Ich trinke auf das Blühen und Gedeihen des Vereins Luxemburger Naturfreunde. Vivat, crescat, floreat!

Wie sehr Hr. Urbany alle Zuhörer durch seine Worte gefesselt und begeistert hatte, zeigte der brausende Beifall, den sie ihm spendeten als Ausdruck ihrer Anerkennung, ihrer Hochachtung und Sympathie.

Nach Absingen der „Hémécht" begaben sich die Ausflügler nach dem Stadtpark, wo die Düdelinger Stadtmusik durch ihre Klänge bei zahlreichem Volke feierliche und fröhliche Stimmung weckte, dann zur Waldschule, wo nach einer eingehenden Besichtigung der Räume und Einrichtungen unter Leitung von Frau Ewert, Waldschullehrerin, die Waldschulkinder ihre Spiele und Uebungen den Besuchern vorführten und in diesen einen tiefen und nachhaltigen Eindruck hervorriefen. Von hoher Begeisterung erfüllt beim Anblick all dieser Hingabe an die liebe Jugend, dürfen wir es als ein hohes Gut und ein hohes Glück des Luxemburger Landes ansehen, daß seine Städte wie eifersüchtige Mütter darum rechten dürfen, welche von ihnen die bravste ist in der Weihe des Herzblutes für das Wohlergehen der Kinderschar. Nie wird sich die Erinnerung an diese Düdelinger hochherzige Einrichtung zwecks systematischer körperlicher Ertüchtigung des heranwachsenden Kindes aus dem Gemüte der Mitglieder der Gesellschaft Luxemburger Naturfreunde verwischen. Die Wanderversammlung von Düdelingen schuf zahlreiche Freunde des «Waldschule»gedankens. Da sie dazu beitrug, edle Regungen im Menschen zu wecken und sie in kräftigem Wellenschlag auszubreiten, hat sie ihren Zweck voll und ganz erfüllt!

Der Schriftführer: Prof. F. HEUERTZ.

Hymenophyllum tunbridgense (L) Sm.,

Das Juwel des Luxemburger Sandsteins.

Ein Beitrag zur **Pflanzengeographie des Großherzogtums**

von Prof. Dr. **Edm. J. Klein**-Luxemburg.

(Schluß.)

Hymenophyllum sagt wörtlich «Hautblatt» und ist nach HOOKER und WALKER (The british Flora 1860) «an admirably, characteristic appellation». Der Name bezieht sich auf die ungemein dünne Beschaffenheit der Wedel, auf die noch einmal weiter unten hingewiesen werden soll. In den deutschen Floren

Uebrigens beherrbergt die Familie der *Hymenophyllazeen* (ENDL. Gen. 64. 1838) außer unserer Art fast nur Tropen-

bewohner und solche, die sich am wohlsten fühlen auf der anderen Halbkugel, südlich des Wendekreises des Steinbocks. Diese Pflanzen sind die einfachsten aller Cormophyten, sie erinnern vielfach sogar an Moose, ihre Blätter bestehen außerhalb der Adern nur aus einer Lage von Zellen, ihr Vorkeim gemahnt stark an ein Moosprotonema, und die ganze Pflanze hat in hohem Maße den Habitus eines Lebermooses, sie ist schwer von manchen Jungermanniazeen zu unterscheiden, mit denen vergesellschaftet man sie gewöhnlich antrifft. In den Tropen sind die Wedel unseres Farns bedeutend größer als hierzulande, bei den südafrikanischen Formen bis zu 18 ctm. Länge, aber auch an manchen englischen Standorten übertrifft die Wedelfläche um ein bedeutendes die bei uns wahrnehmbare. Im Herbarium KOLTZ habe ich einige hiesigen Exemplare gefunden, deren Wedeldimensionen fast die doppelten der mir geläufigen sind.

Die dünnen Blätter bedingen eine sehr hohe Transpiration, weßhalb die Pflanzen nur an ganz bestimmten Standorten recht gedeihen können.

Auch unser *Hymenophyllum* befindet sich in solchem Falle und ist die einzige höhere Pflanze Europas von so primitivem Blattbau; sein Laub besitzt keine Spaltöffnungen und ist sogar ganz glatt und mattglänzend, während bei tropischen Arten als Verdunstungsschutz oft ein dichter Haarfilz die Oberhaut überzieht. Haare trägt unser Hymenophyllum nur in der ersten Jugend und dann ausschließlich an Rhizom und Blattstiel, die Blattflächen sind stets völlig kahl.

Die Aderung des Blattes nimmt nach HALLIER eine Mittelstellung ein zwischen der von Moosblättern und Lebermoosthallomen und den einfachsten Verästelungen bei den Blättern höherer Pflanzen.

Die Anwesenheit von schönen, leiterförmig getüpfelten Gefäßen deutet allerdings wieder auf eine verhältnismäßig hohe Stellung innerhalb der Farnpflanzengruppe.

Die weitaus meisten tropischen Hymenophyllazeen sind Ueberpflanzen, die sich mit wurzelhaarartigen Gebilden an andere Gewächse heften; die Haare entspringen nicht nur den Stengeln, sondern auch den Blattstielen und Blättern. Echte Wurzeln fehlen ganz, was wieder eine Annäherung an die Moose bedeutet.

An der besiedelten Stelle bilden sie kleine Rasen oder, wie CHRIST sagt, «schleierartige, von Tautropfen ewig beperlte Kissen.» Daran erinnert auch der Farn an unsern Sandsteinwänden, wo er in ganz ähnlicher Weise Anheftung findet und zu tropffeuchten Polstern zusammentritt, die wenig Beimischung von andern Pflanzen führen.

Sonstwo kommt es nicht zur Polsterbildung; die Pflänzchen stehen alsdann mehr einzeln versteckt unter Moosen, mit denen sie leicht verwechselt werden, was sie dann schwer auffindbar macht.

* * *

Die Zugehörigkeit zur Pflanzengemeinschaft warmer Gebiete wird es wohl mit sich bringen, daß *Hymenophyllum* bei uns und anderswo ziemlich selten Sporen erzeugt, also zur geschlechtlichen Fortpflanzung schreitet. Es scheint unser Klima nur ausnahmsweise die Temperatur zu zeitigen, welche als Minimum in diesem Sinne erfordert ist. In seiner Mitteilung an die Société botanique Belge, im Jahre 1875, sagt KOLTZ, die Pflanze scheine bei uns immer steril zu sein,[10]) in der Kopie für die Botanische Gesellschat in Luxemburg (1902—03), sie sei oft steril.[11])

Im Herbarium KOLTZ (aufbewahrt im hiesigen naturhistorischen Museum) habe ich nur eine Mappe *Hymenophyllum* gefunden, welche 15 Rasen enthält, von denen manche recht stattliche; auffallenderweise sind aber nur drei davon frei von Sporangien (also 20%), zwei haben wenige, die andern zehn ziemlich viele bis sehr viele. Ist nun dieses Material erst später zusammengekommen (leider ist es nicht datiert), oder hat KOLTZ die Sporangien übersehen, das läßt sich nicht entscheiden. Die angeführten Zitate beweisen jedenfalls, daß unser Altmeister im Anfang keine oder kaum sporentragende Individuen gefunden hat, sondern erst später.

Ganz ähnlich ist es mir selbst ergangen, und erst im Jahre 1914 fielen mir die ersten fruchtbaren Wedel in die Hände, wohl weil ich sie wegen ihrer Seltenheit früher übersehen hatte. Bei einem Ausflug der Studierenden unserer höheren Kurse fand stud. pharm. AL. MERGEN aus Redingen-Attert an einem offenen Standorte in den Zickzackschlüffen zahlreiche Exemplare mit schön entwickelten Sporenhäufchen; es war dies der erste lebende Fund, den ich persönlich kontrollieren konnte. GEISENHEYNER-Kreuznach teilt mir brieflich mit, daß er ein von Dr.

[10]) Ce n'est que par hasard et très rarement qu'on la rencontre au milieu des terres, où elle est, paraît-il, toujours stérile et présente les caractères d'une plante maladive et rabougrie lorsqu'on la compare aux sujets récoltés dans les stations habituelles.

[11]) Ce n'est que par hasard et très rarement qu'on la rencontre au milieu de massifs forestiers, souvent stérile . . . . .

ASCHMANN 1879 gesammeltes Exemplar mit schönen Sporangien besitzt.

In meinem Herbarium fand ich darauf ein nicht unterschriebenes Exemplar von 1885 mit Sporen, und SCHORLER teilt mir mit, daß im Herbar in DRESDEN sich ein Exemplar mit Sporen feststellen ließ, das auch im Jahre 1885 bei Berdorf von WINKEL gesammelt wurde, während ein anderes von WIRTGEN im gleichen Jahre in der Hodelsbach bei Berdorf geholtes ohne Sporangien ist. Auch das 1885 in den Schwammsteinen der sächsischen Schweiz von G. WAGNER gefundene reiche Material des Dresdener Herbars trägt schöne Sporangien, während solches aus dem Uttewalder Grunde und von der Bastei vom selben Jahrgang sporangienfrei ist. WIRTGEN besitzt den Farn mit Sporangien aus der sächsischen Schweiz, er hat ihn von LUERSSEN erhalten. Ein Exemplar im Besitz von L. GEISENHEYNER-Kreuznach, ebenfalls von LUERSSEN stammend, ist dagegen frei von Sporangien, es datiert von 1887.

Den Fund von 1914 führe ich auf den ungemein heißen Sommer von 1911, der über zwei Jahre hinaus die Sporangienbildung möglich machte, weil er die Pflanze nahe an ihre tropischen Wärmeverhältnisse brachte. Auch das Jahr 1885 folgte auf den warmen Sommer 1884, der ebenfalls den Vorgang einzuleiten imstande war. Weiteres hiesiges Material zur Feststellung dieses Zusammenhanges stand mir leider nicht zur Verfügung, es scheint auf Sporenbildung wenig geachtet worden zu sein, da die landläufige Meinung bestand, die Pflanze sei bei uns steril. Die beiden Vignetten zu Eingang und zu Schluß dieser Veröffentlichung sind nach dem sporenführenden Material von 1914 hergestellt.[12])

Im Jahre 1915 habe ich dann an mehreren Fundstellen vereinzelte sporangienführende Exemplare gesichtet, so besonders bei dem Ausfluge des Vereins luxemb. Naturfreunde, Anfang September.

Auf eine Anfrage bei Herrn FERD. WIRTGEN in Bonn teilte mir dieser gewiegte Farnkenner freundlichst mit, daß er bei seinen zahlreichen Besuchen in unserem Gebiete stets Sporangien an dem Farne gefunden hat, «aber niemals in großer Menge; man mußte erst viele Blätter mustern, bis man dann endlich ein fruchtbares mit einem oder mehreren Sporenhäufchen fand.» Auch

---

[12]) Die beiden stylisierten Vignetten auf Seite 163 und 191 verdanke ich der Liebenswürdigkeit meines Schülers, Herrn cand. pharm. ROB. STUMPER, der mit großem Interesse und Erfolg Kunst und Natur in Gemeinschaft zu pflegen weiß.

In der von ihm angelegten Kultur treten jedes Jahr fertile Blätter auf.

Die Sporangien sind bei Vollreife rostfarben und tragen einen runden mechanischen Ring von Zellen, der das Ganze äquatorial umfaßt und nicht, wie bei andern Farnen, unterbrochen ist. Die Sporangien stehen, wie bei allen Hymenophyllazeen, um eine Säule angeordnet, von einem gespaltenen Schleier umgeben.

Die Sporen sind blaß, in der Mitte grün, ganz feinkörnig skulptiert.

Weitere Einzelheiten über Bau und Entwicklungsgeschichte mögen in der Spezialliteratur nachgesehen werden.

* * *

Auch die sehr sprunghafte Verbreitung in unserm Luxemburger Sandstein, wo die Pflanze nie große Flächen überzieht, und ihre Rasen stets jäh abgeschnitten erscheinen und niemals ein Exemplar sich isoliert darüber hinausverliert, dazu die oben erwähnte Unmöglichkeit, es auch mit der größten Sorgfalt an andere, bislang nicht besiedelte Stellen zu verpflanzen, deuten darauf, daß die von dem Gewächse beanspruchten Existenzbedingungen engumschriebene sind.

An chemische Verhältnisse des Untergrundes wird hier, wenn überhaupt, doch nicht in erster Linie zu denken sein, da das wurzellose Gewächs ja nur der Unterlage anliegt, von der es übrigens blos Raum, keine Nahrung fordert. Physikalisch kommt auch wohl nur in Betracht, daß die Unterlage kompakt und körnig-porös sei; auf dem im Gebiete allerorts häufigen durch Verwitterung entstandenen Sande zeigt sich die Pflanze nie.

Wichtiger werden die klimatischen Verhältnisse der Atmosphäre am Standorte sein. Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen habe ich bis jetzt nicht vornehmen können, weil dazu längere Aufenthalte am Orte erfordert wären, als mir gestattet sind. Dafür aber haben mir die Feststellung der Himmelsrichtung, nach welcher die Hymenophyllumrasen orientiert sind, einige Anhaltspunkte ergeben. Niemals nämlich liegen die Standorte nach Norden exponiert, je zweimal fand ich sie nach Nordwesten, Westen und Südwesten, je fünfmal nach Süden, Südosten und Osten und sechsmal nach Nordosten gerichtet. Von den reich besetzten Standorten blickt keiner nach Norden, Nordwesten oder Westen, zwei nach Südwesten, vier nach Süden, fünf nach Südosten, drei nach Osten und vier nach Nordosten. Folgendes Diagramm mag die Sache klarer darstellen, dicke Punkte geben reich und ziemlich reich besetzte, dünne Punkte schwachbesetzte Standorte an:

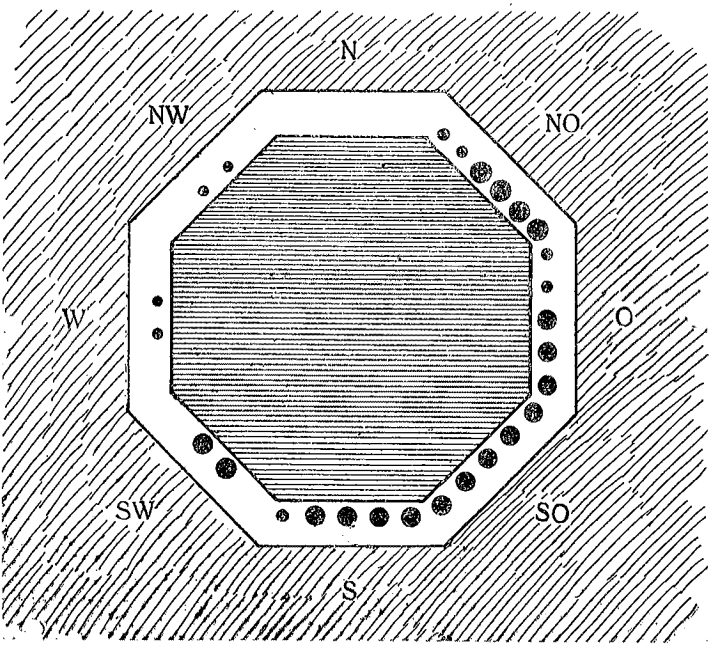


Fig. 3. Lagediagramm der Hymenophyllum-Standorte.
Das horizontal schraffierte Achteck stellt die an den Flächen mit Hymenophyllum bestockte Felsmasse dar; die Schlüffe sind weiß gelassen, die jeweilig gegenüberliegende Wand ist schräg schraffiert.

Da die Art nur in den schattigen Schlüffen horstet, ist bei dieser Verteilung nicht an Beleuchtungsverhältnisse zu denken, denn kein Sonnenstrahl fällt je unmittelbar auf die Pflanze; in allen Schlüffen herrscht gleiche Beleuchtungsintensität, von wo auch das Licht herkomme, deshalb ist das obige Diagramm nicht durch die Richtung des Lichteinfalls zu erklären. Mir scheint vielmehr, daß die austrocknenden Winde von Nordost, Ost usw., (rechte Seite der Figur) durch die jeweils gegenüberliegende Wand des Schluffes abgehalten werden; es herrscht tatsächlich auch bei sehr bewegter Luft mit ost-westlicher oder ähnlicher Zugrichtung in allen mit *Hymenophyllum* bestockten Schlüffen zu jeder Jahreszeit relative Windstille bei hoher Luftfeuchtigkeit und ziemlich gleichmäßiger Temperatur, die an heißen Sommertagen mehr als kühl anmutet. Ueberall, wo diese Luftzustände nicht verwirklicht sind, fehlt unser Farnkraut gänzlich, ohne allerdings an all den Orten aufzutreten, wo sie angetroffen werden, denn es fruchtet zu selten und zu spärlich, um alle Stellen zu erreichen, die ihm zusagen würden.

Man darf nicht vergessen, daß das *Hymenophyllum*, wie die meisten Farne, und auch die Moose, antiseptische und schützende Stoffe enthält, die also vor Fäulnis und Tierfraß bewahren und die Pflanze im Kampfe um die Existenz besonders günstig ausstatten. Ohne diese Einrichtung wäre sicher kein Exemplar bei uns über die Ungunst der Außenverhältnisse hinweggekommen.

* * *

Mögen die vorliegenden Mitteilungen mehr als einen unserer Pflanzenfreunde zu weiterem Arbeiten auf dem Gebiete anregen. Mögen aber auch die Naturfreunde von draußen in etwa dadurch aufmerksam werden auf unser floristisch, geologisch und landschaftlich einzig dastehendes Gebiet des Luxemburger Sandsteins.

Über die Gewinnung der Steinkohlen

und

deren Bedeutung für die Luxemburger Eisenindustrie

mit kurzem geschichtlichen Einschlag.

Vortrag mit Lichtbildern, gehalten zu Düdelingen,
bei Gelegenheit der Frühlings-Wanderversammlung am 4. Juni,
von Hrn. Dr Ing. **Alph. WAGENER.**

Die Steinkohlen wurden früher als ein Mineral, als ein von Oelen durchtränkter Schiefer angesehen, daher der Name. Heute wissen wir, daß dieselben die Ueberreste jener prachtvollen Urwälder des sogenannten Steinkohlenzeitalters der Primärzeit repräsentieren, die in ungeheuren Erdkatastrophen untergingen, und heute als Kohle ihre Auferstehung feiern. Mit der Gewinnung und Verwertung der Steinkohle schließt also ein wunderbarer Kreislauf ab. Das Sonnenlicht vergangener Jahrtausende, das einst Riesenfarne, 30 m hohe Sigillarien, Lepidodendren und Calamarien in den Sumpfwäldern aufsprießen ließ, wird von Neuem zur Flamme, zum Licht, zur Kraft erweckt, und durchflutet nun belebend die internationale Wirtschaft, beleuchtet Riesenstädte, setzt Riesenmaschinen in Bewegung, jagt Lokomotiven um die Erde, und läßt in den prachtvollen aus Steinkohlen