatozoiden), während in jedem Archegonium stets nur eine Eizelle zur Ausbildung gelangt. Nach der Vereinigung der beiden Befruchtungszellen geht aus der befruchteten Eizelle der (oft gestielte) Sporenbhälter hervor. Die ungeschlechtliche Generation bleibt mit der geschlechtlichen dauernd in Verbindung und wird von ihr ernährt. Zu diesem Hauptstamme gehören die Lebermoose (Hepaticae) und die Laubmoose (Musci).

B. Gefässpflanzen. *Plantae vasculáres.*

Gewächse mit eigentlichen Leitbündeln und mit echten Wurzeln.

III. **Pteridóphyta** oder Gefässkryptogamen. Pflanzen deutlich in Spross, Blätter und Wurzeln gegliedert. Auch hier ist ein deutlicher Generationswechsel ausgebildet. Der Vegetationskörper der geschlechtlichen Generation, das Prothallium, ist ein winziger Thallus von kurzer Lebensdauer, welcher Antheridien und Archegonien oder doch eines von beiden trägt. Der aus der befruchteten Eizelle hervorgehende Keimling ist nur während seiner ersten Entwicklung auf die Ernährung durch das Prothallium angewiesen. Er entwickelt sich dann zu einer bewurzelten Gefässpflanze, welche sich reichlich verzweigen kann und in kapselförmigen Sporangien ungeschlechtliche Sporen erzeugt.

Gruppe I bis III werden auch als Kryptogamen, Gruppe II und III als Archegoniatae oder Embryophyta zoidiogama oder asiphonogama zusammengefasst. — In diesem Werke werden von den Kryptogamen einzig die Gefässkryptogamen behandelt.

IV. **Phanerógamae, Anthóphyta** oder **Embryóphyta siphonógama**. Blütenpflanzen. Pflanze in Stamm und Blatt gegliedert, mit verdecktem Generationswechsel. Durch Rudimentärwerden der geschlechtlichen Generation, welche nur noch als ein in der Blüten- und Fruchtbildung verborgenes, mikroskopisch kleines Anhängsel der ungeschlechtlichen

Generation auftritt, wird der Generationswechsel immer mehr verwischt. Der Vegetationskörper ist eine bewurzelte und beblätterte Gefässpflanze mit fortwachsenden Vegetationspunkten, welche in ihrem Entwicklungsgange ein- oder mehrmals Blüten trägt. In den Staubblättern entstehen kleine, den Mikrosporen der höheren Farnpflanzen entsprechende Zellen (Pollenzellen, Pollenkörner). An den Fruchtblättern bilden sich die Samenanlagen aus, welche eine grosse, der Makrospore der höheren Farnpflanzen entsprechende Zelle (Embryosack) enthalten. Die Pollenkörner wachsen zu einem Pollenschlauche aus, der dem Embryosack entgegenwächst und die Eizelle befruchtet. Dadurch wird die Samenanlage zum Samen, in welchem der aus der befruchteten Eizelle hervorgehende, von der Samenschale umschlossene Embryo zeitweilig ruht. Nach Durchbrechung der Samenschale (Keimung) wächst der Keimling zu einer neuen Pflanze heran.

Die Phanerogamen werden weiter eingeteilt in:

- a) *Gymnospermae* oder Nacktsamige Blütenpflanzen (vgl. Taf. 12) und
- b) *Angiospermae* oder Bedecktsamige Blütenpflanzen (vgl. Taf. 15).

Diese letzteren werden weiter gegliedert in:

1. *Monocotyledones* oder Einsamenlappige Blütenpflanzen (vgl. Taf. 15) und
2. *Dicotyledones* oder Zweisamenlappige Blütenpflanzen (vgl. Taf. 77).

Pteridóphyta¹⁾. Gefässkryptogamen.

Der Vegetationskörper ist in Wurzel, Stamm und Blätter gegliedert. Die Wurzeln besitzen eine Wurzelhaube. Im Spross sind typische (geschlossene) Leitbündel vorhanden. Der Generationswechsel ist deutlich erkennbar. Die aus der Spore erwachsene Pflanze ist klein, hinfällig, ein Prothallium, welches nach Ausbildung der Fortpflanzungsorgane und nach eingetretener Befruchtung zugrunde geht. An dem Prothallium treten Antheridien und Archegonien auf (Taf. I. Fig. 30 bis 36), welche aber auch auf besondere Prothallien verteilt sein können. Aus der befruchteten Eizelle geht der Embryo hervor, der in Spross und Blatt gegliedert ist, gewöhnlich viele Jahre ausdauert und in gesetzmässiger Wiederholung Sporen erzeugt. Durch ihre morphologischen und anatomischen Merkmale nehmen die Pteridophyten unter den Kryptogamen die höchste Stelle ein. Sie können in die folgenden Familien gegliedert werden:

1. Spross gegliedert, an den Knoten von ringsum geschlossenen, gezähnten Scheiden (wirtelständigen, verwachsenen Blättern) umgeben Equisetaceae. Fam. 8.
- 1*. Spross nicht gegliedert. Blätter nicht in Scheiden verwachsen. 2.
2. Pflanzen frei schwimmend. 3 Blätter (2 schwimmende Luftblätter und 1 untergetauchtes, zerteiltes wurzelähnliches Blatt) bilden je einen Quirl Salviniaceae. Fam. 5.
- 2*. Pflanzen im Boden wurzelnd 3.
3. Blätter schmal, lineal oder selten langgestielt mit 4 Blättchen (kleeähnliche Blattfläche immer schmaler als 2 cm) 4.
- 3*. Blätter niemals lineal. Sporangien auf der Unterseite oder auf dem Rande der gefiederten oder fiederschnittigen, seltener ungeteilten Blätter. Farne 7.
4. Sporangienhülle kugelig oder bohnenförmig am Grunde der ungeteilten, fadenförmigen oder 4 zähligen, kleeähnlichen Blätter Marsiliaceae. Fam. 6.
- 4*. Blätter einfach, schmal, nicht vierzählig (kleeblattähnlich) 5.
5. Pflanzen meist untergetaucht lebend, ziemlich lang, grasartig Isoëtaceae. Fam. 7.
- 5*. Pflanzen nicht untergetaucht lebend. Stengel dicht mit kleinen, linealen oder schuppenförmigen Blättchen besetzt, die entweder sparrig abstehen oder einander dachziegelartig decken 6.

Von πτερίς = Farn und φυτόν = Gewächs.

6. Sporangien alle gleichgestaltet, nierenförmig. Blätter ohne Ligula . . . *Lycopodiaceae*. Fam. 9.
 6*. Sporangien verschieden gestaltet. Makrosporangien meist 4klappig mit 4 Makrosporen. Mikrosporangien zweiklappig mit vielen Mikrosporen. Pflänzchen moosartig . . . *Selaginellaceae*. Fam. 10.
 7. Blätter äusserst zart, fast überall einschichtig, durchscheinend. Pflänzchen moosähnlich. Sporangien sitzend. *Hymenophyllaceae*. Fam. 1.
 7*. Blattfläche stets mehrschichtig, nicht durchscheinend. Sporangien meist lang gestielt 8.
 8. Blätter die Sporangienhäufchen auf der Unterseite tragend, zuweilen von dem ungerollten Blatt-
 rand bedeckt; diese punkt-, streifen- oder fleckenförmig, zuweilen die ganze Unterseite bedeckend.
 *Polypodiaceae*. Fam. 2.
 8*. Blätter fast immer in einen untern laubartigen, unfruchtbaren und in einen obern, fruchtbaren
 Teil gegliedert 9.
 9. Pflanze gross, 60 bis 150 cm hoch. Unfruchtbarer Blattteil doppelt gefiedert, fruchtbarer einfach ge-
 fiedert. Sporangien am Rande der fruchtbaren Blattabschnitte der Länge nach aufspringend. *Osmundaceae*. Fam. 3.
 9*. Pflanzen meist klein, nur höchst selten über 30 cm hoch. Unfruchtbarer Teil des Blattes ungeteilt
 oder einfach gefiedert, seltener doppelt gefiedert. Sporangien in das Innere der fruchtbaren Blatteile aufgenommen,
 quer aufspringend *Ophioglossaceae*. Fam. 4.

Diese 10 Familien lassen sich leicht in die folgenden drei grösseren Reihen bringen:

I. **Filicáles.** Blätter im Verhältnis zum Stamme mächtig entwickelt. Diese tragen die Sporangien, die fast immer zu Gruppen (sori) vereinigt sind, am Rande oder auf der Unterseite. Hieber die echten Farne oder Filices und die Hydropterides oder Wasserfarne.

II. **Equisetáles.** Stengel gegliedert; an den Knoten von ringsum geschlossenen, gezähnten Scheiden (wirtelständigen, verwachsenen Blättern) umgeben. — Diese Gruppe ist in der heutigen Flora einzig durch die Familie der Schachtelhalme oder *Equisetaceae* vertreten.

III. **Lycopodiáles.** Die Blätter sind meist klein und wenig entwickelt; die fruchtbaren bilden häufig eine bestimmte Region des Sprosses. Die Sporangien stehen immer einzeln in der Blattachsel oder nächst der Basis des Blattes auf dessen Oberseite. — Hieber gehören die *Lycopodiaceae* und *Selaginellaceae*.

In der Ausbildung der Sporen verhalten sich die Pteridophyten verschieden. Die echten Farne, die Filices sind isospor, d. h. sie entwickeln nur eine Art von Sporen, die aber recht verschieden gestaltet sein können (Taf. I, Fig. 3 bis 25, 40, 41). Einige andere Gruppen dagegen, die Wasserfarne oder Hydropterides, die *Selaginellaceae* und die *Isoëtaceae* sind heterospor, d. h. sie erzeugen zweierlei Sporen, grössere Makrosporen und kleinere Mikrosporen (Taf. I, Fig. 50, 51, 54). Die Makrosporen werden in geringer Zahl (1 bis 4, selten mehr) in den Makrosporangien (Fig. 48), die Mikrosporen aber stets in grosser Zahl in den Mikrosporangien (Fig. 49) gebildet. Die Makrospore erzeugt dann ein weibliches Prothallium, welches in der Spore selbst gebildet wird und nur wenig aus ihr hervorwächst. Es trägt ein oder wenige Archegonien (Fig. 56). Die Mikrospore erzeugt nur andeutungsweise ein rudimentäres Prothallium.

Die Sporen entstehen meist in nicht sehr grosser Anzahl in den Sporenbehältern (Sporangien). Diese letzteren stehen auf den Blättern und gehen entweder aus einer einzigen Epidermiszelle oder aus einem Komplex von Zellen, die aus der äussersten Gewebeschicht hervorwachsen, hervor. Bei den Filices eusporangiatae ist die Sporangienwand mehrschichtig, bei den Filices leptosporangiatae dagegen einschichtig.

Bei einigen wenigen Farnen wurde ein Ueberspringen der ungeschlechtlichen Sporenbildung beobachtet (Aposporie). Die Geschlechtspflanzen gehen dann direkt aus dem Gewebe des Sporophyten hervor. Bei der Apogamie dagegen werden keine Sexualorgane gebildet oder funktionieren wenigstens nicht. So entsteht bei einigen Farnen (z. B. bei *Aspidium*

filix mas und *Pteris Cretica*) die beblätterte, sporenerzeugende Pflanze, welche normalerweise aus der befruchteten Eizelle der Geschlechtspflanze hervorgehen sollte, zuweilen direkt durch Sprossung aus dem Gewebe der Geschlechtspflanze.

Filices.¹⁾ Echte Farne.²⁾

Der Stamm ist meist ein kräftiges, unterirdisches, wagrecht oder schief verlaufendes Rhizom (Grundachse). Baumartige Farne mit hohen, aufrechten, oft bewehrten Stämmen finden sich in den Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt. Die Blattstellung ist entweder multilateral, bilateral oder dorsiventral. Im ersten Falle stehen die Blätter meist dicht gedrängt und bilden am Ende des Stammes eine allseitig ausgebreitete, oft stattliche Krone, wie bei vielen Baumfarne. Zweizeilig beblättert sind z. B. die horizontal kriechenden Rhizome des Adlerfarns, dorsiventral beblättert die Rhizome von *Polypodium vulgare*.

Die Blattfläche ist gewöhnlich reichlich zerteilt (eine einfache ungeteilte Blattfläche besitzt von einheimischen Farne die Hirschkraut) und im Knospenzustande schneckenförmig, bischofsstabartig nach vorn eingerollt. An den Blattstielen, an den Blattspindeln und auf der Unterseite der Blätter kommen verschiedenfarbige, mannigfaltige Haarbildungen vor, die als Spreuschuppen bezeichnet werden. Oft hüllen diese die jungen Blätter und Stammteile vollständig ein oder bilden auf der Unterseite der Blattfläche einen silberweissen oder rotfarbenen Ueberzug, wie z. B. bei *Asplenium ceterach* und bei *Notholaena Marantae*.

Aus der Spore entwickelt sich in der Regel ein oberirdisches, chlorophyllreiches, meist flächenförmiges Prothallium (Taf. I Fig. 31 bis 36), welches mit Ausnahme der die Archegonien tragenden Region einschichtig gebaut ist. Hinter dem Ausschnitte des herzförmigen Prothalliums liegen die Archegonien (Taf. I, Fig. 34, 35 und 36), während die Antheridien sich teils am Rande, teils am hintern Ende zwischen den Rhizoiden (Taf. I, Fig. 32 und 36) auf der Unterseite befinden.

Die Sporen entwickeln sich ausschliesslich auf den Blättern, die dadurch zuweilen eine starke Veränderung erfahren können. In vielen Fällen erzeugen dann die fruchttragenden Blätter oder Blattteile kein oder nur sehr wenig grünes Blattgewebe, wie bei *Onoclea struthiopteris*, *Blechnum spicant* und *Osmunda regalis*. Als Sori oder Fruchthäufchen werden Gruppen von Sporenbehältern (Sporangien), welche meist in gesetzmässiger Beziehung zu den Blattnerven stehen, bezeichnet. Die Sori entspringen oft auf einem hervortretenden Blattgewebepolster, dem *Receptaculum* (Taf. 3, Fig. 3b) und werden bei vielen Arten vor der Reife von einem häutigen Schleier, dem *Indusium*, bedeckt und geschützt. Der Schleier ist von verschiedener Gestalt, bald ober- (Taf. 4, Fig. 1b), bald unterständig (Taf. 2, Fig. 1b). Bei der Gattung *Woodsia* ist der unterständige Schleier in haarähnliche Fransen aufgelöst (Taf. 2, Fig. 4b). Zuweilen bedeckt der umgerollte Blattrand als sog. unechtes *Indusium* die Sporangien. Das einzelne Sporangium besteht bei den Polypodiaceen im reifen Zustande aus einer, mit einem dünnen, mehrzelligen Stiele dem Polster aufsitzenden Kapsel, mit einschichtiger Wandung und schliesst eine grössere Anzahl von Sporen ein. Sehr charakteristisch ist für gewisse Familien, z. B. für die grosse und formenreiche Familie der Polypodiaceen, der Ring (*annulus*), welcher als vortretende Zellreihe mit stark verdickten Seiten- und Innenwänden einen grossen Teil der Sporenkapsel überzieht (Taf. 1, Fig. 2). Der Ring vermittelt das Aufspringen der Kapseln und ist für die Charakteristik der Familien von grosser Wichtigkeit.

¹⁾ lat. filix = Farn; vielleicht von filum = Faden.

²⁾ Farn gehört lautlich wahrscheinlich zu Sanskrit parna = Flügel, Blatt (griech. πτερόν = Feder), eine Vermutung, die durch mundartliche Formen wie Pfarm (Kärnten), Pfalm (Berchtesgaden in Oberbayern) vielleicht bestätigt wird.

Von unsern in Mitteleuropa vorkommenden 50 echten Farnpflanzen gehören 41 der Familie der Polypodiaceen an.

Die meisten Farne sind von Haus aus als Waldbewohner oder als feuchtigkeitsliebende Humus- und Schattenpflanzen anzusehen. Nur eine verhältnismässig kleine Zahl zählt zu den Xerophyten, wie z. B. verschiedene Felsen- und Mauernfarne aus dem Mittelmeergebiet aus den Gattungen *Cheilanthes*, *Notholaena* und *Asplenium* (z. B. *A. ceterach*), die weit in die Alpentäler (*A. ceterach* bis weit nach Mitteleuropa) vordringen. Derartige Formen besitzen rosettenartig angeordnete Blätter, welche auf der Unterseite mit einem dichten Belag von trockenen Spreuschuppen bedeckt sind. Bei intensiver Beleuchtung oder im trockenen Boden rollen sich die Blattsegmente, deren Oberseiten unbehaart sind, bogig einwärts, sodass die grüne Oberseite vollständig verdeckt wird. Bei Benetzung der Blätter rollt sich die Blattrosette wiederum auf und wird flach. Einige echte Felsenfarne (z. B. *Allosorus crispus*, *Cystopteris fragilis* subsp. *regia*, *Aspidium rigidum* etc.) sind Bewohner der Hochgebirge. Hier werden sie von der über dem Gebirge ruhenden Nebelschicht und von deren Niederschlägen feucht genug erhalten. Unsere meisten einheimischen Arten entfalten ihre Blätter im Frühjahr und bringen ihre Sporangien im Spätsommer zur Reife. Eine Ausnahme macht die im Mittelmeergebiet weit verbreitete Unterart *serratum* von *Polypodium vulgare*, die dem regenlosen Sommer der Mittelmeerzone Trotz bieten will. Sie entfaltet ihre Blätter auffallenderweise im Herbst oder gegen den Winter zu, wenn die Regen einsetzen und bringt dann ihre Sporangien im Laufe des Winters zur Reife. Von eigentlichen Sumpffarnen kommt bei uns nur *Aspidium thelypteris* in Betracht. Die Nähe von Wasser lieben *Aspidium cristatum* und *Osmunda regalis*.

Die meisten unserer Waldfarne beginnen sich gleichzeitig im Frühjahr mit dem Laub der Bäume und der Sträucher zu entfalten und ziehen dann nach dem Laubfalle ein. Nur wenige Arten, wie z. B. das straff lederblättrige *Aspidium lobatum* und *A. lonchitis* sind ganz wintergrün; fast wintergrün sind *Scolopendrium Polypodium vulgare*, *Asplenium adiantum nigrum* und *fontanum*.

Zur chemischen Beschaffenheit des Substrates verhalten sich unsere Farnkräuter — als Humuspflanzen der Wälder — ziemlich indifferent. Daneben gibt es allerdings einige Felsenpflanzen, welche nur auf ganz bestimmten Bodenarten auftreten. Es sind dies aber dann immer solche Arten, welche mit dem Gestein in beständigem Kontakte stehen.

Zwei Farne, *Asplenium adulterinum* und *Asplenium adiantum nigrum* subsp. *cuneifolium*, kommen nur auf Serpentinestein vor. Stark kalkfliehend sind *Allosorus crispus*, *Woodsia Ilvensis* und *Asplenium ceterach*, während *Asplenium fontanum* und *lepidum*, *Aspidium Robertianum* und *rigidum*, sowie *Cystopteris montana* als Kalkfarne zu bezeichnen sind. Für die Dolomiten der Südalpen sind besonders charakteristisch: *Asplenium Seelosii*, *Woodsia glabella* und *Cystopteris fragilis* var. *Huteri*. Der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) ist im allgemeinen eine kalkfeindliche Sandpflanze, passt sich aber stellenweise auch dem sandarmen Kalklehm Boden sehr gut an.

Während eine Reihe von Farnen über äusserst grosse Gebiete verbreitet ist und einen kosmopolitischen Charakter trägt, besitzen andere ein äusserst kleines Verbreitungsgebiet und können als endemische Formen bezeichnet werden. Dahin gehört z. B. *Asplenium Seelosii* der südlichen Dolomiten, *Asplenium fissum*, *lepidum* und *fontanum* der Kalkalpen.

Viele Farnpflanzen sind in ihrem Wuchse, in der Blattbildung etc. äusserst veränderlich. Auch Missbildungen, welche von Liebhabern gerne in Kultur genommen werden, kommen zahlreich, zuweilen auch in der freien Natur, vor.

er
d
-
d
-
n
e
t
-
e.
g
n
n
e
e
n

d
-
n
z
n

n
-
i,
n
.
n
n
n

-
r