

Einige Bemerkungen zur Oekologie des *Asplenium Seelosii* Leyb.

Von L. Diels.

(Vorgetragen in der Herbst-Hauptversammlung am 17. Oktober 1914.)

Die Lebensgeschichte des *Asplenium Seelosii* Leyb. ist mehrfach von Farnkennern behandelt worden. Am ausführlichsten darüber geschrieben hat Carl Bolle¹⁾ der einen ergiebigen Fundplatz der Art in der Nähe von Salurn in Südtirol schildert und seine Beobachtungen dort mitteilt. Dem Oekologen von heute aber erscheint manches von Bedeutung, was vor fünfzig Jahren noch keine Beachtung finden konnte. Vor allem werden wir jetzt Gewicht darauf legen, die verschiedenen Lebensalter einer Art in ihren ökologischen Beziehungen zu untersuchen. In dieser Hinsicht hat unsere Kenntnis des *Asplenium Seelosii* noch einige Lücken. Da ich den Farn im Tschamin-Tal der Südtiroler Dolomiten mehrfach beobachtete, fand ich Gelegenheit, auch seinem Prothallium und den jüngeren Stadien des Sporophyten nachzugehen.

Das Prothallium ist meines Wissens noch nicht beschrieben worden; auch Bolle scheint es nicht gesehen zu haben, denn er erwähnt es nicht. Allerdings bietet es keine Besonderheiten. Sein dünner Thallus hat die gewöhnliche tief herzförmige Gestalt und verzweigt sich am Rande in schmale Seitenläppchen.

Die 1--3 Erstlingsblätter des Sporophyten sind gestielt und haben eine sehr dünne spatelförmige oder verkehrt eiförmige Spreite, die bereits die für die Art bezeichnenden Haare trägt. Diese Haare beschreibt Bolle²⁾ vom erwachsenen Wedel als „durchsichtig, 2—3-fach gegliedert; wo diese Glieder“ (d. h. Zellen) „sich berühren gelblich und leicht verschmälert. Im Innern des obersten Gliedes bemerkt man einen dunkleren Zellenkern“ (natürlich nicht den Zellkern im heutigen Sprachgebrauch); „dies gibt den Härchen ein drüsiges Aussehen.“ Alles dies trifft auf das spätere Alter tatsächlich zu. Es gilt aber nicht für die Haare der Primärblätter: diese bestehen vielmehr aus zylindrischen Zellen von gleichmäßigem Durchmesser

¹⁾ Zur Vegetationsgeschichte des *Asplenium Seelosii*. In „Bonplandia“ IX (1861) 21.

²⁾ l. c. IX. (1861) 21.

und führen im Inhalt Chlorophyllkörner. Man hat sich wohl vorzustellen, daß sie in diesem Stadium osmotische Eigenkräfte entwickeln und Tau aufsaugen, der sich auf ihre Außenwände niederschlägt. Auf die Primärblätter folgen wie gewöhnlich solche mit breiteren Spreiten, die sich dichotom lappen, erst einmal, dann doppelt: so wie es Bolle schon beschreibt.

Diese Jugendstadien verbringt der Farn in den kleinen Spalten und Grübchen der senkrechten Felswand. Man sieht leicht, daß dies Medium stark verschieden ist von der Umgebung der erwachsenen Wedel. Aber es ist schwer, genau zu ermessen, wie beträchtlich diese Verschiedenheiten in Wirklichkeit sind. Es ist tatsächlich in jeder Hinsicht eine andere Welt. An der Außenfläche liegt wenig verändert das harte rötlich-gelbliche Dolomitgestein. Innen bildet sein Verwitterungsprodukt das edaphische Substrat, ein weicher schokoladenfarbener Ton, der zu jeder Zeit so feucht ist, daß er zusammenbackt. Dieser also wäre chemisch und physikalisch zu untersuchen, wenn man die Bodenfrage für das Vorkommen von *Asplenium Seelosii* in Angriff nehmen will.

An der Oberfläche der Felsen herrschen tagsüber Sonne und Trockenheit. In den kleinen Klüften hält sich tiefes Dämmerlicht und dauernde Luftfeuchtigkeit. Wenn die Wände und Pflanzen sich nachts abkühlen, so schlägt sich stets die wärmere Feuchtigkeit, die aus dem Gestein aufsteigt, in feinen Nebeltropfen nieder.

Die Außenfläche ist teils jedes Lebens bar, teils überzogen von dünnen Krusten sehr resistenter Blaualgen.¹⁾ Innerhalb der Spalten bildet eine ganz vielseitig zusammengesetzte Gemeinde von Pflanzen und Tieren die Umgebung des jungen *Asplenium*. Vor allem ist stets ein Laubmoos vorhanden, ohne das überhaupt das Dasein des *Asplenium* unmöglich wäre. Dieses Moos, *Eucladium verticillatum*²⁾, ist die erste höhere Pflanze, die sich in den Dolomitspalten ansiedelt. Seine Rasen pressen sich mit Gewalt in die Ritzen, auch in feine Schichtfugen können sie sich förmlich hinein klemmen. Nach außen wachsen sie häufig hervor aus den Spalten und wenden ihre Front dem Lichte zu: da findet man sie oft in voller Sonne, nicht selten dicht bestaubt von feinsten Kalkpartikeln, die der Wind beständig an die Wände heranweht. Einwärts besitzt das Moos ein dichtes Geflecht von starken brannen Rhizoiden und verzweigt sie zuletzt in feine Seitenästchen. So lange sie leben, müssen sie durch

¹⁾ Vgl. L. Diels, Die Algenvegetation der Südtiroler Dolomitriffe. Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXII (1914) 507—531.

²⁾ Nach freundlicher Bestimmung von Herrn M. Fleischer; es war stets steril.

ihre saueren Ausscheidungen an der Zersetzung des Dolomites mitarbeiten und die minerogenen Elemente jenes schokoladenfarbenen Tones vermehren. Sterben aber die unteren Teile des Moores ab, so fallen sie einer Art von Vertorfung anheim und bilden die Hauptmasse seines organogenen Anteiles. Die lebenden Teile des Moores, der vordere Randteil der Rasen, machen oft nur $\frac{1}{4}$ der vertorften aus und heben sich dann als grüner Saum von den blassen oder bräunlichen Torfschichten ab.

Zwischen den gedrängten beblätterten Sprossen, die schwammartig die Feuchtigkeit festhalten, finden schleimhüllige Chroococcaceen ihre Wohnstätte, und auch die Gallertkugeln runder Nostoc-Kolonien (Sect. *Pruniformia*) sind reichlich in der Gesellschaft vorhanden: das Ganze liefert eine dauernd feuchte Unterlage für die ersten zarten Wedel des Farnes. Und so bildet diese bezeichnende Gesellschaft von Algen und Moos eine notwendige Bedingung für die Entwicklung und die Verbreitung des *Asplenium Seelosii*.

Das herangewachsene *Asplenium* erhebt sich über seine niedrigen kryptogamischen Bestandesgenossen und wendet seine Blätter der beleuchteten Oberfläche der Felswand zu. Die Orientierung vermittelt der Blattstiel. In typischer Lage krümmt er sich im vorderen Drittel abwärts und bringt dadurch die Spreite in die Lichtlage. Aus Spalten, in die mehr Oberlicht hineinfällt, wächst er natürlich schräg aufwärts. Die Länge des Blattstieles ist entsprechend der verschiedenen Weglänge bis zum geeigneten Lichtniveau recht verschieden; ich maß Längen von 3 bis 12 cm. Uebrigens vermag die Pflanze ihr Lichtbedürfnis in ziemlich weiten Grenzen zu halten. Normale Blätter assimilieren meist bei einem Lichtgenuß von $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$, während gewisser Zeiten auch noch mehr. Aber ich habe an einer Stelle auch noch bei $\frac{1}{15}$ Spreiten angetroffen.

Die erwachsene Pflanze sendet ihre dunkelbraunen Wurzeln tief in die feinen Schichtfugen und Spalten hinein. Oft übertrifft das Wurzelgeflecht an räumlicher Ausdehnung weit den Teil über der Oberfläche: eine 6 cm hohe Pflanze zeigte z. B. Wurzeln, die 20 cm weit ins Gestein hineingingen.

Die Sporenbildung des *Asplenium* ist sehr reichlich. Außen sind die Sporen fein warzig. Ihre Verbreitung wird weniger durch den Wind erfolgen, als durch Tiere. Der Spaltenton und die *Eucladium*-Rasen bergen ja vielerlei kleines Getier, namentlich Asseln, die sonderbarer Weise genau die gleiche Schokoladenfarbe zeigen wie der Ton, in dem sie eifrig herumwühlen.

Wenn die Wedel abgestorben sind, bleiben sie lange an der Pflanze stehen. Der Stiel, der in seinem oberen Teile übrigens beträchtlich abgeflacht ist und dort an der Assimilationsarbeit teilnimmt, hat in seinem unteren Teil Epidermiszellen mit stark kutinisierten gelbrotbraunen Wänden, die der Verwitterung widerstehen. Auch die Spreite erhält sich lange, erst bildet sie rotbraune und endlich grane Mumien. Das tun übrigens an den trockenen luftigen Felsoberflächen, die der Regen nicht benetzt, die Blätter aller Gewächse, die neben *Asplenium* am Felsen wachsen. Bei *Potentilla caulescens* z. B. bleibt das alte Laub samt den Blütenständen haften, erst braun gefärbt, dann schwärzlich. Bei *Festuca ovina*¹⁾ ist es erst gelblich, dann grau, und ebenso bei *Tunica saxifraga*, dessen Büsche zuletzt ein halbkugeliges Haufwerk in jenem grauen Farbenton der Mumifizierung bilden. Bei *Asplenium Seclosii* überwiegt bei langsamem Wachstum des Stockes oft die Zahl der toten Wedel die der grünen um ein mehrfaches.

Die ökologische Sonderart des *Asplenium Seclosii* liegt in der Ausnutzung, man möchte sagen der biologischen Ausgleichung, zweier so grundverschiedener Medien, wie es die kleinen Hohlräume einerseits, die trockenen Oberflächen andererseits, an den Dolomit-Steilwänden sind. Dies scheint mir das wesentliche. Einer der ersten Beobachter, Hausmann²⁾, nannte den Farn eine „planta imbrum impatiens;“ Bolle³⁾ stimmt dem zu, wenn er meint, die Simse und Felsnischen, unter denen sie wachse, böten ihr Schutz gegen den Regen, den sie zu fürchten scheine. In der Tat werden die Spalten, wo ich sie gesehen habe, sicher nicht vom Regen getroffen; ich denke aber, dieser Umstand ist für die Oekologie der Art nicht von Belang. Das Entscheidende liegt vielmehr in der Fähigkeit unseres *Asplenium*, die oekologisch gegensätzlichen Sonderanlagen der beiden Farn-Generationen gerade so auszugestalten, daß sie sich den Gegensätzen der beiden Medien am Dolomit entsprechend organisierten.

Somit wäre der „Wurzelort“ im Sinne von Oettli⁴⁾ behandelt, wie er für *Asplenium Seclosii* im Gebiet des Schlern in Südtirol eigentümlich ist. Ob die mitgeteilten Daten überall zutreffen, das ist damit noch nicht beantwortet; eine solche allgemeingiltige Oekologie der Art läßt sich bisher nicht geben, weil wir zu wenig davon wissen. Milde hat in anbeacht der zuerst bekannt ge-

¹⁾ Es ist *euovina* 6. *glauca* subvar. *γ pallens* Hackel.

²⁾ In Oesterr. bot. Wochenschr. V. (1855), 133.

³⁾ l. c. S. 19.

⁴⁾ Beiträge zur Ökologie der Felsflora. Zürich 1905. S. 6.

wordenen Fundstellen gemeint, der Farn bewohne „nur solche Dolomitblöcke, welche dicht am Wasser liegen;“ dies ist sicher nicht allgemein der Fall. Bolle sagt¹⁾, am Großen Geier bei Salurn wüchse er dicht über der wellenförmig auf- und absteigenden Grenzlinie zwischen den Rollsteinen und dem festen Fels“. Dies habe ich im Tschamintal gleichfalls beobachtet. Und deshalb ist es mir noch zweifelhaft, ob er, wie Bolle fortfährt, „die gesamte vertikale Oberfläche“ des Felses bewohnt. Ich habe den Eindruck, als fände *Asplenium* sich nicht höher als bis 3—4 m oberhalb des Fußes der Steilabstürze. Dafür wäre vielleicht die Luftfeuchtigkeit maßgebend. Doch bedarf dies genauerer Untersuchung. Als obere Grenze der gesamten vertikalen Verbreitung wird 2000 m angegeben; am Schlern habe ich den Farn ungefähr bei 1600 m noch häufig gesehen, viel höher aber nicht mehr. Bemerkenswert dabei ist es, daß *Eucladium verticillatum*, das dem *Asplenium* erst die Wege ebnet, gleichfalls nicht höher hinaufsteigt. Beide bilden eine thermophile Genossenschaft, denn die untere Grenze reicht tief hinab, für *Asplenium* bei Trient nach Murr in Allgem. Bot. Zeitschr. IV (1898) S. 175 bis 190 m ü. M.

Dies führt zu dem Gesamt-Areal der Spezies. Darüber wird man noch lange nichts Abschließendes sagen können. So weit es bekannt ist, weist es erhebliche Disjunktionen auf. Schon die Standorte im Entdeckungsgebiet der Art, den Tiroler Dolomiten, sind getrennt durch ziemlich große Lücken, wenn man sie aus der Literatur zusammenträgt. Nach meinen Wahrnehmungen vermute ich aber, daß in Wahrheit die Art zwischen Etsch und Tagliamento ein geschlossenes Wohngebiet besitzt, das nur natürlich an den meisten Stellen schwer zugänglich ist und daher lückig erscheint. Anders aber liegen die Dinge wohl westwärts und ostwärts. Es ist anzunehmen, daß der Farn z. B. um den gut erforschten Comer See herum wirklich fehlt, und auch in den Ostalpen werden die weiten Lücken in Zukunft zwar noch hier und da verringert werden, aber doch in der Hauptsache unüberbrückt bleiben. Eine pflanzengeographisch sehr überraschende Angabe hat Christ²⁾ vor einigen Jahren mitgeteilt: das bis dahin streng für die Alpen endemische *Asplenium* wüchse auch in den katalonischen Pyrenäen, unweit von S. Pablo de Segurias. Ich habe von diesem Orte keinen Beleg gesehen: eine Bestätigung des Fundes wäre recht erwünscht. Möglich jedoch ist es durchaus,

¹⁾ Bonplandia IX (1861) 19.

²⁾ Geographie der Farne S. 180.

Einige Bemerkungen zur Oekologie des *Asplenium Seelosii* Leyb. 183

daß *Asplenium Seelosii* dort vorkommt, denn die Art gehört zu dem genetisch-mediterranen Element der Alpenflora, und in dieser Klasse giebt es ja viele Fälle starker Disjunktion. Gerade auch von *Asplenium* hat Christ Belege dafür zusammengestellt (Geographie der Farne S. 340, Karte III).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s): Diels Friedrich Ludwig Emil

Artikel/Article: [Einige Bemerkungen zur Oekologie des Asplenium Seelosii Leyb. 178-183](#)