

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung vom 14. Mai 1891.

Herr Erik Nyman lieferte:

Beiträge zur Moosflora Süd-Norwegens.

Im Sommer 1890 hatte Votr. einen Theil der Monate Juli, August und September in der am Eingange des Christiania-Fjords gelegenen Stadt Laurvik zugebracht.

Da, soviel er wusste, nur einige zerstreute Angaben über Moose aus Laurvik in der Litteratur (Hartman's Flora. 10:de uppl. Sednare delen: Mossor) zu finden sind, schien es ihm nicht ganz werthlos, einige der wichtigsten Funde aus seinen Excursionen in der genannten Gegend mitzutheilen.

Von dem berühmten „Bögeskov“ (Buchenwald) Laurviks aus hat man die herrlichste Aussicht über das gegen das Meer hin amphitheatralisch liegende Städtchen, sowie über die umgebenden Anhöhen und den mehrere Meilen landeinwärts sich erstreckenden See Farris. Ein leichter Nadelwald oder ein aus Laubbäumen und Nadelbäumen bestehender Mischwald bekleidet die benachbarten Anhöhen und den etwa noch nicht urbar gemachten Boden.

Aus dem Aussehen der spärlichen Reste von *Hylocomium umbratum**) und *H. loreum*, *Martinelliae*, *Nardia emarginata* u. a., welche damals in und an den halb ausgetrockneten Bächen wuchsen, konnte man schliessen, dass der Wald ehemals eine grössere Ausdehnung besessen hatte, in den letzteren Zeiten aber ausgehauen worden war, wobei mehrere derjenigen Moose, welche in der Feuchtigkeit und dem Schatten des Waldes gedeihen, entweder ganz verschwunden waren oder das verkümmerte Aussehen, wodurch sich nunmehr viele derselben auszeichneten, angenommen hatten. Die Einförmigkeit des Gebirgsgrundes (Augit-Syenit) trägt wahrscheinlich dazu bei, dass die Moosflora dieses Gebietes, was den Artenreichtum betrifft, keineswegs mit der weiter nordwärts liegenden Umgegend von Christiania wetteifern kann, deren abwechselnde geologische Beschaffenheit durch die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Unterlage den Moosen die verschiedenartigsten Standorte gewährt.

Das beste Mooslocal dieser Gegend schien dem Votr. der „Bögeskov“ zu sein. Dort wuchsen reichlich auf den Buchenstämmen *Dorcadion striatum*, *D. stramineum* und *D. Lyellii* (mit Früchten spärlich), *Weissia Bruchii*, *Frullania dilatata*, *Radula complanata* und *Metzgeria furcata* m. Fr.; fruchtragendes *Zygodon viridissimus* (mit spärlichen Früchten), *Neckera pennata* und *Porella*

*) Die Nomenclatur nach S. O. Lindberg's „Musci Scandinavici in syst. nov. natur. dispositi“. Upsaliae 1879.

platyphylla kommen häufig in den Rasen von *Fissidens sciurioides* eingesprengt vor, mit dem die älteren Buchenstämme, besonders auf der Nordseite, gewöhnlich bekleidet sind.

Auf Boden ziemlich reichlich: *Dicranum majus*, *Hypnum reflexum* und *H. Starkei* mit Früchten; *Plagiothecium striatellum* (sterile, gegen die Erde gedrückte Form mit den Blättern scheinbar in zwei Reihen), *Heterocladium squarrosulum* und *Webera sessilis* (ziemlich selten, mit Früchten); das an ein paar Stellen des südlichen Norwegens gefundene, von Bryhn entdeckte *Hypnum scabridum* überkleidete in einer langen Strecke die humusreichen Abhänge an einem Bächlein, das den Buchenwald durchfließt; auch wurde diese Art spärlich zusammen mit *Hylocomium calvescens* und *Mollia tenuirostris* unter den Steinen an einem Bache auf Salsaas beobachtet. Auf blossgelegtem Boden am Rande eines Fusspfades im Park von Fritzoehus wurde *Catharinea anomala* Hepilulen, vermischt mit *Schistophyllum bryoides* (mit reichlichen Früchten) und *Dicranella subulata*, angetroffen. Durch ihren niedrigeren Wuchs, durch die gewöhnlich in einer Anzahl von zwei bis drei von demselben Stamme ausgehenden Fruchtstiele und vor Allem durch die aufrechte, fast gerade Kapsel unterscheidet sich die erstgenannte Art leicht von der nahestehenden *C. undulata* schon auf den ersten Blick. Auf dem Boden desselben Parkes kamen auch *Plagiothecium undulatum* und *Hypnum striatum* mit Früchten vor; an einer niedrigen Felsenwand *Stereodon imponens* in reichlicher Menge. Unten an den Eichenstämmen am Wege nach Fredriksværn wuchsen reichlich *Amblystegium subtile* mit Früchten, *Leskea nervosa*, *Stereodon pallescens* mit Früchten, *Entodon palatinus* (an einer Stelle mit Früchten), *Hypnum reflexum* und *Pterigopandrum filiforme* mit Früchten; an morschen Erlenstrünken in einem Sumpte zwischen dem Wege und dem Meere wurde *Plagiothecium latebricola* (mit deckeltragenden und alten Früchten am 1. August) in ziemlich reichlicher Menge angetroffen; auf den Felsen an der See wuchsen u. a. *Weissia phyllantha*, *Grimmia maritima* und *Plagiothecium striatellum*.

An steilen, sonnigen, dem Osten und Nordosten zugekehrten Felsenwänden nahe dem See Farris: *Anoetangium Lapponicum* und *A. Mougeotii* mit eingesprengter *Neckera crispa*; *Grimmia torquata*, *Jungermannia minuta*, *J. saxicola* und *J. attenuata*, *Martinellia curta*, *Bryum alpinum*, *Grimmia fascicularis*, *Jungermannia inflata* und *J. exsecta*, *Blindia acuta*, *Polytrichum alpinum*, *Oncophorus strumifer* und *O. striatus* (spärlich), *Ctenidium molluscum* mit Früchten und in einem herabsiekernden Bache *Amblystegium ochraceum*, *Nardia emarginata*, *Martinellia undulata* u. m.; auf dem Boden am Fusse der Felsenwand: *Heterocladium heteropterum*, *Isopterygium elegans*, *Nardia scalaris*, *Diplophyllum albicans*, *Dicranella heteromalla* und *Hypnum Swartzii*. An gegen Norden gerichteten beschatteten Felswänden nahe dem Flusse Laugen: *Polytrichum attenuatum*, *Stereodon cypressiformis*, *Jungermannia ovata* (mit reichlichen Früchten), *J. Floerkei* und *J. longidens*, *Dicranum longifolium*, *D. schisti* (mit Früchten), *D. scoparium*, *Porotrichum*,

Bazzania triangularis, *Nardia emarginata*, *Oncophorus Bruntoni* und *Frullania fragilifolia*; *Andreaea Rothii* wuchs reichlich an einer Felsenwand nahe dem sog. „Kattholmerne“.

Während seines Aufenthaltes in Laurvik machte Votr. auch um die Mitte des Monats August einen Ausflug nach der Umgegend von Stavanger. Ausserdem besuchte er dabei auch Frafjord, am Endpunkte des gleichnamigen Fjordes gelegen, der einer der südlichsten Arme ist, welche der Buckenfjord in den Ryfylke hinein sendet. Da dieser Platz im vorhergehenden Sommer von Dr. Bryhn besucht worden war, gab es wenig Hoffnung, dort werthvolle Funde von Moosen zu machen, die der Aufmerksamkeit dieses scharfsichtigen Bryologen entgangen wären. Dass Votr. eine kleine Skizze aus diesem Platze mittheilte, geschah weniger wegen der merkwürdigen Funde, als vielmehr, um irgend einen Bryologen, der sich der Ueberraschungen erfreuen wolle, dazu anzuregen, die Moosflora an irgend einem der wunderbaren Fjorde des westlichen Norwegens an Ort und Stelle kennen zu lernen.

Wohl wusste Votr. durch Exemplare, die ihm Dr. Bryhn von dort freundlichst mitgetheilt hatte, dass vieles zu finden sei, dass er aber eine so grosse Menge dem übrigen Skandinavien fremder Arten an einem einzigen Punkte angehäuft erblicken sollte, das hätte er nicht erwartet. Sein Aufenthalt in Frafjord war leider allzu kurz ($1\frac{1}{2}$ Tag), und während der ganzen Zeit regnete es ununterbrochen, so dass er nur einige wenige Stunden Ausflüge machen konnte. Obgleich hoch am Tage, war es doch ziemlich dunkel wegen des Nebels und der hohen Felswände, die das enge Thal gegen Norden und Süden begrenzten. Die Excursionen des Votr. erstreckten sich nicht weiter, als nach den gleich oberhalb des Bauernhofes, wo er wohnte, dem Norden zugewandten, mit spärlichem Laubholz bekleideten Felsenabhängen. Der Gebirgsgrund schien meistentheils aus Gneiss zu bestehen.

Die stolze *Pleurozia purpurea* (die seltene ♂ Pflanze spärlich angetroffen) wuchs hier überaus reichlich zusammen mit *Brentelia*, *Grimmia hypnoides* u. a.; nach Kaalaas (Ryfylkes Mossflora, Separat Abdruck aus *Nyt Mag. for Naturv.* Bd. XXXI) soll sie in Ryfylke an mehreren Stellen ungemein reichlich auftreten. Auch *Herberta adunca* kam an diesen Abhängen vor und zwar eingesprengt in Rasen von *Campylopus atrovirens*, *Hylocomium squarrosum*, *Bazzania triangularis* und *Diplophyllum albicans*; an Felswänden: *Campylopus atrovirens*, *Andreaea Huntii*, *Jungermannia orcadensis*, *Pohlia elongata*, *Oncophorus crispatus* u. a.; unten an einer steilen, von Wasser überrieselten Felswand wuchs in Rasen von *Isothecium myosuroides*, *Hylocomium brevirostre* u. a. das kleine interessante Farnkraut *Hymenophyllum unilaterale*, das bei einem flüchtigen Blick ein wenig an eine *Astrophyllum*-Art erinnert.

Auf dem Boden unter Steinen und am Fusse der Felswände in buntem Gemisch: *Hylocomium squarrosum* und *brevirostre*, *Diplophyllum albicans*, *Plagiochila asplenioides*, *Plagiothecium undulatum*, *Didymodon denudatus* und *D. aristatus* (spärlich), *Jungermannia orcadensis*, *Bazzania trilobata*, *Martinellia planifolia*, *Lepidozia*

Wulfsbergii Kapitulon., *Campylopus atrovirens*, *C. Schwarzii*, *C. fragilis* und *Mollia tenuirostris*; auf erdbedeckten Steinen: *Martinellia gracilis*, *Mylia Taylori*, *Nardia scalaris*, *Anthelia julacea*, *Campylopus Schwarzii* β . *falcatulus* Kapitulon u. a.

Vortr. konnte nicht umhin daran zu denken, dass er früher einmal mit einer Moosflora, die vielfach an die Flora von Frafjord erinnerte, an anderer Stelle Bekanntschaft gemacht hatte und zwar in den bekannten „Skuror“ oder Thalschluchten, welche an mehreren Orten des nördlichen Smålands vorkommen. Als gemeinsam für Frafjord und diese Thalschluchten fand er: *Hylacomium brevirostre*, *Isothecium myosuroides*, *Plagiothecium undulatum*, *Mollia tenuirostris*, *Didymodon denudatus*, *Bazzania triangularis* und *B. trilobata*, *Mylia Taylori*, *Diplophyllum albicans*, *Jungermannia orcadensis* u. a. Es war besonders das Vorkommen dieser letztgenannten, in Schweden bisher wahrscheinlich nur in Skurugata gefundenen Art, das ihn daran erinnerte, dass man mehrere der seltneren Moose, welche nunmehr eine Zierde der Thalschluchten Smålands sind, als Relicte*) aus einer Zeit, wo ein mehr insulares Klima auf der skandinavischen Halbinsel herrschte, betrachten könnte. — Als eine solche Relictform dürfte man wohl auch *Pterygophyllum lucens* bezeichnen können, das an einigen wenigen Stellen in Schweden (Småland, Schonen, Bohuslän) vorkommt, an der Westküste Norwegens aber ziemlich weit verbreitet ist. Die Verbreitung dieses Moores in dem übrigen Europa fällt annähernd — gleich der Verbreitung mehrerer von den für Frafjord aufgezählten — mit derjenigen der *Ilex*-Region zusammen.

Wenn man die Moosflora von Frafjord in aller Kürze charakterisiren will, kann man mit Kaalaas (l. c.) sagen, dass sie betreffs der dieselbe ausmachenden Elemente eine weit grössere Aehnlichkeit mit der Moosflora Englands — besonders Schottlands — als mit der des übrigen Skandinaviens darbietet. Die Ursache dieser Uebereinstimmung sucht Kaalaas in der Lage ungefähr auf demselben Breitengrade, derselben Mitteltemperatur und derselben grossen Feuchtigkeit, sowie in verschiedenen anderen gemeinschaftlichen Factoren.

Sitzung vom 22. October 1891.

Rutger Sernander sprach:

Ueber den Bau einiger in der Provinz Upland
gelegenen Torfmoore.

Den 14. October 1891 war in der Zeitung Fyris folgende Notiz zu lesen:

*) Seitdem dieser Vortrag gehalten wurde, ist R. Tolf's treffliche „Öfversigt af Smålands mossflora“ (Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar. Bd XVI. Afd. III. No. 9) erschienen, wo Verf. (p. 19) die Ansicht ausspricht, *Jungermannia orcadensis*, sowie mehrere andere Moosarten, die er aufzählt, seien Relicte einer Flora mit einem mehr nordischen Charakter, als ihn die gegenwärtige Moosflora Smålands besitzt.

„Fossiler Eichenwald. Aus Fyris wird geschrieben: Bei dem Kathen, Höllen, unter Ekhamm im Kirchspiele Wassunda hat man wegen Anbau in einem Moore Gräben gemacht, wobei in einem Raume von etwa 3 Tonnen Landes ein ganzer Wald von umgefallenen Eichen angetroffen wurde. Man hat Stämme von mehr als 60 Fuss Länge gefunden, von denen einige nur 4—12 Zoll tief gelegen waren. Zehn Stämme sind blossgelegt worden. Die aufwärts liegende Seite war in Fäulniss gerathen, aber die nach unten gewandte war noch gesund. Das Holz hat eine dunkle Farbe, fast wie Ebenholz.“

Durch diese Notiz angeregt, begaben sich einige Tage später einige Upsaliensische Geologen und Botaniker, unter diesen auch der Verfasser dieser Zeilen, nach dem erwähnten Torfmoore zu Ekhamm.

Es war eine kleinere längliche Depression, die in O. und W. etwa 500 m hielt; in N. und S. war die grösste Ausdehnung 200 m. Ringsum war sie von Wällen aus Glazier-Schutt umzäunt, die mit gemischtem Nadel- und Laubholz, das auch Eichen enthielt, bewachsen waren. An einer Strecke im nördlichen Theile bestanden die niedrigsten Partien dieser begrenzenden Wälle aus einer ungefährr von O. nach W. gehenden Endmoräne. Diese wurde am niedrigsten Punkte von einem Canale durchbrochen, der neulich bis auf 2 m vertieft worden ist. Dieser niedrigste Punkt der Endmoräne war 0,85 m über dem danebenliegenden Saume des Torfmoores gelegen. Die centralen Theile lagen 1—1,5 m tiefer.

So viel war nämlich das Moor durch das Ausgraben gesunken. Es war früher, nach der Behauptung älterer Personen, ein wasserstüchtiger Morast mit vereinzelt ärmlichen Erlen-Sträuchern. Jetzt war der Torf in diesem alten Sumpfe stark verfault und dann zusammengesunken, und die Unterlage — Thon — war an gewissen Stellen so nahe an die Oberfläche gelangt, dass die ganze Depression von der „geologischen Untersuchung von Schweden (in dem Kartenblatte 16 *Sigtuna*) als „Ackerthon“ bezeichnet ist. Im östlichen Theile war das Verfaulen am meisten fortgeschritten, und nur eine wenig tiefe Schicht von Ackererde bedeckte den Thongrund des ehemaligen Morastes. Im westlichen Theile, auf den sich die Zeitungsnotiz bezog, und mit dem sich Vortragender eigentlich beschäftigt hatte, war die Torferde noch 40—70 cm tief.

Die Ackererde war aus *Amblystegium*-Torf entstanden. Die Moore waren fast vollständig verfault, aber kleine Stückchen von *Cyperaceen*-Blattscheiden und Wurzelfragmente waren noch zurückgeblieben. Verschiedene Holzstückchen, Zweigchen und einzelne Wurzelzweige hatten sich dagegen besser erhalten. Fragmente von Käfern wurden spärlich angetroffen.

Die Torferde ruhte auf einer graublauen, compacten, wenigstens 0,60 m tiefen Thonablagerung. Wahrscheinlich war dies irgend eine Ausbildungsform von *Tellina*-Thon und war vermuthlich auf einem Eismeer-Thon gelagert, welcher, reich an

Blöcken von Ortoeralkalk, hie und da aus dem Grunde der Gräben im östlichen Theile des Moores hervorragte. Auf diesem Thon lagen jetzt grosse, von der Torferde umschlossene Eichenstämme ausgestreckt. Sie waren lang und gerade gewachsen und — wie es schien — wenig verästelt. Im Allgemeinen war, wie die Zeitungsnotizen angaben, die aufwärts liegende Seite verfault und die nach unten gewandte gesund mit einer schönen glänzenden dunkeln Farbe.

Um zu erfahren, in welchen äusseren Verhältnissen diese Eichen gewachsen, zählte ich die Jahresringe an der Basalpartie zweier Eichen:

Die eine zählte bei einem Radius von 32 cm 223 Jahresringe.

Die zweite besass einen Radius von 33,9 cm. Die eigentliche Centralpartie mit dem Mark fehlte, konnte aber auf etwas mehr als 1 cm geschätzt werden. Der übrige Theil des Radius wurde von innen nach aussen in Sectionen, mit 25 Jahresringen in jeder, getheilt. Die Länge dieser Sectionen wird hier unten mitgetheilt:

1) 29 mm	5) 35 mm
2) 72 "	6) 35 "
3) 33 "	7) 34 "
4) 42 "	8) 30 "
	9) 18 "

Die äusserste Section war 11 mm lang und bestand aus 16 Jahresringen.

Wenn man berechnet, dass die innerste vermoderte Partie etwa 15 Jahresringe gezählt hatte, würde der Baum 256 Jahre alt gewesen sein, und sein kräftigstes Wachstum zwischen dem 40. und dem 65. Jahre stattgefunden haben, woneben die Periode zwischen dem 90. und dem 115. Jahre durch eine Zunahme an Dicke der Jahresringe ausgezeichnet ist.

Die Eichenstämme waren überhaupt von derselben Grösse und demselben Alter wie die zwei als Beispiel erwähnten. Das längste Stammbruchstück zählte 17,5 m Länge. Es war gerade, ohne zurückgebliebene Seitenzweige und mit grobem Gipfelende versehen. Zum Vergleich werden hier folgende Zahlen über die jetzt in der Umgegend lebenden Eichen mitgetheilt:

Auf der westlichen Glazierschutt-Bank wurden an einem nahe am Boden abgesägten Eichenstammende, mit einem Radius von 31 cm, 111 Jahresringe gezählt. Die Jahresringe zwischen den 60. und 75. waren sehr gross. Der stärkste Zuwachs während einer längeren Periode muss im Alter zwischen dem 89. und 111. Jahre stattgefunden haben. Auf einigen Stellen war jedoch diese Serie durch je einige kleine Jahresringe unterbrochen.

Die Eichen dieser Gegend zeichneten sich, wie es im Mälar-Thale gewöhnlich ist, durch einen groben, kräftigen Wuchs aus. Gleich südlich vom Landgute Ekhamn befand sich auf einem nach Osten gelegenen Bergesabhang eine gewaltige Eiche mit folgenden Dimensionen:

Der Baum theilte sich 2,5 m oberhalb der Erde in zwei ungemein grobe Zweige und erreichte eine Höhe von 11 m. Der Umkreis war 1 m über der Erde 7,11 m.

Noch war kein Stammende aus dem Moore ausgegraben worden, aber nahe an dem dickeren Ende eines Stammes lagen an der Grenze zwischen dem Thon und der Torferde einige kleinere Wurzelzweige einer Eiche. In den untersten Theilen der Torferde wurden an ein paar Stellen einige Eicheln sammt zwei Haselnüssen gefunden. Gunnar Andersson*) hat die subfossilen Haselnüsse vom Bräknamoore im südlichen Schonen in vier Rassen getheilt. Von den eben erwähnten Nüssen gehörte die eine zur Rasse B, die andere zur Rasse D, d. h. *Corylus Avellana* L. var. *silvestris* Hort.

Nach Anroid-Observationen, die während der Excursion ausgeführt wurden, lag der niedrigste Punkt des Ekhamner Moores 22,2 m über der Fläche des Mälar-Sees, welcher zu dieser Zeit ungefähr 0,8 m über dem Baltischen Meere gestanden haben soll. Weil der Thon hier an 0,5 m Tiefe lag, würde also das Ekhamner Moor vollständig abgezüunt gewesen sein, zu einer Zeit, wo dies 22,5 m höher als jetzt stand.

Ich stelle mir die Entwicklungsgeschichte dieses Moores in folgender Weise vor: Als das Meer sich so weit zurückgezogen, dass die Endmoräne die Depression von den Meereswellen abtrennte, herrschte eine Periode mit continentalem Klima. Der Thongrund der Depression wurde, als er das Niveau der draussen liegenden Wasserfläche erreicht hatte, relativ trocken und von den umgebenden xerophilen Pflanzen-Formationen occupirt. Diese bestanden entweder schon damals aus Eichenwald oder wurden nach einiger Zeit dazu entwickelt.

Nachdem dieser Eichenwald durch einige Generationen fortgelebt hatte, traten allmählich grosse klimatische Veränderungen ein, die für die Entwicklung dieser Vegetation verhängnissvoll wurden. Die jährliche Regenmenge nahm immerfort zu und ein neues Stadium trat ein, das sich durch feuchte Sommer und milde Winter auszeichnete. Wie es der ausserordentlich schwache jährliche Dickenzuwachs der gefundenen Stämme zeigt, geriethen die Eichen in immer ungünstigere Verhältnisse. Bald stürzte die letzte Holzgeneration um. Damit starb auch das Unterholz von Hasel aus, das wahrscheinlich unter den Eichenkronen entstanden war. *Amblystegia* überwuchsen die Eichen und die Depression erhielt bald vollständig den Charakter eines Sumpfes — eines Morastes — welcher Schicht auf Schicht von *Amblystegium*-Torf über den in der Tiefe ruhenden Eichenstämmen erzeugte.

Endlich kam das letzte, schon im Voraus geschilderte Entwicklungsmoment des Morastes — das Ausgraben — und das dadurch hervorgerufene schnelle Zusammensinken des Torfes sammt dessen Verwandlung zu Torferde. Schon vorher hatte sich in dem

*) Studien über Torfmoore im südlichen Schonen. (Anhang zu den Abhandlungen der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften, 1889)

Auftreten einzelner Erlensträucher eine Neigung zum Austrocknen, als Folge des heutigen verhältnissmässig continentalen Klimas, gezeigt.

Wie stimmt nun der Bau des Ekhamner Moores und der eben gelieferte Erklärungsversuch desselben mit dem bisher von andern Upländischen Torfmooren Bekannten überein? In einem Aufsätze: „Om Växtlämningar i Skandnaviens marina bildningar“ (Botaniska Notiser. 1889) habe ich wegen der in einem Torfmoore bei Rörken im mittleren Upland gefundenen Lagerungsfolge die Hypothese aufgestellt, dass die atlantische Periode Blytt's zu der Zeit geherrscht habe, als das Meer in Upland um 36 m höher als jetzt reichte. Ich habe auch die Vermuthung ausgesprochen, dass die subboreale Periode Blytt's zu einer Zeit eingefallen sei, wo das mittlere Schweden höher gelegen war als 36 m unter der jetzigen Meeresfläche.

Durch spätere Untersuchungen in Norrland, Upland und Gotland habe ich diesen Aeusserungen eine weit generellere Form geben können. In einer Abhandlung: „Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien“ (Engler's Botan. Jahrbücher) habe ich auch darzulegen gesucht: dass das Maximum der *Litorina*-Senkung am Anfang der atlantischen Periode eingetroffen, und dass während derselben wenigstens die Hälfte der darauf folgenden Erhebung stattgefunden.

In welcher Ausdehnung Upland von der *Litorina*-Senkung getroffen wurde, wissen wir noch nicht sicher. Die Isoanabasen für die postglaciale Erhebung, welche de Geer in seinem hervorragenden Werke „Om Skandnaviens nivåförändringar under Kvartärperioden“ (G. F. F. 1888—1890) für Upland mitgetheilt, sind nicht auf direkte Observationen in dieser Provinz, sondern auf Interpolationen zwischen weit von einander entfernten Observationspunkten gegründet.

Nach de Geer gehen die Isoanabasen der *Litorina*-Erhebung in Upland von NO. gegen SW. Die niedrigste Zahl würde für den südöstlichsten Theil der Provinz etwas höher als 40 m liegen. Die nördlichste Ecke würde von einer Isoanabasis von ungefähr 58 m durchschnitten werden. Inwiefern diese Zahlen richtig sind, mögen wohl künftige Untersuchungen darlegen. Ich hege indess den Verdacht, dass sie viel zu niedrig sind. In einem Falle gibt es auch dafür einen directen Beweis. Im Texte des Kartenblattes „Skattmansö“ (S. G. U. No. 15) erwähnt D. Hummel, dass Cleve im Schlamme aus dem Sunds-Moor südöstlich vom nördlichen Ende des Wan-Sees *Diatomaceen* gefunden, welche zeigen, dass dieser Schlamm aus einem schwach salzigen Wasser abgesetzt worden ist. Der Wan-See liegt 186,8 Fuss ü. d. M., das Sunds-Moor muss nach der Mappe noch höher liegen, und A. Erdmann*) gibt für das fragliche Moor eine Höhe von 62 m ü. d. M. an. Nach de Geer sollte die Isoanabasis für 52—53 m durch diese Gegend laufen. Diese Zahl ist also gar zu niedrig, weshalb man

*) Bidrag till Kännedom om Sveriges Kvartärabildningar. 1868. p. 261.

ohne Gefahr die Zahlen der de Geer'schen Isoanabasen für Upland um 9 m erheben könnte. Die dadurch gewonnenen Zahlen sind jedoch natürlicher Weise nur Minimal-Werthe.

Upland ist bekanntlich ein Tiefland, das zum grössten Theil unter den Höhepunkten, welche diese Isoanabasen der *Litorina*-Erhebung erzeugen würden, gelegen ist. Während der Zeit, wo das *Litorina*-Meer am höchsten stand, erschien das jetzige Upland als ein Meer mit nur ein paar grösseren Inseln und einigen zerstreuten Gruppen von kleineren. Nur in den Torfmooren dieser ehemaligen Inseln sind noch Schichten, älter als die atlantische Periode, zu erwarten. Doch ist noch keines derselben, was den inneren Bau betrifft, untersucht worden.

Im SO. vom erwähnten Sunds-Moor erhebt sich ein ausgedehntes Granit-Plateau von 220 – 329 Fuss ü. d. M. Der Gletscherschutt auf diesem Plateau, das also über der *Litorina*-Grenze liegt, ist während der *Ancylus*- oder Eismeer-Zeit durch den Wellenschlag vielfach bearbeitet und oft in schöne, hohe Strand-Wälle aufgeworfen worden. Weil der Berggrund an sich ziemlich stark cupirt ist und weil durch die erwähnten Wälle einige Aufdämmungen gebildet worden sind, ist das Plateau sehr reich an mit Torf gefüllten Depressionen, die sich zwischen die meistens mit *pineta hylocomiosa* bewachsenen Schutthügeln oder Sandfeldern vertheilen. Die jetzige Vegetation dieser Moore besteht aus *sphagneta* in verschiedenen Entwicklungsstadien. Nicht selten hat die Entwicklung in *pineta sphagnosa* culminirt.

Die meisten Upländischen Torfmoore, die unterhalb der *Litorina*-Grenze liegen, haben nicht dieses Aussehen. Wenn wir die Thatsache ausser Acht lassen, dass ein grosser Theil desselben angebaut sind oder eben ausgegraben werden, und wenn wir nur an ihr Aussehen vor dem Eingreifen des Menschen sowie an die von der Cultur noch unberührten Torfmooren denken, so besteht die Vegetation aus Morast-Formationen, in denen die *Amblystegia* eine wechselnde Rolle spielen, aber wo die Halbgräser immer dicht und üppig wachsen.*)

Wir werden jetzt die Beschaffenheit des darunterliegenden Torfes untersuchen.

Was das jüngst erwähnte Moor bei Rörken betrifft, so habe ich (Bot. Not. l. c. pag. 195) schon gezeigt, dass die obersten Theile aus einem stark gemoderten an Holz-Fragmenten reichen „Gras-Torf“ bestehen. Wahrscheinlich haben an seiner Bildung nunmehr vollständig vermoderte *Amblystegia* Theil genommen. In den untersten Theilen befanden sich Stammenden von Tanne, Kiefer, Eiche und Erle enthaltende Schichten. Unterhalb dieses Torfes lag eine sehr mächtige Schicht von einer Torfart, die ich

*) Natürlicherweise fehlen nicht ganz und gar *Sphagnum*-Formationen in den Morasten, die unter der *Litorina*-Grenze gelegen sind. So ist z. B. ein Torfmoor, welches den Boden einer unterhalb der *Litorina*-Grenze südlich von Flottsund gelegenen „Ås“-Grube einnimmt, mit einem pinetum sphagnosum bewachsen. (Vergl. Högblom „Väglledning vid geol. excursioner i Upsalatrakten“). Sehr allgemein sind sie jedoch nicht.

Phragmites-Torf genannt und die in ihrer Ordnung auf *Rhabdonema*-Schlamm ruhte. Das Moor war in einem langgestreckten Thale gelegen, der fast 10 m auf ungefähr 1,5 km abschüssig war. Wegen dieser topographischen Verhältnisse vermuthete ich, dass die Stammenden-Schicht während einer continentalen Periode (der subborealen) entstanden sei, und dass die beiden Torfschichte, wenigstens zum grössten Theil, während insulärer Zeiträume (respective der subatlantischen und atlantischen Periode.)

[Gunnar Andersson hat (Torfmossarnes bidrag till kändedom om Skandinaviens forntida växtgeografi. Svenska Moss-cultur Föreningens Tidskrift 1890) darzulegen gesucht, dass in denjenigen Theilen des mittleren Schwedens, die noch während der Zeit, wo die Eiche erst aus dem südlichen Schweden hervordrang, unter der Meeresfläche lagen, nachdem die Erhebung begonnen, der Bestand aus einem Gemische der in der Gegend herrschenden Pflanzen-Formationen bestehen würde, während ein grosser Theil derjenigen Serie, die in anderen Gegenden die Entwicklung derselben auszeichnet, nicht repräsentirt wäre. Dazu fügt er eine Note: „Nachdem das oben Stehende schon geschrieben war, hat Verfasser in dem neulich angekommenen 5. Heft von „Botaniska Notiser. p. 195“ mit grosser Befriedigung gesehen, dass R. Sernander durch den Fund von Fichte, Kiefer, Eiche und Erle gleich oberhalb eines Schlammes mit *Mytilus edulis* in der Nähe von Upsala, den empirischen Beweis dafür geliefert hat, dass so etwas wenigstens an einer Stelle stattgefunden hat.“ Mit dieser Auffassung der Bildung des Rörken-Moores bin ich natürlicherweise nicht einverstanden. Zwischen der Zeit, wo das Meer die Depression verliess, und derjenigen, wo die Stammenden von Fichte, Kiefer, Eiche und Erle in Torf eingebettet wurden, liegen ungeheure Zeiträume. Der grösste Theil des *Phragmites*-Torfes ist nach meiner Ansicht supramarin und während der atlantischen Periode gebildet, und die Stammenden repräsentiren, wie ich vermuthete, die während des letzten Theiles der subborealen Zeit auf der durch den Eintritt dieser Periode ausgetrockneten Fläche des atlantischen Torfes wachsenden Waldformationen.]

Als der mittelste Theil des *Phragmites*-Torfes gebildet wurde, lag das Litorina-Meer 36 m oberhalb der Fläche des jetzigen Baltischen Meeres. Ueber Rörken mag die de Geersche Isoanabase für 49 m hervorgehen. Mit der erwähnten Hinzufügung von 9 m würde also dieser Torf bei 62 % der Litorina-Grenze gelegen sein.

In Engler's Botanischen Jahrbüchern habe ich den Bau eines Torfmoores im Kirchspiele Husby-Långhundra im SO. von Åsbergsby beschrieben, wie ich es bei einer Untersuchung im October 1890 vorfand. Das Moor ist in einem Becken gelegen, von niedrigen, aber zu einem flachen Ringwall zusammen-geschlossenen Morän-Hügeln, von sehr festem Baue, umgeben, durch welche kein natürlicher Dränirungs-Canal sich hat brechen

können. Eine Schicht von groben Eichen*) bis 1 m Durchmesser und Birken-Stammenden sammt einigen daneben liegenden Stämmen, die sich in der Torfmasse befindet, verweist also auf eine trockene Periode. Der oben gelegene, ungefähr 1 m tiefe *Amblystegium*-Torf stammt aus einer feuchten Periode her, und die 1 dm oder mehr dicke Torfmasse, die unterhalb der Stammenden den Gletscher-Schutt überdeckt, oder, wo der Felsen an den Tag tritt, ein dünnes Lager von aus demselben durch fressende Humin- und Ulmin-Säuren entstandenen scharfeckigen Schutt, muss also den letzten Theil einer solchen trockenen Periode repräsentiren. Das Moor möchte etwa 30 m über dem Meere gelegen sein. Die Litorina-Grenze für diese Gegend berechne ich zu 55 m. Also würde der Grund des Moores bei etwa 53 % der Litorina-Grenze liegen, und der unterste Torf den späteren Theil der atlantischen Periode entsprechen.

Nicht weit von diesem Moore zwischen Storhagen und Lunda liegt ein sehr ausgedehnter schmaler Sumpf. Er besteht aus einem aufwärts in *Amblystegium*-Torf übergehenden *Phragmites*-Torf, 1--2 m mächtig, auf Thon, wahrscheinlich *Tellina*-Thon, ruhend. Dieses Moor liegt etwa 7 m über dem Meer, sein Boden also bei ungefähr 10 % der Litorina-Grenze. Wahrscheinlich traf das Isoliren des Beckens nach dem Ende der subborealen Zeit ein.

Diese beiden Moore liegen auf dem Kartenblatte „Lindholm“ (S. G. U. No. 13). Eben aus der Umgegend von Åsbergsby, aber gerade südlich davon, erwähnt die Kartenblattbeschreibung die Anwesenheit von Holzstämmen in einigen Torfmooren. Pag. 35 wird gelesen:

„Unterhalb des Torfschlammes oder an der Grenze zwischen diesem und dem Thone, werden zuweilen in minderen Morast-Senkungen Eichenstämme angetroffen, die im Laufe der Zeiten allmählich eine dunklere Farbe erhalten und in sogen. „Schwarzeiche“ verwandelt worden sind. Besonders sind in Sumpffeldern südlich von Åsbergsby solche lange, gerade im Torfschlamme eingebettete Stämme gefunden worden, doch nur in geringer Tiefe unter der Erdoberfläche. Auch sind Reste von anderen Holzarten, z. B. Birke und Kiefer in den Schlammlagern nicht selten.“

Diese Sumpffelder südlich von Åsbergsby liegen gleich unterhalb jener Platteau, auf welchen das Moor mit dem atlantischen Torfe gelegen ist. Der Sumpf zwischen Storhagen und Lunda liegt jedoch höher.

Im Allgemeinen sind die Beschreibungen von Kartenblättern, die Theile von Upland umfassen, was den Bau der Torfmoore betrifft, ziemlich karg. Gewisse Andeutungen und Angaben sind doch von einigem Werthe. In der Beschreibung zum Blatt „Enköping“ (S. G. U. No. 7) wird z. B. gelesen:

„An mehreren Orten sind Holzstammenden und Holzstämme im Schlamme angetroffen worden. So sind z. B. in Gängmossen

*) An einer nach Hause genommenen Probe des Holzes sind die Jahresringe durchschnittlich 1,3 mm breit.

eine Menge solche von Eichen gefunden, und im Sumpfe zu Domsta und im Skensta-Moor von Kiefern und Fichten.“

Nach den Karten schienen die beiden letztgenannten Moore in seichten Depressionen im Thone ungefähr 30 m über dem Meere gelegen zu sein. Da die Stammenden gerade in dem Schlamme zu liegen schienen, würde der Bau derselbe als bei der am höchsten gelegenen Åsbergsby-Gegend sein. Die Litorina-Grenze in der Umgegend von Enköping habe ich zu 59 m berechnet. Die Moore würden also bei etwa 51 % dieser Grenze liegen.

In der Beschreibung zum Kartenblatte „Leufsta“ (S. G. U. No. 29) wird pag. 47 gelesen:

„Zuweilen werden im Torfschlamme Holzstammenden gefunden, welche noch auf der Wurzel stehen. Als das sogenannte Skrik-Moor O. N. O. von Domarbo im Kirchspiele Tolfta angebaut wurde, wurden nicht weniger als 3 Schichten von auf einander stehenden Kiefernstammenden angetroffen. Auch in den Mooren bei den En- und Åkerby-Seen im Kirchspiele Leufsta finden sich solche Stammenden, doch nur eine einzige Schicht.“

Die de Geer'sche Isoanabase für 55 m geht wahrscheinlich in der Nähe der erwähnten Moore. Das Maximum für die Ausbreitung des Litorina-Meeres in diesen Gegenden würde also 64 m sein.

Angenommen, dass diejenigen Moore, welche die genannten Seen umgeben, solche Dränirungsverhältnisse in der That besitzen oder besessen haben, dass die im Kartenblatt-Texte angegebene Stammenden-Schicht aus einer continentalen Periode stammen muss, und angenommen, dass der Boden dieser Moore ungefähr 0,65 m unter der Fläche der Seen liegt (diese liegen 28,65 m über dem Meer), so müsste dieser Boden um etwa 44 % der Litorina-Grenze liegen, und die Stammenden-Schicht subboreal sein. Falls wirklich unter den Stammenden eine Torfschicht vorhanden ist, so ist diese wahrscheinlich atlantisch.

Das Skrik-Moor ist eine kleine längliche Depression 400×200 m., von Gletscherschutt rings umgeben. Es ist wahrscheinlich etwas höher gelegen, als die erwähnten Moore bei den En- und Åkerby-Seen, aber ganz gewiss nicht oberhalb der Litorina-Grenze.

Die drei „Schichten“ von Kiefern-Stammenden repräsentiren natürlicherweise nicht verschiedene Perioden. Wie Blytt (Iakttagelser over det Sydöstlige Norges Torfmyre 1882 p. 5—6.) schon hervorgehoben hat, kommt es sehr häufig vor, dass die Stammenden-Schicht einer trockenen Periode aus mehreren auf einander stehenden und von keiner oder nur wenig entwickelten Torfsubstanz getrennten Stammenden besteht. Es ist somit sehr wahrscheinlich, dass diese zusammengesetzte Stammenden-Schicht subboreal ist und unten und oben von atlantischem bzw. subatlantischem Torf begrenzt wird.

Wir kehren jetzt zur Frage über den Bau des Ekhamner-Moores zurück und zu seinem Verhältniss zu denen anderer Up-

ländischer Torfmoore. Zum ersten sind solche Schichten vorhanden, die man wegen der Höhe des erwähnten Sumpfes ü. d. M. durch Analogie-Schluss erwarten kann? Sein Boden lag 22,5 m ü. d. M. Die Isoanabase de Geer's für 47 m. mag durch die nächsten Umgehenden gehen. Wenn 9 Meter hinzugefügt wird, würde der fragliche Punkt bei 40% der Litorina-Grenze liegen.

Die Eichenstämme habe ich als Denkmäler aus der trockenen Periode, die, als das Litorina-Meer 40% seiner Maximal-Ausbreitung erreichte, herrschte, aufgefasst. Diese Periode würde natürlicherweise die subboreale gewesen sein. Danach folgte die subatlantische Periode, während welcher die oben gelegene Torfschicht gebildet wurde.

Bei 62% der Litorina-Grenze ist noch der atlantische Torf sehr mächtig (Rörken).

Bei 53% (wenn man den Domta-Sumpf und das Skensta-Moor mit berechnet, vielleicht 51%) der Litorina-Grenze ist schon der atlantische Torf von geringer Mächtigkeit (das höchste Moor bei Åsbergsby). Bei 40% erzeugen subboreale Schichte am Boden des Ekhamner-Moores, dass eine neue Periode eingetreten ist. Zur subborealen Zeit gehört auch gewiss das Emporheben des Bodens jener Sümpfe, die zwischen 7—30 m. ü. d. M. südlich von Åsbergsby gelegen sind. Im Bau scheinen sie dem Ekhamner-Moor sehr ähnlich zu sein. An der Grenze zwischen dem Thon und dem Torfschlamm liegen nach S. G. U. auch Stämme von schwarz gewordenen Eichen, die sich gleichfalls durch einen langen geraden Wuchs auszeichnen.

Um zu zeigen, wie die unter der Litorina-Grenze gelegenen Torfmoore sich zu dieser Grenze verhalten, wird hier eine schematische Darstellung des Baues folgender vier Moore gegeben. Für den subatlantischen Torf ist eine Mächtigkeit angegeben worden, die er wahrscheinlich vor dem Ausgraben der resp. Sümpfe besessen hat.

- | | |
|--|---|
| 1) Rörken: 62% der L. Gr.
<hr/> a. Grastorf.
.....
b. Stammenden-Schicht.
.....
c. <i>Phragmites</i> -Torf.
<hr/> Rhabdonema-Schlamm.
<hr/> 2) Åsbergsby: 53% der L. Gr.
<hr/> a. <i>Amblystegium</i> -Torf.
.....
b. Stammenden-Schicht.
.....
c. <i>Amblystegium</i> -Torf.
<hr/> | 3) Ekhamn.: 50% der L. Gr.
<hr/> a. <i>Amblystegium</i> -Torf.
.....
b. Liegende Eichenstämme.
<hr/> Tellina-Thon.
<hr/> 4) Lunda: 10% der L. Gr.
<hr/> a. <i>Amblystegium</i> -Torf.
b. <i>Phragmites</i> -Torf.
<hr/> Tellina-Thon.
<hr/> a. subatlantische Schichte.
b. subboreale " "
c. atlantische " " |
|--|---|

Gletscherschutt und Granitfelsen

Was das rein Paläontologische betrifft, so zeigt es sich, dass die Eiche ein für die subborealen Schichten Uplands charakte-

ristisches Fossil ist. Bei dem Ekhamner-Moor wurden die übrigen Holzarten — Kiefer, Fichte, Birke und Erle — die aus dieser Zeit in anderen Upländischen Torfmooren aufbewahrt liegen, nicht angetroffen, aber an ihrer Stelle wurde hier die Hasel beobachtet.

Sitzung vom 19. November 1891.

O. Borge sprach:

Ueber subfossile Süsswasser-algen aus Gotland.

Von Herrn Lic. Phil. Henr. Munthe und Herrn Cand. Phil. Rutger Sernander hatte Votr. theils Schlamm aus dem Kanale von Tomtenyr in der Gemeinde Tofta, theils Wiesenkalk aus Göstafs in der Gemeinde Fröjel auf Gotland erhalten, um die Algen zu untersuchen, welche Lic. Phil. Munthe bei einer mikroskopischen Untersuchung dieser Erdarten gefunden hatte. Sowohl der Schlamm als auch der Wiesenkalk sind nach Angaben der Einsammler von mächtigen Ancyclus-Wällen überlagert.*) Für die näheren Lagerverhältnisse bei Fröjel verwies Votr. auf Engler's Botanische Jahrbücher, enthaltend einen Aufsatz von Rutger Sernander: „Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien.“ Aus diesem Aufsatz geht hervor, dass Herr Sernander in dem Wiesenkalke Reste einer Flora von glacialer und subglacialer Natur gefunden hat, z. B. Bruchstücke von *Dryas octopetala*, *Betula nana* und *odorata*, *Populus tremula* u. s. w. In dem aus Tofta stammenden Schlamm waren ausserdem Kieferpollenkörner angetroffen worden.

In dem Schlamm aus Tofta wurden folgende Algen angetroffen:

Pediastrum Boryanum (Turp.) Ehrenb. β *granulatum* (Kg.)

A. Br.

Euastrum binale (Turp.) Ralfs β *insulare* Wittr. Long. semicell 11—13 μ , lat. 18—20 μ .

Cosmarium ochtodes Nordst.

Long. semicell. 35—39—43—49 μ

Lat. „ 60—60—64—59 μ

Cosmarium crevatum Ralfs *f. crenis lateralibus* 2 Nordst. Spetsb. p. 30, tab. 6, fig. 8.

Long. semicell. 13—14 μ , lat. 23—25 μ .

Cosmarium granatum Bréb. Von dieser Art hatte Votr. eine Serie in einander übergehender Formen gefunden, von denen er einige abgebildet hatte (Tab. 1, fig. 1—8). Von diesen stehen die Fig. 1—2 dem *C. granatum* Bréb. in Ralfs Brit. Desm. pag. 96, tab. XXXII, fig. 6, sehr nahe, obgleich die Zellenhälften eine etwas stärker abgerundete Form haben und sich dadurch dem *C. granatum* Bréb. β Klebs Desm. Ostpreuss. p. 32, tab. III, fig. 26, nähern. Eine zweite sehr nahestehende Form ist

*) Vergl. Henr. Munthe: Om postglacial aflagringar med *Ancyclus fluviatilis* på Gotland. (Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1887. No. 10. p. 719.)

C. subquadratum Nordst. f. Borges. Desm. Bras. p. 946, tab. IV, fig. 35, mit welcher diese beiden subfossilen Formen, namentlich fig. 2, vielleicht zunächst übereinstimmen.

Der Ralfs'schen Figur noch näher kommt Figur 3, obgleich auch diese etwas zu viel abgerundet ist und ihre Seiten ausserdem ein wenig, wenngleich unbedeutend, eingebuchtet sind.

Die Figuren 4—8 nähern sich dagegen dem *C. granatum* Bréb. f. *alata* Jacobs. immer mehr, obgleich die Seiten der Zellhälften niemals eine so starke Einbuchtung wie die genannte Form haben. Vergl. *C. granatum* Bréb. var. *Nordstedtii* Hansg. Prodr. p. 193 (Syn. *C. granatum* Bréb. f. Nordst. Desm. Grönl. p. 7. tab. VII. fig. 1). Eine benachbarte Form ist auch *C. granatum* Bréb. in Delponte Desm. Ital. tab. VII. fig. 16—21, die wohl nicht als eine *Forma typica*, sondern als eine Uebergangsform zu f. *alata* Jacobs. zu betrachten ist.

Es ist möglich, dass irgend eine dieser subfossilen Formen (fig. 4—8) mit *C. granatum* Bréb. β . *concauum* Lagerh. Contr. Fl. Alg. Ecuador p. 16 (Extracto des los numeros 27 y 31 de „Los Anales“ de la Universidad de Quito. 1890) identisch ist; die von Lagerheim gegebene Diagnose*) deutet jedoch darauf hin, dass seine Varietät den von Delponte gelieferten Figuren über *C. granatum* Bréb. mehr ähnlich ist.

Bei sämtlichen Formen ist die Membran fein scrobiculirt.

Die Dimensionen waren folgende:

Long. semicell. 16—17—17—19—19—20—21 μ .

Lat. „ 21—23—25—21—22—26—27 μ .

Cosmarium Meneghinii Bréb. f. *latiuscula* Jakobs. (Syn. *C. impressulum* Elfv.) Long. semicell. 13 μ , lat. 18 μ .

Forma ad formam *latiusculum* Jakobs. accedens tab. 1. fig. 9. Long. semicell. 11 μ , lat. 15 μ .

Unterscheidet sich von f. *latiuscula* hauptsächlich durch die gegen die Spitze stärker verschmälerten Zellhälften.

Cosmarium Phaseolus Bréb. Long. semicell. 13 μ , lat. 25 μ .

Der Wiesenkalk aus Fröjel war ärmer an *Desmidiaceen*, sowohl was die Zahl der Formen, als die der Individuen anbetrifft.

In demselben wurden folgende Formen gefunden:

Cosmarium Holmiense Lund. β . *integrum* Lund. f. ad formam Nordst. Desm. Spitsb. p. 28. tab. VI. fig. 5a valde accedens. — tab. I. fig. 10.

Membrana subtilissime punctata. Long. semicell. 25 μ , lat. 29—31 μ .

Cosmarium ochtodes Nordst. Long. semicell. 39 μ , lat. 58—59 μ .

Cosmarium granatum Bréb. ff. fig. 2 und 4. Long. semicell. 17—18 μ , lat. 23 μ .

Cosmarium tetraophthalmum (Kütz.) Bréb. Sämtliche Exemplare waren sehr beschädigt, weshalb die Bestimmung unsicher ist.

*) „A forma genuina . . . differt lateribus semicellularum a fronte visarum concavis.“

Euastrum binale (Turp.) Ralfs $\beta.$ *insulare* Wittr. Long. semi-cell. 14 μ , lat. 19—20 μ .

Von den oben aufgezählten Formen sind bisher nur *Euastrum binale* $\beta.$ *insulare* und *Cosmarium tetraophthalmum* aus Gotland bekannt. Doch sind von *Pediastrum Boryanum* zwei, und von *Cosmarium Meneghinii* drei andere Formen, sowie auch *Cosmarium Holmiense* $\beta.$ *integrum* und die Hauptform von *C. granatum* von dieser Insel bekannt.

Fast alle sind früher aus den arktischen oder subarktischen Gegenden bekannt; eine Ausnahme macht, abgesehen von den neuen Formen, nur *Euastrum binale* $\beta.$ *insulare*.

Doch sind andere, dieser sehr nahestehende Formen aus solchen Gegenden bekannt. Ferner sind von *Cosmarium granatum* sowohl f. *typica*, als auch var. *Nordstedtii*, zwischen denen nach dem Obigen die vom Votr. erwähnten Formen Uebergangsformen bilden, sowie *C. Meneghinii* f. *latiuscula* und *C. Holmiense* $\beta.$ *integrum* aus solchen Gegenden bekannt. Man ist also, wenn man nach den wenigen Formen, die sich erhalten haben, urtheilen darf, zu der Annahme berechtigt, dass zur Zeit der Entstehung dieser Ablagerungen eine arktische oder subarktische Algenflora auf Gotland vorwiegend herrschte.

Schliesslich erwähnte Votr., dass er, obgleich er ein recht grosses Material untersucht hatte, keine einzige Desmidiienzelle, sondern nur halbe Zellen hatte finden können. Im Zusammenhang damit glaubte er hervorheben zu müssen, dass nach den Angaben der Herren Munthe und Sernander sowohl der Schlamm, als der Wiesenalk sehr reich an *Entomostraceen*, Schalen von *Pisidium*-, *Planorbis*- und *Linnaea*-Arten etc. sind. Es wäre möglich, dass die *Desmidiaceen* durch den Darmcanal dieser Thiere passirt hätten, was ein Erklärungsgrund des oben erwähnten Verhältnisses sein könnte.

O. Borge:

Algologische Notizen. I. II.

1. *Chlorophyllophyceen* aus Japan.

Die unten erwähnten Algen wurden auf der Vega-Expedition von Herrn Prof. F. R. Kjellman eingesammelt und zwar theils bei Kobe, theils bei Hirosama, zwei Plätzen in der Nähe der Stadt Nagasaki auf der Insel Kiusiu, der südlichsten grösseren japanischen Insel.

Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerh. Hirosama. Ist nach der Angabe des Professor Kjellman eine der häufigsten Algen Japans.

Staurastrum punctulatum Bréb. Long. cell. 32—33 μ , lat. 31 μ . Hirosama.

Cosmarium crenatum Ralfs. f. *crenis lateralibus* 2 Nordst. Desm. Spitsb. p. 30. tab. 6. fig. 8. Long. cell. 23 μ , lat. 19—20 μ , lat. isthm. 6—7 μ . Hirosama.

C. rectangulare Grun. f. Boldt Desm. Grönl. p. 15. tab. 1. fig. 18. Long. cell. 34 μ , lat. 27 μ ; lat. isthm. 9 μ . — tab. 1. fig. 11. Hirosama.

Aeusserlich erinnert diese Form sehr an *C. homalodermum* Nordst. var. *maxima* istv., obgleich bezüglich der Grösse beträchtlich abweichend.

C. Botrytis Menegh. var. *japonica* n. var. Var. *semicellulis* apice granulis nullis orinato truncatis, supra isthmum et in medio glabris; e vertice visis ellipticis apicibus rotundatis, medio utrinque tumore instructis. tab. 1. fig. 12.

f. <i>major</i> .	Long. cell.	57 μ ,	lat. 45—46 μ ;	lat. isthm.	14 μ .
f. <i>media</i> .	" "	44—46 "	" "	" "	10 "
f. <i>minor</i> .	" "	31—33 "	" "	" "	6—7 "

Hirosama.

C. Kjellmani Wille β . *ornatum* Wille. Forma *semicellulis* margine laterali granulis 4 bidentulatis, basi dente simplici praeditis. Long. cell. 31—33 μ , lat. 26—27 μ ; lat. isthm. 9—10 μ . Hirosama.

2. *Chlorophyllophyceen* aus Spitzbergen.

Folgende Algen wurden bei Untersuchung einiger Moose und Flechten angetroffen, die von Herrn Dr. A. J. Malmgren im Jahre 1861 auf Spitzbergen eingesammelt waren.

Prasiola crispa (Lightf.) Menegh. Brandewijnebay, Insel Dansken und „eine kleine Insel nördlich von der Insel „Stenön“.

Pleurococcus vulgaris Menegh. Low Island.

Cosmarium speciosum Lund. Long. cell. 49 μ , lat. 32—33 μ ; lat. isthm. 18 μ . Kobbabay.

C. speciosum β . *simplex* Nordst.

f. *major*. Long. cell. 64 μ , lat. 45—46 μ ; lat. isthm. 26 μ . Treurenbergbay.

f. *media*. Long. cell. 53 μ , lat. 39 μ ; lat. isthm. 19—20 μ . Kobbabay.

f. *minor*. Long. cell. 45—46 μ , lat. 27 μ ; lat. isthm. 14 μ . Treurenbergbay.

C. crenatum Ralfs f. *crenis lateral*. 2. Nordst. Desm. Spitsb. Long. cell. 27 μ , lat 22 μ ; lat. isthm. 12 μ . Treurenbergbay.

C. Holmiense Lund. β . *integrum* Lund. f. Nordst. Desm. Spitsb. tab. 6. fig. 5a, b. Long. cell. 60—65 μ , lat. 35—36 μ ; lat. isthm. 19—21 μ . Kobbabay.

Instrumente, Präparations- und Conservations- Methoden etc.

Blum, J., Formol als Conservirungsflüssigkeit. (Berichte der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1894.) 8^o. 12 p. Frankfurt a. M. 1894.

Es bewährt sich nach den Angaben von Blum das Formol als ein sehr gutes Conservierungsmittel; es härtet die Organismen, ohne sie schrumpfen zu machen und ohne ihre mikroskopische Structur und Empfänglichkeit für Farbstoffe zu zerstören.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: [Originalberichte gelehrter Gesellschaften. Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala. 43-59](#)