

6. Bericht über eine geologische Reise im südlichen Schweden.

Von Herrn A. KUNTH in Berlin.

(Aus einem Briefe an Herrn BEYRICH).

Im vergangenen Juli habe ich eine geologische Reise im südlichen Schweden gemacht, und ich erlaube mir, Ihnen im Folgenden einige Notizen über die gemachten Beobachtungen zu senden. In Ystad betrat ich das Land und wurde daselbst von einem jungen Geologen, dem Privatdocenten Herrn Dr. LUNDGREN aus Lund, erwartet. Man verdankt demselben eine Bearbeitung der Versteinerungen im Faxekalk bei Limhamn unweit Malmö*), und da sich derselbe überhaupt besonders mit der schwedischen Kreide beschäftigt hat und mit den Lokalitäten auf's Genaueste bekannt ist, so war es für mich von dem grössten Nutzen, dass ich den ersten Theil meiner Reise in seiner Gesellschaft machen konnte. In Ystad selbst besuchten wir zunächst den Herrn Conditor DALMANN, welcher eine reiche Sammlung aus dem Grünsande von Köpinge besitzt, von der er uns auf das Freigebigste mittheilte. Die Austern überwiegen bei Weitem alles Andere; ihnen reihen sich die von NILSSON beschriebenen zahlreichen Pectenspecies an und dann in ziemlich bedeutender Menge die Schalen mehrerer Cirrhipedenarten. Auch die von NILSSON beschriebene riesige Nodosaria war in zahlreichen Stücken vertreten.

Die neue Eisenbahn von Ystad nach Stockholm ist für eine geologische Bereisung des Landes und eine Besichtigung der bekannten Fundorte sehr bequem gelegt; denn Köpinge, Andrarum etc. liegen theils unmittelbar, theils höchstens 1 bis 2 Meilen von ihr entfernt. Wir fuhren zunächst bis zu der Station Svenstorp, welche mitten in dem Grünsande von Kö-

*) Palaeontologiska iakttagelser öfver Faxekalken på Limhamn. Lund. 1867.

pinge liegt. An beiden Seiten des Baches ist derselbe in zahlreichen Mergelgruben, welche von Svenstorpsmölla bis Köpinge reichen, aufgeschlossen. Es ist ein graugrüner Sand mit viel Thon und Kalk, in welchem sich einige Bänke eines festen Kalksandsteines von gleicher Farbe vorfinden. Die Petrefacten sind theils mit Schale erhalten, theils als Steinkern (Ammoniten, Baculiten, Gastropoden). Der von hier bekannte *Ammonites Stobaei*, vielleicht der letzte Abkömmling des Geschlechtes, ist im Allgemeinen nicht selten, doch hält es sehr schwer, leidliche Exemplare zu erhalten. Dasselbe gilt von den Baculiten. Uebrigens war die Uebereinstimmung des Gesteins mit einem Geschiebe von Berlin, welches das Berliner Museum bewahrt, und über welches ich anderweitig zu berichten gedenke, schlagend.

Die eine Meile südöstlich von Köpinge gelegene Fundstelle für Kreidefossilien bei Kåseberga ist vorläufig von herabgerollten Diluvialmassen so verschüttet, dass ein Ausflug dahin nicht lohnt. Wir setzten daher unsere Reise auf der Bahn fort nach der Station Esperöd, um von da Andrarum zu besuchen.

Wenn schon bei kurzem Ausfluge von Ystad, so tritt hier und weiterhin überall das erratische Phänomen in seiner ganzen Grossartigkeit dem Ankömmling entgegen. So weit man sieht, ist der intact gebliebene Boden mit Blöcken von mehreren Kubikfuss Grösse übersäet, und wo derselbe der Kultur zugänglich gemacht worden ist, liegen diese Blöcke in langen Mauern zusammengetragen um die kultivirten Grundstücke. In der Umgegend von Lund und Malmö ist das Phänomen durch Jahrhunderte lange Arbeit fast gänzlich verschwunden, da man so viel wie möglich die Steine zu Bauten verwandt und den Rest, um Boden zu gewinnen, vergraben hat. Noch giebt es aber in Lund alte Leute, die von manchen Aeckern der Umgegend wissen, dass sie vor 50 Jahren mit Geföllen bedeckt waren, während jetzt dort so wenig Blöcke auf der Oberfläche sich finden, dass ich Herrn TORELL fragte, ob denn hier überhaupt das Phänomen je zu beobachten gewesen sei.

Die klassische Fundstelle von Andrarum ist so oft beschrieben worden, dass ich nur wenige Worte darüber sagen will. Wir kamen von Osten her und sahen schon von Weitem die mächtigen rothen Halden, auf welche der gebrannte und

ausgelaugte Alaunschiefer gestürzt wird. Es ist wohl ziemlich sicher anzunehmen, dass man, am Bache aufwärts gehend, vom Alaunwerk bis Christinehof in immer jüngere Schichten gelangt. In der Regio Olenorum fanden wir zuunterst in den Schiefeln grosse Massen undeutlicher Brachiopoden. Als bald kommt man aber dann, in das Hauptniveau der Olenen, wo die Schichtflächen des Schiefers ganz bedeckt sind mit den auseinandergefallenen, zum Theil verkiesten Segmenten, Kopf- und Schwanzschildern dieser Trilobiten. Ganz vollständige Exemplare, die von den Arbeitern „Flundern“ genannt werden, sind indessen auch hier eben nicht häufig. Andere Platten zeigen die Kopf- und Schwanzklappen von Agnostusarten in gleicher Häufigkeit, dazwischen liegen die wunderbar gestalteten, brodförmigen Stinksteine mit ihrem oft überraschend regelmässigen Aussehen, die Orstene der Schweden. Schreitet man weiter hinan nach Christinehof zu, so findet man in der Nähe des Kalkofens in einem Kalksteinbruche die Regio Conocorypharum deutlich aufgeschlossen; obwohl die Gesteinsbeschaffenheit keinen grossen Unterschied zeigt, so ist doch der organische Inhalt ein total anderer, wie in den Alaunschiefern. Freilich muss man in den Kalken mit grösserer Mühe nach Versteinerungen suchen als in den Schiefeln, indessen wird man stets einige Trilobitenformen auffinden, welche zeigen, dass man sich in einem anderen Horizonte befindet als vorher.

Herr LIEBHOLM, der Director des Alaunwerkes, war uns auf das Zuvorkommendste behülflich bei dem Nachsuchen nach Petrefacten; ihm verdanke ich auch die Notiz, dass das Werk trotz der Leichtigkeit, mit welcher das Alaun gewonnen wird, kaum noch einigen Nutzen abwirft, da die grösseren Verkehrswege für dasselbe zu schwierig zu erreichen sind. Graf PIPER unterhält es nur noch, um der Einwohnerschaft seiner Güter hier einen Erwerbszweig offen zu halten.

Von Andrarum fuhren wir zurück nach Esperöd und dann weiter auf der Eisenbahn nach Hurfva, um von da das südliche Ufer des Ringsees zu besuchen. Wir gingen von Klinta an dem zwischen 10 und 30 Fuss hohen Steilabfall des Ufers nach Osten zu. Leider war das Wasser so hoch, dass die sonst leicht auf dem Uferlande zu machende Excursion im höchsten Grade mühsam war, da wir in dichtem Gesträuch

immer hinab und hinauf klettern mussten; wir wurden deshalb auch in der fortlaufenden Betrachtung des Profils gestört. Die Hauptmasse des Gesteins bildet ein grauer Mergelschiefer, dessen Ablösungsflächen zuweilen mit Glimmerblättchen bedeckt sind. Häufig zieht sich der Kalkgehalt zu festen Bänken im Gestein zusammen, und diese Kalksteine haben, wie schon ANGELIN und ROEMER bemerkten, eine frappante Aehnlichkeit mit den als Gottlandskalk bekannten Geschieben der norddeutschen Ebene. Manche sind erfüllt mit Crinoidenresten, andere mit Beyrichien, und ich schlug ein Handstück von dem Beyrichienkalke, welches ununterscheidbar ist von Berliner Geschieben. Trilobiten und Brachiopoden finden sich auch hier, und ich war so glücklich, manches Gute zu erlangen, allein, wie schon gesagt, hinderte uns das Wasser, gerade an einigen Hauptpunkten zu suchen. Geht man am Ufer weiter nach Osten, so trifft man alsbald einen buntgefärbten Sandstein; in der Regel ist derselbe gelblich mit braunen Flecken, allein zuweilen finden sich auch rothe Varietäten; an organischen Resten ist er, wie es scheint, arm; nur undeutliche Steinkerne von Pelecypoden liegen auf manchen Schichtflächen. Auch in der norddeutschen Ebene sind Geschiebe dieses Gesteins nicht selten; sie sind aber nicht zu verwechseln mit einem anderen Sandstein von dunkelrother Farbe mit weissen Kaolinflecken, von dem TORELL meint, dass er sein Ursprungsgebiet in Dalarna habe.

Unsere Reise ging dann zunächst weiter bis Lund. Es ist an der Universität dieser Stadt ein eifriges geologisches Leben. NILSSON, der Nestor der schwedischen Geologen, bringt einen Theil des Jahres hier zu, und ausser TORELL sind Herr OLBERS, dem man eine geologische Karte von Bohuslän verdankt, und drei Docenten der Geologie, Herr TOERNQUIST, HOLMSTROEM und LUNDGREN, thätig. Ein geologisches Museum wird soeben eingerichtet, in welchem unter anderen die berühmte NILSSON'sche Sammlung aufgestellt werden wird; von letzterer ist vorläufig eine Suite Kreideversteinerungen zugänglich, zum Theil NILSSON's Originale zu seinen *Petrificata Suecana*.

Die erste Excursion, die wir von Lund aus machten, galt den silurischen Schichten von Hardeberga und Fågelsång. Bei der Kirche von Hardeberga sah ich zuerst den Fucoidensandstein in seiner normalen Entwicklung: ein hellgefärbter, meist

durch quarziges Bindemittel zusammengehaltener Sandstein mit horizontalen Schichtflächen; trotz dieser scheinbar ungestörten Lagerung sind die geognostischen Verhältnisse doch ziemlich verwickelt. Fährt man von Hardeberga nach Sandby zu und steigt an der Brücke über den Sandby. aus, so sieht man erst eine Klippe durch die Wiese quer über den Bach ziehen, welche aus einem trappähnlichen Gestein besteht. Weiter hinab erscheinen dann bald die schwarzen Graptolithenthonschiefer in einer Ausbildung, die von der gewöhnlichen Art des Vorkommens etwas abweicht, aber auf das Vollkommenste übereinstimmt mit der Beschaffenheit eines Geschiebes, welches Sie in den Sandgruben von Rixdorf bei Berlin vor einigen Jahren aufhoben. Kleine Brachiopoden aus der Familie der Linguliden und mehre Species von Graptolithen bilden den organischen Inhalt dieser Schichten. Steigt man da, wo der Fågels ngå in den Sandbyå fällt, aufwärts an ersterem, so findet man einige kleine Brüche im Orthocerenkalk, der direct die Unterlage der Graptolithenschiefer bildet. Versteinerungen sind in ihm, wie überall, nicht häufig, mit Ausnahme von übel erhaltenen Orthoceren und Asaphusfragmenten. Folgt man dem Sandbyå dann weiter, so findet man an der Mühle von Sandby die Alaunschiefer mit Orstene im Bache aufgeschlossen. Die Orstene machen hier einen sehr merkwürdigen Eindruck; sie selbst haben der Einwirkung des Wassers widerstanden, während der Alaunschiefer hinweggeführt wurde, und so bilden nun die nicht selten 2—3 Fuss im Durchmesser haltenden Brode das Pflaster des Baches und andere ragen an dem flachen Gehänge aus dem Gestein hervor. Die Orstene sind hier die Hauptfundgrube der Olenen, und man findet letztere nicht selten vollständig; auch ist in ihnen Kalkspath mit viel Kohle nicht selten. Da wo die Alaunschiefer verschwinden unter dem Diluvial- und Alluvialschutt, findet sich in ihnen die bekannte Dictyonema in grosser Häufigkeit auf den Schieferplatten; man hält das Fossil in Schweden jetzt ziemlich allgemein für eine Graptolithenspecies mit baumförmig verzweigtem Stamme. (Genaueres über die Gegend ist zu finden in: Geologiska iakttagelser öfver Fågelsångstraktens undersiluriska lager af S. L. TOERNQUIST. Lund. 1866.)

Die zweite Excursion galt den Kreideablagerungen von Limhamn. Die ersten Brüche, die man von Malmö aus erreicht, zeigen nur den mächtig entwickelten Saltholmskalk in ungestörter Lagerung. Es ist ein weisser, dichter, oft krystallinischer Kalkstein; die bekannten cylindrischen, wurmförmigen Körper, die auch überall in der deutschen Kreide — und nicht nur in der Kreide, sondern in allen Sedimentärformationen — sich finden, fehlen auch hier nicht. Daneben ist *Ananchytes ovatus* in verhältnissmässig kleinen Exemplaren und *Terebratula carnea* von typischer Gestalt nicht selten. Am interessantesten aber ist das Vorkommen des Faxekalkes in zweien der nächstfolgenden nach Südwest gelegenen Brüche. Herr JOHNSTRUP in Kopenhagen hat gezeigt, dass der Saltholmskalk den Faxekalk bedeckt, also jünger ist als dieser und somit wohl überhaupt das jüngste Glied der Formation darstellt. Zwischen beiden liegt eine schmale, fast nur aus Bryozoen bestehende Bank, die von den skandinavischen Geologen den Namen „Limsten“ bekommen hat, und unter dieser folgt dann das Korallenriff des Faxekalkes. Die Korallenstöcke sind zum Theil ausgeblüht, und das Gestein ist dann von den Hohlräumen fast überall durchbohrt; an anderen Stellen bildet Kalkspath das Versteinerungsmittel; das Gestein hat ein homogenes Ansehen, und auf dem Bruche kommen die sternförmigen Querschnitte der Korallen zum Vorschein; dazwischen sind viele Mittelstufen, welche eine ganze Reihe von Gesteinsvarietäten bilden. Versteinerungen sind sehr häufig, doch ist die Erhaltung meist nicht günstig: Steinkern und Abdruck. Besonders bemerkbar sind die zahlreichen Dromien.

Am nächsten Tage hatte ich die Freude, in der Gesellschaft der Lundensischen Geologen eine Excursion zu machen, die mich mit einem der Hauptprofile des schwedischen Diluviums bekannt machen sollte. Unter der angenehmen Führung TORELL's brachte mir dieser Tag in der kürzesten Zeit einen vollständigen Einblick in die Glacial-Epoche. Wir reisten von Lund per Eisenbahn nach Landskrona und gingen dann an dem Ufer des Sundes entlang bis beinahe nach Helsingborg.

Bald nördlich von Landskrona gewinnt man, indem man durch einen Damm einen Theil der See abschneidet und das Wasser aus dem gewonnenen Bassin auspumpt, einen feinen

geschiebefreien und versteinierungsleeren Thon zur Ziegelfabrikation. Derselbe wird unter- und oberwärts in der Regel eingeschlossen von einem feinen Sand, der auch fast geschiefefrei ist. Die petrographische Aehnlichkeit dieses Thones mit dem Thone von Glindow und die übereinstimmende Lage desselben in dem Sande der untersten Abtheilung des Diluviums haben TORELL bewogen, denselben mit dem Thon von Glindow zu parallelisiren.

Geht man am Sunde dann weiter, so erhebt sich beim Ansteigen des anfänglich flachen Ufers auch der Thon und die unter und über ihm liegende Sandmasse; bald erscheint über ihnen eine von Geschieben ganz voll steckende, thonig-mergelige Schicht, die auf den ERDMANN'schen Karten als Krosstengrus bezeichnet ist. Alle schwedischen Geologen sind darin einig, diese Schicht als den Rückstand der alten Gletscher zu betrachten, sie nennen diese oft kurzweg die Moräne. In ihr zeigen fast sämmtliche Geschiebe die durch die Bewegung des Gletschers auf dem unterliegenden Gestein hervorgebrachte parallele Streifung und Polirung gewisser Stellen. Besonders schön ist diese Streifung an dem homogenen Saltholmskalke zu sehen, aber auch Gneiss und Porphyry und alle Gesteinsarten zeigen dieselbe. Ueber dieser Schicht liegt nun hier weiter keine Glacialbildung, sondern nur eine postglaciale Seewasserbildung mit einer Fucusschicht und noch jetzt lebenden Molluskenarten der Nordsee. Verfolgt man indessen die Zusammensetzung des schwedischen Diluviums weiter, so liegt auf dem Krosstengrus der Rullstengrus mit den Äsar, was TORELL Geschiebe-Sand übersetzte. Wie er mir zeigte, haben die Geschiebe dieser Bildung nicht die Parallelstreifung der Moränengeschiebe. Ueber dem Rullstengrus ruht die letzte Glacialbildung Schwedens, der Yoldia-Thon von TORELL oder Hfarvig lera von ERDMANN: Thone, die den unteren Thonen ähnlich sind, aber sich auszeichnen durch das Vorkommen von *Yoldia truncata* und anderen polaren Molluskenformen.

Nicht weit von dem Orte Rå kommen zu den postglacialen Seebildungen auch noch Süßwasserbildungen, die einige Verwickelung in diese Verhältnisse bringen. Man darf hoffen, in nächster Zeit von TORELL eine eingehende Arbeit über das schwedische Diluvium zu erhalten.

Wir haben also in Schweden folgende Gliederung des Diluviums in der Folge von unten nach oben:

Sand	}	ganz oder fast geschiebefrei,
Thon		
Sand		

Thon mit Geschieben, TORELL, = Krosstengrus = Moräne,

Sand mit Geschieben, Åsar = Rullstengrus,

Yoldia - Thone = Hfarvig lera.

Was zunächst die Nomenclatur unseres deutschen Diluviums anlangt, so waren die schwedischen mit den meisten Berliner Geologen darin einig, dass dieselbe eine höchst unglückliche sei, und sie wünschen an Stelle derselben eine andere; Schwierigkeit in der Nomenclatur machen die drei thonigen Schichten:

der Diluvialthon oder geschiebefreie Thon von
BERENDT und v. KOENEN,

der untere Sandmergel oder untere Geschiebe-
thon und

der obere Sandmergel oder obere Geschiebethon
derselben Autoren.

Es ist hier nicht der Ort, auf eine Kritik dieser Namen einzugehen, die übrigens leicht zeigen würde, dass sie sämmtlich nicht bezeichnen, was sie bezeichnen sollen, ja zum Theil geradezu falsche Begriffe von den Schichten verbreiten, und ich komme einmal anderweitig darauf zurück; indessen will ich hier für diese drei Schichten Namen gebrauchen, die, wenn auch nicht mustergültig, mir doch besser zu sein scheinen als die bis jetzt gebrauchten, ich will die drei Schichten nennen: Glindower Thon, unteren Lehm, oberen Lehm, und später den Wechsel rechtfertigen.

Betrachtet man nun ein Profil im deutschen Diluvium, etwa bei Rixdorf unweit Berlin oder bei Glindow (Potsdam) oder am Marienberge bei Brandenburg, so haben wir, wie bekannt:

Sand,
Glindower Thon,
Sand,
unteren Lehm,
Sand,
oberen Lehm,

und es zeigt sich in dieser Gliederung eine auffallende Analogie mit dem Diluvium in Schweden. Ob aber diese Analogie mehr als etwas Zufälliges ist, ob man zu einer speciellen Parallelisirung der einzelnen Schichten übergehen darf, ist eine offene Frage, und es genügt hier, auf dieselbe hingewiesen zu haben mit dem Bemerken, dass ich mir der Gründe und Gegenstände wohl bewusst bin.

Am Abend dieses interessanten Tages trennte ich mich nun von meinen liebenswürdigen Begleitern, um mit der Eisenbahn über Eslöf nach Hessleholm zu fahren, während die Herren ihre Excursion am nächsten Tage jenseit des Sundes fortsetzen wollten.

Von Hessleholm fuhr ich zunächst nach Ignabergastation, um von da den berühmten Fundort zu besuchen. Bei den vier Orten Tykarp, Ignaberga, Oeretorp und Lommarp sind Brüche angelegt, von denen ich indessen nur den der Bahn am nächsten liegenden bei Ignaberga besuchte, weil mir Dr. LUNDGREN gesagt hatte, ich möchte meine Erwartungen auf Ausbeute nicht zu hoch spannen, da zwar Vielerlei, aber wenig gut Erhaltenes vorkomme; und in der That bestand das Gestein fast ausschliesslich aus den zerbrochenen Stücken von Bryozoen, Mollusken und Korallen, zwischen denen nur hin und wieder vollständige Exemplare steckten; die zu Hunderten vorkommende *Crania Ignabergensis* wurde natürlich in zahlreichen Exemplaren gesammelt. Von Ignaberga reiste ich dann per Bahn weiter nach Christianstad und besuchte von da den Balsberg, der eine Meile nördlich von Christianstad am Ufer des Robelöfsees sich erhebt und einen in der flachen Ebene weit hin gesehenen Kegel bildet. Der frühere Steinbruch wurde unterirdisch betrieben und hat das reiche Material an Versteinerungen geliefert, die NILSSON von hier beschrieben; lange Zeit hindurch sammelte man noch mit Glück auf den Halden, allein jetzt hat die Waldvegetation dieselben so überdeckt, dass man nur noch wenig Deutliches erlangen kann. Weiter nach Osten, an der Stelle, wo der Hügel abfällt, hat man einen neuen Bruch eröffnet; das Gestein ist auch hier fast lediglich zusammengesetzt aus den Bruchstücken von Korallen, Bryozoen, Mollusken, Schwämmen u. s. w., die theils lose auf einander liegen, theils ein wenig verkittet etwas festere Schichten bilden. Die Versteinerungen sind auch hier fast sämmtlich zer-

brochen und nur selten gelingt es,, vollständige Exemplare zu erlangen. Darunter sind am häufigsten *Terebratula longirostris*, *Magas spatulatus*, *Podopsis truncata*, mehrere Ostreen, *Pecten quadricostatus*, *septemplicatus*, *Belemnitella mucronata*, *subventricosa*. Ueber dem Gestein der Kreideformation liegt sogleich die Moräne, deren kolossale Blöcke auch den ganzen südlichen Abhang des Berges bedecken, und auf welcher sich eine prachtvolle Vegetation — Buchen, Eschen und wilde Rosen — entwickelt hat. Leider war meine Zeit zu kurz, als dass ich die vielen Punkte, an denen um Christianstad Kreidelager vorkommen, hätte besuchen können; indessen kam es mir hauptsächlich darauf an, die verschiedenen Gesteinsvarietäten kennen zu lernen, und da die Kreideablagerungen sich hier im Wesentlichen gleichbleiben, so setzte ich meine Reise fort und fuhr zurück nach Hesseholm und von da durch die mit Wald bedeckte, einförmige Ebene von Småland über Jönköping nach Fahlköping.

Bald hinter Wartofta sieht man nun die langen, sargförmigen westgotischen Berge. Ich hatte gemeint, dass dieselben viel schärfer aus der umliegenden Gegend hervortreten würden, allein dem ist nicht so. Sie gleichen in ihrer äusseren Form sehr den Muschelkalkbergen Thüringens. Der dort von Muschelkalk gebildete steile Absturz wird hier von Trapp hervorgebracht, dort folgt der Röth mit sanfter Neigung, hier die Schieferzone, und dann analog der Bundsandstein-Ebene die des untersilurischen Kalkes. Die HISINGER'sche Karte dieser Gegend ist übrigens nur construirt, nicht begangen, wie mir Herr TORELL mittheilte, und wie ich es auch selbst fand; zudem ist auch noch das Diluvium auf ihr weggelassen. Neuerdings hat Dr. LINNARSSON in seiner Dissertation (Om de Siluriska Bildningarne mellersta Westergätland, Stockholm, 1866) eine detailirte Eintheilung der silurischen Bildungen jener Gegend gegeben. Er giebt zugleich ein ideales Profil, welches ich hier abschreibe:

- | | | |
|------------------|---|--------------------|
| a. Arkos | } | Regio Fucoidarum |
| b. Sandsten | | |
| c. Alunskiffer | } | Regio Olenorum |
| d. Mergelskiffer | | |
| e. Kalk . . . | | Regio Asaphorum |
| f. Lerskiffer | } | Regio Trinucleorum |
| g. Mergelskiffer | | |
| h. Lerskiffer | | |

i. Skiffer af vexlande sammensättnig, Regio Harparum
k. Trapp.

Die Bahnstation Fahlköping ist für Geologen ganz vorzüglich gelegen, da man in einer halben Stunde an den Mösseberg, in einer Stunde an den Olleberg, die bekanntesten Punkte im mittleren Westergötland, kommen kann. Fast überall hat die Kultur sich des fruchtbaren Bodens bemächtigt und die sanften Gehänge der Schiefer sind bis an den Trapp hin bebaut, so dass man vergeblich nach Aufschlüssen sucht. Aber bei Bestorp am Mösseberg haben zwei kleine, auf dem Plateau entspringende Bäche ihren Lauf am Abhang in zwei weithin sichtbaren Schurren eingegraben. Geht man von der Station auf Bestorp zu, so befindet man sich auf dem Orthocerenkalk, welcher von einer dünnen Diluvialschicht bedeckt und bei der Kaltwasserheilstätte in einem Steinbruch aufgeschlossen ist. Dicht an den Häusern von Bestorp steht die Regio Trinucleorum, ANGELIN = g. Mergelschiefer LINNARSSON zu Tage. Das Wort Mergelschiefer ist nicht ganz glücklich gewählt; von einer Schieferstructur ist in der That sehr wenig zu sehen und LINNARSSON sagt selbst: „die schiefrige Structur ist nicht sonderlich stark ausgeprägt, hingegen ist das Gestein meist unregelmässig stark zerklüftet;“ HISINGER nennt es „calx rubra.“ Es sind rothe und grüne mergelige Kalke oder kalkige Mergel, welche beim Zerschlagen in allen Richtungen brechen und eine Menge kleiner Bruchstücke von unregelmässiger Form liefern. Da von hier in ANGELIN's Werk über die Trilobiten so viele Arten angeführt werden, so liess ich zwei Arbeiter einige Stunden lang arbeiten, konnte aber doch nicht besonders gute Sachen erlangen; es geht mit der Stelle ebenso, wie mit mehreren anderen klassischen Fundorten: die häufigen Besuche der schwedischen Geologen haben sie ausgebeutet. Ueber diesen Mergeln folgt ein schwarzer bis dunkelgrauer Thonschiefer mit weissem Strich (h. LINNARSSON) in nicht unbedeutender Mächtigkeit; er enthält Graptolithen als häufigstes Fossil. Ueber ihm folgen andere Thonschiefer (i. LINNARSSON) von grauweisser Farbe, welche durch eine Kalkbank ungefähr in der Mitte in zwei Abtheilungen getheilt werden. Die Schiefer enthalten meist gut erhaltene Graptolithen, während die Kalke von Korallen und Brachiopoden wimmeln, und auch einige Trilobiten enthalten. Der Kalk ist sehr kieselsäurehaltig, und durch

die Verwitterung entsteht ein Product, welches wie ein feinkörniger Sandstein aussieht, und welches Sie bei der Beschreibung von *Lichas laciniata* (Ueber einige böhmische Trilobiten, 1846, S. 26.) als „Sandstein vom Mösseberg“ erwähnt haben. Es verhält sich mit diesem Kalk ganz ähnlich, wie mit dem Backsteinkalk der Geschiebe, welcher gleichfalls frisch ein Kalk, verwittert ein Sandstein ist. Von allen diesen Gesteinen erinnere ich mich nicht jemals etwas in den Geschieben gesehen zu haben, weder von den Graptolithenschiefern, noch von den Kalken.

Der Trapp des Mösseberges ist ziemlich dicht, von grauschwarzer Farbe, er verwittert kugelig und hat nichts Auszeichnendes. Sehr erstaunt war ich, auf der Höhe des Berges in den erwähnten Bächen, die doch im Sommer fast völlig austrocknen, kleine Planorben und Limnaeen zu finden.

Geht man von Fahlköping nach dem Olleberge, so sieht man bald hinter der Stadt kleine Brüche im rothen und grünen Orthocerenkalke. Die unteren Gehänge des Berges bestehen aus den Mergeln (Regio Trinucleorum), wie man an der rothen Farbe deutlich sehen kann, indessen sind gute Aufschlüsse nicht vorhanden, ein leidlicher findet sich an einer Quelle am Nordende. Auf ihnen ruhen die dunkeln Thonschiefer und über diesen die hellen mit der Kalkbank. Die letzteren sind hier besonders gut entwickelt und aufgeschlossen; sie bilden eine vom Trapp nicht bedeckte Vorhöhe, die durch ein Thal von dem eigentlichen Berge getrennt ist.

Der Trapp ist hier ausgezeichnet pfeilerförmig abgesondert, zeigt aber in seiner petrographischen Beschaffenheit völlige Uebereinstimmung mit dem des Mösseberges.

Wenn man von Fahlköping nach Sköfde fährt, so sieht man eine Meile von Fahlköping mehrere Male die Alaunschiefer unter den Kalken in den Einschnitten der Eisenbahn hervorkommen.

Von Sköfde aus machte ich einen Ausflug nach der Kinnekulle. Auf der Strasse nach Kloster über den Billingen trifft man den Trapp in ausgezeichneter Weise geriffelt mit Glacialstreifen; wenn man sich Kloster nähert, so findet man in den Chausseegräben die Thonschieferzone; von Kloster ab über Åsaka, Ledsjö, Lund, Husaby sieht man nichts als diluviale Massen; aber bald hinter dem letzteren Orte erscheinen

die langen Mauern des rothen Orthocerenkalkes, mit der für so alte Schichten wunderbar horizontalen Lagerung. Auf den Bänken des Kalkes bleibt man über Westerplana und Medelplana hin bis zu dem kleinen Wirthshause Lukastorp. Steigt man von diesem hinab nach Råbäck, so überschreitet man die ganze Zone Asaphorum und sieht in derselben die niedliche Mörkeklef Grotta. Im Park von Råbäck sind an einigen Stellen die Alaunschiefer aufgeschlossen. Ueberall stecken die Stinkkalke voll von Agnosten und Olenen; der Stinkkalk hat ein viel helleres Aussehen als in Schonen und ist besonders ausgezeichnet durch das Vorkommen von stengelig krystallirtem Kalkspath, der in nicht unbedeutenden Mengen sich vorfindet. Besser sind die Stinkschiefer noch aufgeschlossen bei Hellekis, dicht am Schlosse; die Stinkkalke bilden hier förmliche Lager in den Schiefen und sind nicht in der Form von Orstenen ausgebildet. Steigt man von Lukastorp den Kullen hinan, so geht es bis Kullatorp ziemlich steil aufwärts, aber dicke Wiesen und Waldvegetation verhüllen die Einsicht in die geologische Zusammensetzung: es muss die Regio Trinucleorum sein. Bei Kullatorp liegen die Graptolithenschiefer zu Tage und zwar deren unterste Abtheilung (h. LINNARSSON); weiter oben, wo der Wald wieder beginnt, fand ich zwischen den Wurzeln einiger gefällter Bäume auch die weissen obersten Lagen (i. LINNARSSON). Der Trapp ist ziemlich dicht und zeigt keine Verschiedenheit von dem der mittleren westgotischen Berge.

Den Rückweg von Kinnekulle nach Sköfde nahm ich um die Nord- und Ostseite des Berges. Von Lukastorp steigt man zunächst hinab über die Orthocerenkalke und kommt in die Region der Stinkschiefer, welche bei Hönsäter in grossen Brüchen aufgeschlossen sind; dann erhebt man sich auf dem Wege nach Oesterplana wieder zu den Orthocerenkalken, und bei diesem Dorfe ist nach ANGELIN die untere Region der Trinucleen besonders charakteristisch entwickelt. Leider wurde ich durch das Wetter verhindert, die jedenfalls westlich von Oesterplana liegenden Aufschlusspunkte aufzusuchen; von Oesterplana nach Klefva überschreitet man zunächst die steile Terrasse der Orthocerenkalke und bleibt dann bis Klefva auf den Stinkkalken, welche hier ebenfalls eine Terrasse bilden. Von Klefva nach Husaby zu steigt man von dieser Terrasse herab und kommt auf die Region der Fucoiden,

welche als Sandstein von typischem Aussehen entwickelt ist; diese Sandsteine stehen bis Husaby deutlich zu Tage und verschwinden hier unter dem Diluvium.

Nach Sköfde zurückgekehrt, reiste ich dann weiter nach Stockholm und verbrachte da in der liebenswürdigen Gesellschaft von ANGELIN und NORDENSKJOELD eine angenehme und lehrreiche Zeit. Die naturhistorischen Sammlungen sind alle in dem Reichsmuseum zusammengebracht und dem Publikum zugänglich. In der mineralogischen Abtheilung sah ich herrliche Stufen von den vielen, Schweden eigenthümlichen Mineralien und Gebirgsarten, wurde aber besonders überrascht durch ein merkwürdiges Vorkommen von kohleartigen, an organischen Substanzen reichen Massen im Gneiss von Wermland. Professor NORDENSKJOELD ist im Begriff, darüber eine Arbeit zu veröffentlichen, die gewiss das allgemeinste Interesse auf sich ziehen wird.

Die paläontologische Sammlung ist von ANGELIN aufgestellt worden; von den reichen Schätzen seiner Sammlung ist freilich nur ein kleiner Theil ausgepackt, da Alles unter Glas stehen soll und der nöthige Raum dazu fehlt. Das Ganze macht einen sehr angenehmen Eindruck und der von ihm verfasste Wegweiser durch diese Abtheilung des Museums, welcher in populärer Sprache geschrieben dem grösseren Publicum die Sachen erklärt, trägt gewiss dazu bei, dem Verständniss für Geologie auch in weiteren Kreisen Bahn zu brechen und der Wissenschaft Freunde zu gewinnen. Von besonderem Interesse waren mir auch die reichen Sammlungen von Petrefacten, welche die schwedische Expedition nach Spitzbergen von dort mitgebracht hat, und deren Beschreibung von ANGELIN's Hand zu erwarten steht. ANGELIN hatte die Güte, mir auf einer Excursion nach dem Cadettenhause Carlberg ein sehr schönes Profil zu zeigen von Granit und Gneiss; da indessen sich gerade hier in Stockholm neptunistische und plutonistische Ansichten in sehr entschiedener Weise gegenüber stehen, so ist es für einen Fremden, der nur einen kurzen Besuch macht, gerathener, vorläufig keine Ansicht auszusprechen.

Von Stockholm machte ich dann noch einen Ausflug nach Upsala, woselbst ich das von ROEMER erwähnte Ås besuchte. Die einige Meilen nördlich von Upsala gelegenen Gruben von Dannemora, die jetzt eine Tiefe von 720 Fuss erreicht haben,

machen einen imposanten Eindruck. Der Inspector der Gruben, Herr FAHLKRANZ, zeigte mir in zuvorkommendster Weise die Lagerungsverhältnisse und erläuterte sie dann an einem Modell; indessen lassen sie sich ohne Zeichnung nicht gut wiedergeben. Nach Stockholm zurückgekehrt, reiste ich dann auf dem Kanalwege weiter und sah bei der grossen Schleusenstation Berg den typisch entwickelten Orthocerenkalk, der in einem grossen Bruche aufgeschlossen ist, und dann bei Borenshult einen merkwürdigen Kalk mit Graptolithen, der zwar manche Uebereinstimmung zeigt mit dem Graptolithengestein der Geschiebe, aber nicht völlige. Man findet das Gestein links auf dem Kanaldamme, dicht bei der Stelle, wo die Passagiere auszusteigen pflegen. Auf Wenern hatten wir sehr stürmisches Wetter, so dass man froh war, als bei Wenersborg sich das Wasser verengte und der letzte Theil der Fahrt nun auf Götha Elf in aller Ruhe verbracht werden konnte. Bei Trollhättan kann man wieder Granit und Gneiss in gegenseitiger Verbindung sehen; noch schöner aber zeigt sich dieselbe in Götheborg an der steilen Wand hinter der mechanischen Werkstatt von Kilder, dicht am Hafen.

Von Götheborg machte ich noch einen Ausflug, um die schon seit LINNÉ bekannten postglacialen Muschellager Uddevalla zu sehen. Wenn man von dem Bahnhofe nach Süden zu gehend die Stadt durchschritten hat, so erhebt sich sogleich der Kapellbacken; ein Bach hat einen ziemlich tiefen Einschnitt gemacht, und man sieht zuunterst ganz feinen plastischen Thon von grauer Farbe, welcher nach TORELL's Ansicht glacial ist; ich selbst fand keine Fossilien in ihm, aber kaum ist man 20—30 Fuss gestiegen, so kommt man in eine Aufhäufung von Muschelschalen von überraschender Masse, Alles noch lebende Arten der Nordsee. Diese Anhäufung steigt bis oben auf den Berg, der wohl 200 Fuss Höhe haben mag, und überall werden in kleinen Gruben die Muscheln gegraben und zur Beschüttung der Wege verwandt.

Von Uddevalla ging mein Weg nach Wenersborg zurück, um noch dem Hunne- und Halleberg einen Besuch zu machen. Die Eisenbahn Wenersborg-Herrljunga macht denselben in sehr angenehmer Weise möglich, da sie durch das schroffe Thal zwischen beiden Bergen hindurchgeht und bei Lilleskog eine Station hat. Von da ging ich weiter und sah den Gneiss

— vermuthlich dieselbe Partie, welche ROEMER erwähnt — durch die Eisenbahnarbeiten ein wenig entblösst; sehr erfreut war ich dann ferner, den Fucoideusandstein zu finden, welcher nach ROEMER's Besuch in einem schönen Steinbruch am Hunneberge aufgeschlossen worden ist. Er zeigt prächtig geriffelte Oberflächen. Bald steigt man, auf der Chaussee fortgehend, in die Alaunschieferzone, die hier noch kalkreicher und weniger schiefrig ist als an Kinnekulle. Ohne petrographischen Unterschied liegt hier darüber die eigenthümliche Fauna der Cera-topygenregion, aus welcher ich aber nichts Besonderes erlangen konnte. Der Trapp ruht unmittelbar auf diesen Schichten, und man kann die Ueberlagerung an vielen Stellen sehen; die zunächst darunter liegende Schicht der Schiefer hat ein von dem Gewöhnlichen abweichendes Ansehen, von dem ich nicht entscheiden möchte, ob es durch den Trapp oder durch die Auslaugung des an dieser Stelle besonders stark aus dem Trapp hervorkommenden Wassers bewirkt sein mag. Der Trapp selbst hat an dieser Stelle häufig eine ausgezeichnet grobkörnige Structur, auf welche mich Herr G. ROSE schon in Berlin aufmerksam gemacht hatte; sie ist mir anderweitig nicht aufgefallen. Da wo der Weg nach Flokyrka abbiegt vom Gehänge, hat Herr OLBERS zuerst die Stelle nachgewiesen, wo man einen deutlichen Durchbruch des Trapps durch die unterliegenden Schichten beobachten kann.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1866-1867

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Kunth A.

Artikel/Article: [Bericht u^uber eine geologische Reise im su^udlichen Schweden. 701-716](#)