Über Angelin's geologische Übersichts-Karte von Schonen.

Von

Bernhard Lundgren in Lund.

Im Jahre 1859 liess Angelin eine geologische Übersichts-Karte von Schonen in München drucken, an welcher er im Auftrage der Königl. Landwirthschaftlichen Gesellschaften in Schonen seit 1856 gearbeitet hatte, und obgleich er verschiedene Exemplare vertheilte, ist doch eigentlich die Karte nie dem Publikum zugänglich gewesen, wie auch die Begleitworte zu derselben nicht veröffentlicht worden sind. Von diesen Begleitworten wurden zwar 3 Bogen schon 1862 gedruckt, aber erst nach dem Tode des Verfassers sind die übrigen nach seinen hinterlassenen Manuskripten und Aufzeichnungen von mir zusammengestellt, und da sie eine Übersicht der Geologie Schonens enthalten, dürfte eine kurzgefasste Darstellung der wichtigsten Data auch für einen weiteren Kreis von einigem Interesse sein. Ich werde deshalb einen kurzen Bericht über den hauptsächlichsten Inhalt erstatten, wie auch die Resultate des seit Angelin in dieser Beziehung Geleisteten angeben, wobei ich dem von Angelin eingeschlagenen Gang der Darstellung folgen werde.

Hierin mit Lyell übereinstimmend theilt Angelin die in Schonen vorkommenden Gesteine in neptunische, vulcanische, metamorphische und plutonische, und fängt seine Darstellung mit den neptunischen, als dem sichersten Ausgangspunkte, an.

Paläozoische Bildungen.

Von neptunischen Gesteinen finden sich in Schonen die älteren paläozoischen, oder ANGELIN's Übergangsformation. Er meidet die Benennung silurisch mit der Bemerkung, dass, wenn es sich um die Priorität handele, so sei es richtiger, 1. mit EMMONS denjenigen Theil der Übergangsformation, welchen BARRANDE „faune primordiale" genannt hat, die Taconische Formation zu nennen, 2. mit SEDGWICK den Theil der nämlichen Formation, welcher BARRANDE's „faune seconde" entspricht, die Cambrische zu nennen und die Benennung „Silurische Formation" der „faune troisième" BARRANDE's vorzubehalten. Die Übergangsbildung Schonens, welche zu derselben Facies gehört, wie die Scandinaviens, Russlands und Englands, erstreckt sich von S.-O. nach N.-W. fast durch die Mitte der Provinz und bildet ausser zerstreuten Flecken einen fast zusammenhängenden, etwa 18 Meilen langen und $2^1/_2$ Meilen breiten Gürtel. Die Übergangsbildungen, deren Mächtigkeit auf 2—3000 Fuss zu berechnen ist, theilt ANGELIN in 5 Gruppen: a) Erste oder älteste Sandsteingruppe, b) Zweite, Alaunschiefer oder bituminöse Kalksteingruppe, c) Dritte oder Öländische Kalksteingruppe, d) Vierte oder Thonschiefergruppe, e) Fünfte oder Gotländische Gruppe.

a) Die erste oder älteste Sandsteingruppe scheint nach ANGELIN den Stiper-Stones MURCHISON's zu entsprechen und besteht aus 1. Lugnås-Sandstein (auf der Karte A), einem grobkörnigen Sandstein mit Quarz, Feldspath und etwas Glimmer als Bestandtheile, d. h. eine Arkose; in Schonen ist er nur bei Delperöd und in der Nähe von Rörum gefunden worden, an welchem letzteren Orte man etwa 60 Fuss mächtige Schichten sieht und auch beobachten kann, wie die Arkoselager in der Tiefe in glimmerhaltigere und gneissartige Lager von schwarzer Farbe übergehen und mit denselben abwechseln. ANGELIN meint hieraus den Schluss ziehen zu können, dass vieles von dem, was Gneiss genannt wird, namentlich der, welcher sich am Rande des Übergangsgürtels findet, nichts als metamorphosirte Arkose sei, eine Erklärung, auf welche er auch später zurückkommt. 2. Quarzit, bestehend theils aus eigentlichem Quarzit, einem dichten, harten, spröden Gestein mit gewöhnlich muscheligem Bruch und

gelblicher oder röthlicher Farbe, theils aus Quarzitconglomerat (auf der Karte mit h bezeichnet). Der Quarzit findet sich nur bei Munka Tågarp, Röstånga, Båuf und Killegården, an welchem letztgenannten Orte die Schichten eine Mächtigkeit von 150 bis 200 Fuss haben, sich 15° nach S.-W. neigen und durch den Granit des Söderåses aufgerichtet und verschoben scheinen, in derselben Weise wie bei Munka Tågarp Granit das Quarzitconglomerat durchbrochen und aufgerichtet hat, so dass es höher als der bei weitem jüngere Graptolithenschiefer liegt. Neben Granit giebt es auch in dieser Gruppe von Eruptivgesteinen Trapp (Dolerit). Angelin hat in dieser Abtheilung keine Versteinerungen gefunden. Diese eben erwähnten Gesteine dürften zusammen eine ältere Abtheilung bilden und dem entsprechen, was 1868 von Torell unter dem Namen Eophytonsandstein zusammengefasst wurde, während Torell's Fucoidensandstein von den 2 folgenden Unterabtheilungen gebildet wird[1].

3. Hardebergasandstein (auf der Karte B), ein gewöhnlich ziemlich grobkörniger, fester Sandstein mit quarzähnlichem oder kaolinartigem Bindemittel, welcher oben oft in einen feinkörnigen und grauwackeähnlichen Schiefer übergeht. Er ist gewöhnlich weisslichgrau und hat ein hornsteinartiges Aussehen und muscheligen Bruch. Die Mächtigkeit dieses Sandsteins wird auf 600 Fuss berechnet. Er erscheint in einer Reihe zerstreuter Flecke von S.-O. nach N.-W. von Simrishamn, wo er sehr an den Tag tritt, nach Kullen; auch kommt er nordwestlich von Romeleklint bei Hardeberga vor, nach welchem Orte er seinen Namen erhalten hat. Organische Überreste wurden hauptsächlich in den feinkörnigen Varietäten, welche den Übergang zum Grauwackenschiefer bilden, angetroffen und gehören theils zu den Fucoiden, theils zu *Arenicola*. Unweit von Andrarum findet sich in diesem Sandstein ein kleineres Lager von gelbgrauem oder schwarzem Kieselschiefer und an mehreren Orten ist das Gestein von Spalten durchzogen, welche hauptsächlich mit Flussspath von verschiedener Farbe, doch auch mit Quarz, Kalkspath, Schwerspath, Eisenspath, Schwefelkies, Zinkblende und Bleiglanz u. a. erfüllt sind. Der Bleiglanz ist silberhaltig und hat verschiedene Sprengungsversuche veranlasst, was jedoch zu keinem praktisch günstigen Resultat geführt hat.

4. Der Grauwackenschiefer ist wenig verbreitet und ist nicht von grösserer Mächtigkeit als einigen Klaftern (bei Röstånga) angetroffen worden und wird auf der Karte in derselben Weise wie der Hardebergasandstein bezeichnet. Er ist öfters mit Schwefelkies gemengt und enthält bisweilen, sowie auch die grauwackeähnlichen Varietäten des Hardebergasandsteins, Phosphorit in unbedeutender Menge. Auf Bornholm hat er (Grönne Skifere FORCHHAMMER und JOHNSTRUP) eine Mächtigkeit von mehr als 50 Fuss.

In dieser Gruppe giebt es von Eruptivgesteinen Granit (bei Östra Glimminge und Sextorp) und Trapp (Dolerit) an mehreren Stellen.

b) Zweite, Alaunschiefer- oder bituminöse Kalksteingruppe entspricht der s. g. Primordialfauna und wird in 2 Abtheilungen, die als Alaunschiefer mit Stinkstein (C) und Andrarum-Kalkstein und Alaunschiefer (D) bezeichnet sind, eingetheilt. Die Lage dieser, zum ersten Male von ANGELIN untergeschiedenen Abtheilungen wurde wie NATHORST und LINNARSSON [2] nachgewiesen haben, von ihm verwechselt, indem der Andrarumkalk mit Alaunschiefer, welchen ANGELIN wegen seiner reicheren Fauna als die jüngere Bildung betrachtete, unmittelbar auf der vorhergehenden Gruppe (Hardeberga-Sandstein) liegt und hauptsächlich der nunmehr s. g. Paradoxidesfauna entspricht, während der Alaunschiefer mit Stinkstein die Olenusfauna umfasst und die jüngere Abtheilung der Primordialfauna bildet. Zu dieser Abtheilung, die ANGELIN den Lingula Flags entsprechend betrachtete, zog er sicherlich auch einen Theil der Schichten der Paradoxidesfauna, denn er führt hieraus Arten von *Paradoxides* an [3]. Beide Abtheilungen bestehen aus Alaunschiefer mit Stinkstein und der Andrarumkalk hat seinen Namen nach Andrarum erhalten, dem einzigen Orte, wo ihn ANGELIN aus Schonen kannte und wo in dem jüngsten Theil desselben ein einige Fuss mächtiges Kalksteinlager, der eigentliche Andrarumkalk, sich findet. Später hat NATHORST [4] nachgewiesen, dass die Schichten der Paradoxidesfauna auch unweit von Stenshufvud vorkommen und hauptsächlich durch denselben wurde die Primordialfauna Schonens in mehrere Unterabtheilungen getheilt [5]. Zu der Paradoxidesfauna gehören: 1. Zone mit *Paradoxides Kjerulfi* LINS., 2. Zone mit *Paradoxides Tessini* LINNÉ, 3. Zone mit *Paradoxides Davidis* SALTER,

4. Zone mit *Paradoxides Forchhammeri* Ang., 5. Zone mit *Agnostus laevigatus* Dalm. Von den Zonen der Olenusfauna sind wenigstens folgende zu unterscheiden: 1. Zone mit *Olenus gibbosus* Wahl., 2. Zone mit *Olenus truncatus* Brünn., 3. Zone mit *Beyrichia Angelini* Barr., 4. Zone mit *Parabolina spinulosa* Wahl., 5. Zone mit *Leptoplastus*, 6. Zone mit *Peltura scarabaeoides* Wahl., 7. Zone mit *Cyclognathus micropygus* Lins. Bei Andrarum giebt es nicht anstehende jüngere Schichten, anderwärts in Schonen aber findet man, dass Schiefer mit *Dictyonema flabelliformis* den obersten Theil der Primordialfauna bildet[6]. In wiefern der untere Graptolithenschiefer (Phyllograptusschiefer) dieser oder der folgenden Gruppe von Angelin beigezählt wurde, dürfte nicht zu entscheiden sein. Von Mineralien giebt Angelin Kalkspath, Hepatit, stängeligen Anthraconit, Magnetkies und Schwefelkies, von Eruptivgesteinen Trapp (Dolerit) an.

c) Dritte oder Öländische Kalksteingruppe (auf der Karte E) besteht hauptsächlich aus schwarzem oder schwarzgrauem, in Schonen nie röthlichem Kalkstein, welcher sich an vielen zerstreuten Punkten in der Provinz findet. Nach Angelin scheint diese Gruppe nichts völlig Entsprechendes in England, wohl aber in Russland zu haben; sie wird durch Orthocerasarten und Vertreter der Familien *Asaphidae* und *Illaenidae*, sowie durch Cystideen gekennzeichnet und oft Orthoceratitenkalkstein genannt. Der Kalkstein scheint nicht zu einer grösseren Tiefe als 40 Fuss durchbrochen zu sein, wechselt mit dünnen Thonschichten, mit Fucoiden gefüllt, ab und geht oben in Thon- oder Mergelschiefer über. Dieser Thonschiefer sieht dem der folgenden Gruppe ähnlich und ist auch auf der Karte nicht davon getrennt. Eruptiv-Gesteine: bei Löderup durchbricht Granit wahrscheinlich den Thonschiefer, wie der Trapp bei Bollerup; der Kalkstein bei Gylleboa ist ebenfalls von Trapp durchsetzt.

d) Vierte oder Thonschiefergruppe (auf der Karte F) besteht fast ausschliesslich aus Thon- und Mergelschiefer, selten mit Knollen oder Lagern von Kalk. Sie entspricht dem Llandeilo der Engländer, ihre obersten Lager dem Caradoc. Diese Schieferbildung, paläontologisch von der vorigen durch die Abwesenheit der Asaphiden, die durch *Trinucleus* ersetzt sind, und durch Graptolithen gekennzeichnet, bildet einen Gürtel von S.-O. nach N.-W.

quer durch die Provinz; sie enthält nur fleckenweise Versteinerungen und ANGELIN war deshalb genöthigt, sämmtliche hieher gehörige Bildungen unter eine gemeinsame Bezeichnung (auf der Karte F) zusammenzuführen. Bereits von ANGELIN in 2 Unterabtheilungen (Regio *Trinucleorum* und Regio *Harparum*) getheilt, ist es durch spätere Untersuchungen erwiesen worden, dass in diesem Thonschiefer, wie in Westergothland so auch in Schonen, mehrere Unterabtheilungen unterschieden werden können, wovon die wichtigsten folgende sein dürften[7]: Dicranograptusschiefer (oder mittlerer Graptolithenschiefer), Chasmopskalk, Trinucleusschiefer, Brachiopodenschiefer, oberer Graptolithenschiefer, der in 2 Untergruppen, Lobiferusschiefer und Retiolitesschiefer, getheilt wird. Namentlich in dieser Gruppe sind Trappgänge allgemein.

e) Fünfte oder Gotländische Gruppe, welche auf der Karte mit 3 Farben bezeichnet ist, da sie aus Kalkstein (C), Mergelschiefer (H) oder Sandstein (I) besteht. Nach ANGELIN entsprechen diese zusammen dem Wenlock und Unterer Ludlow; doch dürfte auch Oberer Ludlow vertreten sein. Ausser Trilobiten und Ostracoden führt ANGELIN auch das Crustaceengeschlecht *Leptochilus* nebst Mollusken, Crinoiden und Polypen an.

Eruptivgesteine sind theils Granit zwischen Torp und Åsum, theils Trapp (Dolerit), sowie der nur bei Öfvedskloster erscheinende s. g. Thonporphyr und Mandelstein, dessen Drusenräume mit Kalkspath erfüllt sind.

Mesozoische Bildungen.

Von diesen giebt es in Schonen Keuper-, Lias- und Kreideformation.

I. Keuper (Kågeröds-Sandstein K) findet sich nur im nordwestlichen Theile der Provinz; seine Mächtigkeit übersteigt 500 Fuss und er ist gewöhnlich auf der Übergangsbildung gelagert, obgleich er an einigen Stellen auf Granit abgesetzt zu sein scheint. Die Gesteine sind: Thon von weissgelber, blaugrüner oder rothbrauner Färbung, Kalkstein oft bloss als Concretionen, sowie weisser oder gewöhnlich rother oder grünlicher Sandstein. Zwar hatte bereits DUROCHER darauf aufmerksam gemacht, dass es in Schonen gewisse Gesteine gebe, welche den „marnes irisées“

ähneln, aber erst Angelin sonderte sie in Schonen zu einer besonderen Gruppe ab und betrachtete sie in Übereinstimmung mit Forchhammer als zum jüngsten Theil der Keuperformation gehörig, obschon keine Versteinerungen darin gefunden worden sind.

II. Lias, Infra-Lias. Hieher wird von Angelin gezählt: theils Hör-Sandstein (L), welcher sich an zerstreuten Flecken um den Ringsee findet und aus Sandstein, bald reinem Quarzsandstein, bald Arkose besteht und eine fossile Flora, der bei Bayreuth ähnlich, umfasst, theils die sog. Höganäsbildung oder die steinkohlenführende Formation (M). Diese erscheint auf 4 getrennten Gebieten in einer Linie von S.-O. nach N.-W. Das südöstlichste ist in der Nähe von Kåseberga, wo Steinkohle sich draussen im Meer finden soll; auch der Sand oder lose Sandstein mit Kohlenbrocken, welcher die Uferhügel bildet, scheint Angelin der steinkohlenführenden Formation beizuzählen. Zwischen Högesta und Kurremölla stösst man auf ein anderes Gebiet, hauptsächlich bestehend aus einem hellbraunen, feinkörnigen, losen Thonsandstein mit Schichten von Schieferletten, Brandschiefer mit Pflanzenversteinerungen, kleinen Kohlenrändern, weissem und rothem Sand, sowie sandhaltigem Eisenstein. Im nordwestlichen Theile der Provinz findet sich das grösste Gebiet; die Gesteine bestehen hauptsächlich aus Sandstein mit Schieferthon und Brandschiefer, worin untergeordnete Schichten von Thoneisenstein und Dutenmergel sammt Kohlenflötzen vorkommen. Die Mächtigkeit beträgt über 500 Fuss, ja dürfte wohl etwa 800 Fuss sein[8]. Zwischen den beiden letztgenannten Gebieten hat man 1867 eine Partie der steinkohlenführenden Formation bei Stabbarp unweit Erlöf, zwischen Ellinge und Trollenäs angetroffen, welche Partie Angelin später auf der Karte einzeichnen liess.

Ausser dem Sandstein, welcher in der steinkohlenführenden Formation das vorherrschende Gestein bildet und sich durch seine hellen, weissgelben oder graulichen Farben von dem Kågeröds-Sandstein unterscheidet, giebt es auch Thoneisenstein und Dutenmergel, sowie mehrere Arten von Thon, welche öfters vorzüglich feuerfest sind, Brandschiefer, einen mit Bitumen und Kohle gemengten Schieferthon, sowie Steinkohlen. Diese letzteren sind zweierlei, Glanzkohle und Schieferkohle; die Glanzkohlen sind schwarze mit starkem Glanz, dichter Structur und muscheligem

Bruche; die Schieferkohlen haben schwächeren Glanz und schieferige Structur. Nur bei Stabbarp und im nordwestlichen Schonen sind die Steinkohlenflötze bearbeitet worden, auf letzterem Gebiet schon im 16. Jahrhundert. Was das Alter betrifft, so giebt ANGELIN an, dass die Bildung zum Infra-Lias gehöre, d. h. zwischen Keuper und den Schichten mit *Gryphaea arcuata* liege, welche Art jedoch von ihm in Schweden nicht angetroffen wurde, und dass ihre Flora mit der bei Bayreuth, ihre Fauna mit der des Sandsteins bei Halberstadt und Quedlinburg übereinstimme und spätere Untersuchungen haben diese Ansicht bestätigt[9]. Im Hör-Sandsteine scheint nach ANGELIN der Basalt heraufgedrungen zu sein.

III. Kreideformation. Die zur Kreideformation gehörenden Bildungen sind auf der Karte unter 4 Bezeichnungen angesetzt, geologisch meint aber ANGELIN, sie zu 2 Gruppen einer älteren und einer jüngeren zusammen führen zu können, und seine Classification stimmt fast ganz mit der später von HÉBERT aufgestellten. Zur ersteren gehören der Saltholmskalk (N) und die Tullstorpskreide (O), der Kreide bei Meudon (Campanien COQUAND, STARING's A. b.) entsprechend und durch *Ananchytes ovata* und *Ostrea vesicularis* gekennzeichnet. Diese Bildungen kommen fast nur im südwestlichen Schonen vor. Die jüngere Abtheilung entspricht STARING's Gruppe A. a. b. (Schichten 10—13). Von petrographischen Varietäten unterscheidet ANGELIN Ignaberga-Kalkstein und Kreidemergel (P) sammt Köpinge-Sandstein (Q). Sowohl die Bryozoën als viele andere Versteinerungen (*Mosasaurus*, Fische, Cirrhipeden u. a.) sind für den Ignaberga-Kalkstein und diese STARING'sche Gruppe gemeinsam. Die übrigen Abtheilungen der Limburger Kreide finden sich nach ANGELIN nicht in Schonen. Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass seit der Zeit auch der Faxekalk (der Gruppe A. a. a. bei STARING entsprechend) in Schweden bei Annetorp unweit von Limhamn, südwestlich von Malmö angetroffen worden ist[10], so wie dass der Saltholmskalk sicherlich die jüngste der schwedischen Kreidebildungen ist und dass die daselbst vorkommende *Ananchytes sulcata* GOLDF. von der *A. ovata* der Schreibkreide verschieden ist[11]. Die Mächtigkeit der Kreidebildungen im südwestlichen Schonen ist unbekannt; in dem Köpinge-Sandstein hat man in der Nähe von Köpinge

bis zu 1300 Fuss gebohrt, ohne eine andere Bildung zu treffen und so auch bis mehr als 1000 Fuss in der Kreide in der Nähe von Malmö. Im nordöstlichen Schonen ruht der Ignaberga-Kalkstein (bei Balsberg z. B.) auf Gneiss, dagegen bei Filkesboda an Immelen nach Angelin auf einem groben Conglomerat, bestehend aus Quarzit-, Chlorit- und Glimmer-Schiefertrümmern, welche durch glauconitische Kreide verkittet sind; so wird auch angegeben, dass der Köpinge-Sandstein auf paläozoischen Bildungen ruht.

Caenozoische Bildungen.

Tertiäre Bildungen. Als solche (die doch wohl kaum anstehend vorkommen) hat Angelin die südwestliche Spitze von Schonen bezeichnet (R), weil sich hier Bernsteinstücke in grosser Menge, bisweilen von Faustgrösse, finden. Bernsteinstücke kommen indessen auch an anderen Stellen, zumal an der Küste, jedoch auch im Inneren des Landes vor. Ausser Bernstein giebt es auch hie und da Braunkohlenstücke und im südwestlichen Theile der Provinz, an gewissen Orten, z. B. bei Ystad in grosser Menge, grössere und kleinere mit tertiären Versteinerungen gefüllte Blöcke.

Die Quartärbildungen sind auf der Karte mit einer Farbe und mit den Namen Diluvium und Alluvium bezeichnet, was sich aber in den Begleitworten darauf bezieht, ist in Übereinstimmung mit den neueren Untersuchungen gänzlich umgearbeitet worden[12], und die deutschen Benennungen sind grösstentheils dieselben, die für „die Ausstellung der geologischen Landes-Untersuchung Schwedens auf der Weltausstellung in Wien 1873“ gebraucht worden sind.

Die Quartärablagerungen Schonens sind zwar denen in Mittel-Schweden sehr unähnlich, doch kann man auch sie in Glaciale und Postglaciale theilen.

A. Glaciale. 1. Diluvialsand und Diluvialthon (Diluvialsand, Diluviallera, Hvitåsand, Hvitålera) bisweilen über 100 Fuss mächtige Ablagerungen von geschichtetem, steinfreiem Sand und Thon; als die zu unterst liegenden treten sie selten an den Tag, was jedoch auf der Insel Hven und der Küste nördlich von Landskrona der Fall ist.

2. Geschiebeführende Bildungen, Geschiebethon und Geschiebeboden (Krosstensbildningar, Krosstenslera och Krosstensgrus, Jökellera och Jökelgrus). Diese, die Moränen des ehemaligen Binnenlandeises, sind ungeschichtet und enthalten grössere und kleinere, bisweilen geritzte Blöcke. Davon kann man 2 Abtheilungen unterscheiden: a) den unteren Geschiebethon (undre Krosstenslera), der sich durch seine Farbe und die inneliegenden Geschiebe von dem oberen Geschiebethon (öfre Krosstenslera) unterscheidet und bisweilen auch davon durch geschichtete Bildungen getrennt ist; er geht nur selten an den Tag, während b) der obere Geschiebethon den grössten Theil des südwestlichen Schonens bedeckt und als Äquivalent des im nördlichen und nordöstlichen Schonen herrschenden Geschiebeboden (Krosstensgrus) anzusehen ist, der mit dem im mittleren Schweden vorkommenden ganz übereinstimmt. Der obere Geschiebethon ist auch auf Kosten der Schiefer-, Mergel- und Kalksteine der Übergangs- und Kreideformationen gebildet und ist gewöhnlicherweise kalkreich; der Geschiebeboden ist fast ausschliesslich auf Kosten krystallinischer Gesteine gebildet.

3. Sand und Gerölle, Geröllrücken (Rullstensgrus och Rullstensåsar) bestehen aus Sand, Grus und Steingeröllen und erwiesen sich als geschichtet. Sie finden sich am meisten im nördlichen und östlichen Theil der Provinz, theils als zusammenhängende Felder, theils als wirkliche Rücken (Åsar), die jedoch nicht die Grösse und Bedeutung der „Åsar“ Mittel-Schwedens erreichen.

4. Mariner Glacialthon und Glacialmergel (Hvarfvig lera och hvarfvig mergel, Yoldialera) durch die deutliche Schichtung gekennzeichnet, findet sich hauptsächlich im Flussthale der Rönneå; *Yoldia arctica* ist, obgleich selten, hierin gefunden. Ob die im östlichen Schonen auftretenden Thone zu dieser Bildung oder zum Diluvialthon gehören, ist noch nicht entschieden.

5. Glacialer Süsswasserthon (Glacial sötvattenslera, Dryaslera) mit *Salix polaris, Dryas octopetala* etc. findet sich in kleineren vereinzelten Becken abgesetzt und umschliesst die Reste einer arktischen Vegetation; bisweilen ist dieser Thon von Torfmooren bedeckt.

B. Postglaciale und recente Bildungen. Ein mit dem Postglacialthon (Åkerlera) Mittel-Schwedens äquivalenter Thon bedeckt auch gewöhnlich den oberen Geschiebethon, wovon er sich durch seine Armuth an Kalk unterscheidet; seine Mächtigkeit ist unbedeutend. Der mit dem Postglacialthon identische Postglacialsand (Mosand, Terrassand) spielt in Schonen eine untergeordnete Rolle und das ist auch mit dem Alluvialthone und Alluvialsande (Svämlera och Svämsand) der Fall. Triebsand giebt es an mehreren Orten und am Wombsee werden Titaneisensand und Hyacinthen daraus angegeben. Die Torfmoore sind in der Provinz sehr allgemein verbreitet und unter ihnen trifft man oft Teichschlamm (Gytja) und Süsswassermergel oder Seekreide (Snäckgytja), wie auch bisweilen Infusorienerde. Unterseeische Wälder und Torfmoore findet man an den südlichen und südwestlichen Küsten; Kalktuff mit Pflanzen, worunter jedoch die Buche vermisst wird, findet sich auch besonders bei Benestad.

Metamorphische und plutonische Bildungen, worunter Gneiss und Granit die wichtigsten und verbreitesten sind, werden auf der Karte mit derselben Farbe und demselben Buchstaben (b) bezeichnet. Sie erstrecken sich über fast den ganzen nördlichen Theil der Provinz, wo sie, jedoch nicht im östlichen Theile, theils unter den Quartärbildungen den Boden bilden, theils sich in Berghöhen von grösserer Erstreckung oder in Schonen sog. Åsar (nicht mit den quartären Rullstens-Åsar zu verwechseln) erstrecken, unter welcher letzteren Form allein sie im südlichen Theile Schonens auftreten. Die wichtigsten dieser Bergrücken oder Åsar, welche für die Geographie der Provinz von grosser Bedeutung sind, sind 1. Romeleklint (628 F.), 2. Mellbyåsen zwischen Stenshufvud und Eljaröd), 3. Linderödsåsen (660 F.) von Olseröd und Maglehem nach Hör zu, 4. Söderåsen (634 F.), 5. Kullaberg (634 F.), 6. Skepparslöfsåsen zwischen Stapperslöf und dem Finjasee, 7. Hallandsås (741 F.). Sie haben alle dieselbe Richtung von S.-O. nach N.-W., welche übrigens auch die vorherrschende bei den in Schonen auftretenden Formationen ist. Sie bestehen hauptsächlich aus Gneiss in mehr oder weniger deutlichen Schichten, welcher hie und da Glimmerschiefer in Schichten von unbedeutender Mächtigkeit einschliesst. Die Schichten zeigen sich fast überall vertical aufgerichtet oder auf der Kante

stehend. Massengesteine wie Granit, Hornblendegestein, Diorit, selten Syenit, treten auch im Gneisse auf, in welchem man auch Gänge von Quarz, Porphyre, Trapp und Granit trifft.

Im nordöstlichen Winkel der Provinz findet sich eine Schieferbildung, die dieselbe Richtung von S.-O. nach N.-W. wie die übrigen Formationen hat. Das hauptsächlichste Gestein ist Glimmerschiefer (f), wovon es mehrere Varietäten giebt, die sehr feinkörnig und etwas talkhaltig sind. Solche trifft man zwischen Esperöd und Grönhult. Bei Westanå wird der Glimmerschiefer grobkörniger und nimmt Schichten von Eisenglimmer auf. Nächst dem Granitrücken, welcher den Glimmerschiefer im Süden begrenzt, trifft man einen schmäleren Streifen von Quarzitschiefer (g) und südlich davon chloritartigen Schiefer (d), der sich auch nordwestlich vom nördlichen Ende des Oppmannasees findet. Quarzitschiefer (g) findet sich auch bei Knäbäk. Grössere Quarzmassen (a) trifft man bei Tockarp, bei Magleröd auf dem Söderås, sowie in der Nähe von Westanå, an welchem letzteren Ort er offenbar ein metamorphosirter Sandstein ist. Von auftretenden Mineralien nennt Angelin Bleiglanz in den Kirchspielen Perstorp und Broby, Kupferkies bei Fagerhult, krystallisirten Labrador in Hyperit (?) bei Maltesholm; Eisenglimmer, Pyrophyllit und Apatit bei Westanå, wo auch später Svanbergit, Berlinit, Trolleit u. a. phosphorsäurehaltigen Mineralien von Blomstrand nachgewiesen worden sind[13]. Durch Verwitterung granitartiger Gesteine ist das bei Mjölkalånga und andern Orten bei dem Finjasee vorkommende Kaolin entstanden; ob dagegen Angelin's Ansicht, dass diese Verwitterung durch die Einwirkung, welche der Basalt und die den Ausbruch desselben begleitenden Gase ausgeübt, richtig sei, scheint sehr zweifelhaft zu sein. Ausser solchem Granit, der die Schichten des Gneisses durchbrochen hat, giebt es auch, wie bereits erwähnt, jüngeren, welcher die Übergangsbildungen durchsetzt.

Vulcanische Bildungen. Hieher zählt Angelin Diorit, welcher ausschliesslich im Gneisse aufzutreten scheint und zwar namentlich im nordwestlichen Schonen, sowie Trapp. Unter der Benennung Trapp hat Angelin gewöhnlicherweise in seinen Manuskripten die Gesteine zusammengefasst, welche er auf der Karte als Dolerit und Diabas bezeichnet, obschon bisweilen auch

diese Namen sowie der des Hyperits gebraucht werden. Dass diese Gesteine durch neuere Untersuchungen gewissermassen anders benannt werden, dürfte wohl kaum verwundern [14]. Sie treten in Schonen nur als Gänge oder Hügel auf und sind nicht wie in Westergothland als Decken ausgebreitet; auch die jüngsten Übergangsbildungen werden von ihnen durchbrochen. Hieher gehört ebenfalls der oben erwähnte sog. Thonporphyr mit Mandelstein (auf der Karte Dolerit) bei Öfvedskloster. Basalt findet sich an mehreren Orten, hauptsächlich in Mittel-Schonen und scheint nach Angelin im Hörsandstein und in der nächsten Nähe desselben heraufgedrungen zu sein. Er ist oft sehr schön in säulenförmigen Prismen abgesondert (Riseberga, Ynglingarum, Häglinge, Eskeröd und anderwärts), jedoch so, dass diese säulenförmige Absonderung nur dem kompakten Basalt zukommt. Wo er voller Drusen ist, was öfters der Fall ist, hat er eine ganz unregelmässige Absonderung; er enthält Olivin und Zeolithe. Penck hat neuerlich nachgewiesen [15], dass sowohl Feldspathbasalt als Nephelinbasalt in Schonen vorkommen.

Da die vulcanischen Gesteine einen Schiefer durchbrochen haben, so sind bisweilen Schieferstücke mitgefolgt und, durch die Hitze erhärtet, sind sie jaspisartig geworden und durch die Trappmassen zu einer Art Breccia zusammengefügt (z. B. Drakekullen bei Gudmuntorp, Kågeröd). Der Thonschiefer hat oft seine Farbe etwas verändert, der Sandstein ist spröde und rissig geworden, auch der Kalkstein verändert. Zufolge des Durchbruches der Trappmassen sind auch öfters die umgebenden Schichten verschoben worden.

Einen noch grösseren Einfluss auf die neptunischen Bildungen haben doch die plutonischen Gesteine ausgeübt, welche jene nicht bloss verschoben, sondern auch oft zu krystallinischen umgebildet haben. So ist schon erwähnt worden, dass bei Munka Tågarp Granit das Quarzitconglomerat zersprengt und aufgerichtet hat. Eine solche Hebung in noch grösserem Massstabe von Arkose und Sandstein hat am nördlichen Ende des Romeleklints, auf dem Söderås bei Röstånga und Bauseröd stattgefunden, an welchem letzteren Ort nicht bloss das Conglomerat und der Quarzitsandstein, sondern auch ein kleines Lager Alaunschiefer zu fast derselben Höhe wie der Söderås selbst emporgehoben worden sind.

Angelin meint, Grund für die Annahme zu haben, dass gleichzeitig mit dieser Hebung der Übergangsformation die hauptsächlich aus Gneiss bestehenden Bergrücken (Åsar) selbst aufgerichtet worden sind. Bei Stenshufvud scheinen nämlich nicht nur der Alaunschiefer und der Sandstein, sondern auch die Gneissschichten selbst vom Granit aufgerichtet und in derselben Weise zeigt sich der Sandstein bei Svanhall auf Kullaberg. Zufolge dieser Beobachtungen glaubt er, dass der Mellbyås, der Romeleklint, der Söderås und Kullaberg nach der Ablagerung der paläozoischen Bildungen gehoben worden sind. Die ältesten Bildungen aus dieser Periode zugleich mit der Arkose zeigen sich am Rande des Bassins. Man weiss, dass sedimentäre Gesteine in der Nähe vulcanischer und plutonischer zuweilen eine krystallinische Structur angenommen haben oder zu sog. metamorphischen übergegangen sind und man würde schwerlich eine metamorphische Arkose von einem glimmerarmen Gneiss oder feinkörnigen Granit unterscheiden können, und eben diese Gesteine erscheinen an den Seiten der Bergrücken (Åsar) und bilden grösstentheils das Material, woraus sie sämmtlich bestehen. Der Quarzitschiefer, welchen man bei Knäbäck findet, und welcher am äusseren Rande der Übergangsbildung liegt oder da, wo man Quarzitsandstein erwarten würde, scheint anzudeuten, dass eine Metamorphose von diesem Sandstein in der Nähe des Granits des Linderödsås stattgefunden hat. Angelin vermuthet, dass man noch deutlichere Beweise dafür sammeln kann, dass ein Theil der krystallinischen Bildungen früher Sand und Thonablagerungen gewesen und dass ein grösserer Theil dessen, was wir jetzt Gneiss nennen, nichts als metamorphosirter Sandstein sei. Fortgesetzte Studien werden uns dann von fast unzähligen Störungen Nachricht geben, welche zu verschiedenen Perioden beim Aufsteigen des Granits und anderen damit verwandten plutonischen Gesteine stattgefunden haben. Auch ältere Granitmassen sind durch das Emporsteigen von jüngerem Granit durchbrochen und gehoben worden. Die Untersuchungen, welche später von Schwedens Urterritorium gemacht worden sind[16], haben zu der Auffassung geführt, dass Schonens Urterritorium zu derselben Abtheilung gehört, wie das in Westergothland und Småland, nämlich dem Eisengneiss oder Magnetitgneiss; zugleich scheint man jetzt geneigt, vieles, was früher als Granit angeführt

wurde, als Gneiss aufzufassen und auch das von ANGELIN als Diorit betrachtete Gestein im nordwestlichen Schonen als Dioritschiefer zu betrachten[17].

Citate.

[1] TORELL; Bidrag till Sparagmitetagens geognosi och paleontologi, Acta Universitatis Lundensis för 1867. T. IV.

[2] NATHORST: Om lagerföljden inom Cambriska formationen vid Andrarum i Skåne, Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar för 1869. N°. 1.

LINNARSSON: Bidrag till Vestergötlands Geologi, Ö. K. V. A. F. för 1868. N°. 1.

[3] ANGELIN: Palaeontologia Scandinavica, p. III.

[4] NATHORST: Om de kambriska och siluriska lagren vid Kiviks Esperöd i Skåne, jemte anmärkningar om primordialfaunans lager vid Andrarum, Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Band III. N°. 9. 1877

[5] NATHORST: Ö. K. V. A. F. 1869. N°. 1.

TORELL; Petrificata Suecana Formationis Cambricae. A. Un. Lund. för 1869. T. VI.

LINNARSSON: On the Brachiopoda of the Paradoxides beds of Sweden Bihang till Kongl. Vetenskaps Akademiens Handlingar. Band III. N°. 12.

[6] LINNARSSON: Anteckningar från en resa i Skånes Silurtrakter. G. F. F. Band II. N°. 8.

TÖRNQUIST: Berättelse om en resa genom Skånes och Östergötlands paleozoiska trakter, sommaren 1875. Ö. K. V. A. F. 1875. N°. 10.

[7] ANGELIN: op. cit.

LINNARSSON: Om Vestergötlands Cambriska och Siluriska Aflagringar. Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Band VIII. N°. 2.

— G. F. F. Band. II. N°. 8.

LUNDGREN: Om i Skåne förekommande bildningar, som motsvara Brachiopodskiffern i Vestergötland. G. F. F. Band II. N°. 5.

TÖRNQUIST: op. cit.

[8] E. ERDMANN: Beskrifning öfver Skånes Stenkolsförande Formation. Stockholm 1872, p. 11.

[9] HÉBERT: Recherches sur l'âge des grès à combustibles d'Helsingborg et d'Höganäs. Annales des Sciences géologiques. T. I.

— Note sur les grès infraliasiques de Scanie, Bulletin de la Société géologique de France. 2. série. T. XXVII, p. 366.

LUNDGREN: Om några växter från den stenkolsförande formationen nordvestra Skåne. Acta Un. Lund. för 1872. T. IX.

Nathorst: Fossila växter från den stenkolsförande formationen vid Pålsjö i Skåne. G. F. F. Band II. N⁰. 10.
— Anmärkningar om den fossila floran vid Bjuf i Skåne. Ö. K. V. A. F. 1876. N⁰. 1.
— Bidrag till Sveriges fossila flora. K. S. V. A. H. Band XIV. N⁰ 3.
[10] Johnstrup: Om Faxekalken ved Annetorp i Skåne. Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger för 1866. N⁰ 6.
Lundgren: Paleontologiska Iakttagelser öfver Faxekalken på Limhamn. Acta Un. Lund. för 1866. T. III.
[11] Schlüter: Bericht über eine geognostisch-paläontologische Reise im südlichen Schweden. Neues Jahrbuch etc. 1870, p. 960.
[12] Torell; Undersökningar öfver Istiden I. II. Ö. K. V. A. F. 1872. N⁰. 10. 1873. N⁰. 1.
Holmström: Öfversigt af bildningar från och efter istiden vid Klågerupi Malmöhus Län. Ö. K. V. A. F. 1873. N⁰. 1.
— Bidrag till Kännedomen af moränbildningarna på Hven och närliggande skånska kust. G. F. F. Band II. N⁰. 4.
— Populär Framställning af Geologien, Lund 1877, p. 123 ff.
Erdmann: Bidrag till Kännedomen om de lösa jordaflagringarna i Skåne. G. F. F. Band II. N⁰. 1 och 4.
Nathorst: Om några arktiska växtlemningar i en sötvattenslera vid Alnarp i Skåne. Acta Un. Lund. för 1860. T. VII.
— Om arktiska växter i Skånes sötvattensbildningar. Ö. K. V. A. F. 1872. N⁰. 2.
— Om arktiska växtlemningar i östra Skåne. G F. F. Band II. N⁰. 3.
— Nya fyndorter för arktiska växtlemningar i Skåne. G. F. F. Band III. N⁰. 10.
[13] Blomstrand: Om Westanå Mineralier. Ö. K. V. A. F. 1868. N⁰. 3.
[14] Törnebohm: Om Sveriges vigtigare Diabas och Gabbroarter. K. S. V. A. H. Band XIV. N⁰. 13, auch Neues Jahrbuch etc. 1877, p. 258 u. 377.
[15] Penck: Neues Jahrbuch etc. 1877, p. 250.
[16] Törnebohm: Några anteckningar om Sveriges Urterritorium. G. F. F. Band I, N⁰. 10 und 11, Neues Jahrbuch etc. 1874, Heft 2.
Hummel: Om Sveriges lagrade urberg, jemförda med sydvestra Europas. Bihang till K. V. A. H. Band 3. N⁰. 2.
[17] Sveriges Geologiska Undersökning, Beskrifning till kartbladet Båstad (60) af Hummel.
Sveriges Geologiska Undersökning, Beskrifning till kartbladet Hessleholm (61) af A. Lindström.

Stockholm 1877.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: 1878

Autor(en)/Author(s): Lundgren Bernhard

Artikel/Article: Über Angelin's geologische Übersichts-Karte von Schonen 699-714