

Beobachtungen über die Winterruhe und Laubdauer der Farne des Odenwaldes

Hans Reznik, Heidelberg

Die eigentliche Heimat der Farne sind die tropischen Regenwälder und die subtropischen immerfeuchten Gebirgswälder. Nur dort erreicht ihr Wachstum jene unvorstellbare Uppigkeit, von welcher die heimischen Farnfluren nur einen schwachen Abglanz geben. Die meisten unserer Waldfarne (z. B. die Genera *Dryopteris* und *Polystichum*) finden in diesen Regenwäldern optimale Daseinsbedingungen. Keine Dürre und kein Frost unterbricht dort für längere oder kürzere Zeit das Wachstum. Dieselben Farnspecies, die bei uns den Winter mit Hilfe irgendeiner Schutzmaßnahme überdauern müssen, stehen dort das ganze Jahr in ungehindertem Wachstum. Jenen fernen Gebieten ist der uns so vertraute, klimatisch bedingte Wechsel von winterlicher Vegetationsruhe und sommerlicher Entfaltung fremd. In unseren Breiten zwingt die Periodizität des Klimas die Vegetation zur „zeitlichen Ordnung ihrer Lebensfunktionen“ (Diels 1945).

In den farnreichen Wäldern des Odenwaldes ist Gelegenheit genug geboten, die Überwinterungsformen der Gefäßkryptogamen zu studieren. Hinsichtlich der Wedelausgliederung und des Sproßwachstums kann für alle Farne übereinstimmend vermerkt werden, daß die Bedingungen des heimischen Winters eine strenge Vegetationsruhe veranlassen. Untersuchen wir aber an den einzelnen Arten, bis zu welchem Grade die Fähigkeit ausgebildet ist, das Laub grün zu überwintern oder es einzuziehen, so ergeben sich viele artspezifische Unterschiede. Überraschend groß ist die Zahl der Wintergrünen unter unseren heimischen Farnen! Aber auch die „einziehenden“ Formen haben den winterlichen Laubverlust — er ist der Herbstfärbung und dem Laubfall der Bäume gleichzusetzen — erst sekundär erworben, wie die geringe Fixierung dieses Verhaltensmerkmals erweist. Neben Arten mit absolut strenger Winterruhe und vollständiger Laubverrottung (meist Geophyten) finden sich zahlreiche andere Arten mit allen nur denkbaren Abstufungen der Winterfestigkeit des Laubes.

Jede Untersuchung der Ökologie der Farnwedel muß den heterophyllen Bau derselben berücksichtigen. In jedem Falle ist nämlich eine morphologische Unterscheidung zwischen sterilen Wedeln (Trophophylle) und fertilen, sporenerzeugenden Wedeln (Sporophylle) möglich¹.

¹ Die Unterschiede sind oft geringfügig und unauffällig; eine genaue Analyse deckt sie jedoch auf. Meiner Erachtens geht es nicht an, nur für die sofort „ins Auge fallenden“ Typen wie *Blechnum Spicant*, *Onoclea Struthiopteris*, *Cryptogramma crispa* usw. den Heterophyllie-Begriff gelten zu lassen.

Bei einem Vergleich der beiden Blatt-Typen ergibt sich, daß die sterilen Wedel eine größere Neigung haben, grün zu überwintern. Die morphologische Heterophyllie bestätigt sich also auch im physiologischen Verhalten. Eine Farnflur, die sehr viele noch sterile Jungstöcke enthält, fällt daher im Winteraspekt durch frischgrüne Färbung auf.

Die verschiedenen Überwinterungsformen lassen sich am besten überblicken, wenn wir folgende Gruppierung vornehmen:

1. Obligatorische Laubüberwinterner, fertile und sterile Wedel streng wintergrün.
2. Fakultative Laubüberwinterner,
 - a) Neigung zum Überwintern der fertilen und sterilen Wedel vorhanden;
 - b) Neigung zum Einziehen der fertilen Wedel überwiegt.Die Unterscheidung zwischen 2a und 2b ist mehr statistischer Art. Sie ergibt sich aber zwangsläufig aus den Winteraspekten von Massenbeständen (Waldfarnfluren).
3. Arten mit streng obligatorischem Laubeinzug, fertile wie sterile Wedel einziehend.

1. Die obligatorischen Laubüberwinterner

Polypodium vulgare L.: Das Engelsüß besitzt in seiner epiphytischen Lebensweise einen hervorstechend tropischen Charakterzug. Der Farn überwintert im ausgeglichenen Mikroklima des Bergwaldes unterer und mittlerer Lagen mit grünem Laub, er übersteht schneelose Frostperioden ebenso gut wie lange Schneebedeckung. In kahlgeschlagenen Blockmeeren dauert er mit dem gelbgrünen Laub der Lichtform epipetrisch¹ aus. Seine starke Kälteresistenz trotz geringer habitueller Anpassung an das heimische Klima hat von jeher die Farnkenner verwundert (siehe Christ 1900, 1910). Die ssp. *prionodes* Roth. zeigt keine Unterschiede gegenüber der häufigeren ssp. *vulgare* (L.) Roth.

Phyllitis scolopendrium (L.) Newm.: Hemikryptophyt-Chasmophyt. Die Art entstammt einem alt-tropischen Genus. Sie ist trotz einer gewissen Empfindlichkeit wintergrün. Als Primärstandort bevorzugt die Hirschzunge schattig-feuchte Waldschluchten mit frostmildernendem Mikroklima (nordbadische Vorkommen bei Weinheim, Wolf 1935). Dort ist das Laub überraschend frischgrün! Auch die Wahl der Sekundärstandorte ist mikroklimatisch bedingt: Brunnenschächte!

Polystichum lobatum (Huds.) Chevall.: Der mit lederig-derben, winters frischgrün glänzenden Wedeln ausgestattete Hemikryptophyt findet sein ökologisches Optimum in den Monsunwäldern Chinas. Auch

¹ epipetrisch = auf Felsen wachsend.

dieser schöne Farn meidet klimatische Extreme. Feuchte Waldtäler und Bachschluchten kommen seinen Ansprüchen am meisten entgegen. Dort gewähren seine Wedel an feuchten Wintertagen einen frischeren Anblick als im Hochsommer. Wenn der Farn in Gärten an exponierter Stelle gepflanzt wird (Hangkantenlage mit starker Insolation und geringem Frostschutz), treten bald schwarze Frostnekrosen auf.

Asplenium L. (Gattungsübersicht): Das Genus neigt stark zu Xeromorphie und Mikrophyllie. Diese morphologisch-ökologische Sonder-tendenz prägt sich auch im „mediterranen“ Farnhabitus aus. Von dem thermophilen *Asplenium Adiantum-nigrum* L. (Standorte an der Bergstraße in Hanglage über dem Kaltluftsee der Ebene!) abgesehen, sind die *Asplenia* weniger empfindlich gegen klimatische Extreme. Dürre und Frost werden vom Laub gut vertragen, nicht zuletzt wegen der meist zu beobachtenden Wedel-Einrollungen und wegen einer zellphysiologisch-protoplasmatischen Eigentümlichkeit (sogenannte „feste“ Zellsäfte¹). Einen gewissen Schutz bietet den Mauer-Asplenien das anthropogene frostmildernde Mikroklima der Städte und Ortschaften. Unerwartete Bilder einer günstig entwickelten Asplenien-Vegetation gewähren geschütztere Felsen an der Bergstraße. *Aspl. septentrionale* (L.) Hoffm., das seltene hybridogene *Aspl. Breynii* Retz, *Aspl. Ruta-muraria* L., *Aspl. Adiantum-nigrum* L. finden sich mit auffallend großen, kräftig entwickelten Wedeln, die so recht deutlich machen, daß die uns gewohnten Mauerstandorte nur das Habitat der kümmermodifikationen darstellen.

2a. Fakultative Laubüberwinterer, Sporophylle meist winterfest.

Dryopteris paleacea Christens. var. *Borreri* (Newm.) Wolf: Diese sehr interessante, lange Zeit verkannte species ist im tropischen Regenwald wie im atlantischen Westeuropa beheimatet (Wolf 1936. Rothmaler 1943). Das Laub ist dunkelgrün und von derber Textur. Es überdauert den Winter in gutem Zustand. Von den Wedel-Rosetten pflegen jedoch die äußeren älteren Sporophylle abzusterben, so daß diese Art zu den fakultativen Überwinterern gerechnet werden muß. Wie *Phyllitis Scolopendrium* und *Polystichum lobatum* besiedelt der Farn vornehmlich feuchtere sehr geschützte Bachschluchten. Im Bereich des Königstuhl-Massivs stellen die Bachrinsen, „Klingen“ und sonstigen Einhänge die bevorzugten Wuchsorte des *Dr. paleacea* dar. Der nahe verwandte *Dr. Filix-mas* (L.) Schott hingegen kennt diese mikroklimatische Standortwahl nicht; er besiedelt auch Bergnasen und ausgesetztere

¹ Im Winter geht der an kolloidalen Bestandteilen reiche Zellsaft in einen festen gelartigen Zustand über, der die Widerstandsfähigkeit gegenüber äußeren Einwirkungen bedeutend erhöht.

Hänge. Nach neueren Untersuchungen ist der mitteleuropäische *Dr. paleacea* apogam (Döpp 1949). Vermutlich bildet er in seinem Habitat mit *Dr. Filix-mas* Bastardpopulationen, die verwirrend viele Übergangsformen („Annäherungsformen“) aller Grade enthalten. Interessanterweise nehmen die Hybriden auch bezüglich der Winterresistenz des Laubes eine intermediäre Stellung ein. Anfang Dezember sind die Sporophylle des *Dr. Filix-mas* meist braun gewelkt, die Verrottung hat bereits begonnen. Von den Annäherungsformen an *Dr. paleacea* hingegen haben viele Stöcke noch grüne Wedel, bei anderen zeigt das Laub gelbbraune Ausbleichungs- und Nekroseflecken. Bei den Hybriden überwiegt jedenfalls die Tendenz, mit einigen Wedeln zu überwintern.

Dryopteris austriaca (Jacq.) *Woynar ssp. spinulosa* (Müller) Sch. et Thell.: Das Laub dieses verbreiteten Farnes ist nicht als völlig winterfest zu bezeichnen. Die zumeist hellgrünen Sporophylle werden im Verlaufe des Spätherbstes immer gelbstichiger. Beim Vergilben überzieht sich die Wedelspreite mit einheitlichem Farbton. Die Verrottung erfolgt im Zustand der Trockenbräune. Von den Sporophyllen des Jahreszuwachses pflegen an geschützten Standorten einige jüngere frischgrün zu überwintern. Das sterile Laub ist recht winterhart. Im allgemeinen ist die Art, obschon sie auch an exponierteren Stellen (Kahlschläge, Verlichtungen, z. B. Schneiderschere, Steinbruchschlag oberhalb Rohrbach) gut ausdauert, als winterhärter anzusprechen als die im nächsten Abschnitt folgende *ssp. dilatata*.

2b. Fakultative Laubüberwinterer. Die Neigung zum Einziehen der fertilen Wedel überwiegt

Dryopteris austriaca (Jacq.) *Woynar ssp. dilatata* (Hoffm.) Sch. et Thell.: Diese reicher gefiederte Unterart ist hinsichtlich ihrer mikroklimatischen Ansprüche wesentlich wählerischer. Sie bevorzugt feuchtere schattige Wälder. Im Massenbestand (Waldfarnflur) neigt der Farn eher zum Einziehen. Das im Vergleich zur vorigen *ssp.* weichere dunklere Laub der Sporophylle beginnt bereits in der Mitte des Oktobers scharf umgrenzte weißliche Ausbleichungsflecken zu zeigen. Später treten schwärzliche Nekrosen-Flecken hinzu. Im Gegensatz zur *ssp. spinulosa* ist eine homogene Gelbstichigkeit nicht zu beobachten. Die geschilderte „Mosaikfärbung“ geht im Winter schließlich in ein Grau-Braun über (Wedel abgestorben). Sehr schöne Färbungsbilder gewinnt man in den Farnfluren des Felsenmeeres über Schlierbach und an den Kümmelbachhängen bei Neckargemünd.

Blechnum spicant (L.) Roth.: Der Rippenfarn bevorzugt in unserem Gebiet meist höhere Lagen (länger andauernde Schneedecke!). Seine

zahlreichen derben Trophophylle überwintern sehr gut. Bei Schneelosigkeit wird nach meinen Beobachtungen das Laub im scharfen Frost unansehnlich. Die Sporophylle sterben im Verlaufe des Winters allmählich ab. (Oft sind noch im März halb abgestorbene, halb grüne Sporophylle zu finden.)

Dryopteris Filix-mas (L.) Schott: Der mit dem oben abgehandelten *Dr. paleacea* nahe verwandte Wurmfarne leitet bereits zu den total einziehenden Arten über. An seinen Sporophyllen treten Ende Oktober dunkle nekrotische Flecken auf. Bald ist der Großteil der Spreiten nekrotisch. Im Zustand der Braunwelke (Anfang Dezember) setzt dann bald die Verrottung ein. Die Trophophylle sind unter günstigen Bedingungen fähig, zu überwintern. Über das Verhalten der *Dr.-Filix-mas-* und *Dr.-paleacea-Hybriden* siehe oben.

3. Arten mit streng obligatorischem Laubeinzug

Athyrium Filix-femina (L.) Roth.: Der in der Besiedlung der Standorte weniger wählerische zartlaubige Farne beginnt Ende November sein Laub völlig einzuziehen. Im Verhalten der sterilen und fertilen Wedel existieren nur geringfügige Unterschiede. Die Spreiten nehmen ein auffallend buntfleckiges (Grün - Braun - Gelb - Weiß) Aussehen an, das etwa der Sprenkelfärbung des *Dr. dilatata* ähnelt. In einem Spätstadium beginnt unter den Flecken die Gelb-Komponente zu überwiegen.

Cystopteris Filix-fragilis (L.) Borb.: Die filigranzarten Wedel dieses Sandsteinmauer- und Felsspaltenbesiedlers werden meist grün vom Frost überrascht. Ein vorausgegangenes herbstliches Vergilben ist merkwürdigerweise meist nicht festzustellen. Aus dem Verhalten der wenigen mir bekannten Standorte konnte ich keine eindeutige Vorstellung gewinnen.

Dryopteris Linnaeana Christens., *Dr. Phegopteris* (L.) Christens.: Die beiden äußerst zartlaubigen kleinen Waldfarne verhalten sich durchaus einheitlich. Noch vor dem ersten Frost sind die Wedel verschwunden. Im Dezember pflegen sie nicht einmal im verrotteten Zustand mehr auffindbar zu sein. Der Überwinterungsform nach sind die beiden Arten den Geophyten zuzurechnen (die Wedelanlagen für die nächste Vegetationsperiode befinden sich im Erdboden).

Dryopteris Oreopteris (Ehrh.) Mazon: Der bei uns gar nicht so häufige Bergfarne ist durch tief in die Erde versenkte Rhizome und vollständigen Laubeinzug ausgezeichnet. Bereits in der Oktobermitte beginnen seine Wedel (zarte Textur!) zu vergilben. Ende Oktober ist das Laub einheitlich schwefelgelb. Wenige Wochen später ist die Verrottung so weit fortgeschritten, daß es schwer fällt, die als Beobachtungsexemplare dienenden Stöcke wiederzufinden.

Dryopteris Thelypteris (L.) A. Gray: Der Sumpffarn ist im Gebiet des Odenwaldes ausgesprochen selten; nur wenige Standorte sind bekannt. Nicht nur morphologisch-habituell erweist er sich als der nächste Verwandte des *Dr. Oreopteris*, auch in der strengen Winterruhe, im frühen Laubeinzug und in der Gelbstichigkeit des Herbstlaubes ist das wesentliche Verhalten des Bergfarns gegeben. Von beiden die Bodennässe liebenden Arten kann gesagt werden, daß sie am meisten sich von jeglicher tropischen Reminiszenz entfernt haben. Sie sind hinsichtlich ihres Winterhabitus am deutlichsten von allen Farnen in die klimatischen Konstellationen unserer Heimat eingepaßt.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn: Wenn überhaupt noch eine Steigerung der winterlichen geophytischen Lebensweise möglich ist, so ist sie beim kosmopolitischen Adlerfarn erreicht, der hinsichtlich des totalen Wedeleinzugs das Verhalten des Berg- und Sumpffarns zeigt, in der Wahl seiner Wuchsorte aber excessive klimatische Bedingungen nicht scheut. Seine Euryözie¹, seine Neigung, in Massenbeständen über alle andere Bodenvegetation zu dominieren, machen ihn zum Allerweltsbürger. Sein derbes Laub (lederartige Textur) bietet noch im Zustand der Braunwelke den Eindruck ziemlich fester Beschaffenheit. Die Verrottung schreitet sehr langsam fort. Einen größeren Gegensatz, als er zwischen der Hirschzunge, dem wintergrünen Bachschluchtbewohner, und dem Adlerfarn, dem lichtliebenden laubwerfenden „Proletarier“ herrscht, könnte man sich gar nicht mehr vorstellen.

Schlußbetrachtung: Die während der Winterruhe beobachteten Phänomene führen zu dem Resultat, daß unsere heimischen Farngattungen hinsichtlich der winterlichen Wuchsform zahlreiche „tropische“ Reminiszenzen zeigen. Ein allmählicher Übergang zum reinen Geophytenwuchs ist unverkennbar.

Am wenigsten modifiziert ist der tropische Typ bei *Phyllitis scolopendrium*, *Polystichum lobatum*, *Dryopteris paleacea* und *Polypodium vulgare*. Die drei erstgenannten weisen auch in ihrer vorwiegend mikroklimatisch beeinflussten Standortwahl auf die ihnen gemäßige Ausgeglichenheit des Licht-, Wasser- und Temperaturhaushaltes hin. *Polypodium vulgare* hingegen hat sich, obwohl in morphologischer Beziehung durch zahlreiche tropische Merkmale ausgewiesen, hinsichtlich der Standortsansprüche emanzipiert. Die bei uns mikrophyllen *Asplenien* neigen mehr dem mediterranen xeromorph-wintergrünen Typus zu.

Innerhalb der Gattung *Dryopteris* findet sich nun eine sozusagen schrittweise Annäherung an die Geophytenformen der gemäßigten Zone.

¹ Euryözie = die Fähigkeit, an Standorten mit sehr verschiedenen Wachstumsbedingungen gut zu gedeihen.

Am ehesten werden die fertilen Wedel den winterlichen Bedingungen geopfert. Die Potenz, wintergrün zu bleiben, ist in der gesamten Gruppe 2 (siehe Gliederung) latent vorhanden. Ins Warmhaus verbrachte Stöcke sind sogar zur Aufgabe der Winterruhe fähig (Ausgliederung junger Wedel November bis März!). Die Wedelknospen für das nächste Frühjahr überwintern im Freiland nahe über dem Erdboden (Hemikryptophyten).

In der dritten Gruppe ist hingegen eine gewisse Fixierung der aufgezwungenen Pessimbedingungen eingetreten. Das Absterben der Wedel tritt (*Cystopteris Filix-fragilis* als Ausnahme) zu einem Zeitpunkt ein, an welchem die Halbüberwinternden (Gruppe 2) noch mehr oder weniger intaktes Laub besitzen. Die geophytische Wuchsform ist im Rhizombau und in der subterranean Knospenanlegung streng verwirklicht.

Die vorliegenden Ausführungen sind nur ein bescheidener Baustein zur Kenntnis der Heimatnatur. Vielleicht tragen sie bei zu der Einsicht, wie viele oft weitreichende Probleme in den Erscheinungen der heimischen Vegetation verborgen sind.

Literatur.

Christ, H.: Die Farnkräuter der Schweiz, Bern 1900.

Christ, H.: Die Geographie der Farne, Jena 1910.

Diels, L.: Pflanzengeographie. 4. Aufl. Berlin 1945.

Döpp, W.: Zur Problematik von *Dryopteris paleacea* (Sw.) C. Chr. und ihres Formen- und Verwandtschaftskreises. Ber. d. Dtsch. Bot. Ges., Bd. 62, 61 bis 68, 1949.

Gams, H.: Ökologie der extratropischen Pteridophyten. Manual of Pteridology 382—419. The Hague 1938.

Rothmaler, W.: Die Pteridophyten Thüringens. Mitt. d. Thür. Bot. Ver., N. F. 38, 1929.

Rothmaler, W.: Über *Dryopteris paleacea* (Sw.) Hand.-Mazz. Boissiera 7, 166—181, 1943.

Wolf, H.: *Scolopendrium vulgare* Sm. in Nordbaden. Mitt. des Bad. Landesver. für Naturkunde u. Naturschutz e. V. N. F. 3, 196—197, 1935.

Wolf, H.: Ein neuer Farn der Pfalz, sein Vorkommen und seine systematische Stellung. Pollichia N. F. 5, 1—12, 1936.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg](#)

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: [19_3](#)

Autor(en)/Author(s): Reznik Hans

Artikel/Article: [Beobachtungen über die Winterruhe und Laubdauer der Farne des Odenwaldes 103-109](#)