Einige Bemerkungen über das Urterritorium Schwedens.

Von

A. E. Törnebohm

in Stockholm.

(Mit Tafel IV.)

Auf den Detailkarten, die, im Maassstabe 1 : 50000, von der geologischen Landesuntersuchung Schwedens herausgegeben werden, finden sich alle die verschiedenen Gesteine, welche das grosse schwedische Urterritorium ausmachen, berücksichtigt und durch Variationen der Bezeichnung von einander geschieden. Bei der befolgten Eintheilung der betreffenden Gesteine sind indessen lediglich die petrographischen Merkmale massgebend gewesen, wie es auch wohl nicht anders zu machen war, da eine nur auf die geognostischen Verhältnisse gegründete Eintheilung, wenn überhaupt auf Detailkarten darstellbar, erst dann möglich sein wird, wenn einmal das gesammte schwedische Urgebirg durchforscht worden ist.

Obwohl es also noch lange dauern wird, ehe die geognostische Gliederung dieses Urgebirgs endgültig festgestellt werden kann, so lassen sich doch die hervorragendsten Züge derselben schon jetzt einigermassen erkennen. Einige vorläufige Bemerkungen darüber dürften wohl deshalb erlaubt und vielleicht für diejenigen, die sich mit dem Studium der Urgebilde beschäftigen, von einigem Interesse sein können.

Ihrer Hauptmasse nach besteht die Urformation Schwedens aus Gneissen; Glimmerschiefer und Phyllite, die in anderen

Ländern häufig den Übergang zu den cambrischen Ablagerungen vermitteln, spielen in dem schwedischen Urterritorium keine bedeutende Rolle. Es scheint hier immer eine grosse Lücke zwischen den Gebilden der Urzeit und denen der cambrischen Zeit zu bestehen.

Die schwedischen Gneisse lassen häufig, neben der gewöhnlichen Schieferung, auch eine deutliche, durch wechselnde Korngrösse und Mengeverhältnisse der Bestandtheile bedingte Schichtung erkennen. In der Regel stimmen Schieferung und Schichtung mit einander überein; Abweichungen sind jedoch beobachtet worden. Durch das Vorhandensein eingeschalteter Zwischenlager von Hornblendeschiefer, Dioritschiefer, Glimmerschiefer und besonders von körnigem Kalkstein, der häufig eine recht deutliche und regelmässige Schichtung besitzt, wird der schichtenförmige Aufbau der Urgesteine, und somit auch ihre geognostische Verwandtschaft mit rein sedimentären Gebilden, noch mehr hervorgehoben. Als solche dürften sie demnach behandelt werden müssen, wenn man es versuchen will, sie geognostisch zu gliedern.

Die durchgreifenden Störungen, welche die Urformation in den meisten Gegenden erlitten, sowie die zahlreichen und grossen Granitmassive, wodurch sie durchgebrochen worden, machen es indessen im Allgemeinen sehr schwierig, ihren Schichtenbau auf längere Strecken zu verfolgen und somit eine bestimmte Reihenfolge zwischen den verschiedenen Gneissvarietäten zu ermitteln. Mitunter finden sich jedoch weniger verwickelte Gebiete, wo eine solche Reihenfolge sich ziemlich leicht erkennen lässt; so z. B. im südlichen Theile der Provinz Wermland, nördlich vom Wenersee.

Wenn man hier von Karlstad aus gegen Westen geht, findet man zunächst einen rothen Gneiss, der als ein typischer Magnetitgneiss bezeichnet werden kann. Er besteht aus einem kleinkörnigen Gemenge von theils weissem, theils rothbraunem Quarz und röthlichem Orthoklas mit wenig schwarzem, mitunter auch weissem Glimmer, wozu noch grössere oder kleinere Körner von Magnetit hinzukommen. Charakteristisch für den echten Magnetitgneiss ist die Gleichmässigkeit seines Kornes, da der Feldspath nicht in grösseren Krystallindividuen als die übrigen Gemengtheile ausgebildet ist. In Folge des geringen Gehalts an

Glimmer tritt die Schieferung gewöhnlich wenig deutlich hervor. Im Handstück hat das Gestein daher oft ein mehr granitähnliches als gneissartiges Ansehen, weshalb auch früher gewisse Abänderungen desselben als Magnetitgranit oder Magnetitgranitell bezeichnet worden sind. Im Grossen zeigt es jedoch meistens eine unverkennbare Schichtung, die, nebst eingeschalteten Zwischenlagern von Dioritschiefer und Hornblendegneiss, mit Bestimmtheit darauf hindeutet, dass das Gestein nicht den massigen Gesteinen zugezählt werden darf.

Bei Karlstad fallen die Straten des Magnetitgneisses schwach gegen W. oder NW. ein, und dieselbe Fallrichtung behaupten sie auch in ihrer weiteren Verbreitung gegen W., bis sie in der Nähe der Norself von einem grauen Gneisse überlagert werden (siehe Prof. I).

Ebenfalls mit vorwiegend westlichem Einfallen erstreckt sich dieser graue Gneiss bis in die Gegend von Borgvik. Er ist meistens sehr deutlich gebändert und schliesst Zwischenlager von rothem Gneiss sowie auch ein Paar schwache Einlagerungen von körnigem Kalkstein ein.

In der Gegend von Borgvik sind die Gneisse wieder vorwiegend roth; ihre petrographische Beschaffenheit ist aber sehr wechselnd, indem sie bald kleinkörnig und dem Magnetitgneiss täuschend ähnlich sind, bald als prachtvolle Augengneisse erscheinen, deren Feldspathknollen bis Faustgrösse erreichen.

Diese rothen Gneisse, deren Fallrichtung auch stets eine westliche ist, erstrecken sich bis an die Byelf, wo sie von einem anderen Schichtensystem überdeckt werden, das sich noch mehr durch den petrographischen Wechsel seiner Glieder auszeichnet. Zuunterst besteht dieses aus feinkrystallinischen Schiefern wie Euritschiefer, Glimmerschiefer und feinschieferigen Gneissen in mannichfachen Abänderungen, später folgen etwas gröbere Gneisse, vorwiegend grau, die sich durch ihren Reichthum an Oligoklas auszeichnen. Hornblendegneiss und Diorit, der letztere häufig in Form von lenticulären Massen, kommen in diesen Gneissen sehr allgemein als Einlagerungen vor. Auch enthalten sie einige, obwohl unbedeutende, Eisenerzvorkommen.

Etwas westlich von der Byelf werden die Gneisse von Granitmassiven abgeschnitten, und ihre Schichtenreihe lässt sich hier

nicht weiter verfolgen. Ihr Verhältniss zu einigen etwas weiter nach Westen vorkommenden Quarziten bleibt daher bis auf weiteres unentschieden.

Die zwischen Karlstad und der Byelf zu Tage tretenden Urgesteine lassen sich also in folgende vier, unter sich jedoch durch Übergänge eng verbundene Schichtengruppen zusammenfassen: 1) Magnetitgneiss, 2) grauer Gneiss, 3) rother Gneiss, 4) Eurit und Oligoklasgneiss. Diese Eintheilung hat zwar zunächst nur auf die betreffende Gegend Bezug, doch dürfte ihr eine etwas weitere Gültigkeit wohl nicht ganz abgesprochen werden können, da die Gneissvarietäten, welche sie umfasst, zum Theil eine ziemlich bedeutende Verbreitung haben. Dies ist besonders mit dem Magnetitgneiss der Fall. Er lässt sich nämlich vom Südufer des Wenersees, wo er mit ganz demselben Habitus wie in Wermland wieder erscheint, nach Süden durch ganz Westgothland verfolgen, und wahrscheinlich erstreckt er sich ferner über Halland und den westlichen Theil von Småland bis in das nördliche Schonen hinein.

In dem westlichen Theile des Magnetitgneissgebietes vom nördlichen Westgothland fallen die Straten vorwiegend nach W., in dem östlichen dagegen nach O. ein, und bilden somit im Ganzen einen ungeheuren Sattel. In der Centralzone desselben, wo die untersten der hier überhaupt entblössten Straten zu Tage treten, hat das Gestein ein besonders granitartiges Aussehen, indem Schichtung sowohl als Schieferung meistens sehr undeutlich sind. Geognostisch kann er jedoch füglich nicht von dem deutlich geschichteten Magnetitgneiss getrennt werden, da beide genau dieselbe mineralogische Zusammensetzung besitzen und durch Structurübergänge auf's engste mit einander verbunden sind.

Östlich sowohl als westlich von dem Magnetitgneiss folgen zunächst graue Gneisse, die also jenen überlagern müssen. Die an der Westseite sind auch die directe südliche Fortsetzung der obenerwähnten grauen Gneisse in Wermland. Noch weiter gegen Westen folgt darauf zuerst ein sehr verwickeltes Gebiet von rothen Gneissen in der Provinz Dalsland und dann der graue Gneiss von Bohuslän, dessen sehr deutliche Stratification ein vorwiegend westliches Einfallen hat.

Das Gneissgebiet des westlichen Schwedens, wovon bisher

allein gesprochen wurde, ist von dem des östlichen durch eine Reihe grosser Granitmassive fast vollständig getrennt. Eine Correlation ihrer respectiven Glieder wird dadurch selbstverständlich ungemein erschwert, zumal da die vorherrschenden Gneissvarietäten in beiden sehr verschieden sind.

Der am meisten charakteristische unter den ostschwedischen Gneissen ist der graue Gneiss von Södermanland. Grauer Feldspath, häufig zu zollgrossen Individuen entwickelt, ist in ihm immer der vorwaltende Bestandtheil; Glimmer ist in der Regel ziemlich reichlich vorhanden und bildet, mit dem Quarze und einem Theile des Feldspaths eng verwachsen, eine mehr oder weniger deutlich schieferige Grundmasse, welche die grösseren Feldspathkrystalle umschliesst. Sehr oft ist dieser Gneiss als ein schöner Granatgneiss ausgebildet; Graphit, Hornblende und Cordierit kommen auch mitunter als zufällige Gemengtheile vor.

Dieser graue Gneiss verbreitet sich indessen nicht über ganz Södermanland; er ist hauptsächlich auf eine breite Zone beschränkt, die sich von dem Hjelmarsee gegen OSO. durch die Mitte der Provinz hinzieht. Ferner nimmt er nicht unbedeutende Gebiete sowohl westlich der Meerenge von Södertelge als auf der Halbinsel von Södertörn ein. An den Rändern der erwähnten Zone tritt rother Gneiss abwechselnd mit dem grauen auf und wird nach Aussen immer mehr vorwiegend. Dieser rothe Gneiss ist bald grob, fast augengneissartig, bald feinkörnig und dem Magnetitgneisse ähnlich; mitunter kann er wohl auch Magnetitkörnchen enthalten. Die Straten sind immer steil aufgerichtet; im Ganzen fallen sie jedoch zu beiden Seiten des grauen Gneisses von diesem ab, woraus man schliessen möchte, dass er dem rothen unterlagert.

Die in dem Gneissgebiete Södermanlands ziemlich häufig auftretenden Einlagerungen von körnigem Kalkstein scheinen gewissermassen an den rothen Gneiss gebunden zu sein. Sie treten nämlich entweder in ihm oder in seiner Nähe auf, fehlen aber in den Gegenden, wo der graue Gneiss allein herrscht. Dieselbe Regel gilt auch in Bezug auf die södermanländischen Eisenerzvorkommen, die, wie die schwedischen Eisenerze überhaupt, immer in der Schichtenreihe ihres Nebengesteins concordant eingeschaltet sind.

Ein ähnliches Verhältniss zwischen grauem und rothem Gneiss, wie das oben erwähnte in dem centralen Södermanland, findet sich auch in Södertörn. Der graue Gneiss, das herrschende Gestein dieser Halbinsel, wird hier im Westen wie im Südosten von Zonen rothen Gneisses umsäumt, deren Straten stets von dem grauen abfallen. Auf den östlich von Södertörn gelegenen Inseln lässt sich die Schichtenreihe weiter verfolgen. Nach dem rothen Gneiss kommen hier zuerst einige schwache Schichten von grauem Gneiss und dann folgen, auf der Insel Utö (siehe Profil II), die feinkörnigen, euritischen oder quarzitischen Gebilde, in welchen die dortigen Vorkommnisse von Kalkstein und Eisenerz eingelagert sind. Diese quarzitischen Schichten liegen sehr wahrscheinlich in einer stark zusammengepressten Mulde, denn an der Ostseite der Utö findet sich abermals rother Gneiss, und zwar mit westlicher Fallrichtung.

In dieser Reihenfolge dürfte also der graue Gneiss mit ziemlicher Bestimmtheit als das unterste Glied betrachtet werden können. Diesem zunächst folgt hier, wie in Södermanland, der rothe Gneiss. Eine noch höhere Stufe bilden die Straten von Utö, zu welchen wohl auch noch die auf der Ornö, nördlich von der Utö, vorkommenden Oligoklasgneisse zu rechnen sein dürften, da sie, allem Anschein nach, die Gesteine von Utö überlagern.

Der Versuch, die södermanländischen Gneisse mit den obenerwähnten wermländischen unmittelbar zu vergleichen mag vielleicht ein gewagter sein, da die geographische Entfernung zwischen beiden circa zwanzig geogr. Meilen beträgt; indessen darf man es nicht übersehen, dass gewisse Übereinstimmungen, die wohl des Beachtens werth erscheinen, vorhanden sind. In beiden der fraglichen Gneissgebiete besteht z. B. das oberste Glied aus Oligoklasgneiss und feinkrystallinischen Schiefern mit ziemlich demselben Habitus. Sehr ähnlich sind ferner die rothen Gneisse, die hier wie dort das nächste Glied bilden. Etwas anders verhält es sich mit den grauen Gneissen, die in Wermland sowohl als in Södermanland unter den rothen folgen. Zwischen ihnen lässt sich keine grössere petrographische Ähnlichkeit nachweisen, was sich jedoch vielleicht daraus erklären kann, dass der graue Gneiss in Södermanland ungleich mächtiger als der in

Wermland entwickelt ist. Eine Übereinstimmung zwischen ihnen liegt indessen darin, dass in beiden die ersten Kalksteine auftreten. Weiter nach unten in der Reihenfolge lässt sich der Vergleich nicht verfolgen, da der eigentliche Magnetitgneiss nicht im östlichen Schweden vorhanden zu sein scheint oder wenigstens dort nicht zu Tage kommt.

Im Vorhergehenden sind gewisse feinkörnige Gesteine als Eurit bezeichnet worden; dieses bedarf vielleicht einiger Erklärung. In Schweden hat man den in der Petrographie sonst etwas verwaisten Namen Eurit in den letzten Zeiten wieder in Anwendung gebracht und zwar für eine Reihe feinkörniger bis nahezu dichter Gesteine, die aus einem innigen Gemenge von Quarz und Feldspath mit wechselnden, meist sehr geringen Quantitäten von Glimmer bestehen. Ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach stimmen sie also mit den Gesteinen, denen ursprünglich der Name Eurit gegeben wurde, ziemlich überein; in geognostischer Hinsicht sind sie indessen von ihnen dadurch verschieden, dass sie nicht den Felsiten, sondern den Gneissen am nächsten stehen, was sowohl ihre im Allgemeinen deutliche Parallelstructur, Schichtung oder Schieferung, als die Übergangsformen, durch welche sie mit Gneissen auf's Engste verbunden sind, genügend beweisen.

Sehr eigenthümlich sind gewisse conglomeratartige Gebilde, die in diesen schwedischen Euriten mitunter vorkommen. Sie bestehen aus Euritgeröllen in einer Euritgrundmasse, die sich beide nur durch kleine Verschiedenheiten in Farbe und Verwitterungsfähigkeit unterscheiden. Die Gerölle sind deshalb wohl auf der verwitterten Oberfläche des Gesteins, kaum aber auf einer frischen Bruchfläche erkennbar. Diese Conglomerate, oder vielleicht richtiger Pseudoconglomerate, kommen ziemlich allgemein vor und sind nicht etwa auf das eine oder das andere Euritgebiet beschränkt. Vorzugsweise treten sie an der Grenze zwischen dem Eurit und dem rothen Gneiss auf und tragen dazu bei, diese Grenze als eine nicht nur petrographische, sondern auch geognostische zu bezeichnen.

Der Eurit nimmt selten grössere Gebiete ein; meistens bildet er verhältnissmässig kleinere Partien, die bald zwischen steil aufgerichteten Gneissstraten eingeklemmt, bald in Gestalt grösserer

oder kleinerer Fragmente in den grossen Granitmassiven eingeschlossen sind und augenscheinlich nur die letzten Reste von ursprünglich weit ausgedehnteren Bildungen ausmachen.

Als Begleiter des Eurits kommen häufig quarzitische und glimmerschieferartige Gesteine, sowie auch, wie oben schon erwähnt wurde, gewisse eigenthümliche, meistens oligoklasreiche, Gneisse vor, und bilden mit ihm eine ziemlich bestimmt abgeschlossene geognostische Gruppe, die man die Euritgruppe oder Euritstufe benennen könnte.

Ein besonderes Gewicht und Interesse hat diese Abtheilung der schwedischen Urformation durch die grossen Kalkstein- und Erz-Lagerstätten, die sie enthält. Die grössten und besten der schwedischen Erzvorkommen sind fast alle in Eurit eingelagert. So z. B. die Eisenerze von Utö und von Dannemora, sämmtliche der Gegend von Nora und von Persberg; ferner das grosse Kiesvorkommen von Falun, der Bleiglanz von Sala, die Zinkblende von Åmmeberg und viele andere.

Ein ziemlich grosses, durch Granit jedoch vielfach zerstückeltes Euritgebiet verbreitet sich in den westlichen Theilen der Provinz Westmanland und den benachbarten Gegenden von Wermland und Dalekarlien. Innerhalb desselben finden sich einige Reste noch einer anderen Ablagerung, einer noch höheren Stufe in der Reihenfolge der Urgesteine. Die untersten, die dem Eurit zunächst folgenden Schichten dieser Abtheilung, bestehen aus einigen grünen, bald schiefrigen, bald mehr massigen Gesteinen, deren Aussehen manchmal an gewisse Grünsteintuffe erinnert. Körniger Dolomit und einige, meistens stark manganhaltige Eisenerze kommen als Einlagerungen in denselben vor. Weiter hinauf folgt ein schwarzgrauer Thonschiefer, der eigentlich das charakteristische Glied dieser Abtheilung ist, weshalb das ganze unter den Namen Thonschieferstufe zusammengefasst werden kann.

Es mag hier beiläufig bemerkt werden, dass diese Thonschieferbildung von dem etwas östlicher auftretenden Alaunschiefer, welcher Versteinerungen aus der Zeit der Primordialfauna enthält, durchaus verschieden ist. Erstens sind nämlich sowohl die petrographischen Charaktere dieser beiden Schiefer als auch die Schichten, die sie begleiten, ganz verschieden, und zweitens

hat der Thonschiefer an allen Störungen, welche die umgebenden Glieder der Urformation erlitten, Theil genommen, was mit dem Alaunschiefer nicht der Fall ist. Zwischen der Entstehungs-Periode des Thonschiefers und der Ablagerung der Schichten der Primordialfauna lag also gewiss ein grosser Zeitraum, in welchem wahrscheinlich die gewaltigen Graniteruptionen, die in dieser Gegend die Straten der Urgesteine durchbrochen, zusammengepresst und aufgerichtet haben, ihr Spiel trieben.

In den oben angeführten, verschiedenen Theilen des schwedischen Urterritoriums entnommenen Beispielen sind alle die wichtigsten seiner Glieder, insoferne sie auf Grund der bisherigen Untersuchungen haben erkannt werden können, zur Erwähnung gekommen. Wenn auch die aus diesen Beispielen hervorgehenden Resultate, da sie nur an verhältnissmässig wenigen Punkten gewonnen wurden, nicht ohne weiteres auf das ganze Gebiet verallgemeinert werden dürfen, so ergibt sich doch aus ihrer Zusammenstellung wenigstens eine ungefähre Übersicht der Gliederung des schwedischen Urgebirges. Als eine solche mag nachstehendes Schema, worin die verschiedenen Stufen in absteigender Reihe geordnet sind, hier aufgeführt werden.

Thonschieferstufe; enthält in ihrem unteren Theil Kalkstein und Erze.

Euritstufe; enthält grosse Kalkstein- und Erz-Einlagerungen, besonders in ihrem unteren Theil.

Stufe des rothen Gneisses; enthält Kalksteine und Erze.

Stufe des grauen Gneisses; enthält in ihrem oberen Theil spärliche Kalksteinvorkommen.

Stufe des Magnetitgneisses; enthält weder Kalksteine, noch Erze.

Die vorsilurischen Bildungen Schwedens bestehen also vorwiegend aus Gneissen, denen sich einige Eurit- und Schiefer-Gesteine als ein jüngeres Glied anreihen. Jene dürften demnach wohl der laurentischen, diese der huronischen Gruppe zu parallelisiren sein. Die Grenze zwischen beiden ist indessen nicht, wie z. B. in Canada, an einer scharfen Discordanz erkennbar; eine solche ist wenigstens bis jetzt nicht nachgewiesen worden, und würde, wenn auch vorhanden, bei dem sehr gestörten Schichtenbau wohl schwerlich mit Bestimmtheit feststellbar sein.

Bisher wurde noch nicht eines Gesteins gedacht, das gewöhnlich zu den Eigenthümlichkeiten des schwedischen Urgneissgebietes gezählt wird, nämlich der Hälleflinta, und in dem obigen Schema ist auch kein besonderer Platz einer solchen Felsart angewiesen. Dies geschah, weil der Name Hälleflinta gar vielen und verschiedenartigen Gesteinen beigelegt worden ist und eigentlich mehr eine Texturform als eine Gesteinsart bezeichnet. Von Alters her wurden nämlich in dem schwedischen Bergwesen alle solche Gesteine als Hälleflinta aufgeführt, die mit der mineralischen Zusammensetzung von Gneiss oder Granit ein dichtes Gefüge und einen schaligen, feuersteinähnlichen [1] Bruch verbanden. Ferner wurde noch ein Theil der jetzt mit dem Namen Eurit belegten feinkörnigen Gesteine auch Hälleflinta genannt, weil man eben kein geeigneteres Wort dafür hatte.

Wenn man auch, wie es sich wohl gebührt, von diesen letzteren absieht und den Namen Hälleflinta nur auf die dichten Gesteine beschränkt, bleibt doch manches Verschiedenartige darin inbegriffen. Petrographisch kann man indessen zwei Hauptgruppen unterscheiden, indem einige der betreffenden Gesteine sich durch eine gebänderte, andere durch eine porphyrartige Structur auszeichnen. Eine solche Eintheilung steht auch mit den geognostischen Verhältnissen in gutem Einklang.

Die gebänderten Hälleflintarten haben, wie der Name schon angibt, stets eine deutliche Schichtung, die in Folge der wechselnden Farben der kleinen Einzelschichten oft sehr scharf hervortritt. Zu dieser Gruppe gehören z. B. die Hälleflintgesteine, welche bei Dannemora, Sala, Utö und anderen Erzfeldern wechsellagernd mit körnigem Kalkstein auftreten, sowie auch die, welche als untergeordnete Glieder in dem vorhererwähnten Ur-Thonschiefergebiet vorkommen.

Alle diese Hälleflintgesteine sind wohl nicht anders als Sedimentgebilde, die in Folge der Feinheit des ursprünglichen Materials ein dichtes Gefüge erhalten haben, zu betrachten. Da sie überdies immer ganz untergeordnet zwischen anderen Bildungen als völlig conforme Einlagerungen auftreten, dürften sie kaum eine selbständige Stellung beanspruchen können, sondern nur als

[1] Das schwedische Wort „Hälleflinta“ bedeutet wörtlich „Felsenfeuerstein.“

dichte Abänderungen anderer Gesteine, Eurit, Thonschiefer u. dgl. anzusehen, und mit ihnen in die betreffenden Gruppen einzureihen sein.

Anders verhält es sich mit der porphyrartigen Hälleflinta. Diese tritt mehr als ein selbständiges Gebilde auf, indem sie sich an mehreren Orten über grössere Gebiete verbreitet. So z. B. in den westlichen Theilen von Dalekarlien, Herjeådalen und Jemtland.

In petrographischer Hinsicht wechselt das Gestein in diesen Gegenden nicht bedeutend. Am gewöhnlichsten besteht es aus einer dichten, felsitischen Grundmasse, die bald einfarbig braun, grau oder grünlich, bald durch den Wechsel dieser Farben unregelmässig gefleckt erscheint. In dieser Grundmasse sind kleine Körnchen von Feldspath und Quarz bald reichlicher, bald spärlicher eingebettet. Nur selten zeigt das Gestein eine Andeutung von Schichtung; in der Regel besitzt es keine andere Parallelstructur als eine gewisse Schieferigkeit, die mitunter so ausgeprägt wird, dass das Gestein als Hälleflintschiefer bezeichnet werden kann. Die schiefrigsten Varietäten sind im Allgemeinen die am wenigsten porphyrartigen; es finden sich jedoch auch in ihnen deutlich erkennbare Mineralkörnchen, hauptsächlich Quarz, die auf den etwas unebenen und mit dünnen Häutchen eines grünlichweissen serecitartigen Minerals bekleideten Schieferungsflächen als kleine Knoten hervortreten. Einige der schiefrigen Varietäten, worin zahlreiche, mehr oder wenig scharf abgegränzte Feldspathindividuen ausgeschieden sind, erhalten dadurch ein etwas gneissartiges Aussehen. Diese Felsart dürfte demnach sehr wahrscheinlich zu denjenigen Gesteinen gehören, für welche Lossen den Namen Porphyroide [2] vorgeschlagen hat, und die unter anderen auch in den vorsilurischen Gebilden von Nordamerika und Thüringen nachgewiesen worden sind [3].

Im nordöstlichen Theile der Provinz Dalsland findet sich ein Hälleflintgebiet, dessen Gesteine noch porphyrartiger als die eben beschriebenen sind. Schieferung ist an ihnen nur selten wahr-

---

[2] Lossen, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft 1869, p. 329.

[3] Credner, Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1870, p. 970; Richter, Programm d. Realschule zu Saalfeld 1871.

nehmbar. Porphyrartig ausgeschieden kommen bald Quarz und Oligoklas, bald nur Oligoklas vor. Hierdurch entstehen zwei Hauptvarietäten, die in langen parallelen Zonen mit einander abwechseln.

Diese Hälleflintgesteine Dalslands haben sich als jünger als sämmtliche umgebende Gneisse, aber älter als einige Schiefer und Quarzite, die wahrscheinlich der Thonschieferstufe zugezählt werden müssen, erwiesen.

Innerhalb des vorhererwähnten Eurit- und Thonschiefer-Gebietes im westlichen Westmanland kommt, neben den gebänderten Hälleflintarten, die hier als untergeordnete Schichten sowohl in der Euritstufe als in der Thonschieferstufe auftreten, auch porphyrartige Hälleflinta vor, die sich nicht wie jene in die Schichtenfolge einreihen lässt. Dieses Gestein ist bald vollkommen massig und kann dann als quarzführender Felsit bezeichnet werden, bald lässt es eine mehr oder weniger deutliche Schieferung erkennen, bald wird es sogar zu einem Brecciengestein, das aus lauter kleinen Hälleflintbrocken zusammengesetzt erscheint. Alle diese Varietäten sind durch Übergänge mit einander verbunden und bilden zusammen ein Ganzes, dessen Entstehung aller Wahrscheinlichkeit nach in der Zwischenzeit zwischen der Eurit- und Thonschiefer-Periode stattgefunden hat.

Ein ganz ähnliches Brecciengestein, wie das eben erwähnte, ist auch in der Eisengrube von Dannemora gefunden worden. Es steht auch hier in engem Zusammenhang mit einer grauen Hälleflinta, worin einzelne Quarzkörner porphyrartig eingestreut sind, und durchsetzt, gleichwie diese, das Erz und dessen Nebengesteine, den körnigen Kalkstein und die gebänderte Hälleflinta. Dieses Verhältniss ist indessen erst in der jüngsten Zeit ermittelt worden. Früher wurde die porphyrartige und die gebänderte Hälleflinta nicht gehörig von einander unterschieden, was natürlich manchmal die Veranlassung eines fehlerhaften Grubenbetriebs gewesen ist.

Unter dem, was von Alters her als Hälleflinta bezeichnet worden ist, dürften also drei ganz verschiedene Gesteinsarten zu unterscheiden sein: 1) deutlich geschichtete Gesteine ohne porphyrartige Einsprenglinge, die gebänderte Hälleflinta; 2) eine, jedoch verhältnissmässig geringe Zahl wirklicher Felsit-

porphyre, die nur aus Unkenntniss ihrer wahren Natur zu den Hälleflintgesteinen gerechnet worden sind, und 3) schieferige oder flaserige, porphyroidische Gesteine, die hier unter der Bezeichnung porphyrartige Hälleflinta aufgeführten. Diese letzteren treten in den ungleich bedeutendsten Massen auf, und sehr bemerkenswerth ist es, dass ihre grössten Verbreitungsgebiete, die schon erwähnten in Dalekarlien, Herjeadalen und Jemtland, sich dem grössten Porphyrterritorium Schwedens, dem von Dalekarlien, anschliessen und dass hier mitunter petrographische Zwischenformen den Übergang von Porphyr zu Hälleflinta gewissermassen vermitteln, obwohl die Grenze zwischen ihnen in der Regel ziemlich bestimmt hervortritt. Da ferner auch in anderen Gegenden Porphyr und porphyrartige Hälleflinta neben einander auftreten, könnte vielleicht die Annahme nicht ganz unbegründet scheinen, dass zwischen diesen Gesteinen irgend ein genetischer Zusammenhang sich vorfinde. Dies ist aber selbstverständlich nur unter der Bedingung möglich, dass der Porphyr und die Hälleflinta einer und derselben geologischen Zeitperiode angehören. Wie es sich aber damit verhält, kann vor der Hand nicht mit Bestimmtheit entschieden werden. Man weiss nur, dass beide jünger als die Gneisse und älter als die cambrischen Bildungen sind. Von der Hälleflinta ist es ferner bekannt, dass sie älter als die grossen Granitmassive ist. Dasselbe scheint zwar auch in Bezug auf den Porphyr (wohl zu verstehen den ältesten) wahrscheinlich, ist aber noch nicht mit Gewissheit dargethan worden. Nur eingehende Untersuchungen, die noch zu machen sind, können in dieser, sowie in mancher anderen das Wesen dieser Gesteine betreffenden Frage Aufklärung geben.

Zuletzt mag noch mit einigen Worten der Granite gedacht werden, da sie nicht nur grosse Gebiete innerhalb des schwedischen Urterritoriums einnehmen, sondern auch, allem Anschein nach, grösstentheils älter als die silurischen und cambrischen Bildungen sind und somit räumlich sowohl als zeitlich den Urgebilden angehören.

Von der Provinz Blekinge im südlichsten Schweden zieht sich eine Reihe grosser Granitmassive durch die Mitte des Landes gegen Norden hin und zwar durch die Provinzen Smaland, Ostgothland, Nerike, Wermland, Dalekarlien, Herjeadalen und

Jemtland, von wo sie sogar noch weiter durch den nördlichsten Theil von Ångermanland bis in die Lappmarken hinein verfolgt werden können. Im Ganzen besteht dieser ungeheure Granitzug, der fast ununterbrochen durch mehr als zehn Breitegrade fortläuft, nur aus einer einzigen Granitart, die jedoch eine Menge Abänderungen aufzuweisen hat. Nach Örebro, der grössten Stadt, die auf seinem Grunde steht, ist diese Granitart Örebro-Granit genannt worden.

In der gewöhnlichsten und am meisten typischen Form des Örebro-Granits ist hellvioletter oder röthlicher, etwas durchscheinender Orthoklas, dessen bis zu zollgrossen Krystallindividuen mitunter von einer Rinde gelbweissen Oligoklases umschlossen sind, der bei weitem vorwiegende Gemengtheil. Die übrigen sind weisser oder bläulichweisser Quarz, dunkler Glimmer und grünlichweisser oder gelblicher Oligoklas. Der Orthoklas und der Oligoklas scheinen einander gewissermassen zu ersetzen. Wenn jener schön entwickelt ist, tritt dieser zurück, und umgekehrt Durch diese Schwankungen des relativen Mengeverhältnisses der Feldspathe werden grösstentheils die vielen Varietäten, die der Örebro-Granit aufzuweisen hat, bedingt. In den oligoklasreicheren unter ihnen ist Titanit ein sehr häufiger accessorischer Gemengtheil.

Der Örebro-Granit, den man wohl mit Recht als den Hauptgranit Schwedens bezeichnen könnte, da er eine ungleich grössere Verbreitung als die übrigen Granitarten hat, ist in der Regel vollkommen massig und sehr scharf gegen die Gesteine der Urformation, die er alle durchsetzt, begrenzt. Dahingegen dürfte er, nach allen vorhandenen Beobachtungen, älter als die cambrischen Bildungen sein. Sein Hervortreten scheint also gewissermassen den Schlussakt in der Bildungsperiode der Urgesteine Schwedens ausgemacht zu haben.

Älter als der Örebro-Granit, weil von diesem durchbrochen, ist eine Art Gneissgranit, die im nordöstlichen Dalsland und östlichen Wermland vorkommt, jedoch ohne grössere Verbreitung zu haben. Die Gemengtheile dieses Gesteins sind rother oder röthlicher Orthoklas, dessen einzelne Individuen eine Länge von 10—20 Mm. erreichen, weisser Quarz, der theils als einzelne

Körner, theils als kleinkörnige Aggregate erscheint, und dunkelgrüner oder schwarzer Glimmer. Seine Structur ist meistens eine flasrige, nur selten eine rein massige, weshalb auch das Gestein früher zu den Gneissen gezählt wurde. Seine durchgreifende Lagerung zeigt indessen, dass es ein fremder Eindringling unter ihnen ist.

Ein ganz anderer Typus tritt in dem bekannten Hornblendegranit oder Syenitgranit in der Gegend von Upsala hervor. Dieses Gestein besteht aus grauem, selten röthlichem Orthoklas, grünweissem Oligoklas, bläulichem oder weissem Quarz und dunkelgrüner Hornblende, welche letztere mehr oder weniger von dunklem Glimmer ersetzt werden kann. Die Structur des Gesteins ist bald vollkommen massig, bald flasrig oder selbst schiefrig, besonders in der Nähe der Nachbargesteine, weshalb es auch früher theilweise als Gneiss aufgefasst wurde.

Der Syenitgranit nimmt ein grosses Gebiet in Upland und dem östlichen Westmanland ein. Innerhalb desselben kommt ein kleineres Massiv von Örebro-Granit vor; dieser scheint also jünger als der Syenitgranit zu sein.

Noch eine andere Granitart ist diejenige, die um Stockholm auftritt und deshalb Stockholmer-Granit genannt worden ist. Dieser Granit ist in der Regel grau, seltener röthlich, und besteht aus einem kleinkörnigen Gemenge von weissem Orthoklas, weissem Quarz und schwarzem Glimmer. Da keiner dieser Bestandtheile besonders vorwaltet, zeichnet sich das Gestein durch ein sehr gleichmässig körniges Gefüge aus. Nur einzelne grössere Körner von grünlichweissem Oligoklas treten mitunter besonders hervor.

Der Stockholmer-Granit bildet keine grössere, wohl aber kleinere Massive, und zwar in verschiedenen Gegenden von Schweden. Häufig tritt er auch in Gängen auf und durchsetzt als solche den Örebro-Granit.

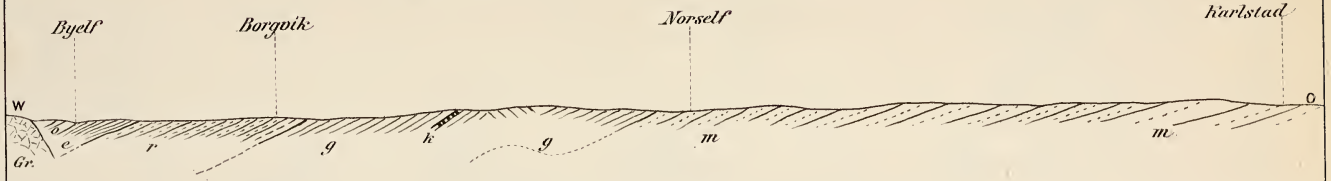
Die vier jetzt erwähnten Granitarten sind die im mittleren Schweden allgemeinsten. Die beiden ältesten unter ihnen, der Gneissgranit und der Upsala-Syenitgranit, stimmen geognostisch darin überein, dass sie beide häufig eine etwas schiefrige Structur besitzen und nicht immer ganz scharf gegen die Gneisse abgegrenzt sind. Schärfer zeigen sich die Grenzen des Örebro-Gra-

nits, in welchem nicht selten losgerissene Partien der Gneiss- und Eurit-Gebilde inselartig umherliegen, und völlig scharf sind immer die Contacte des Stockholmer-Granits, der gleichfalls häufig Bruchstücke der älteren Gesteine umschliesst.

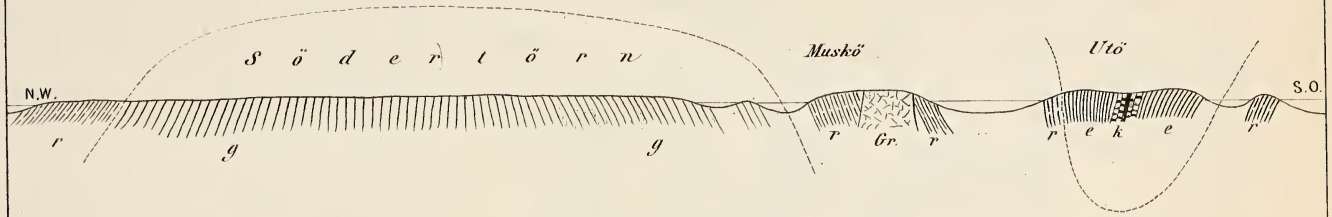
Andere Granite, die sich nicht unter diese genannten vier Typen einreihen lassen, kommen wohl auch, besonders im nördlichsten Schweden vor, wo namentlich einige, die jünger als die silurischen Gebilde zu sein scheinen, zu bemerken sind. Wie sich diese Alle gruppiren, lässt sich aber vor der Hand nicht entscheiden, sie müssen zuerst näher untersucht werden als es bis jetzt hat geschehen können.

Profile durch die Urgneissformation Schwedens;

I von der Byelf nach Karlstad, Prov. Wermland.



II von Södertörn nach Utö, Prov. Södermanland.



m – Magnetit-Gneiss, g – Grauer Gneiss, Granat- und Graphit-Gneiss, r – Rother Gneiss,

e – Eurit o – Oligoklas-Gneiss, k – Körn. Kalkstein, Gr. Granit.

Lit. Anst. G. Ebenhausen, vorm. W. G. Brasch, Stuttgart.

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: 1874

Band/Volume: 1874

Autor(en)/Author(s): Törnebohm Alfred Elis

Artikel/Article: Einige Bemerkungen über das Urterritorium Schwedens 131-146