

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

KEMISKA BERGARTSANALYSER,

SAMMANSTÅLDA OCH BEARBETADE

AF

HENRIK SANTESSON.

I.

GNEIS, HÄLLEFLINTGNEIS ("EURIT") OCH HÄLLEFLINTA.



Pris 1 krona.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

KEMISKA BERGARTSANALYSER,

SAMMANSTÄLDA OCH BEARBETADE

AF

HENRIK SANTESSON.

I.

GNEIS, HÄLLEFLINTGNEIS ("EURIT") OCH HÄLLEFLINTA.

STOCKHOLM, 1877.
P. A. NORSTEDT & SÖNER.
KONGL. BOKTRYCKARE.

De analytiskt kemiska arbetena på Sveriges Geologiska Undersöknings laboratorium omfattade under de fem första åren af ifrågavarande statsinstitutions verksamhet nästan uteslutande lösa jordarter och kalkstenar. Då det emellertid syntes angeläget att erhålla en noggrannare kännedom om våra sammansatta bergarters beståndsdelar, än genom makroskopisk granskning var möjligt, och den i utlandet allmänt använda s. k. bausch- eller massanalysen visat sig kunna lemna värdefulla upplysningar i detta hänseende, påbörjades 1863 dylika undersökningar, hvilka sedan dess oafbrutet fortgått och nu vuxit till ett antal af flera hundra. En allmän bild af berggrundens kemiska sammansättning inom de geologiskt rekognoskerade trakterna har härigenom ernåtts, och tillfälle till jämförelse med motsvarande talrika rön i utlandet blifvit beredt. I de tid efter annan utkommande beskrifningarne till geologiska kartblad hafva enstaka analyser meddelats, men endast undantagsvis närmare begrundats.¹⁾ Den kortfattade öfversigt af de vunna resultatene, hvilken HUMMEL²⁾ lemnat beträffande de lagrade urbergarterna, var sålunda det första försöket³⁾ att från en allmän synpunkt behandla en del af

1) O. GUMÆLIUS. Några ord till upplysning om bladet (26) »Sala». Stockholm 1868. S. 45. D. HUMMEL och E. ERDMANN. N. o. t. upplysning om bl. (35) »Baldersnäs». Sthm 1870. S. 22. A. E. TÖRNEBOHM. N. o. t. upplysn. om bl. (37) »Upperrud». Sthm s. å. S. 35.

2) Om Sveriges lagrade urberg jämförda med sydvestra Europas. (Bihang till K. Vet. Akad. handl. Bd 3, N:o 2). Sthm 1875. S. 36.

3) Bland de omkring 2,000 bergartsanalyser, som ROTH [Die Gesteins-Analyse. Berlin 1861. Beiträge zur Petrographie der plutonisch. Gesteine. (Abhandl. der K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1869. S. 67—200 o. I—CXLIV.)] sammanställt, äro endast 20 hemtade ur Sveriges Geologiska Undersöknings publikationer, och 14 af detta ringa antal tillhöra hällflintor från samma kartblad.

detta ganska rika material, hvars genomförda bearbetande länge varit af behovet påkalladt, men i följd af åtskilliga omständigheter först nyligen blifvit börjadt. Enär denna, på uppdrag af Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning företagna, kritiska sammanställning kommer att omfatta dels mineralogiskt, dels geognostiskt skilda bergartsgrupper, torde det ej vara olämpligt att åt hvar och en af dem afse ett särskildt häfte; det första, egnadt åt gneiser, hälleflintgneiser och hälleflintor, lemnas härmed i allmänhetens händer.

Den kemiska petrografiens historia sammanfaller i viss mån med den af TORBERN BERGMAN ¹⁾ och KLAPROTH ²⁾ grundlagda mineralkemiens. De skenbart homogena bergarterna analyserades, såsom om de varit enkla mineral, och af resultaten konstruerades kemiska formler; ett uppfattningssätt, hvars ohållbarhet nutidens mikroskopiska forskningar till fullt ådagalagt. Med hänsyn till de tydligt sammansatta bergarterna åtnöjde man sig med analyser af deras mekaniskt isolerbara beståndsdelar. Det första försöket till ett kemiskt särskiljande af konstituenterna gjordes af C. G. GMELIN, som visade, att fonoliterna genom behandling med syra vid vanlig värmegrad sönderdelades i ett zeolitartadt och ett fältspatsartadt mineral ³⁾, hvilka han hvar för sig underkastade analys. Denna metod, som sedermera blifvit utsträckt till flera

1) De minerarum docimasia humida. Diss. acad. (resp. P. CASTORIN). Upsalæ 1780 m. fl.

2) Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper, 6 Bde. Berlin 1795—1815.

3) Chemische Zerlegung des Klingsteins oder Phonoliths. [Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie. Bd. 14 (1828)], s. 358.

andra bergarter, måste emellertid med stor urskilning anlitas och har till och med blifvit helt och hållet utdömd ¹⁾, emedan deras beståndsdelar högst sällan förhålla sig så olika till lösningsmedel, att någon eller några fullkomligt sönderdelas, under det att den eller de öfriga alls icke angripas. Att metoden dock under iakttagande af vissa försigtighetsmått ofta kan vara af stor nytta, är höjdt öfver allt tvifvel. Så t. ex. har FIKENSCHER ²⁾ lyckats åstadkomma en sådan sönderdelning af ett par metamorfiska skifferarter, genom att vid + 40 — 60° behandla dem med klorvätesyra af 1,07 eg. v. och derefter med koncentrerad svafvelsyra vid omkring + 300°. Af den förra syran utlöstes ur en urlerskiffer delessit och titanjern, ur en glimmerskiffer-varietet plagiofyllit (svartbrunt, glimmerartadt mineral) och titanjern; af svafvelsyran ur begge bergarterna damourit, hvarefter endast ren kvarts återstod. ³⁾ — ALEX. MÜLLER ⁴⁾ har sökt ådagalägga, att då ett fint ler- eller bergartspulver vid 150—300° värme digerereras med fosforsyra, den fria kvartsen till största delen blir oangripen, medan deremot silikaten dekomponeras, somliga vid högre temperatur än andra, hvilket åter skall medgifva ett särskiljande äfven af dessa sins emellan. — Genom kombinerad mekanisk och kemisk analys kan man, enligt FOUQUÉ, ⁵⁾ isolera de olika mineralen i magnetitrik lava. Genom att försigtigt behandla det ej allt för fint pulveriserade profvet med kon-

1) G. BISCHOF. Lehrbuch der chemischen u. physikal. Geologie. 1 Aufl. Bonn. 1847—1855. Bd. 2, s. 628.

2) Untersuchung der metamorph. Gesteine der Lunzenauer Schieferhalbinsel. (Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der fürstl. Jablonowski'schen Gesellschaft). Leipzig 1867. S. 11.

3) l. c. S. 28, 29 o. 33.

4) Über die Bestimmung des Quartsgehaltes in Silicatgemengen. [Journal für prakt. Chemie. Bd. 98 (1866)], s. 14.

5) Nouveaux procédés d'analyse médiate des roches. [Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences, Bd. 76 (1873)], s. 1182.

centrerad fluorvätesyra lösas glasmassa och fältspatsarter, men icke pyroxen, olivin och magnetit. Den sistnämnde aflägsnas med en svag magnet, hvarefter olivinen medelst svag salpeter- eller svafvelsyra skiljes från pyroxenen. Starka elektromagneter förmå utdraga alla beståndsdelarne utom fältspatsarterna, som sålunda kunna isoleras. — En ganska enkel operation är deremot att befria en bergart från inmängda karbonat, enär härför en så svag syra kan väljas, att man endast undantagsvis ¹⁾ har att befara, att andra mineral samtidigt angripas: klorvätesyra af 1,0046 eg. v. har enligt A. ERDMANN ²⁾ visat sig uppfylla dessa vilkor. — Genom att begagna olika starka syror kan man till och med hos dolomiter utröna mängden af inblandad kalksten: utspädd ättiksyra uppgifves nemligen fullständigt utlösa den senare, men endast högst obetydligt af den förra; medelst utspädd klorväte- eller salpetersyra skiljes derefter dolomiten från silikat och andra mera svårösliga föroreningar ³⁾.

I mer än ett afseende banbrytande var BUNSENS berömda afhandling »Über die Prozesse der vulkan. Gesteinsbildungens Islands» ⁴⁾, som öppnade den långa raden af systematiskt utförda bauschanalyser, det enda medlet att erhålla kännedom om de resp. bergarternas allmänna kemiska sammansättning. Men lika stor enighet, som i allt väsentligt råder rörande materialets behandlingssätt, lika delade äro meningarne om resultatens rätta användande. BISCHOF, som förnekar befogenheten ⁵⁾ af kemiska formlers uppstäl-

¹⁾ T. ex. om zeoliter äro närvarande. A. V. EWERT. Om några svenska zeolithartade mineralier. Akad. Afh. Lund 1857. S. 19.

²⁾ Sveriges qvartära bildningar. Sthm 1868. S. 172.

³⁾ Geological Survey of Canada. Report of progress from its commencement to 1863. Montreal 1863. S. 617 o. flerst.

⁴⁾ Poggendorffs Ann. Bd. 83 (1851), s. 197.

⁵⁾ l. c. 2 Aufl. Bonn 1863—71. Bd. 2, s. 288.

lande för alla sammansatta silikat, föreslår ¹⁾ antagandet af en syrequotient, erhållen genom division af samtliga basernas syrehalt (utan någon hänsyn till vattenhalten) med kisel-syrans. Då detta tal för ortoklas, albit m. fl. utgör 0,333, för oligoklas 0,444, labrador 0,667, anortit 1,00 ²⁾ o. s. v., så slutar han ³⁾, att om quotienten för en bergart utfaller lägre än 0,333 (det enda ännu surare dubbelsilikat är petalit (0,250), hvilket aldrig är väsendtlig beståndsdel hos någon berg-art), fri kvarts måste vara för handen. Så är dock äfven eljest ofta förhållandet, hvilket ej bör förefalla egendomligt, då man besinnar, att ett mineral med högre syrequotient genom tillkomst af fri kvarts visserligen kan komma att understiga det ifrågavarande minimum, men äfven stanna deröfver. Det må emellertid ej lemnas oanmärkt, att det BISCHOFska uttrycket för mättningsförhållandet, oafsedt de vexlande värden som uppstå, om jernets oxidationsgrader eller alkalierna ej äro särskilda, blir betydelselöst, då det anföres för bergarter med sesquioxidhaltig augit eller horn-blende, hvilka beståndsdelars kemiska rol i dessa mineral ännu är outredd, och kan vara fullkomligt vilseledande, om fria syreföreningar t. ex. magnetit finnas närvarande.

Om man dividerar 0,333 med det BISCHOFska talet för en bergart, erhålles SCHEERERS »Silicirungsstufe» ⁴⁾, hvars enhet neutrala silikat (kiselsyra = Si O_2) utgöra. — En syrequotient, användbar företrädesvis i sådana fall, der den BISCHOFska ej gör till fyllest, konstruerar TSCHERMAK ⁵⁾ på följande sätt. Hos sesquioxid- och alkalifria silikat divideras kiselsyrans syre-

¹⁾ l. c. Bd. 2, s. 290.

²⁾ l. c. Bd. 2, s. 509.

³⁾ l. c. Bd. 3, s. 253.

⁴⁾ TH. SCHEERER. Die Gneuse des sächs. Erzgebirges (Zeitschr. der deutsch geol. Gesellsch. Bd 14 (1862)), s. 130.

⁵⁾ Die Porphyrgesteine Österreichs. Wien 1869. S. 27.

mängd med basernas; hos sesquioxidhaltiga, men alkalifria, blir summan af kiselsyrans och $\frac{2}{3}$ af sesquioxidernas syre dividend, de öfriga basernas och $\frac{1}{3}$ af sesquioxidernas syre divisor; hos såväl sesquioxid- som på samma gång alkalihaltiga subtraheras 3 gånger alkaliernas syrehalt från sesquioxidernas och adderas till alkaliernas; återstår derefter något af sesquioxidernas syre, räknas $\frac{2}{3}$ här af till dividenden (som för öfrigt utgöres af kiselsyrans syre) och $\frac{1}{3}$ till divisorn (hit hör dessutom såväl alkaliernas egen och ofvannämnda deras tredubbla syrehalt som basernas af formeln R). Denna sinnrika, men obestridligen ganska tillkonstlade, metod utgår likasom BISCHOFs från mineral af bestämd sammansättning; men leder till *samma* tal äfven för de med hvarandra närsläktade: således *samma* för alla fältspatsarter, *samma* för hornblende- och augitarter o. s. v.

En väsendtligen skiljaktig princip för bauschanalysers jämförelse har BUNSEN infört ¹⁾, nemligen bergarter (icke mineral) af bestämd sammansättning. Af sina särdeles omfattande analyser af isländska trakyter, basalter och doleriter, hade han funnit sig befogad att under benämningarne normaltraktytisk (*t*) och normalpyroxenisk (*p*) uppställa typer för de mest sura och mest basiska bergarter. Alla de, hvilkas sammansättning ej öfverensstämde med någon af dessa båda ytterligheters, betraktades såsom en blandning af dem båda i ett visst förhållande, hvilket utröntes genom en kalkyl enligt formeln $\alpha = \frac{s-S}{s-\sigma}$ (α betecknar den mängd normalpyroxenisk massa, som måste fogas till *en* vigtsdel normaltraktytisk, för att gifva en sammansättning sådan, som den blandade bergarts, hvars formel sökes; *s* kiselsyrans procenttal (76,67) i den normaltraktytiska, σ i den normalpyroxeniska (48,47), *S* i den blandade bergarten). Så t. ex. är $t + 0,31 p$ uttrycket

¹⁾ l. c. S. 199.

för en bergart med 70 % Si; 0,31 är nemligen = α . För att kunna använda denna metod måste analysresultaten omräknas, så att de sluta på jemnt 100,00, sedan glödningsförlusten frändragits och hela jernhalten upptagits såsom oxidul. Denna teori, hvars giltighet af BUNSEN bevisades för Islands och det armeniska höglandets vulkaniska bildningar, har sedermera af flere forskare med framgång tillämpats på bergarter af helt annan natur, t. ex. af STRENG¹⁾ på äldre plutoniska, i synnerhet Riesengebirges och Centralkarpaternas graniter, af TRIBOLET²⁾ på hvarjehanda porfyryr, af SCHÖNFELD och ROSCOE³⁾ på gneiser, af KJERULF⁴⁾ på porfyryr, syeniter, diabaser m. fl. bergarter från Norge och Tyrolen. Mot ifrågasvarande uppfattning hafva flera befogade anmärkningar blifvit gjorda, bland hvilka här må framhållas följande af ROTH⁵⁾. Dels äro dessa formler ej alltid användbara, enär det enligt formeln beräknade resultatet ofta högst betydligt afviker från det genom analysen funna, och såväl mera sura som mera basiska bergarter än BUNSENS normaler gifvas, dels är det utan tvifvel falskt att städse anse jernet blott såsom oxidul ingå i bergarterna; hos en af de normalpyroxeniskas väsentliga beståndsdelar är man ju ofta nödsakad anse jernoxiden såsom substituent för lerjorden.

Föga användning har deremot DUROCHERS⁶⁾ jemförelsemetod erhållit. I hufvudsaklig likhet med BUNSEN (som han dock uraktlåter citera) uppställer han för de massformiga

1) Beitrag zur Theorie der vulkanischen und pluton. Gesteinsbildungen. (Pogg. Annal. Bd. 90 (1853), s. 103).

2) Über die Zusammensetzung der quarzführenden Porphyre. (Annal. der Chemie und Pharmacie Bd. 87 (1852), s. 327).

3) Notiz über die Zusammensetzung einiger Gneise. (Annal. der Ch. u. Ph. Bd. 91 (1854), s. 302).

4) Das Christiania-Silurbecken. Christiania 1855. S. 4 o. f.

5) Die Gesteins-Analysen, s. XII.

6) Essai de pétrologie comparée. (Annales des Mines Bd. 11 (1857), s. 217).

bergarterna en sur, en basisk och en »intermediär» grupp och åberopar till stöd för en sådan fördelning de skilda värden, som erhållas för hvar och en af dessa, genom att dividera dels kiselsyrans syrehalt med samtliga basernas eller blott med lerjordens, kalkens, magnesians och alkaliernas, dels lerjordens med kalkens, magnesians och alkaliernas. Dessa beräkningsgrunder hafva emellertid blifvit skarpt kritiserade, deras godtycklighet framhållen och motsägelserna, till hvilka de leda, påvisade; ja ROTH¹⁾ har rent ut förklaradt, att åt dessa talserier icke kan tillmätas ringaste betydelse.

Att emellertid bauschanalysen ensam ej lemnar fullständig upplysning om det kvantitativa förhållandet mellan en bergarts konstituenten, ligger i öppen dag, likasom äfven svårigheten, att icke säga omöjligheten, att i de allra flesta fall på mekanisk väg åstadkomma en sådan utredning. Indirekt låter dock detta sig lämpligast göra; såsom HAUGHTON²⁾ visat, om beståndsdelarne icke äro flera än tre, och man känner såväl dessas som sjelfva bergartens kemiska sammansättning. Med dessa data, »atomquotienterna» (= de kemiska analysernas procenttal, dividerade med motsvarande ämnens atomvigt) samt mineralens atomvigt (= summan af atomvigtarna för R, \ddot{R} ³⁾, Si (och H), sedan hvar och en multiplicerats med sin koefficient i mineralets kemiska formel,] till utgångspunkt kan man genom beräkning utröna den procentiska mängden af de olika mineralen; resultatets rättighet kan naturligtvis sedan kontrolleras genom en kalkyl i omvänd ordning. — Vid sina sorgfälliga undersökningar af det sachsiska Erzgebirges gneiser har SCHEERER egnat uppmärksamhet äfven åt denna

¹⁾ Gesteins-analysen, s. XXIV.

²⁾ Quaterly Journal of the Geol. Society. Bd. 12 (1856), s. 178.

³⁾ Såsom atomvigt för R och \ddot{R} anses de tal, med hvilka deras atomquotienter skola multipliceras, för att gifva de resp. procenttalen.

fråga och sålunda vunnit ännu ett stöd för sina åsikter ¹⁾, hvilka här komma att längre fram omtalas.

För att göra sammanställningen af de i föreliggande afhandling meddelade analysresultat mera öfverskådlig, hafva de blifvit ordnade efter de Bischofska syrequotienternas storlek. Att just denna norm valts, beror dels derpå, att den med afseende på sådana bergarter (med undantag af de högst få egentliga jerngneiserna), för hvilka en närmare redogörelse här skall lemnas, syntes erbjuda lika stora eller må hända större fördelar än någon af de öfriga, som blifvit föreslagna och ofvan refererats, dels derpå, att en jämförelse med det storartade material, som ROTH ²⁾ med sällspord flit och ihärdighet samlat, eljest ej varit möjligt, så vidt man ej underkastat sig det tidsödande arbetet, af åtminstone tvifvelaktigt gagn, att efter en annan princip beräkna de af honom öfver allt bifogade quotienterna.

På följande sätt hafva bergartsanalyser blifvit å Sveriges Geologiska Undersöknings laboratorium utförda. För bauschanalys användas omkring 1,000 gram af grofkorniga bergarter (af mycket grofkristalliniska ännu mera, om tillgång härtill finnes), af medelkorniga anses deremot en mindre kvantitet och af täta, någorlunda homogena, ungefär 200—300 gram göra till fyllest. Detta material sönderbokas, tills allt går igenom en sikt med ungefär ärtstora hål, blandas omsorgsfullt, hvarefter hälften slås i ännu mindre stycken; med halfvering, krossning i allt mindre bitar och blandning fortsättes, tills vid pass 4 gram återstå, som pulveriseras stofftint och underkastas följande kemiska operationer. Ungefär 1 gram dekomponeras genom smältning med natriumkarbonat, smältan löses i utspädd klorvätesyra och behandlas på vanligt sätt för kiselsyrans frånskiljande. Denas renhet pröfvas genom kokning med sodalösning; den

¹⁾ l. c. S. 77.

²⁾ Die Gesteins-Analysen. Petrographie der pluton. Gesteine.

återstod, som till äfventyrs uppstår, löses och fogas till det ursprungliga filtratet, som nu försättes med kaustikammoniak; föreligger en mer än vanligt kalkhaltig bergart, löses fällningen i klorvätesyra, hvarefter tillsättes ammoniumkarbonat. Den på ena eller andra af dessa sätt erhållna fällningen löses i klorvätesyra, vätskan neutraliseras med kaustikt natron, fälles med natriumacetat, fällningen väges samt löses i klorvätesyra (möjligen medsläpad kiselsyra afskiljes och bestämmes); jernhalten utrönes genom titrering med kaliumpermanganat, lerjordsmängden genom beräkning. Hufvudlösningen och det dermed förenade filtratet från fällningen med natriumacetat göres ammoniakalisk och försättes med ammoniumsulfhydrat, hvilket utfäller manganen; denna fällning löses i klorvätesyra, lösningen fälles under kokning med natriumkarbonat. Ur filtratet från svafvelmanganen aflägsnas svaflet genom uppvärmning med klorvätesyra, den frånfiltrerade vätskan göres ammoniakalisk, kalken utfälles med ammoniumoxalat och i filtratet härifrån magnesian med natriumfosfat. För alkalibestämning dekomponeras bergartsprovet med fluorvätesyra eller fluorväte i gasform (undantagsvis med svafvelsyra i tillsmält glaströr) på vanligt sätt, tills klar lösning i klorvätesyra följer; till lösningen sättes klorbarium, kaustik ammoniak, ammoniumkarbonat och -oxalat samt till filtratet från den sålunda uppkomna fällningen ammoniumsulfhydrat för fullständigt aflägsnande af manganen, som i sin ordning frånfiltreras. Medelst klorvätesyra befrias lösningen från svafvel, afdunstas sedan till torrhet, den torra massan glödgas varsamt, löses i vatten och fälles ännu en gång med ammoniak, ammoniumkarbonat och -oxalat samt filtreras, försättes, sedan ammoniumsalterna genom glödning aflägsnats, med oxalsyra för talkens särskiljande, hvarefter filtratet härifrån göres surt med klorvätesyra, afdunstas till torrhet och glödgas lindrigt. Kalihalten bestämmes medelst platinaklorid; natronhalten får man veta genom skilnaden i

vigt mellan den beräknade klorkaliummängdens och klorkalkaliernas.

Några mindre förändringar i detta af framlidne Prof. A. ERDMANN föreskrifna analytiska förfarande hafva af författaren vidtagits. Kiselsyrans renhet har blifvit pröfvad medelst fluorvätesyra. Om af smältans med kalium-natrium-karbonat färg visat sig, att bergarten *icke* håller mangan, hafva lerjord och jernoxid aflägsnats genom en två gånger upprepad fällning med kaustik ammoniak; om deremot mangan funnits för handen, har filtratet från kiselsyran neutraliserats med natriumkarbonat, hvarefter lerjord och jernoxid utfälts med natriumacetat (en operation, som i händelse af behof upprepats), lösts i klorvätesyra och omfäls med ammoniak; de glödgade oxiderna af jernoxid och lerjord hafva för jernhaltens volumetriska bestämmande dekomponerats merendels genom smältning med kaliumbisulfat. Filtratet från de basiska acetaterna har medelst brom blifvit befriadt från mangan¹⁾. För bestämmande af alkalierna har den klorvätesura lösningen af det med fluorvätesyra sönderdelade profvet försats med barythydrat, kolsyra inledts och denas öfverskott genom kokning utdrifvits, hvarefter filtratet indunstats till torrhet, återstoden lösts i föga vatten, ammoniumkarbonat tillsats för fränskiljande af ännu möjligen kvarvarande baryt, bragts till torrhet och glödgats (behandlingen med ammoniumkarbonat har upprepats ännu en gång, om så erfordrats). — För utrönande af den mängd jernoxidul, som i en bergart ingår, har pulvret i kolsyre-atmosfer dekomponerats med boraxglas, smältan, likaledes under inledande af kolsyra, lösts i svafvelsyra och titrerats med kaliumpermanganat. Att »glödningsförlust» i stället för den vanligare benämningen »vattenhalt» upptagits i tabellerna beror derpå, att denna bestämning utförts genom att starkt glödga

¹⁾ EGGERTZ. Om kemisk profning af jern, jernmalmer och brännmaterialier. Falun 1870. S. 116.

profvet i en kolsyre-atmosfer, hvarvid således äfven fluorkisel och i bergarten ingående kolsyra utdrifvits. Om emellertid denna senare funnits närvarande, har dess mängd blifvit beräknad: equivalent med den kvantitet kalk och magnesia, som med klorvätesyra af eg. v. 1.0046 kan utlösas, och subtraherats från glödningsförlusten; för de två fall der så skett, är följaktligen rubriken »glödningsförlust» mindre exakt.

För analysernas beräkning hafva följande atomvigtger blifvit lagda till grund:

O — 16	Ca — 40
Si — 28 (Kiselsyra = SiO ₂)	Mg — 24
Al — 27,5	K — 39,11
Fe — 56	Na — 23
Mn — 55	Ti — 50.

Gneis är en mer eller mindre tydligt lagrad bergart, med fältspat, quartz och glimmer såsom väsendtliga, hornblende, granat, magnetit m. fl. mineral såsom tillfälliga beståndsdelar. Det är emellertid först småningom, som den gamla sachsiska bergsmannatermen gneus (geneis, gneis, kneus, kneis) fått denna betydelse. Namnet lär härstamma från verbet geniessen ¹⁾ («weil man darinnen etwas zu geniessen hat») och fordom hafva användts dels för samtliga Freiburgertraktens bergarter, dels och i synnerhet för den i sönderdelning stadda sidostenen till malmgångarne ²⁾. Af GERHARD ³⁾ definieras den såsom en skifferartad bergart, vanligen sammansatt af quartz, fältspat, glimmer och ett »fett»

¹⁾ SVEN RINMAN. Bergverks-Lexikon. Stockholm 1788—89. Bd 1, s. 639.

²⁾ LEONHARD. Charakteristik der Felsarten. Heidelberg 1823—24. Bd. 1, s. 145.

³⁾ Versuch einer Geschichte des Mineralreiches. Berlin 1781—82. Bd. 1, s. 72.

mineral¹⁾ (förmodligen åsyftas talkig kaolin). Detta sistnämnda anses till och med för den mest karakteristiska beståndsdel; från graniten skiljes gneisen såväl härigenom, som genom glimmerns ymnigare förekomst och de särskilda mineralens regelbundna anordning. Emellertid har FERBER²⁾ redan tidigare uttalat såsom sin åsigt, att den »feta» beståndsdel vore en sönderdelningsprodukt, som lika väl kunde förekomma hos graniten som hos gneisen. Dennas nära släktskap med glimmerskiffer framhålles särskildt af KIRWAN³⁾, som insåg, att den hufvudsakliga skilnaden dem emellan vore fältspatens frånvaro hos den sistnämnda; och SAUSSURE⁴⁾ hade yttrat en förmodan, att gneisen (af honom ursprungligen kallad granite veiné)⁵⁾ vore en öfvergångslänk mellan granit och skiffrar, med hvilka senare den delade bildningssättet.

Af WERNER⁶⁾ fick emellertid begreppet gneis sin nuvarande begränsning, i det han faststälde antalet väsendtliga beståndsdelar till tre (qvarts, glimmer och fältspat) och förvisade den fjerde (»späcksten, stensärg eller förhårdnad lera») till de tillfälliga. Dock hafva äfven sedermera meningarne varit delade med hänsyn till hvilka som böra anses för konsti-

1) Att döma af denna beskrifning, torde åsyftas *grå* Freibergergneis, hvars fältspat synnerligen lätt kaoliniseras. H. MÜLLER (Leonhards u. Bronns Jahrbuch 1850, s. 594).

2) Beyträge zu der Mineral-Geschichte v. Böhmen. Berlin 1774. S. 25.

3) Anfangsgründe der Mineralogie, übersetzt von CRELL. Berlin 1796—99. Bd. 3, s. 172.

4) Voyage dans les Alpes. Neuchatel 1779—96. Bd. 1, s. 117 o. flerest.

5) Äfven sedan SAUSSURE upptagit benämningen gneis, bibehöll han namnet »granite veiné», hvilket förbehölls för mera flasriga varieteter. (Bd. 3 (1796), s. 489).

6) Kurze Klassifikation u. Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten (Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1786), s. 277. I en not på samma sida säger han sig allt ifrån 1775 hafva vid sina föreläsningar använt denna definition.

tuerande; så t. ex. fränkänner ALEX. BRONGNIART ¹⁾ quartzen denna egenskap.

Inom Sverige, der gneisen, såsom bekant, har en särdeles stor utbredning, ådrog den sig redan tidigt naturforskarnes uppmärksamhet. Våra äldste mineralogiske författare använda emellertid för denna bergart merendels blott den vulgära benämningen gråsten.

Redan URBAN HJÄRNE ²⁾ talar om »sombligstädz grann, sombligstädz grofgrynig Grååsteen med quartz och små svart Kattgullsglitter uti;» SWEDENBORG ³⁾ om »saxum ⁴⁾ commune griseum», hvarunder inbegripes utom gneis och granit äfven Vestgötabergens trapp ⁵⁾; BROMELL nämner i förbigående »gemmen gråsten» ⁶⁾ och TILAS ⁷⁾ beskriver den »egentligen s. k. Gråsten eller Saxum, som är en petra mixta eller blandning af eldfast sten, kalk ⁸⁾ och quartz». WALLERIUS ⁹⁾ upptager »Kneis» såsom synonym till genus XXV (»mörk gråsten, saxum griseum»), men till detta och närmast föregående slägte »groft gråberg, saxum mixtum», hvilka hafva samma beståndsdelar, nemligen »feldtspat, quartz och skimmer», höra såväl gneis som granit. Benämningen granit (»vulgo

¹⁾ Classification et caractères minéralogiques des roches. Paris 1827. S. 86.

²⁾ En kort anledning till malm- och bergarters, mineraliers, växters och jordeslags sampt flere sällsamme tings efterspörjande och angifvande. Stockholm 1694. S. 11.

³⁾ Miscellanea observata circa res naturales etc. Lipsiæ 1722. S. 5.

⁴⁾ GALLENUS (f. 121 e. K.) var den förste, som åtskilde mineral och bergarter. (WALLERIUS Historia litteraria mineralogica. Upsaliæ 1779. S. 12.)

⁵⁾ Ännu 1796 benämnas amfibolbergarterna af HAÜY »svart granit». Extrait d'un traité élémentaire de minéralogie, s. 275.

⁶⁾ Inledning til nödig kundskap at igenkiänna och upfinna allahanda bergarter, mineralier, metaller samt fossilier. Sthm 1730. S. 37.

⁷⁾ En bergsmans rön och försök i mineralriket. Åbo 1738. S. 9.

⁸⁾ Man skilde ännu ej mellan kalkspat och fältspat. TILAS' definition sammanfaller således med den äldre tyska.

⁹⁾ Mineralogia. Sthm 1747. S. 150.

gråberg») infördes i Sverige af CRONSTEDT ¹⁾, hvars definition på bergarten dock är tillämplig äfven på gneis. Upptagandet af termen granit motiveras af TILAS ²⁾ sålunda: »när de samme (våre Svenske Gråberg) oftare falla röde än grå, så kan karakteren Gråberg icke vara väl passad». Samma betydelse som hos CRONSTEDT har »Granites, gråberg» äfven hos LINNÉ ³⁾.

I sitt utmärkta bergverkslexikon ⁴⁾ definierar RINMAN gneisen såsom »en blandning af quartz, skimmer och en hvit, grå eller rödlett gemen stenhärdad lera» och anser den liktydig med CRONSTEDTS »ställsten eller Gropenbergs häll», men i vårt land mycket sällsynt ⁵⁾. Till granit synes han hänföra ungefär detsamma som CRONSTEDT. Äfven RETZIUS tager sistnämnda bergart i denna vidsträckta bemärkelse ⁶⁾; gneis ⁷⁾ i den äldre tyska. I sitt första geologiska arbete säger HISINGER ⁸⁾ ställsten (= glimmerskiffer, eurit — S.G.U. — delvis), norrka (= granulit, eurit — S. G. U. — delvis), hornskiffer (= hälleflintskiffer) och hålleskiffer (= urlerskiffer) endast vara »gradationer af Tyskarnes Gneus»; WERNERS gneis innefattar

¹⁾ (Anonym) Försök till en mineralogi eller mineralrikets uppställning. 1 uppl. Sthm 1758. S. 229; 2 uppl. 1781. S. 276. [LINNÉS förmodan: »VOX SWABII, manus CRONSTEDTI», (Systema Naturæ Ed. XII. Holmiæ 1768. Præfatio) vederlägges af G. v. ENGSTRÖM (»Om mineralogiens hinder och framsteg». Præs. tal i K. V. A. 1774, s. 8), som visar, att äran för detta utmärkta arbete helt och hållet tillkommer CRONSTEDT].

²⁾ Stenrikets historia (Præs. tal i K. V. A. 1765), s. 10.

³⁾ l. c. S. 76.

⁴⁾ Bd. 1, s. 639.

⁵⁾ Jfr RINMAN. Anmärkningar angående järnhaltiga jord- och stenarter (K. V. A. Handl. 1754. S. 289), s. 291.

⁶⁾ Försök till mineralrikets uppställning. Lund 1795. S. 252.

⁷⁾ l. c. S. 255.

⁸⁾ Utkast till Svenska hällearterna. Sthm 1789. (förekommer såsom inledning till hans, likaledes anonyma, »Minerographie öfver Sverige», Sthm 1790; dock blott i några exemplar.) Tabellen i slutet.

han ännu under granit¹⁾; men ett par årtionden derefter har han, förmodligen påverkad af v. BUCH²⁾ och HAUSMANN³⁾, kommit till en motsatt åsigt; anser nemligen⁴⁾, att »den egentliga graniten» troligen icke ännu är upptäckt i Sverige. Vidgad erfarenhet lärde honom emellertid inse ohållbarheten⁵⁾ af detta påstående, och det är just honom vi hafva att tacka för en, i allmänhet ännu såsom riktig erkänd, begränsning af dessa båda, så vidt utbredda och ofta svårskiljbara bergarter.

Några historiska antydningar äfven rörande de konstituerande mineralen torde icke sakna intresse. Ännu 1739 sammanför BROMELL⁶⁾ *fältspat* och kalkspat under en och samma art: »marmor metallicum, spatium eller spat» [porfyr definieras: »rödachtig, hård marmor med hwitlette korn eller gryn insprengd, warandes den så hård, at knapt något jern derpå biter»⁷⁾]; men redan följande år särskildes dessa mineral af TILAS⁸⁾, hvilken på följande sätt karakteriserar dem: »feltspat kallar jag den gemene spaten, som allestädes i Gråberg förefaller och är ofta af den hårdhet at stå emot fil samt slå eld mot flinta, til åtskilnad ifrån den ädla och weka spaten, som följer malm- och mineralstreck åt.» Hos

¹⁾ l. c. S. 15.

²⁾ Reise durch Norwegen und Lappland. Berlin 1810. (Gesammelte Schriften, herausgegeben von EWALD, ROTH u. Eck. Berlin 1867—70. Bd. 2, s. 452. Ännu bestämdare uttalar sig v. BUCH i en först här tryckt uppsats: »Giebt es Granit in Norden?» Bd. 2, s. 776).

³⁾ Reise durch Scandinavien in den Jahren 1806 u. 1807. Göttingen 1811—1818.

⁴⁾ Sveriges jordyta och dess jordhvarf. (Præs. tal i K. V. A. 1811), s. 13.

⁵⁾ Exempelvis i 1 häftet, s. 27 af »Anteckningar i fysik och geognosi». 7 häften. Upsala och Stockholm 1819—40.

⁶⁾ l. c. S. 31.

⁷⁾ l. c. S. 29.

⁸⁾ Tanckar om malmetande i anledn. af löse gråstenar (K. V. A. Handl. 1740), s. 191.

WALLERIUS¹⁾ och LINNÉ²⁾ upptagas emellertid dessa mineral blott såsom särskilda arter af ett och samma slägte, spatium, hörande till »kalkarterna» (»lapides calcarii»). CRONSTEDT³⁾ deremot kommer sanningen närmare, då han hänför fältspaten till »kiselarterna» och ställer den närmast »jaspis». — Hvad beträffar sjelfva namnet på ifrågavarande mineral, är det sannolikare, att, såsom LEONHARD⁴⁾ menar, dess allmänna förekomst i lösa block (feldsteine) på fält och åkrar härtill gifvit anledning, än att fels är stamordet, såsom KIRWAN⁵⁾ och ALEX. BRONGNIART⁶⁾ antaga.

Att *quartz* och »spat» ej voro samma mineral, insågs redan 1600 af SCHWENCKFELT⁷⁾. Den förra benämningen förmodar LEONHARD⁸⁾ vara af tyskt ursprung.

Glimmer omtalas först såsom »glacies Mariæ» af EM. KÖNIG⁹⁾ 1687; upptogs dock redan före midten af 1500-talet som särskildt mineral; AGRICOLAS »magnetis» lär nemligen dermed vara synonymt¹⁰⁾. Företrädesvis för en viss varietet synes HIÄRNE¹¹⁾ hafva infört det gamla latinska ordet mica; men sedermera har detta fått gälla hela slägtet, som för öfrigt af våra äldste mineraloger kallas dels och oftast skimmer, dels

1) Mineralogia, s. 65 (spatum pyrimachum).

2) l. c. S. 50 [spatum campestre (spatum fixum scintillans 1736)].

3) l. c. 2 uppl. S. 70 (spatum scintillans). Hos RETZIUS (l. c. S. 185) är feltspatum dess latinska namn.

4) Populär mineralogi och geognosi. Sv. öfvers. Sthm 1853. S. 60.

5) l. c. Bd. 1, s. 427.

6) Dictionnaire des sciences naturelles. 61. Bdd. Strasbourg 1804—46. Bd. 16, s. 316.

7) Stirpium et fossilium Silesiæ catalogus (enl. WALLERIUS. Hist. min., s. 34).

8) Pop. min., s. 59.

9) Enl. KOBELL. Gesch. der Mineralogie. München 1864. S. 455.

10) Eul. WALLERIUS. Hist. min., s. 16.

11) Marie-Jis och Katte-Gull sampt Silfver-blände eller Mica (l. c. S. 20).

glimmer, dels kattsilfver och kattguld, dels ryssglas och marienglas.

De tillfälliga beståndsdelarnes hos ifrågavarande bergart ymnigare uppträdande framkalla flera särskilda varieteter, bland hvilka jerngneis, granatgneis, hornblende-, grafit- och protogingneis förekomma i Sverige, de två första vidt utbredda.

Att emellertid urbergarterna måste betraktas icke blott med hänsyn till mineralogisk sammansättning utan äfven till inbördes lagervexling har TROLLIUS ¹⁾ redan 1840 framhållit, utan att dock mera än antydningssvis yttra något om åldersföljden. I de indelningar af denna formation, som sedan blifvit gjorda ²⁾, hafva namnen röd och grå gneis fått en stor geognostisk betydelse, i det att de sålunda betecknade bergarterna blifvit uppställda som typer för skilda nivåer [de röda äro enligt FORSSELLES och HUMMEL ³⁾ äldre än de gråa, enligt TÖRNEBOHM ⁴⁾ tvärt om]. Äfven i utlandet hafva dessa färgvexlingar af flera skäl ådragit sig uppmärksamhet. Särdeles märkliga äro de resultat, till hvilka SCHEERER ⁵⁾ kommit efter mångåriga studier af det sachsiska Erzgebirges gneiser

¹⁾ Forhandl. ved de Skand. Naturf. 2 Möde i Köbenhavn 1840, s. 351.

²⁾ FORSSELLES. *Saxorum characteres* [i *Nova Acta Reg. Soc. Scient. Ups.*, Ser. 3, bd. 1. (1855), s. 279.] A. ERDMANN. *Sv. quart. bildn.*, s. 11 och pl. 2 [af hans benämningar proto-, deuter- och tritogena användas de tvenne första af NAUMANN (*Lehrbuch der Geognosie* 2 Aufl. Leipzig 1858—72. Bd. 1, s. XIV) i helt annan betydelse]. TÖRNEBOHM. Några anteckningar om Sveriges urterritorium. *Geol. Fören. Förhandl.* Bd 1, s. 175—187 och 194—201 (1873). HUMMEL. *Lagrade urberg.*

³⁾ Angifver sin uppfattning först i beskrifningen till bl. (47) »Linde» (1873), s. 21.

⁴⁾ Den röda, egentliga jerngneisen anses äfven af T. utgöra urformationens äldsta länk. *l. c.* S. 185.

⁵⁾ *Jahrb. d. K. sächs. Bergakademie zu Freiberg* 1858, s. 10. 1861, s. 252. 1862, s. 188. *Berg- und Hüttenm. Zeitung* 1861, s. 188. Ueber die chem. Konstitution kryst. Silicatgesteine (Leonh. u. Bronns *Jahrb.* 1861, s. 613). *Zeitschr. d. deutschen geol. Ges.* l. c. Über die chem. Constitution der Plutonite (i *Festschrift zum hundertjähr. Jubiläum der K. sächs. Bergakademie* 1865, s. 158).

från såväl geologisk ¹⁾ som i synnerhet kemisk synpunkt. Den röda, som han uppgifver vara yngre och otvifvelaktigt eruptiv ²⁾, har en 10 % högre kiselsyrehalt (75 %) än den gråa eller äldre (företrädesvis befunden malmförande ³⁾, som enligt honom högst sannolikt har samma ursprung ²⁾. I kvantitativt mineralogiskt hänseende äro de väsendtligen skiljaktiga, i ty att den gråa består af 25 % kvarts, 45 % fältspat och 30 % glimmer, den röda deremot af 30 % kvarts, 60 % fältspat och 10 % glimmer ⁴⁾. Äfven förekommer en tredje gneisvarietet, hvilken, uppträdande som en »utpreglad granit» ²⁾ och bildande skarpt begränsade zoner inom den gråa ⁵⁾, med hänsyn till kiselsyremängd står midt emellan de begge andre, hvarför den benämnts »mittlere». Då SCHEERER funnit, att alla tre hafva en hvar för sig lika konstant kemisk sammansättning som väl skilda mineralspecies, antog han ⁶⁾, att den nu heterogena bergarten ursprungligen utgjort en enda kemisk förening, som sedermera sönderfallit i flera sjelfständiga mineral. I följd häraf såg han sig befogad konstruera de resp. gneisernas formler, hvilka egendomligt nog befunnos föga invecklade: den gråa är nemligen neutralt, »mittlere» ^{5/4}:s och den röda sesquisilikat. I sin sista afhandling öfver detta ämne, hvilken omfattar icke blott gneiser utan äfven graniter, porfyrier m. fl. bergarter, ⁷⁾ in-

1) Att här finnas två, äfven geologiskt bestämdt åtskilda, gneisvarieteter, har H. MÜLLER först visat (Leonh. u. Bronns Jahrb. 1850, s. 593) och CORRA i allt hufvudsakligt bekräftat (l. c.).

2) Zeitschr. geol. Gesellsch. l. c. S. 120. Sannolikheten af ett sådant ursprung för vissa gneisgraniter och gneiser påpekas redan af NAUMANN (Leonh. u. Bronns Jahrb. 1847, s. 297); hvad särskildt Erzgebirge-gneiserna beträffar, uttalades en förmodan härom först af Cotta (L. u. B. Jahrb. 1854, s. 41).

3) H. MÜLLER. L. u. B. Jahrb. 1850, s. 596.

4) Zeitschr. geol. Gesellsch. l. c. S. 77.

5) Zeitschr. geol. Gesellsch. l. c. S. 45.

6) Festschr. l. c. S. 162.

7) S. 160.

delar SCHEERER dessa i tre äfven kemiskt begränsade grupper: 1) plutoniter (sura och neutrala silikat)¹⁾, 2) pluto-vulkaniter ($\frac{2}{3}$ silikat)¹⁾ och 3) vulkaniter ($\frac{1}{3}$ silikat)¹⁾ samt hvar och en bland dessa i a) öfre, b) mellersta och c) nedre, med sins emellan olika, men bestämda kemiska formler. Till a) höra bl. a. röda gneiser, till b) »mittlere» och till c) gråa.

Till plutoniska bergarter hänför ROTH samtliga de lagrade inom urformationen och förnekar deras metamorfiska natur²⁾.

Att en eruptiv gneis uppträder äfven i böhmiska Erzgebirge³⁾ och i Riesengebirge⁴⁾, har JOKÉLY sökt ådagalägga, under det att deremot ADRIAN⁵⁾, hvad östra Böhmen beträffar, visserligen lemnar frågan öppen, men tyckes anse ett sådant bildningssätt också för den af JOKÉLY beskrifna bergarten åtminstone osannolikt. Till liknande, men fullkomligt bestämda, resultat hafva GÜMBELS undersökningar af gränstrakten mellan Böhmen och Bayern ledt, och dessutom har genom dem blifvit bevisadt, att den röda (hellre »bunte»)⁶⁾, som tillhör »Bojische† Gneisstock», är äldre än den gråa, hvilken tillika med åtskilliga skiffrar bildar »Hercynisches† Gneisstock»⁷⁾. De talrika kemiska analyserna af böhmiska

1) Kiselsyra = Si O₃.

2) Petr. der plut. Gest. S. 67.

3) Die geol. Beschaffenheit des Erzgeb. im Saazer-Kreise in Böhmen (Jahrb. d. K. K. geol. Reichs-Anstalt zu Wien. Bd 8 (1857)), s. 529.

4) Der NW:er Theil des Riesengeb. u. das Gebirg v. Rumburg u. Hainspach in Böhmen [Jahrb. d. K. K. g. R.-Anst. Bd 10 (1859)], s. 379. Das Riesengebirge in Böhmen [Jahrb. d. K. K. g. R.-Anst. Bd. 12 (1861 u. 1862)], s. 400. I denna afhandling föreslår han att kalla den »eruptiva gneisen» »protogyn».

5) Geol. Studien aus dem Chrudimer u. Czarlauer Kreise [Jahrb. d. K. K. g. R.-Anst. B. 13 (1863)], s. 195.

6) Geogn. Beschreibung des Ostbayerischen Grenzgebirges. Gotha 1868. S. 214.

7) l. c. S. 829 och flerest.

gneiser hafva gifvit vid handen, att särskildt den »bunte» till sin sammansättning i så hög grad vexlar, att en parallelisering med SCHEERERS röda ej är möjlig; den sachsiska röda och bayerska »bunte» (som *icke* är eruptiv) utgöra, säger GÜMBEL, två alldeles skilda urbergsterritorier, som endast hafva den oväsentliga ¹⁾ likheten, att de båda ega röd färg ²⁾. Hvad de bayerska gneiserna i allmänhet beträffar, anser sistnämnde forskare ³⁾ det vara otvifvelaktigt, att de geognostiskt sammanhörande långt ifrån alltid hafva samma kiselsyrehalt. Före honom hade H. MÜLLER yttrat sig i samma anda ⁴⁾ och framhållit, att hans ursprungligen rent petrografiska gneisindelning ⁵⁾, som dock visat sig äfven geologiskt berättigad, ofta vore oförenlig med SCHEERERS »i teoretiskt hänseende högst värdefulla».

Hvilka upplysningar hittills utförda undersökningar lemna beträffande öfverensstämmelsen här i landet mellan ifrågasvarande bergarters kemiska sammansättning och geologiska ålder, skall ådagaläggas genom ett närmare begrundande af följande tabell, innehållande samtliga de bauschanalyser af svensk gneis, hvilka blifvit utförda icke blott på Geologiska Undersökningens laboratorium, utan äfven annorstädes, så vidt till min kunskap kommit.

¹⁾ Denna indelningsgrunds olämplighet, hvilken blifvit påpekad af JOKÉLY (Jahrb. d. K. K. g. R.-Anst. Bd. 8 (1857), s. 519 not.) och äfven af upphofsmannen sjelf medgifven (L. u. Geinitz' Jahrb. 1864, s. 829), framhålles af HUMMEL (Lagr. urbg. s. 22), som föreslår benämningarne jerngneisens region för de röda, granatgneisens för de gråa.

²⁾ l. c. S. 216.

³⁾ l. c. S. 227.

⁴⁾ L. u. G. Jahrb. 1864, s. 829.

⁵⁾ i normal grå gneis (= hufvudsakligen ortoklas + kvarts + magnesiaglimmer), 2) amfoter grå (= ortoklas + plagioklas + kvarts + magnesiaglimmer) och 3) röd (= ortoklas + plagioklas + kvarts + kaliglimmer). Berg- u. Hüttenm. Zeitung 1863, s. 612.

På såväl denna som den längre fram meddelade tabellen öfver hälleflintgneis- och hälleflintanalyser har ofvanför hvarje ämnes procenttal dess af förf. beräknade syrehalt angifvits i siffror, som så sammanställts, att af sesquioxiderna bildats en grupp, af de öfriga baserna en annan samt af kiselsyran (och titansyran) en tredje. Då jernets oxidationsgrader ej finnas i analysresultaten åtskilda, men mer än sannolikt är, att i de allra flesta fall såväl oxidul som oxid samtidigt förekomma, har jernhalten upptagits under dessa båda former (den af analytikern förbisedda inom parentes) och, enligt ROTHS föredöme, två syrequotienter beräknats. Talet inom klammer afser naturligtvis blott en mot den andra oxidationsgraden *equivalent* mängd. På motsvarande sätt har förfarits, om alkalierna ej blifvit hvar för sig bestämda; ena quotienten har då giltighet, endast under förutsättning att blott natron, den andra, om blott kali är för handen. I de få fall, då analysen icke lemna någon upplysning om relativa förhållandet hvarken mellan jernets oxidationsgrader eller mellan kali och natron, kunna fyra quotienter bestämmas, nämligen: 1) allt jernet uppträder såsom oxidul och a) allt alkalit som natron eller b) allt alkalit som kali; eller ock 2) blott jernoxid är närvarande och af alkalier a) blott natron, b) blott kali. Att dock intet af dessa tal är det sanna uttrycket för mättningsförhållandet, torde knappt behöfva påpekas; den verkliga syrequotienten ligger stundom må hända icke ens mellan den högsta och lägsta af de angifna, emedan alkalierna i dessa analyser äro bestämda »genom förlusten».

ANALYSER

AF

SVENSK GNEIS.

F y n d o r t.		Geologiska kart- bladet	Si	Äl	Fe	Fe	Mn
Gneis.							
1	Mogruvan. Nora socken, Örebro län.....	Latorp (N:o 55)	42,00 78,75 41,34	5,49 11,78	0,31 1,03	(0,21) (0,93)	
2	Ö i Hjertasjön. Lerbäcks socken, Örebro län	Brefven (N:o 61)	77,52				
3	S.V. om Syrtorp. Tunabergs socken, Söder- manlands län.....	Nyköping (N:o 23)	39,18	5,32	0,28	(0,19)	
4	V. om Svarttjornstorp. Nora socken, Örebro län.....	Nora (N:o 56)	73,457 40,86 76,62 40,73	11,409 5,55 11,92	0,943 0,13 0,45	(0,849) 0,37 1,65	spår 0,04 0,18
5	Åsen. V. Torsås socken, Kronobergs län.....	Huseby *) (N:o 1)	76,37				
6	V.N.V. om kyrkan, N.N.V. om Tomta. Tuna- bergs socken, Södermanlands län.....	Nyköping (N:o 23)	39,86	6,00	0,50	(0,33)	
7	S.O. om Bladtjern, Finnå egor. Jernboås soc- ken, Örebro län.....	Nora (N:o 56)	74,738 40,31 75,58 40,30	12,871 6,11 13,11	1,667	(1,500) 0,14 0,62	spår
8	Grufvan. Kila socken, Södermanlands län.....	Stafsjö (N:o 57)	75,56				
9	N.V. om Vårgårda järnvägsstation. Sköfde soc- ken, Elfsborgs län.....	Vårgårda (N:o 20)	40,26 75,492 40,19	6,76 14,514	0,15 0,511	(0,10) (0,460)	0,06 0,266
10	S.O. om Dejesjön. Bo socken, Örebro län....	Brefven (N:o 61)	75,36				
11	N.V. om Haddebo. Svennevads socken, Öre- bro län.....	Brefven (N:o 61)	40,07 75,14				
12	Vid järnvägen, S.V. vid Mariedal. Näsby soc- ken, Örebro län.....	Linde (N:o 47)	39,80 74,62 39,85	5,72 12,28	0,66 2,19	(0,44) (1,97)	
13	Ö. om Bastorp. Eds socken, Elfsborgs län...	Baldersnäs (N:o 35)	39,85 74,717	5,72 14,645	0,66 0,383	(0,44) 0,987	spår
14	V. Sunds egor, S. om Kristinelund. Nora soc- ken, Örebro län.....	Nora (N:o 56)	39,62 74,29	6,60 14,17	0,11 0,36	0,17 0,76	0,03 0,13
15	S. vid landsvägen, S.V. om Krummenäs. Ste- neby socken, Elfsborgs län.....	Baldersnäs (N:o 35)	39,83 74,682	6,88 14,774	0,16 0,536	0,23 1,056	spår
16	V. om Strålsjön. Krokeks socken, Östergöt- lands län.....	Stafsjö (N:o 57)	39,78 74,59				
17	Spjutvik, Ö. om Svartelfven. Nora socken, Örebro län.....	Nora (N:o 56)	39,14 75,38 38,82	6,79 14,56	0,34 1,14	0,33 1,50	spår
18	Lindholmen. St Anne kapellförsamling, Öster- götlands län.....	Gottenvik (N:o 65)	72,79				
19	N. om Sixtorpsjön. Qvistbro socken, Örebro län.....	Riseberga (N:o 54)	38,50 72,18				
20	V. om Asketorp. Regna socken, Östergötlands län.....	Claestorp (N:o 62)	38,27 71,76	6,24 13,40	0,76 2,53	0,35 1,56	spår
21	V. sidan af Ö. Solsjön, N.O. om Tuletorp. Laxarby socken, Elfsborgs län.....	Baldersnäs (N:o 35)	38,28 71,78 38,20	6,36 13,65	0,61 2,04	0,21 0,96	
22	Domkyrkan. Nändö socken, Stockholms län..	Tärnskär (N:o 59)	71,63				
23	V. om Mörje. Rönö kapellförsamling, Öster- götlands län.....	Gottenvik (N:o 65)	37,70 70,69				
24	Mellan Å masugn och Sandvik. Hallsbergs soc- ken, Örebro län.....	Brefven (N:o 61)	37,55 70,41				

*) Namnen på $\frac{1}{2}$ o. 000 kartbladen äro tryckta med kursiv stil.

Ca	Mg	K	Na	Öfriga beståndsdelar.	Glödningsförlust.	Summa.	S y r e i			Syre-quotient.	Analyserad af	År.	
							R	R	Ši				
0,06 0,20	0,36 0,90	0,09 0,51	1,33 5,16					2,05 1,84	5,49 5,80	42,00 42,00	0,180 0,182	Th. Nordström	1873
0,07 0,231 0,32 1,13	0,16 0,411 0,08 0,20	1,38 8,113 0,65 3,85	0,09 0,332 0,98 3,81	CaC 3,111 MgC 0,132	2,187	100,326	1,89 1,70	5,32 5,60	39,18 39,18	0,184 0,186		H. Santesson E. Erdmann	1876 1864
0,09 0,320 0,36 1,25	0,28 0,698 0,12 0,31	0,93 5,476 0,83 4,91	0,43 1,678 0,74 2,85	CaC 0,733 MgC 1,079	0,979	100,239	2,06 1,73	6,00 6,50	39,86 39,86	0,202 0,206		H. Santesson E. Erdmann	1876 1864
0,56 1,972	0,20 0,510	0,66 3,863	0,60 2,317			99,445	2,18 2,08	6,76 6,91	40,26 40,26	0,223 0,223		J. O. Fries	1862
0,18 0,63 0,33 1,139	0,38 0,94 0,09 0,225	0,76 4,48 0,80 4,704	1,40 5,43 0,72 2,808		0,95	101,52	3,16 2,72	5,72 6,38	39,80 39,80	0,223 0,229		Th. Nordström	1872
0,34 1,20 0,45 1,585	0,11 0,28 0,14 0,345	0,84 4,92 0,81 4,777	1,01 3,93 0,66 2,543		0,766	100,374	2,16 2,50	6,93 6,71	39,85 39,62	0,228 0,232		E. Erdmann H. Santesson	1867 1874
0,23 0,81	0,13 0,33	0,77 4,53	0,91 3,51		0,653	100,951	2,29 2,37	7,04 7,13	39,83 39,14	0,234 0,243		E. Erdmann H. Santesson	1867 1875 1874
0,43 1,50 0,33 1,16	0,33 0,83 0,08 0,19	0,83 4,91 0,70 4,15	0,75 2,90 1,58 6,12		0,65	100,41	2,37 2,69	7,13 7,00	39,14 38,27	0,243 0,253		H. Santesson A. Hasselbom H. Santesson	1876 1875 1876
					1,05	100,44	2,69 2,90	7,00 6,97	38,27 38,28	0,253 0,258		A. Hasselbom D. Hummel	1876 1868
					0,46	100,51	2,90	6,97	38,28	0,258		H. Santesson A. Hasselbom H. Santesson	1876 1876 1875

F y n d o r t.		Geologiska kart- bladet	Si	Al	Fe	Fe	Mn
25	Borsna. Ryssby socken, Kronobergs län.....	Vexjö (N:o 3)	37,43 70,19				
26	N. om V. ändan af Vedevägsjön. Linde socken, Örebro län.....	Linde (N:o 47)	36,79 68,98	6,71 14,40	1,41 4,71	(0,94) (4,24)	
27	Lilla Vidskär. Djurö kapellförsamling, Stockholms län.....	Sandhamn (N:o 58)	36,62 68,66				
28	Mellan Hällingbo och Haga. Svinnegarns socken, Upsala län.....	Ängsö (N:o 10)	36,06 67,607	5,40 11,595	2,27 7,554	(1,51) (6,799)	0,43 1,925
29	Mellan Lång- och Mellan-Tvärn. Regna socken, Östergötlands län.....	Claestorp (N:o 62)	37,32 69,98	7,25 15,56	0,68 2,27	0,37 1,65	
30	Gråskär. Trosa landsförsamling, Södermanlands län.....	Trosa (N:o 52)	37,81 70,90	7,52 16,14	0,38 1,28	0,44 1,99	0,01 0,05
31	N. om Eketjern. Steneby socken, Elfsborgs län.....	Baldersnäs (N:o 35)	35,82 67,16	7,80 16,74	0,64 2,13	0,44 1,96	
32	Mellan Myrby och Vestanbäck. Kila socken, Vestmanlands län.....	Engelsberg (N:o 42)	35,99 67,48	7,85 16,85	1,60 5,32	0,33 1,48	spår
33	V. om Hörendesjön. Karbennings socken, Vestmanlands län.....	Engelsberg (N:o 42)	35,59 66,73	8,07 17,31	1,67 5,56	(1,11) (5,00)	spår
34	N. stranden af mellersta Emten. Knista socken, Örebro län.....	Riseberga (N:o 54)	35,13 65,86				
35	V. om Sörbyholm. Häradsammars socken, Östergötlands län.....	Gottenvik (N:o 65)	34,83 65,30				
36	Vesterö. Jonsbergs socken, Östergötlands län.....	Gottenvik (N:o 65)	34,17 64,06				
37	N. invid Häradstorp. Odeshögs socken, Östergötlands län.....	Boxholm	33,98 63,72	7,34 15,74	0,82 2,74	0,96 4,31	0,29 1,29
38	Ö. om Bäcksveden. Krokeks socken, Östergötlands län.....	Stafsjö (N:o 57)	33,74 63,26				
39	Engelsberg. Ombenningsgränsen. V. Våla socken, Vestmanlands län.....	Engelsberg (N:o 42)	34,36 64,43	9,15 19,63	1,36 4,52	(0,90) (4,07)	
40	Holmen N. invid Stora Gråskär. Djurö socken, Stockholms län.....	Sandhamn (N:o 58)	32,91 61,71				
41	N. om Lekhytte skolhus. Hidinge socken, Örebro län.....	Riseberga (N:o 54)	32,75 61,41				
42	S. om Kristinelund, S. om Nora. Nora socken, Örebro län.....	Nora (N:o 56)	31,59 59,23	7,64 16,39	1,29 4,29	0,95 4,30	0,03 0,15
43	Utterklabbarne. Jonsbergs socken, Östergötlands län.....	Gottenvik (N:o 65)	31,03 58,19				
44	S.O. om Rönninge. Salems socken, Stockholms län.....	Stockholm (N:o 6)	31,01 58,136	8,42 18,063	(3,57) (11,907)	2,38 10,716	spår
45	Ö. om Trosa. Trosa landsförsamling, Södermanlands län.....	Trosa (N:o 52)	30,29 56,80	9,66 20,73	1,88 6,27	1,21 5,43	0,05 0,22
46	Lönshufvuds S. spets. Rönö kapellförsamling, Östergötlands län.....	Gottenvik (N:o 65)	28,41 53,27				
47	V. om Fäboda, N.O. om Gransjön. Frustuna socken, Södermanlands län.....	Trosa (N:o 52)	26,99 50,60	5,73 12,29	3,03 10,10	2,89 13,00	spår
48	Vid järnvägen S.V. om Mariedal. Näsby socken, Örebro län.....	Linde (N:o 47)	26,82 50,28	6,24 13,40	1,57 5,25	2,05 9,21	spår
49	Gråskär. Trosa landsförsamling, Södermanlands län.....	Trosa (N:o 52)	26,92 50,48	9,06 19,42	0,88 2,93	1,05 4,72	spår
50	Hylla. Kila socken, Vestmanlands län.....	Sala (N:o 26)	25,31 47,46	8,02 17,20	1,80 6,00	0,67 3,00	0,10 0,46

Ca	Mg	K	Na	Öfriga beståndsdelar.	Glödningstförlust.	Summa.	S y r e i			Syre-quotient.	Analyserad af	År.
							Ř	Ř	Si			
1,13	0,84	0,21	0,27				3,39	6,71	36,79	0,274	H. Santesson	1876
3,95	2,10	1,24	1,03		2,23	98,64	2,45	8,12	36,79	0,287	Th. Nordström	1872
0,97	0,88	0,40	0,68				4,87	5,40	36,06	0,285	H. Santesson	1876
3,410	2,195	2,350	2,637			99,273	3,36	7,67	36,06	0,306	D. Hummel	1862
0,57	0,36	0,57	0,91									
1,99	0,90	3,37	3,51		1,32	100,55	2,78	7,93	37,32	0,287	A. Hasselbom	1876
1,49	0,32	0,15	0,60									
5,21	0,81	0,89	2,34		0,83	100,44	3,01	7,90	37,81	0,289	H. Santesson	1873
1,13	0,44	0,40	0,73									
3,96	1,10	2,38	2,83		0,78	99,04	3,14	8,44	35,82	0,323	E. Erdmann	1867
0,70	0,43	0,35	0,84									
2,46	1,07	2,04	3,24		1,37	101,31	2,65	9,45	35,99	0,336	A. V. Cronqvist	1870
0,57	0,12	0,40	1,48				3,68	8,07	35,59	0,330		
2,01	0,29	2,36	5,72		0,92	100,90	2,57	9,74	35,59	0,346	A. V. Cronqvist	1869
											H. Santesson	1875
											A. Hasselbom	1876
											A. Hasselbom	1876
1,02	0,56	0,63	0,42									
3,56	1,40	3,72	1,64		1,08	99,20	3,88	8,16	33,98	0,354	A. V. Cronqvist	1867
0,49	0,15	0,46	1,70				3,70	9,15	34,36	0,374	H. Santesson	1875
1,73	0,38	2,73	6,58	Ti spår	0,71	100,71	2,80	10,51	34,36	0,387	A. V. Cronqvist	1869
											H. Santesson	1876
											H. Santesson	1875
1,64	0,96	0,89	0,42									
5,75	2,40	5,25	1,61		1,06	100,43	4,89	8,93	31,59	0,437	H. Santesson	1874
											A. Hasselbom	1876
0,33	1,64	0,66	0,16	0,59			5,17	8,42	31,60	0,430		
1,172	4,111	3,883	0,617	Ti 1,505	1,050	99,253	2,79	11,99	31,60	0,468	D. Hummel	1863
0,26	1,16	0,67	0,28									
0,94	2,90	3,96	1,08		1,11	99,44	3,63	11,54	30,29	0,501	H. Santesson	1873
											A. Hasselbom	1876
2,17	1,05	0,06	0,42									
7,59	2,62	0,36	1,63		0,53	98,72	6,59	8,76	26,99	0,569	H. Santesson	1873
2,69	1,46	0,29	1,38									
9,40	3,66	1,70	5,33		1,95	100,18	7,87	7,81	26,82	0,585	Th. Nordström	1872
3,03	2,49	0,19	0,76									
10,60	6,24	1,14	2,93		1,73	100,19	7,52	9,94	26,92	0,649	H. Santesson	1873
3,96	3,17		0,48									
13,87	7,94	—	1,87		2,11	99,91	8,38	9,82	25,31	0,719	O. Gumælius	1867

F y n d o r t.		Geologiska kart- bladet	Si	Äl	Fe	Fe	Mn
51	Häståsen, berg Ö. om Vångtorp. Vånga socken, Elfsborgs län	Borås (N:o 28)	24,31	7,10	2,59	1,75	0,11
52	S. om Erendal. Frustuna socken, Söderman- lands län		45,59	15,24	8,65	7,87	0,51
		Trosa (N:o 52)	25,10	13,45	0,61	1,62	
			47,06	28,87	2,03	7,29	spår
			39,74	6,08	(1,28)	0,86	
1	Norberg. Norbergs socken, Vestmanlands län.		74,51	13,05	(4,28)	3,85	
			40,83	5,99	(0,28)	0,19	
2	Norberg. Norbergs socken, Vestmanlands län.		76,55	12,86	(0,94)	0,85	
			34,68	9,14	0,13	(0,09)	
3	Nullaberget, Östmarks socken, Vermlands län.		65,03	19,61	0,45	(0,40)	spår

¹⁾ Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 91, s. 306. Bergarten grofflasrig; kötttröd ortoklas, enstaka

²⁾ l. c. Bergarten granitartad; finkornig blandning af ortoklas och glimmer, ringa spår af svafvelkis och

³⁾ IJELSTRÖM, NORDENSKIÖLD och EKMAN. On the existence of rocks containing organic substances in the arten består hufvudsakligen af gråhvit ortoklas; dessutom ljus glimmer i ringa mängd (quarts ej iakttagen i CaC och bitumen.

Ca	Mg	K	Na	Öfriga be- ståndsdelar.	Glöd- nings- förlust.	Summa.	S y r e i			Syre- quotient.	Analyserad af	År.
							R	Ř	Si			
2,61	3,05	0,85	0,08									
9,14	7,62	4,98	0,32		0,83	100,75	8,45	9,69	24,31	0,746	M. Stolpe	1867
2,54	0,51	0,13	0,75									
8,89	1,27	0,76	2,91		1,06	100,14	5,55	14,06	25,10	0,781	H. Santesson	1873
0,93	0,19	0,39	0,94				3,31	6,08	39,74	0,236	F. Schönfeld & H. E. Roscoe ¹⁾	1854
3,26	0,48	2,31	3,64			101,10	2,45	7,36	39,74	0,247		
0,71	0,05	0,90	0,78				2,63	5,99	40,83	0,211	F. Schönfeld & H. E. Roscoe ²⁾	1854
2,47	0,12	5,29	3,03			101,17	2,44	6,27	40,83	0,213		
0,05	0,08	2,46	0,27	CaC, Cu, Cl,			2,95	9,14	34,68	0,349	F. L. Ekman ³⁾	1867
0,19	0,20	14,46	1,06	J, S, P och org. ämnen.		101,00	2,86	9,27	34,68	0,350		

partier af gråhvit oligoklas, quartz, småfjällig perlemorglänsande glimmer.

molybdengläns.

fundamental gneiss of Sweden. Stockholm 1867. S. 9. Öfversigt af K. V. A. förhandl. 1868, s. 126. Berg-
något prof, apatit(?), CaC (0—14,3 %) samt bitumen (5,44—10,36 %). Analysen utförd å prof befradt från

Beskrifning ¹⁾ af de analyserade gneis-profven.

- † 1. *Röd*, finkornig, »eurit»artad.
- 2. *Röd*, finkornig jerngneis; tunnskifrig, rik på magnetitkorn, hufvudsakligen hopade intill de svarta glimmerfjällen; vattenklar, rökig och rödbrun kvarts, ymnigt; fältspaten såväl orto- som plagioklas.
- † 3. *Granatgneis*, grå, sandstenslik, finkornig, skifrig.
- † 4. *Röd*, medelkornig; röd fältspat, grå eller rödlett kvarts och temligen mycket svart glimmer. Tydligt skifrig.
- 5. *Röd*, medelkornig, jerngneis med tydlig parallelstruktur, framkallad genom den temligen rikligt för handen varande svarta glimmerens radvisa anordning; rödlett fältspat, kvarts såväl mjölklå som rökig, gnistor af svafvel- och magnetkis.
- † 6. *Granatgneis* lik N:o 3, men något grofkornigare.
- † 7. *Grå*, medelkornig, med något rödlett fältspat, grå kvarts samt svart glimmer i underordnad mängd.
- 8. *Grå*, medelkornig, tydligt lagrad; hvit kvarts (öfvervägande) och fältspat, svart glimmer.
- 9. *Röd* jerngneis med ljusröd ortoklas, glasig kvarts, stundom med dragning åt brunt, svart glimmer, ringa hornblende, högst obetydligt magnetit.
- 10. *Grå*, medelkornig; hvit, stundom tvillingstreckad fältspat, hvit och rökgrå kvarts, mörk glimmer.
- 11. *Röd*, medelkornig, jerngneis med svart, småfjällig glimmer, köttröd fältspat, vattenklar, undantagsvis smutsgul, kvarts i ganska stor mängd.
- † 12. *Grå*, svagt rödlett, vexellagrande med hornblendeskiffer.
- † 13. *Grå* («Jerbogneis»), finskifrig, något rödlett; hvit glimmer.
- † 14. *Röd* (lager i grå), medelkornig; svart glimmer, röd fältspat och grå kvarts.
- † 15. *Grå*, mycket finkornig, finskifrig, lätt klyfbar, med hvita glimmerfjäll. Förekommer såsom lager i N:o 13.
- 16. *Röd*, medelkornig, otydligt lagrad; köttröd fältspat och nästan vattenklar kvarts i ungefär lika stor mängd, små svarta glimmerfjäll sporadiskt, talkaggregat här och hvar.
- † 17. *Röd*, finkornig, granitartad; rödlett fältspat, grå kvarts och svart glimmer.
- 18. *Röd*, medelkornig, tydligt lagrad; mörkröd ortoklas i ganska stor mängd, hvit och smutsgul kvarts, svart glimmer såsom små fjäll, ymnigt magnetit.

¹⁾ Tecknet † framför ett ordningsnummer utmärker, att den mineralogiska beskrifningen blifvit uppgjord med ledning af vederbörande rekognörens dagboksanteckningar eller kartbladsbeskrifning.

19. *Grå*, granitartad; hvit fältspat (genom vittring gulröd) i partier af ända till 15 m.m. i genomskärning, glasig quartz i ganska stor mängd, ymnigt svart och något ljust grågrön glimmer.
20. *Grå*, granitartad, medelkornig; en stor del af glimmern hvit. Här och der underordnade lager af en finkornigare gneis.
- † 21. *Röd*, grofkornig; med grön glimmer. Förekommer såsom lager i röd hälleflinta.
22. *Röd*, grofkristallinisk, i stoff utan spår till lagring; rik på merendels kötttröd, stundom i violett stötande fältspat, glimmern mera underordnad, mörkgrön, småfjällig, vattenklar quartz temligen sparsamt.
23. *Grå*, medelkornig, tydligt lagrad; hvit eller svagt rödlett fältspat, oftast nästan färglös quartz, svart, småfjällig glimmer.
24. *Röd* jerngneis, grofkornig; fältspatsindividerna intill 5 m.m. i genomskärning, dels ljusröd ortoklas, dels hvit, ofta tvillingstreckad, plagioklas, mjölkvit och brunröd, glasig quartz, svart glimmer, företrädesvis samlad i vissa smalare skikt intill de ej sällan ärtstora hornblendeknölarna.
25. *Ljusröd*, tydligt lagrad, temligen finkornig, med romstensartad textur; såväl rödlett ortoklas, som hvit, tvillingstreckad plagioklas ganska ymnigt, den senare dock i underordnad mängd, särdeles småfjällig glimmer, tätt inströdd, äfvenså små magnetitkorn, quartz dels och oftast färglös, dels stötande i gulrött.
- † 26. *Grå*, temligen grofkornig, granitartad; med körtlar af den analyserade gröna euriten (N:o 70). 69
27. *Röd* (mörk), tydligt lagrad, mycket finkornig, »eurit»artad; ganska jemn blandning af mörk glimmer, vattenklar och rostfärgad quartz samt rödlett fältspat.
28. *Grå*, tunnskifrig, glimmerrik.
29. *Grå*, temligen grofkornig med en och annan liten granat. (I samma berg är gneisen äfven finkornig, stundom något rödlett).
- † 30. *Granatgneis* (temligen rik på små granater), granitlik. Profvet taget vid kontakten med hornblendeskiffer, som saknar granater.
- † 31. *Grå* (»Jerbogneis»), medelkornig, skifrig; med svart glimmer. Bergarten innehåller underordnade lager af N:o 15.
- † 32. *Grå*, med dels hvit fältspat (ymnigt), stundom utbildad såsom små ögon, dels grön; grå quartz och svart glimmer.
- † 33. *Grå*, »eurit»artad, men med tydligt utbildade beståndsdelar af svart glimmer i mängd, gråvit quartz, temligen ymnigt rödlett ortoklas och något grönvit oligoklas samt insprängda korn af svafvel- och magnetkis.
34. *Grå*, tydligt lagrad; ymnigt svart glimmer, mest i tunna skikt, skarpt begränsade af de oftast många gånger tjockare af ljust kötttröd, undantagsvis hvit, fältspat, hvars individer utgöra dels större ögonlika partier, dels små korn, innerligt blandade med quartzpartiklar.
53. *Grå*; rådande beståndsdelan svart glimmer, bildande en finkornig, quartzblandad grundmassa, i hvilken hvit och rödlett fältspat äro utsöndrade.
36. *Grå*, granitartad, medel-till finkornig; hvit och blekröd, stundom tvilling-

- streckad, fältspat; porfyrtadt utskild quartz, svart, småfjällig glimmer i underordnad mängd, ymnigt magnetit, svafvelkis här och hvar.
- † 37. *Protogingneis*, något flasrig, finkornig, fältspatsrik; mörk- och ljusgröna glimmerfjäll samt grönaktigt, kloritlikt mineral.
38. *Grå*, tunnskifrig, med färglös och något åt grönt stötande quartz, lameller af rödlett fältspat; rådande beståndsdelan är svart, sällan tombakbrun, glimmer.
- † 39. *Röd*, grofkornig, med endast antydning till skiffrighet; kötröd ortoklas (ymnigt), gråhvit oligoklas (föga), temligen mycket grå quartz och obetydligt, här och der gruppvis samlad, svart glimmer.
40. *Grå*, medelkornig, tunnskifrig; ymnigt glimmer, oftast svart, hvit quartz och hvitgrön fältspat ungefär jemnrådande.
41. *Röd*, grofkornig; fältspaten mer eller mindre kötröd, quartzen dels och oftast mjölkvit, dels gulaktig; svart glimmer temligen ymnigt.
- † 42. *Grå*, medelkornig, svart glimmer i riklig mängd, grå quartz och smuts-hvit eller svagt rödaktig fältspat.
43. *Röd hornblendegneis*, otydligt lagrad, medelkornig; med färglös och blåaktig quartz, röd och hvit fältspat i ej ringa mängd, föga glimmer, svart; kisgnistor här och der.
44. *Granatgneis*, med svart glimmer i öfvervägande mängd, hvit, glasig, stundom blåaktig quartz ganska sparsamt, fältspat ymnigare, såväl hvit och svagt rödlett ortoklas, som hvitgrön, tvillingstreckad oligoklas; små brunröda granater här och hvar.
- † 45. *Granatgneis*, grofkornig, rik på stora, ljusst brunröda granater, som utgöra ungefär hälften af bergartens massa.
46. *Hornblendegneis*, grönsvart, späckad med svafvelkis; hornblende i stor mängd; för öfrigt svart glimmer, glasig, gråaktig quartz och hvit fältspat.
- † 47. *Hornblendegneis* med stora granater, ringa fältspat och ännu mindre quartz. (Skarp kontakt mot grofkornig granatgneis).
- † 48. *Hornblendegneis*. Svart, glänsande, kristalliniskt skiffrigt massa af hornblende, med ytterst små, tätt sittande korn af hvit fältspat och grå-blå quartz.
- † 49. *Hornblendegneis*, finkornig, utan tecken till lagring, saknar granater, ehuru den bildar körtlar i granatgneis; hornblende öfvervägande beståndsdelan, hvori dock små korn af tvillingstreckad fältspat och undantagsvis quartz förekomma utsöndrade.
50. *Hornblendegneis*, temligen tydligt lagrad; öfvervägande beståndsdelan är grönt hornblende i ganska stora partier; den hvita plagioklasen starkt vittrad, föga quartz.
51. *Hornblendegneis*, otydligt lagrad, med temligen stora hornblendepartier utsöndrade i den för öfrigt finkorniga bergarten, som innehåller ymnigt röd granat och svart, småfjällig glimmer; mera sparsamt ljus fältspat och quartz.
- † 52. *Hornblendegneis* med högst ringa quartz och fältspat, utan granater, oaktadt förekommande såsom lager i grof granatgneis.

Såsom af den nyss meddelade tabellen synes, är gneisernas sammansättning i hög grad föränderlig; och äfven om icke blott hornblendegneiserna, hvilka i allmänhet äro mest basiska, utan äfven protogin- (N:o 37) och granatgneiserna undantagas, så att blott de egentliga gneiserna återstå, blir öfverensstämmelsen ganska ringa med afseende på såväl syre-quotienten som halten af olika beståndsdelar. *Kiselsyrans* procenttal vexlar nemligen mellan 78,75 (N:o 1) och 59,23 (N:o 42), *lerjordens* mellan 19,63 (N:o 39) och 11,595 (N:o 28), *jernoxidulens* (hela jernhalten beräknas under denna form, för att kunna utsträcka jämförelsen äfven till de analyser, i hvilka oxidationsgraderna ej äro åtskilda) mellan 8,16 (N:o 42) och 0,46 (N:o 9), *kalkens* mellan 5,75 (N:o 42) och 0,20 (N:o 1), *magnesians* mellan 2,40 (N:o 42) och 0,19 (N:o 21) — magnesiahalten är i allmänhet så ringa, att den blott hos 6 prof hinner öfver 1,00 % —, *alkaliernas* mellan 10,27 (N:o 21) och 2,27 (N:o 26), eller om hänsyn tages till deras olika arter, *kalits* mellan 5,25 (N:o 42) och 0,51 (N:o 1), *natronets* mellan 6,58 (N:o 39) och 1,03 (N:o 26) — öfvervägande kali i 11 analyser, i 2 deraf mer än dubbelt; öfvervägande natron i 9, i 3 deraf mer än dubbelt —, *glödningsförlustens* mellan 2,23 (N:o 26) och 0,46 (N:o 21) — i 11 bland 18 under 1,00 % —, *sesquioxidernas* mellan 24,15 à 19,63 (N:o 39), 22,17 (N:o 32) och 19,149 à 11,595 (N:o 28), 12,37 (N:o 4), *monoxidernas* mellan 19,46 (N:o 42) och 7,70 à 6,77 (N:o 1); de senares maximum och minimum stå således i omvänt förhållande till kiselsyrans. — Latituden är emellertid såväl för syre-quotienterna som för de allra flesta beståndsdelarne mindre än hos de 63 gneisanalyser, som ROTH¹⁾ upptager; dock är

1) Gesteins-Analysen. Petr. der pluton. Gesteine. Till det förra arbetet hänvisa de nummer, som åtföljas af 1861, till det senare de, som åtföljas af 1869 (de resp. arbetenas tryckningsår).

högsta kalkhalten hos någon af dessa 5,65 % (N:o 13 1869; fyndort: Freierbach i Baden); och för öfrigt torde både denna bergart och N:o 28, 1869 (från Eckerthal på Harz) med 5,35 % böra hänföras till hälleflintgneiserna; om så är förhållandet, visar ingen af analyserna högre kalkhalt än 4,65 (N:o 15, 1861; fyndort: Himmelfahrts grufva, sachsiska Erzgebirge). Att döma af de ROTHSKA sammanställningarne äro dessutom såväl det ofvan anförda maximum för *natron* ovanligt högt, som gränserna, inom hvilka *monoxidernas* mängd varierar, ovanligt vidsträckta: största *natronhalten* (4,00%) har nemligen N:o 29, 1869 (från Passeckegrabben på Harz), antagligen en hälleflintgneis; *monoxidernas* maximum ligger emellan 19,50 och 12,56 % (N:o 17, 1861, grofflasrig »Drehfelder-gneis»), deras minimum mellan 9,64 och 7,23 % (N:o 21, 1861, röd gneis från Oederan, Sachsen).

Såsom förut blifvit framhållet, har SCHEERER sökt ådagalägga, att en väsendtligen skiljaktig, dock konstant kemisk sammansättning tillkommer röd och grå gneis; men härutinnan rönt motsägelse från flera håll. En fördelning af nyss meddelade analyser i dessa två grupper skall visa, i hvilken mån SCHEERERS sats är på våra svenska förhållanden tillämplig.

Röda.

Gråa.

o:N	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Ca	Mg	K	Na	Glöd- nings- förlust.	o:N	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Ca	Mg	K	Na	Glöd- nings- förlust.
1	78,75	11,78	1,03	(0,93)		0,20	0,90	0,51	5,16	1,14	7	75,58	13,11		0,62		1,25	0,31	4,91	2,85	0,80
2	77,52										8	75,56									
4	76,62	11,92	0,45	1,65	0,18	1,13	0,20	3,85	3,81	0,56	10	75,36									
5	76,37										13	74,717	14,645	0,383	0,987		1,139	0,225	4,704	2,808	0,766
9	75,492	14,514	0,511	(0,460)	0,266	1,972	0,510	3,863	2,317		15	74,682	14,774	0,536	1,056		1,585	0,345	4,777	2,543	0,653
11	75,14										19	72,18									
12	74,62	12,28	2,19	(1,97)		0,63	0,94	4,48	5,43	0,95	20	71,76	13,40	2,53	1,56		1,50	0,83	4,91	2,90	1,05
14	74,29	14,17	0,36	0,76	0,13	1,20	0,28	4,92	3,93	0,82	23	70,69									
16	74,59										26	68,98	14,40	4,71	(4,24)		3,95	2,10	1,24	1,03	2,23
17	73,38	14,56	1,14	1,50		0,81	0,33	4,53	3,51	0,65	28	67,607	11,595	7,554	(6,799)	1,925	3,410	2,195	2,350	2,637	
18	72,79										29	69,98	15,56	2,27	1,65		1,99	0,90	3,37	3,51	1,32
21	71,78	13,65	2,04	0,96		1,16	0,19	4,15	6,12	0,46	31	67,16	16,74	2,13	1,96		3,96	1,10	2,38	2,83	0,78
22	71,63										32	67,48	16,85	5,32	1,48		2,46	1,07	2,04	3,24	1,37
24	70,41										33	66,73	17,31	5,56	(5,00)		2,01	0,29	2,36	5,72	0,92
25	70,19										34	65,86									
27	68,66										35	65,30									
39	64,43	19,63	4,52	(4,07)		1,73	0,38	2,73	6,58	0,71	36	64,06									
41	61,41										38	63,26									
											40	61,71									
											42	59,23	16,39	4,29	4,30	0,15	5,75	2,40	5,25	1,61	1,06

Häraf erhållas följande medeltal (hela jernhalten beräknad såsom *oxidul*):

	Si	Al	Fe	Ca	Mg	Alkalier.	Glödningsförlust.
för de <i>röda</i> :	72,67	14,06	1,99	1,10	0,47	8,24	0,66
eller, om N:o 39 och 41, hvilkas sammansättning mest avviker från de öfrigas, undantagas....	73,89	13,27	1,69	1,01	0,48	8,08	0,65
d. v. s. i procent, sedan glödningsförlusten från dragits.....	75,07	13,48	1,72	1,03	0,49	8,21	
syrehalt.....	40,04	6,28	0,38	0,29	0,20	K Na (1,39) (2,12)	
syrequotient således ...	0,225 (medeltal af 0,232, 0,213, 0,236 och 0,218).						
»Silicierungsstuf».....	1,48 (1,50 SCHEERER).						

	Si	Al	Fe	Ca	Mg	Alkalier.	Glödningsförlust.
För de <i>gråa</i> blifva medeltalen...	68,89	14,98	4,12	2,64	1,07	6,36	0,99
eller, om N:o 42, som företer en abnorm sammansättning, undantages.....	69,40	14,84	3,72	2,33	0,94	6,31	0,99
d. v. s. i procent, sedan glödningsförlusten från dragits.....	71,15	15,22	3,81	2,39	0,96	6,47	
syrehalt.....	37,95	7,09	0,85	0,68	0,38	(1,10) (1,67)	
syrequotient således	0,279 (medeltal af 0,281, 0,266, 0,292 och 0,277).						
»Silicierungsstuf»	1,19 (SCHEERERS gråa 1,00, »mittlere» 1,33).						

Så vidt man af ett så ringa antal analyser (7 fullständiga och 9 partiela) kan döma, har alltså den svenska och sachsiska Erzgebirges *röda* gneis nästan fullkomligt samma syrequotient; vår *gråa* gneis deremot, af hvilken 10 fullständiga och 9 partiela analyser föreligga, står i kemiskt hänseende närmare »mittlere» än grå Freiberggneis.

Oanmärkt bör emellertid ej lemnas, att egenskapen af verkliga »generalprof» långt ifrån alltid kan tilläggas det på Geologiska Undersökningens laboratorium analyserade materialet; dock torde med visshet kunna påstås, att ensamt detta förhållande icke är tillräckligt att förklara en så stor skilljaktighet, som mellan de sachsiska och de svenska gråa gneiserna påvisats.

Om man icke tager någon hänsyn till färgen, erhållas följande

	Si	Äl	Fe	Ca	Mg	Alkalier.	Glödningsförlust.
medeltal af de 38 analyserna ...	70,68	14,59	3,22	1,99	0,82	7,15	0,85
eller, om N:o 42 undantages ...	70,99	14,49	2,95	1,78	0,73	7,17	0,84
d. v. s. i procent, sedan glödningsförlusten frändragits	72,36	14,77	3,01	1,81	0,74	7,31	
syrehalt	38,59	6,88	0,67	0,52	0,30	(1,24) (1,89)	
syrequotient således	0,262 (medeltal af 0,266, 0,249, 0,274 och 0,258).						
»Silicierungsstuf»	1,27.						

Såsom ett skäl *emot* HUMMELS uppfattning ¹⁾, att de röda aflagingarnes färg framkallas af fri jernoxid, skulle möjligen kunna åberopas, att jernhalten i de *gråa* gneiserna är vida högre än i de röda. Att af detta rön draga en sådan slutsats vore dock utan tvifvel förhastadt; man må nemligen besinna, dels att i de flesta fall det allra mesta af jernets oxidationsgrader förekommer i bundet tillstånd, dels att den quantitet af en fri oxid, som behöfves för att framkalla till och med en stark färgning, ofta är så försvinnande liten, att den näppeligen kan på kemisk väg bestämmas i en så ringa vigtsmängd, som i allmänhet användes för en bergartsanalys. — I sammanhang härmed må emellertid |3 af förf. nyligen utförda partiela analyser af rödlett | *meddeles*

¹⁾ Lagr. urberg. S. 55 not.

qvarts, utplockad ur jerngneis från olika fyndorter inom området för under utgiftning varande $1/200,000$:s bladet »Ljungby»:

	1.	2.	3.
Si	97,91.	98,25.	97,82.
Äl	0,80.	0,19.	0,81.
Fe	1,12.	1,23.	1,14. (den ringa tillgången på analysmaterial medgaf ej särskiljande af jernets oxidationsgrader).

Hornblende- och *granatgneisernas* vacklande sammansättning framgår tydligt af nedanstående tabeller:

Hornblendegneiser.

N:o	Si	Äl	Fe	Fe	Mn	Ca	Mg	K	Na	Glödning-förlust.
43	58,19									
46	53,27									
47	50,60	12,29	10,10	13,00		7,59	2,62	0,36	1,63	0,53
48	50,28	13,40	5,25	9,21		9,40	3,66	1,70	5,33	1,95
49	50,48	19,42	2,93	4,72		10,60	6,24	1,14	2,93	1,73
50	47,46	17,20	6,00	3,00	0,46	13,87	7,94	—	1,87	2,11
51	45,59	15,24	8,65	7,87	0,51	9,14	7,62	4,98	0,32	0,83
52	47,06	28,87	2,03	7,29		8,89	1,27	0,76	2,91	1,06

Kiselsyran är således den enda beståndsdel, hvars mängd visar sig någorlunda konstant (medeltal 50,37 %); om monoxider jämföras med monoxider och sesquioxider med sesquioxider, blir dock öfverensstämmelsen vida större, de förras maximum utgör nemligen 30,44 % (N:o 51) och minimum 21,12 % (N:o 52), de senares maximum 30,90 % (N:o 52) och minimum 18,65 % (N:o 48). — Ingen bland de 15 analyser af utländska hornblendegneiser, som ROTH upptager, har en så hög halt af *lerjord* som N:o 52 (högst 25,00 %, N:o 14, 1869; från Kilrean, Irland), af *kalk* som N:o 50 (högst 13,79 %, N:o 2, 1869; från Rothenburg, Kyffhäuserbergen, Schwarzburg Frankenhausen) eller så låg af *natron* som N:o 51 (lägst 1,11

%, N:o 2, 1869); och under det att *monoxiderna* i N:o 51 uppgå till 30,44 %, hinna de icke i någon af de ROTHSKA analyserna öfver 27,72 % (N:o 2, 1869). För öfrigt förete dessa analyser ännu större vexlingar än de 8 ofvan anförda.

Vida mera skiljaktiga sins emellan än de sistnämnda äro dock *granatgneis*analyserna:

N:o	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Ca	Mg	K	Na	Glöd- nings- förlust.	Karbonat.
3	73,457	11,409	0,943	(0,85)		0,231	0,411	8,113	0,332	2,187	3,243
6	74,738	12,871	1,667	(1,61)		0,320	0,698	5,476	1,678	0,979	1,812
30	70,90	16,14	1,28	1,99	0,05	5,21	0,81	0,89	2,34	0,83	
44	58,136	18,063	(11,907)	10,716		1,172	4,111	3,883	0,617	1,050	
45	56,80	20,73	6,27	5,43	0,22	0,94	2,90	3,96	1,08	1,11	

ROTHS arbeten lemna ej tillfälle till jemförelse härmed.

Af en bergartsanalys kunna naturligtvis åtskilliga slutsatser dragas beträffande de ingående mineralens relativa mängd; så t. ex. tillkännagifver hög *jernoxid-* eller *oxidulhalt* närvaron af företrädesvis magnetit, augit, hornblende eller klorit; hög *kalkhalt* kalkspat, anortit, epidot, labrador, augit, eller hornblende; hög *magnesiahalt* talk, klorit, augit, hornblende eller magnesiaglimmer; hög *kalihalt* ortoklas eller kaliglimmer; hög *natronhalt* oligoklas.

Af gneisens konstituerande mineral hafva visserligen några få analyser (14) blifvit på Geologiska Undersökningens laboratorium utförda, men kunna här saklöst förbigås, enär dessa, hvilka förskrifva sig från åren 1865—1868, merendels icke leda till några antagliga formler, beroende företrädesvis derpå, att materialet varit i mer eller mindre mån sönderdeladt eller ock behäftadt med föroreningar. Från sådana

är det nemligen särdeles svårt, ofta till och med omöjligt att på mekanisk väg befria mineralen; äfven ytterst små fragment t. ex. af ortoklas kunna stundom vara likasom genomväfda af andra fältspatsarter, quartz, eller glimmerfjäll, en erfarenhet, som särskildt GÜMBEL¹⁾ framhåller. Beräkningar af svenska gneisers kvantitativa mineralogiska sammansättning äro således f. n. utförbara.

¹⁾ l. c. S. 216 not.

Hällefintgneis (»eurit») och **Hällefinta**. Af såväl mineralogiska och geologiska som särskildt historiska skäl torde lämpligast vara att i ett sammanhang behandla dessa båda bergarter. Hällefintan har af WALLERIUS fått sin latinska benämning *petrosilex* och sannolikt äfven sin svenska ¹⁾. Till samma genus (XIV) bland »stenarterna» (d. v. s. mineralen), hvilket han förlägger mellan *silex*, *achates* (gen. XIII) och *quartz* (gen. XV), hör emellertid äfven »jaspis». En bland denna senares arter är porfyren, ²⁾ om hvilken dock säges, att den, då hänsyn tages uteslutande till sammansättningen, borde räknas till »hällearterna». En granskning af gen. XIV gifver dessutom vid handen, att »grof hällefinta» WALL., om *petrosilex arenaceus* (spec. 83) undantages, fullkomligt sammanfaller med det nuvarande hällefintbegreppet. Hos CRONSTEDT utgör ifrågavarande bergart (*petrosilex*, *lapis corneus*) ³⁾ en art inom kiselslägtet; »jaspis» ⁴⁾ deremot ett särskildt genus, dock tillägger han: »man vet ännu inga säkra skiljemärken imellan dem»; porfyren ⁵⁾ hänvisas till hällearterna. Detsamma är förhållandet hos LINNÉ ⁶⁾, hvilken dock blott

¹⁾ Mineralogia, s. 92.

²⁾ Under »jaspis» inbegripas för öfrigt lasursten samt vissa felsit- och kalcedonararter.

³⁾ Mineralogie, 2 uppl., s. 66.

⁴⁾ l. c. S. 67.

⁵⁾ l. c. S. 272.

⁶⁾ l. c. S. 72.

såsom olika arter af släktet *silex* angifver såväl vanlig flinta som hälleflinta, jaspis, agat m. fl.; en ny art (*silex polygonias*) göres af den randiga hälleflintan från Dannemora. Under namn af bandsten eller bandjaspis omtalas denna sedermera af RINMAN¹⁾, hvilken med afseende på hälleflintbegreppets begränsning i allt väsendtligt följer CRONSTEDT. Af släktet *petrosilex*, som »ambierar mellan jaspis och flinta»,²⁾ särskiljer RETZIUS två arter 1) enfärgad (*p. unicolor*) och 2) randig (*p. polygonias*). HISINGER gifver namnet bergflinta³⁾ åt den hälleflinta, som intager hela berg, emedan den oftast är förorenad af klorit, glimmer, kalkspat, kvarts o. d.

Oaktadt således hälleflintan långt före slutet af föregående århundrade kan anses vara ganska tydligt karakteriserad i svenska mineralogiska handböcker, kända och antitade öfver hela den vetenskapliga världen, uppstod dock inom kort i utlandet en sådan oreda med anledning af den olika omfattning, i hvilken det ifrågavarande begreppet användes, att följderna ännu i dag äro märkbara. Till förvirringen synes i väsendtlig mån hafva bidragit, dels det vilseledande uttrycket, att hälleflintan förekommer endast i gångar eller körtelvis⁴⁾, vid hvilket man fäst en synnerlig vikt, dels den omständigheten, att behörig uppmärksamhet icke skänkts uppgiften, att porfyreernas grundmassa utgöres af »jaspis» (ej hälleflinta),⁵⁾ dels och i synnerhet okunnigheten om hälleflintans egenskap att vara en lagrad bergart. Dessutom torde ej böra förgätas, att WALLERI och CRON-

1) Bergv. lex. Bd 1, s. 844.

2) l. c. S. 198.

3) Sv. hällearterna, s. 22.

4) T. ex. CRONSTEDT. l. c. S. 67. Tvärt häremot yttrar RINMAN (Bergv. lex., bd. 1, s. 843), att just emedan »denna flintart ofta finnes utgöra hela berg, har hällenamnet blifvit honom tillagt.»

5) WALLERIUS. Min., s. 100. CRONSTEDT. Min., 2 uppl., s. 272 (= jaspis + fältspat, dessutom glimmer och skörl). LINNÉ, l. c. S. 72.

STEDTS identifierande af hälleflintan med tyskarnes Hornstein knappast kan vara riktigt, enär denna senare, ett slags kiselskiffer, ej uppfyller ¹⁾ ett af WALLERIUS angifvet väsendtligt kännetecken för den förra, nemligen att vara ensam för sig smältbar. Af GERHARD ²⁾ anses emellertid Hornstein synonym med »petrosilex semipellucidus» WALL.

En ny betydelse tillades namnet *petrosilex* af DOLOMIEU, ³⁾ hvilken dermed förstod en tät bergart med samma beståndsdelar som graniten, men så intimt blandade med hvarandra, att de blifvit ourskiljbara. Ungefär samma bergart hade SAUSSURE ⁴⁾ förut kallat palaiopêtre. Denna definition utträngde nu för en tid den forna svenska. ⁵⁾ Den förste, som förnekade befogenheten af DOLOMIEUS förfaringssätt, hvilket stode i strid med de allmänna grunderna för vetenskaplig terminologi var D'AUBUISSON DE VOISINS i sin afhandling »sur les roches homogènes en apparence». ⁶⁾ Påpekande, såväl att namnet vore grundfalskt, enär petrosilex ingalunda vore närbeslägtad med silex, som ock att den bergart, hvilken härtill hade prioritet aldrig bildade sjelfständiga berg, föreslog han att utbyta benämningen petrosilex DOL. mot eurit ⁷⁾ [*ἔυροτρος* = lätt flytande; betecknar således bergartens smältbarhet]. Detta nya slägte karakteriserar han sålunda: »eurit är

¹⁾ GERHARD l. c. Bd. 2, s. 147.

²⁾ l. c. S. 142.

³⁾ Mémoire sur les pierres composées et sur les roches [ROZIER m. fl. Observations sur la physique. Bd. 39 (1791) och 40 (1792)] Bd. 40, s. 52 jemförd med s. 212 m. fl. D'AUBUISSON Journal des mines. Bd. 29, s. 309.

⁴⁾ l. c. Bd. 3 (1796), s. 26.

⁵⁾ t. ex. hos HAÜY l. c. S. 38.

⁶⁾ Journal des mines l. c. S. 308; se äfven Traité de géognosie. Strasbourg 1819. Bd. 2, s. 119.

⁷⁾ Palaiopêtre anser han stå närmare »tät fältspat» än tät granit; namnet vore dessutom för långt och för öfrigt nästan alldeles bortglömdt.

en tät granit,¹⁾ d. v. s. en sammansatt, men skenbart enkel, bergart, i hvilken fältspat är den förherskande af de med hvarandra likasom sammansmälta beståndsdelarne;»²⁾ eurit är således en massformig bergart. Inom kort erhöll dock namnet en förändrad betydelse, i det att ALEX. BRONGNIART³⁾ härunder hänförde endast de bergarter, som hade porfyrartadt inströdda mineral i en tät eller finkornig grundmassa af petrosilex DOL.; finnes inga sådana för handen, borde benämningen petrosilex användas (=tät fältspat HAÜY, Feldstein LEONH.) I »tät fältspat» är emellertid, såsom BRONGNIART⁴⁾ anmärker, mineralet fältspat blott den rådande beståndsdel, och med ordet Feldstein⁵⁾ uttryckes intet annat, än att den bergart, som dermed betecknas, står i samma förhållande till fältspat som kalksten till kalkspat.⁶⁾ Denna begränsning af begreppen eurit och petrosilex DOL. blef dock icke ens i Frankrike framgent allmänt gällande, utan en återgång till den D'AUBUISSONska uppfattningen inträdde, så att man ansåg dem identiska; redan i början af 1840-talet var detta förhållandet. På den geologiska kartan öfver Frankrike sammanföras dessa båda i beskrifningen⁷⁾ likställda bergarter med kvartsporfyr, »ehuru de ofta sakna porfyrtextur»; och OMALIUS D'HALLOY förklarar uttryckligen,⁸⁾ att han ansluter

1) Med afseende härpå må erinras, att DUROCHER ådagalagt en »till identitet gränsande» öfverensstämmelse i kemisk sammansättning mellan ett par af honom analyserade hälleflintor, som lemnat mycket skiljaktiga resultat, och olika granittyper (medeltal af ett stort antal analyser). [Sur l'origine des roches granitiques (Comptes rendus. Bd. 20. 1845), s. 1280].

2) Géognosie. Bd. 2, s. 117.

3) Dictionnaire. Bd. 16 (1820., s. 35 och Classification etc. (1828), s. 73.

4) Classification etc., s. 64 not.

5) Felsarten. Bd. 2, s. 472.

6) NAUMANN Geognosie. Bd. 1, s. 597.

7) DUFRÉNOY et ELIE DE BEAUMONT. Explication de la carte géologique de la France. Paris 1841—48. Bd. 1, s. 195.

8) Précis élémentaire de géologie. Bruxelles 1868. S. 158.

sig till D'AUBUISSON.¹⁾ De fleste utländske författare, äfven från allra senaste tid, upptaga hälleflinta, eurit och petrosilex²⁾ såsom synonyma samt räkna dem till porfyrenas grupp, särskildt till *felsiten*, en benämning, hvarmed GERHARD³⁾ velat utmärka, att bergartens förherskande beståndsdel vore fältspat. I synnerhet inom den tyska litteraturen har namnet felsit (ungefär jemngammalt med eurit) nästan utträngt de öfriga. Att euriten i hvilken som helst af ofvannämnda två bemärkelser, de enda utom Sverige kända⁴⁾ eller åtminstone erkända, bör sammanställas med felsit, är lika obestridligt, som att hälleflintan (petrosilex WALL.) kommit på villospår; ty ett af den senares väsendtliga kännetecken är att vara lagrad, hvarför hvarje gångformigt uppträdande,⁵⁾ hälleflintlik bergart bör anses såsom felsit. Blott undantagsvis (t. ex. af NAUMANN, COTTA, ZIRKEL,⁶⁾ ROTH⁷⁾) skänkes i utländska petrografiska arbeten behörig uppmärksamhet åt denna omständighet. NAUMANN⁸⁾ och COTTA⁹⁾ sammanföra hälleflintan med felsitskiffer, hvaremot petro-

¹⁾ Se äfven t. ex. CONTEJEAN. *Eléments de géologie*. Paris 1874. S. 392.

²⁾ STUDER anför (*Petrographie u. Stratigraphie der Schweiz*. Bern 1872. S. 76) vid detta namn äfven WALLERIUS, hvars prioritet för öfrigt synes vara så godt som afglömd.

³⁾ Beiträge zur Gesch. d. Weisssteins, des Felsits etc. (Abhandl. d. K. Akad. d. Wissensch. in Berlin 1814—15), s. 20. Namnet hade emellertid förut blifvit af KIRWAN-CRELL (l. c. Bd. 1, s. 439) upptaget för WIDENMANS »tät fältspat» (Beschr. d. schönen dichten blauen Feldspaths von Krieglach in Steyermark. *Bergmänn. Journal* 1791, s. 345), särskildt en blå varietet.

⁴⁾ Se t. ex. BÜRAT. *Géologie de la France*. Paris 1874. S. 244 och flerest.

⁵⁾ Se bl. a. SJÖGREN. Exempel på gångformigt uppträdande hälleflinta (*Geol. Förh.*, bd. 1 (1872), s. 86).

⁶⁾ *Lehrbuch der Petrographie*. Bonn 1866. Bd. 1, s. 564.

⁷⁾ *Gesteins-Analysen*, s. XXXI. *Petrographie*, s. 122. (I det förra arbetet yttrar han (s. XXXII), att petrosilex (Eurit, Felsitfels) blott är ett uttryck för den täta texturen och icke har någon genetisk betydelse.)

⁸⁾ *Geognosie*, bd. 1, s. 552.

⁹⁾ *Gesteinslehre*. Freiberg 1862. S. 158.

silex af såväl den senare författaren som af ZIRKEL¹⁾ räknas till felsitfels; den ursprungliga bemärkelsen (WALLERII) af ordet petrosilex har således blifvit förbisedd. Med terminologien för de svenska bergarterna införlifvades eurit af FORSELLES,²⁾ hvilken härvid fäste äfven det kemiska begreppet³⁾ af en »quadrifelsit» ($= \frac{K}{Na} \{ Si_4 + 3 AlSi_4 \}$), under det att hälleflintan skulle utgöra en »bifelsit» ($= \frac{Ca}{K}{Na} \{ Si_2 + 3 AlSi_2 \}$). Till »eurit» räknar han såväl porfyrrarter, i öfverensstämmelse med D'AUBUISSON, som »eurites arenaceus» (innefattande fjellsandsten His., gråvackor och röda sandstenar). Kort derefter föreslog A. ERDMANN⁴⁾ att bruka samma namn för de korniga hälleflintorna (den ende, som förut, förf. veterligen, yttrat sig i samma riktning, är HISINGER i »Utkast till ett geognostiskt lexikon».⁵⁾ Såsom af det föregående torde framgå, är en sådan tolkning svårligen berättigad, ehuru den numera hos oss vunnit en viss häfd, enär den sedan flera år tillbaka fått fast fot i Geologiska Undersökningens publikationer. Första gången bergartsnamnet »eurit» i någon sådan förekommer är 1870,⁶⁾ då det användes för den från gneiserna skilda, yngre grupp, man på Dal lärt känna. Inom kartbladet »Åmåls» område representeras denna bl. a. af grön eurit och euritkvartsit (äldst), som i viss mån kunna anses synonyma med FORSELLES' eurit-sandsten. Inom »Rådanefors» funnos flera andra eurit-varieteter, hvilka förete

1) l. c. Bd. 1, s. 563.

2) Resonerande katalog öfver en geognostisk samling af allmänna svenska bergarter. Stockholm 1854. S. 9 och 12. Saxorum characteres, s. 290, 294.

3) På grund af L. SVANBERGS undersökningar.

4) Vägledning till bergarternas kännedom. Sthlm 1855. S. 129.

5) bifogadt »BOUÉ's synoptiska framställning af jordytans formationer, öfversatt af V. HISINGER» [Bih. till Jernk. annaler 1828]. »Med eurit är hälleflinta om ej identisk, åtminstone nära beslägtad» (s. 6).

6) TÖRNEBOHM Några ord till upplysning om bladet (34) »Åmåls», s. 38.

öfvergångar till såväl euritquartsit («quartsig hälleflinta») som glimmerskiffer och gneis, t. o. m. ögongneis.¹⁾ Snart blef följande definition på «eurit» den vid Geologiska Undersökningen gällande: *en mycket finkornig bergart, bestående af en för blotta ögat ourskiljbar blandning af fältspat och quartz, inmängd med småfjällig glimmer, hvilken senare, om den är i större mängd för handen, vanligtvis förlänar bergarten en utpreglad skifferstruktur.*²⁾ Likasom inom gneisgruppen har man på senare tider äfven med hänsyn till nu ifrågavarande bergart lagt en icke obetydlig vikt uppå, om den är röd eller grå.³⁾ Hvad åldersföljden dem emellan beträffar har HUMMEL sökt visa, att den förre är äldst,⁴⁾ att den gröna är yngre än dem båda, hade TÖRNEBOHM tidigare framhållit.⁵⁾ Genom upptagande af hornblende uppkommer ytterligare en varietet, af GUMÆLIUS benämnd⁶⁾ hornblendeeurit, hvars geologiska plats han anser vara gränstrakten mellan den röda och gråa.⁷⁾

Eurit S. G. U. tillhör så väl inom den forna som inom den nuvarande, mera allmänna terminologien flera särskilda species. Hos våra äldre mineraloger är den företrädesvis ställsten, hälleflinta, norrka (eller murksten), säkerligen äfven stundom »granit,» hos senare författare hufvudsakligen gneis, hälleflinta, glimmerskiffer och quartzit. Endast vissa af dess varieteter kunna paralleliseras med «eurite schistoïde»

1) V. KARLSSON och A. H. WAHLQVIST. N. o. t. uppl. om bladet (39) »Rådanefors». Sthlm 1870. S. 15.

2) Jfr. t. ex. A. L. TH. PETTERSSON. N. o. t. uppl. om bladet (43) »Salsta». Sthlm 1871. S. 12.

3) HUMMEL började härmed (Beskrifning till kartbladet (47) »Linde», s. 11).

4) Beskrifn. till kartbl. (52) »Trosa». Sthlm 1874. S. 34. Se äfven GUMÆLIUS. Beskr. t. kartbl. (56) »Nora». Sthlm 1875. S. 19.

5) Sv. urterr., s. 185.

6) Beskrifn. t. kartbl. (48) »Örebro». Sthlm 1873. S. 9.

7) Beskrifn. t. kartbl. (56) »Nora». S. 19.

BRONGN. eller granulit WEISS (delvis = leptynite HAÜY och norrka, murksten CRONSTEDT). Den första ¹⁾ karakteriseras af rikedom på glimmer samt en tät textur, leptyniten ²⁾ af en finkornig, sandstenslik; betecknande för granuliten, som uppträder dels finkornig, dels tät, är utom två slags fältspat och kvarts öfver granater och oftast glimmer, ³⁾ en sammansättning, som i allmänhet icke tillkommer våra »euriter», men undantagsvis hos dem anträffats (t. ex. hos somliga ytterst glimmerfattiga från Hällestads forna bergslag — N:o 41 i tabellen —). Att denna bergart dock flerstädes i utlandet förekommer, hafva HUMMELS undersökningar i sydvestra Europa ådagalagt, ⁴⁾ och GÜMBELS »Pfahlgneis» ⁵⁾ är säkerligen identisk med »eurit».

Framhållande behovet att få detta vilseledande namn ersatt med ett annat, och då den petrografiska terminologien ej redan hade något fullt motsvarande, föreslog HUMMEL ⁶⁾ i dess ställe leptit, hvars snarlikhet med leptinit dock är så stor, att förvexling lätt torde kunna ega rum; endast af sin upphofsman har det hittills blifvit användt. Vida lämpligare är obestriddigen den af Chefen för Geologiska Undersökningen nyligen införda benämningen hälleflintgneis, hvarmed framhålles något för eurit S. G. U. ⁷⁾ utmärkande: dess så att säga dubbel-natur.

¹⁾ BRONGNIART. l. c. S. 75.

²⁾ Ibid., s. 72.

³⁾ NAUMANN. Geognosie, s. 552. DANA. Manual of geology. Philadelphia 1863. S. 76.

⁴⁾ Lagr. urbg., s. 67.

⁵⁾ l. c. S. 215, 218 och flerst.

⁶⁾ Lagr. urbg., s. 25.

⁷⁾ Detta namns sväfvande betydelse betonas med skärpa af CORNELIUSSEN i hans nyligen utkomna afhandling »Næverhaugens Jernglans-forekomster» (Nyt Magazin for Naturvidensk. Bd. 22), s. 382 och 384.

Hälleflinta är en tät (för mikroskopet dock aldrig amorf) ¹⁾ bergart, hvars beståndsdelar, hufvudsakligen quartz och fältspat, oftast äfven glimmer, stundom klorit och hornblende, ej äro individualiserade; brottet skåligt. Af TÖRNEBOHM ²⁾ indelas den i randig ³⁾ och porfyrartad; den förra, hvars sjelfständiga natur han betviflar, har en vida mindre utbredning än den senare, hvars porfyrartade utseende framkallas af små, i den täta grundmassan inströdda, korn af dels fältspat eller quartz, dels beggedera; denna varietet är stundom utbildad som hälleflintskiffer. En annan indelning, som dessutom berör frågan om den relativa åldren, är gjord af HUMMEL: ⁴⁾ röd, grå, hvit (= quartzit) och svart hälleflinta angifva nemligen åldersföljden nedifrån-uppåt, och hälleflintgneiserna äro samtidiga med hälleflintorna af motsvarande färg. Att öfvergångar mellan så närbeslägtade bergarter som hälleflinta, quartzit och hälleflintgneis ofta påträffas, bör ej förefalla oväntadt; genom den sistnämnda förmedlas en äfvenledes iakttagen öfvergång till gneis och granit.

Hvad hälleflintans lokala utbredning angår må erinras, att denna bergart ingalunda är uteslutande svensk, dock är det, i följd af den härutinnan rådande namnförbistringen, svårt att med ledning af utländska källor få kännedom om fyndorterna. HÖRBYE ⁵⁾ omnämner dess förekomst på riksgränsen (Wigeln och Skarsfjellen ⁶⁾ — invid och i Herjedalen —,

¹⁾ Enligt muntligt meddelande af Geologen A. E. TÖRNEBOHM.

²⁾ Sv. urterr., s. 186.

³⁾ Hit hör den varietet, som vid våra gruffält allmänt förekommer och af HISINGER (Geogn. lex., s. 6), SVANBERG, FORSSELLES m. fl. betraktas som ett mineralspecies.

⁴⁾ Lagr. urbg., s. 60.

⁵⁾ Et Strög af Rigsgrændsen (Nyt Magazin for Naturw. Bd. 8 (1855), s. 385.

⁶⁾ »et sandt Mønster paa en skjøn og paa lange Strækninger regelmæssigt fortsat Skiktning». l. c. S. 428.

TÖRNEBOHM¹⁾ längs Dala-sandstenens sydvestra gräns såsom ett stort fält, hvilket sträcker sig in i Norge, HUMMEL²⁾ i Pyreneerna och Vogeserna. Den bayerska »Pfahlschiefer» har GÜMBEL³⁾ sjelf identifierat med vår hälleflinta, en åsigt, som torde vara från både petrografisk och geognostisk synpunkt berättigad, så vidt af beskrifningen kan dömas. Äfven i Norra Amerika träffas denna bergart; så t. ex. utgör den moderklyften för Pilot Knob's mäktiga jernmalmlager. I »Geology of Pilot Knob»⁴⁾ benämnas den visserligen »bedded» porfyr, men såväl dess utseende i stuff (rödbrun, randig och för obeväpnadt öga nästan tät) som sätt att uppträda⁵⁾ tyckas vederlägga en sådan uppfattning.

1) Ueber die Geognosie der Schwed. Hochgebirge. (Bihang till K. V. A. Handl. Bd. 1 (1873), N:o 12, s. 11.

2) Lagr. urbg., s. 67.

3) l. c. S. 219.

4) Geological Survey of Missouri. Preliminary report on the iron ores and coal fields. New-York 1873. Bd 1, s. 13.

5) Enligt uppgift af Dr. TH. NORDSTRÖM, som besökt fyndigheten.

ANALYSER

AF

SVENSK HÄLLEFLINTGNEIS

OCH

HÄLLEFLINTA.



F y n d o r t.		Geologiska kart- bladet	Si	Äl	Fe	Fe	Mn
Hälleflintgneis (= "eurit").							
1	Sjömo by. Götlunda socken, Örebro län.....	Örebro (N:o 48)	42,11 78,96	4,37 9,37	0,06 0,19	0,33 1,51	0,09 0,42
2	S.V. från öfra bruket (Folkströmmen). Hälle- stads socken, Östergötlands län.....	Tjällmo (N:o 66)	43,57 81,70	5,46 11,72	spår	spår	—
3	N. om sjön Vikern, Fogdhytte mark. Nora socken, Örebro län.....	Nora (N:o 56)	42,74 80,13	4,60 9,88	0,16 0,54	(0,11) (0,49)	
4	Ö. om Sängesberg. Jernboås socken, Örebro län.....	Hjulsjö (N:o 64)	42,31 79,34				
5	Vid landsvägen midt för Hästjern. Hjulsjö socken, Örebro län.....	Hjulsjö (N:o 64)	42,11 78,95				
6	Midt emot Ufvergsdalen. Jernboås socken, Öre- bro län.....	Hjulsjö (N:o 64)	41,98 78,71				
7	N. om Vederlagssjön. Jernboås socken, Öre- bro län.....	Hjulsjö (N:o 64)	41,96 78,67				
8	V. om Laxtjern. Jernboås socken, Örebro län	Hjulsjö (N:o 64)	41,93 78,62				
9	S. invid Hvilstenstorp. Jernboås socken, Öre- bro län.....	Hjulsjö (N:o 64)	41,81 78,40				
10	Nära Fagersta bruk. Vestanfors socken, Vest- manlands län.....	Engelsberg (N:o 42)	41,76 78,30	5,92 12,71	0,06 0,21	0,39 1,74	
11	Ö. om Knifsta. Lena socken, Upsala län.....	Salsta (N:o 43)	41,00 76,87	4,66 10,01	0,31 1,03	0,82 3,71	
12	Ö. vid Prestaberget på Stribergsfältet. Nora socken, Örebro län.....	Nora (N:o 56)	41,40 77,62	5,96 12,79	0,02 0,06	0,23 1,05	spår
13	V. om Lysinge. Glanshammars socken, Örebro län.....	Örebro (N:o 48)	41,55 77,90	5,55 11,90	0,21 0,71	0,63 2,83	spår
14	N.V. om Fogdhyttan. Nora socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	42,07 78,89	5,88 12,61	0,06 0,21	(0,04) (0,19)	
15	Fogdhytte egor. Nora socken, Örebro län....	Nora (N:o 56)	41,70 78,18	5,78 12,41	0,27 0,89	(0,18) (0,80)	
16	V. sidan af bergåsen Ö. om Jerkhagen. Jern- boås socken, Örebro län.....	Hjulsjö (N:o 64)	41,58 77,97				
17	Berg vid Lindenäs—Kattala-gränsen. Regna socken, Östergötlands län.....	Brefven (N:o 61)	41,48 77,78				
18	S.V. om Ringsbo. Hemmesjö socken, Krono- bergs län.....	Vezjö (N:o 3)	41,42 77,67				
19	N. om Vestgöthagen. Hellefors socken, Örebro län.....	Hjulsjö (N:o 64)	41,34 77,51				
20	Stortjern Ö om Dagarn. Vestanfors socken, Vestmanlands län.....	Engelsberg (N:o 42)	41,07 77,01	5,31 11,39	0,50 1,67	0,23 1,04	spår
21	Norshällarne i Sängen. Jernboås socken, Öre- bro län.....	Hjulsjö (N:o 64)	40,94 76,77				
22	Åndenäs. Skedevi socken, Östergötlands län...	Claestorp (N:o 62)	40,76 76,43	5,28 11,34	0,82 2,72	0,24 1,10	spår
23	Lorttjernarne. Norbergs socken, Vestmanlands län.....	Engelsberg (N:o 42)	40,75 76,40	5,39 11,57	0,30 1,00	0,37 1,67	
24	S. om Krämplinge. Götlunda socken, Örebro län.....	Örebro (N:o 48)	40,38 75,71	5,60 12,02	0,01 0,02	0,43 1,95	
25	V. sidan af udden S. om Sängesviken. Jern- boås socken, Örebro län.....	Hjulsjö (N:o 64)	40,31 75,59				

Ca	Mg	K	Na	Öfriga beståndsdelar.	Glödningsförlust.	Summa.	S y r e i			Syre-quotient.	Analyserad af	År.
							R	R̄	Si			
0,41	0,38	0,73	0,53									
1,42	0,96	4,27	2,07		1,64	100,81	2,47	4,43	42,11	0,164	G. Nauckhoff	1871
0,82	0,04	0,03	0,91									
2,88	0,09	0,19	3,52		0,39	100,49	1,80	5,46	43,57	0,167	H. Santesson	1875
0,26	1,76	0,32	0,18				2,63	4,60	42,74	0,169		
0,92	4,41	1,87	0,70		1,73	100,18	2,52	4,76	42,74	0,170	Th. Nordström	1873
											H. Santesson	1876
				Ca C̄ 0,37 Mg C̄ 0,62							H. Santesson	1876
											H. Santesson	1876
											H. Santesson	1876
											H. Santesson	1876
											H. Santesson	1876
0,17	0,54	0,18	0,13									
0,58	1,35	1,04	0,49		1,85	98,27	1,39	5,98	41,76	0,176	O. Gumælius	1869
0,19	0,50	0,11	1,14									
0,66	1,25	0,66	4,41		1,18	99,78	2,76	4,97	41,00	0,188	L. Palmgren	1871
0,11	0,21	1,08	0,22									
0,37	0,52	6,38	0,84		0,57	100,20	1,85	5,98	41,40	0,189	H. Santesson	1874
0,18	0,17	0,68	0,47									
0,62	0,42	3,98	1,84		0,78	100,98	2,13	5,76	41,55	0,190	G. Nauckhoff	1871
0,11	0,10	0,22	1,69				2,16	5,88	42,07	0,191		
0,37	0,25	1,31	6,53	Ti spår	0,68	100,85	2,12	5,94	42,07	0,192	A. V. Cronqvist	1869
0,16	0,25	0,01	1,56				2,16	5,78	41,70	0,190		
0,56	0,63	0,07	6,04		0,50	99,28	1,98	6,05	41,70	0,193	Th. Nordström	1873
											H. Santesson	1876
											H. Santesson	1876
											H. Santesson	1876
											H. Santesson	1876
0,11	0,90	0,24	0,69									
0,39	2,25	1,40	2,67		2,01	99,83	2,17	5,81	41,07	0,194	O. Gumælius	1869
				Ca C̄ 0,37 Mg C̄ 0,62								
											H. Santesson	1876
0,34	0,36	0,24	0,73									
1,18	0,89	1,44	2,83		1,43	99,36	1,91	6,10	40,76	0,197	H. Santesson	1875
0,73	0,25	0,53	0,63									
2,56	0,62	3,14	2,43		1,13	100,52	2,51	5,69	40,75	0,201	O. Gumælius	1869
0,31	0,09	0,79	0,88									
1,08	0,22	4,68	3,42		1,37	100,47	2,50	5,61	40,38	0,201	A. Hasselbom	1871
				Ca C̄ 0,98 Mg C̄ 0,28								
											H. Santesson	1876

F y n d o r t.		Geologiska kart- bladet	Si	Äl	Fe	Fe	Mn
26	N.O. om Fallhyttan. Qvistbro socken, Örebro län	Riseberga (N:o 54)	40,13 75,25				
			41,24	5,72	0,23	(0,15)	
27	Fogdhytte egor. Nora socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	77,33	12,27	0,77	(0,69)	
28	Mellan Mortorp och Buskgården. Vestanfors socken, Vestmanlands län	Engelsberg (N:o 42)	40,97	6,26	0,07	0,22	
29	Ö. vid Bördstorp. Regna socken, Östergötlands län	Claestorp (N:o 62)	76,83	13,43	0,24	0,99	
			41,03	5,63	0,67	0,40	
30	Nära sjön Kalfvens Ö. strand. Jernboås socken, Örebro län	Claestorp (N:o 62)	76,93	12,08	2,23	1,80	
			39,73				
		Hjulsjö (N:o 64)	74,50				
			40,17	6,35	0,30	0,29	
31	N. om Ringshyttan. Nora socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	75,33	13,63	1,00	1,30	spår
			40,38	6,49	0,61	(0,40)	
32	S. om Smedsjön. Linde socken, Örebro län ..	Hjulsjö (N:o 64)	75,72	13,92	2,02	(1,82)	
			40,04	7,06	0,40	(0,27)	
33	Stripa grufva. Linde socken, Örebro län	Hjulsjö (N:o 64)	75,08	15,15	1,35	(1,21)	
34	N.V. om Fjerdingsstorp. Regna socken, Östergötlands län	Claestorp (N:o 62)	39,32	5,79	0,75	0,62	
35	Mellan Simla och Lillån. Vestanfors socken, Vestmanlands län	Engelsberg (N:o 42)	73,73	12,43	2,49	2,81	
			39,04	5,85	0,14	0,49	0,18
36	O.N.O. vid Björkö. Regna socken, Östergötlands län	Engelsberg (N:o 42)	73,20	12,55	0,46	2,20	0,81
			39,35	5,83	0,57	0,32	
		Claestorp (N:o 62)	73,79	12,50	1,89	1,42	
			39,02				
37	S. om Härlöf. Härlöfs socken, Kronobergs län ..	Vaxjö (N:o 3)	73,16				
			38,11				
38	Ö. om Siggeboda. Linde socken, Örebro län ..	Nora (N:o 56)	71,45		17,82		
39	Aspbennings by. Vestanfors socken, Vestmanlands län	Engelsberg (N:o 42)	37,89	2,21	3,90	1,12	
			71,04	4,74	13,01	5,04	
40	Tjugesta egor. Glanshammars socken, Örebro län	Örebro (N:o 48)	38,59	7,18		0,76	
			72,36	15,41	—	3,40	
41	Mellan Lucka och Björnfallat. Hällestads socken, Östergötlands län	Tjällmo (N:o 66)	39,07	7,44	0,09	0,14	
			73,25	15,97	0,29	0,64	spår
			38,83	6,90	0,94	(0,63)	
42	Dalkarlsberget. Nora socken, Örebro län	Latorp (N:o 55)	72,80	14,81	3,15	(2,83)	
43	Ljusnarns S. strand O.N.O. om Kandla. Ljusnarsbergs socken, Örebro län	Hjulsjö (N:o 64)	37,80				
			70,87				
44	Backen nedåt Gamla Pershyttan. Nora socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	36,85	6,17	1,41	0,57	
			69,10	13,25	4,71	2,58	spår
45	Ö. om Gamla Pershyttan. Nora socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	37,47	7,62	0,55	0,25	
			70,25	16,35	1,85	1,12	spår
46	S. vid Backa qvarn. Regna socken, Östergötlands län	Claestorp (N:o 62)	36,73	7,38	0,28	0,40	
			68,86	15,84	0,95	1,81	
47	S. om Svaldresjön. Lerbäcks socken, Örebro län	Brefven (N:o 61)	36,65				
			68,71				
48	Ö. om Simla by, Damsjön. Vestanfors socken, Vestmanlands län	Engelsberg (N:o 42)	35,71	7,82	0,30	0,44	
			66,96	16,78	1,00	1,99	
49	N. sidan af sydligaste udden på Salbosjöns vestra strand. Ljusnarsbergs socken, Örebro län....	Hjulsjö (N:o 64)	35,56				
			66,68				
			36,52	8,36	1,13	(0,75)	
50	Staggatorpet. Linde socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	68,47	17,93	3,76	(3,38)	
			34,21	7,36	0,44	1,06	0,11
51	Björntorp. Lillkyrka socken, Örebro län	Örebro (N:o 48)	64,15	15,79	1,48	4,78	0,49

* f utmärker att procenthalten blifvit bestämd "genom förlusten".

Ca	Mg	K	Na	Öfriga beståndsdelar.	Glödningsförlust.	Summa.	S y r e i			Syre-quotient.	Analysörad af	År.		
							R	Ř	Ši					
0,23	0,62	0,07	1,52									H. Santesson	1875	
0,79	1,55	0,39	5,90		1,49	100,49	2,59	5,72	41,24	0,202		Th. Nordström	1873	
0,25	0,11	0,20	1,50				2,44	5,95	41,24	0,203				
0,87	0,27	1,17	5,80		1,34	100,94	2,28	6,33	40,97	0,210		O. Gumælius	1869	
0,49	0,40	0,32	0,82											
1,73	1,01	1,91	3,18		0,58	101,45	2,43	6,30	41,03	0,213		A. Hasselbom	1876	
				Ca Ā 2,64 Mg Ā 0,18										
0,17	0,29	1,09	0,13									H. Santesson	1876	
0,59	0,73	6,41	0,49		0,59	100,07	1,97	6,65	40,17	0,215		H. Santesson	1874	
0,51		0,28	1,13				2,32	6,49	40,38	0,218				
1,78	spår	1,64	4,39		1,06	100,53	1,92	7,10	40,38	0,223		A. Blomberg	1874	
0,49	0,11	(0,82)	(1,24)				2,11	1,69	7,06	40,04	0,229	0,219	A. Blomberg	1874
1,73	0,27	4,81			1,61	100,00	1,84	1,42	7,46	40,04	0,232	0,222	A. Blomberg	1874
0,15	0,21	(1,11)	(1,69)				2,67	6,54	39,32	0,234				
0,54	0,52	6,55			0,93	100,00	2,09	6,54	39,32	0,219		A. Hasselbom	1876	
0,27	0,42	0,68	0,84											
0,93	1,05	4,02	3,24		0,55	99,01	2,88	5,99	39,04	0,227		O. Gumælius	1869	
0,09	0,44	0,84	0,92											
0,33	1,09	4,92	3,57		0,54	100,05	2,61	6,40	39,35	0,229		A. Hasselbom	1876	
												H. Santesson	1876	
0,55	0,21													
1,94	0,52	8,27				100,00						A. Blomberg	1875	
0,35	1,02	0,14	0,33											
1,22	2,56	0,83	1,28		0,34	100,06	2,96	6,11	37,89	0,239		O. Gumælius	1869	
0,35	0,46	0,60	0,03											
1,21	1,14	3,52	0,12		2,93	100,09	2,20	7,18	38,59	0,243		G. Nauckhoff	1871	
0,63	0,18	0,12	1,58											
2,22	0,45	0,69	6,11		0,64	100,26	2,65	7,53	39,07	0,261		H. Santesson	1875	
0,86	0,45	0,38	0,76				3,08	6,90	38,83	0,257				
3,12	1,12	2,24	2,94		0,84	101,02	2,45	7,84	38,83	0,265		Th. Nordström	1873	
												H. Santesson	1876	
0,29	0,33	0,19	1,78											
1,00	0,82	1,09	6,88		0,34	99,77	3,16	7,58	36,85	0,291		H. Santesson	1874	
0,43	0,34	0,41	1,41											
1,50	0,86	2,43	5,47		0,45	100,28	2,84	8,17	37,47	0,294		H. Santesson	1874	
0,42	0,35	1,01	0,97											
1,48	0,87	5,93	3,77		0,42	99,93	3,15	7,66	36,73	0,294		A. Hasselbom	1876	
												H. Santesson	1875	
0,20	0,47	1,28	0,44											
0,71	1,17	7,51	1,71		0,80	98,63	2,83	8,12	35,71	0,307		O. Gumælius	1869	
												H. Santesson	1876	
0,21	0,90	(0,83)	(1,27)				3,13	2,69	8,36	36,52	0,315	0,303		
0,75	2,26	4,91			1,92	100,00	2,38	1,94	9,49	36,52	0,325	0,313	A. Blomberg	1875
0,82	0,27	0,52	0,33											
2,88	0,67	3,09	1,27		3,86	98,46	3,11	7,80	34,21	0,319		G. Nauckhoff	1871	

F y n d o r t.		Geologiska kart- bladet	Si	Al	Fe	Fe	Mn
52	Hässelby. Axbergs socken, Örebro län	Örebro (N:o 48)	36,08 67,65	7,99 17,15	0,11 0,38	0,86 3,88	0,04 0,17
53	S.V. vid Krämö på Holmen. Trosa landsför- samling, Södermanlands län	Trosa (N:o 52)	35,56 66,66	7,85 16,84	0,42 1,40	0,86 3,88	
54	Kägelholm. Ödeby socken, Örebro län	Örebro (N:o 48)	36,24 67,95	7,88 16,91	0,33 1,09	1,00 4,52	0,18 0,81
55	Ålsäter. Regna socken, Östergötlands län	Claestorp (N:o 62)	35,38 66,33	7,25 15,55	0,43 1,44	0,22 0,99	
56	Invid Björnabergsfallet. Hjulsjö socken, Öre- bro län	Hjulsjö (N:o 64)	35,12 65,85				
57	N. om Lilla Andsjön. Linde socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	34,22 64,16	8,37 17,95	1,61 5,37	(1,07) (4,83)	
58	Finshytteberget. Jernboås socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	33,98 63,71				
59	S.O. om Galmen. Animskogs socken, Elfsborgs län	Åmål (N:o 34)	33,54 62,89	7,47 16,02	0,77 2,56	0,73 3,28	0,29 1,29
60	V. om Grytgöls smedja. Hällestads socken, Östergötlands län	Tjällmo (N:o 66)	33,63 63,06	10,39 22,30	—	0,04 0,18	—
61	V. om Hultsten mellan Tössö och Fröskogs socknar, Elfsborgs län	Åmål (N:o 34)	29,98 56,22	6,33 13,59	0,97 3,25	1,33 6,00	0,11 0,49
62	N. om Flobo. Vestanfors socken, Vestmanlands län	Engelsberg (N:o 42)	28,08 52,67	7,57 16,24	3,51 11,69	1,55 6,99	
63	N.O. om Sqva hammar. Linde socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	28,61 53,64	11,38 24,41	2,65 8,85	(1,77) (7,96)	
64	Ekebergets topp. Nora socken, Örebro län ...	Nora (N:o 56)	27,32 51,60	7,76 16,66	2,17 7,25	1,62 7,31	0,07 0,33
65	Sparbergsgruvån. Jernboås socken, Örebro län	Hjulsjö (N:o 64)	27,22 51,03				
66	Gunnarökna egor. Lillkyrka socken, Örebro län	Örebro (N:o 48)	26,70 50,07	7,24 15,53	1,54 5,14	2,44 11,00	spår
67	V. om Hemgrufvan, S.V. om Mullhyttan. Qvist- bro socken, Örebro län	Riseberga (N:o 54)	26,70 50,07				
68	Invid sydvästligaste af Haggrufvorna. Jernboås socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	26,36 49,43				
69	V.N.V. om Vedeväg. Linde socken, Örebro län	Linde (N:o 47)	25,78 48,33	8,30 17,82	4,14 13,81	(2,76) (12,43)	

Ca	Mg	K	Na	Öfriga be- ständsdelar.	Glöd- nings- förlust.	Summa.	S y r e i			Syre- quotient.	Analyserad af	År.
							R	Ĥ	Si			
1,09	0,60	0,68	0,39									
3,80	1,51	3,99	1,51		1,82	101,86	3,66	8,10	36,08	0,326	G. Nauckhoff	1871
1,73	0,59	0,17	0,31									
6,04	1,47	1,00	1,20		1,39	99,88	3,66	8,27	35,56	0,335	A. Hasselbom	1872
0,71	1,43	0,04	0,85									
2,49	3,58	0,23	3,28		1,15	102,01	4,21	8,21	36,24	0,343	G. Nauckhoff	1871
1,69	0,70		2,00									
5,90	1,75	spår	7,74		0,30	100,00	4,61	7,68	35,38	0,347	A. Hasselbom	1876
				Ca Ć 14,61 Mg Ć 0,12								
1,07	0,69	(1,00)	(1,52)				4,35 3,83	8,37	34,22	0,372 0,357	H. Santesson	1876
3,76	1,72	5,87			1,17	100,00	3,28 2,76	9,98	34,22	0,387 0,372	A. Blomberg	1875
											H. Santesson	1876
1,20	0,69	0,41	1,10									
4,19	1,72	2,39	4,27		1,38	99,99	4,42	8,24	33,54	0,377	M. Stolpe	1866
1,14	0,10	0,04	2,41									
4,00	0,25	0,23	9,34		0,70	100,06	3,73	10,39	33,63	0,420	H. Santesson	1875
2,06	1,60	0,25	0,99									
7,21	4,01	1,46	3,83		2,64	98,70	6,34	7,30	29,98	0,455	M. Stolpe	1866
1,87	0,18	0,03	1,26									
6,53	0,44	0,17	4,87		0,83	100,43	4,89	11,08	28,08	0,569	O. Gumælius	1869
1,78	0,54	(0,64)	(0,97)				5,06 4,73	11,38	28,61	0,575 0,563		
6,24	1,34	3,77			1,75	100,00	3,29 2,96	14,03	28,61	0,605 0,594	A. Blomberg	1875
2,76	1,74	0,13	0,57									
9,66	4,35	0,76	2,19		0,62	100,73	6,89	9,93	27,32	0,616	H. Santesson	1874
				Ca Ć 1,35 Mg Ć 1,93								
2,78	2,27	0,07	0,69									
9,72	5,68	0,42	2,67		0,09	100,32	8,25	8,78	26,70	0,638	G. Nauckhoff	1871
											H. Santesson	1875
											H. Santesson	1876
2,64	2,46	0,27	0,21				8,34	8,30	25,78	0,645		
9,23	6,15	1,58	0,81		3,26	100,99	5,58	12,44	25,78	0,699	Th. Nordström	1872

F y n d o r t.		Geologiska kart- bladet	Si	Äl	Fe	Fe	Mn
Hällefinta.							
1	S. om Långtjernstorpen. Jernboås socken, Örebro län	Hjulsjö (N:o 64)	47,35 88,79				
2	V. om Babbtjern. Jernboås socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	44,41 83,27	3,82 8,19	0,42 1,41	0,35 1,56	—
3	S. om sjön Flackens östra del. Hjulsjö socken, Örebro län	Hjulsjö (N:o 64)	42,95 80,53	5,22 11,21	0,08 0,28	0,10 0,45	spår
4	Koppebofjellet, S. om Damtjernerne. Dalskogs socken, Elfsborgs län	Upperud (N:o 37)	39,38 73,835	1,81 3,892	3,35 11,162	(2,23) (10,046)	spår
5	Sjön Björkens nordvestra strand. Jernboås socken, Örebro län	Hjulsjö (N:o 64)	41,49 77,79				
6	Gyltberget vid Jerndammen. Sala socken, Vestmanlands län	Sala (N:o 26)	41,35 77,53	5,31 11,39	0,23 0,76	0,14 0,62	0,06 0,26
7	Ö. om vägen vid Såggheden. Jernboås socken, Örebro län	Hjulsjö (N:o 64)	41,25 77,35				
8	Skoftorp. Nora socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	40,56 76,05	3,91 8,39	0,16 0,53	(0,11) (0,48)	
9	Stampersbacken. Sala stadsförsamling, Vestmanlands län	Sala (N:o 26)	41,61 78,02	6,69 14,36	0,21 0,70	0,06 0,26	spår
10	V. sidan af Östra Solsjön, N.O. om Tuletop. Laxarby socken, Elfsborgs län	Baldersnäs (N:o 35)	40,79 76,48	5,76 12,37	0,46 1,55	0,24 1,06	
11	Nöbble. Tolgs socken, Kronobergs län	Veaxjö (N:o 3)	40,36 75,67				
12	Oxhags grufvor. Lena socken, Upsala län	Salsta (N:o 43)	40,30 75,56				
13	N.V. om Öfverby. Bondkyrka socken, Upsala län	Upsala (N:o 31)	39,86 74,719	5,56 11,931		0,39 1,741	0,04 0,198
14	S. om Holstenskog. Tolgs socken, Kronobergs län	Veaxjö (N:o 3)	39,67 74,38				
15	Johannesbäck. Sala stadsförsamling, Vestmanlands län	Sala (N:o 26)	40,94 76,76	5,44 11,67	0,32 1,07	0,28 1,25	0,05 0,22
16	Elvansborg. Rasbo socken, Upsala län	Upsala (N:o 31)	41,23 77,314	5,74 12,308	0,54 0,181	0,32 1,433	
17	Mellan Södra Ekeberget och Löffallet. nära det förra. Grythytte socken, Örebro län	Hjulsjö (N:o 64)	40,13 75,24	5,86 12,58	0,25 0,84	0,38 1,72	spår
18	Lars Matts-berget, N.N.O. om Eklöfstorp. Sala socken, Vestmanlands län	Sala (N:o 26)	40,82 76,54	5,90 12,67	0,52 1,75	0,19 0,87	spår
19	Vid prestgården söder om Kila kyrka. Kila socken, Vestmanlands län	Sala (N:o 26)	40,40 75,76	5,96 12,78	0,57 1,91	0,29 1,32	spår
20	V. om Igelsjötorp. Tensta socken, Upsala län	Salsta (N:o 43)	38,48 72,16	5,68 12,18	0,77 2,57	0,46 2,06	
21	Brunna grufvor. Lena socken, Upsala län	Salsta (N:o 43)	39,45 73,96				
22	Uggelbol. Tensta socken, Upsala län	Salsta (N:o 43)	39,21 73,52	5,28 11,33	1,06 3,54	0,43 1,92	
23	S. om Vestergården. Ånimskogs socken, Elfsborgs län	Åmål (N:o 34)	39,37 73,826	5,86 12,570	0,39 1,295	0,43 1,944	0,07 0,331
24	Ö. om Torp, S. om Nyfla och ån. Bondkyrka socken, Upsala län	Upsala (N:o 31)	38,82 72,790	6,42 13,775	0,45 1,497	0,22 0,976	
25	Vid Yrsta. Rasbo socken, Upsala län	Upsala (N:o 31)	39,59 74,223	6,67 14,305	0,10 0,342	0,50 2,243	

Ca	Mg	K	Na	Öfriga be- ständsdelar.	Glöd- nings- förlust.	Summa.	S y r e i			Syre- quo- tient.	Analyserad af	År.
							R	R̄	Si			
											H. Santesson	1876
0,13	0,13	0,40	0,16									
0,45	0,32	2,35	0,62		0,93	99,10	1,17	4,24	44,41	0,122	H. Santesson	1876
0,15	0,02	0,02	1,69									
0,51	0,06	0,12	6,55		0,67	100,38	1,98	5,30	42,95	0,169	H. Santesson	1876
0,25	0,37	0,71	1,37				4,93	1,81	39,38	0,171		
0,883	0,935	4,186	5,292		0,537	100,722	2,70	5,16	39,38	0,200	A. H. Wahlqvist	1864
											H. Santesson	1876
0,40	0,43	0,19	1,02									
1,39	1,07	1,11	3,97		0,98	99,08	2,24	5,54	41,35	0,188	O. Gumælius	1867
											H. Santesson	1876
0,65	0,48	0,12	2,30				3,66	3,91	40,56	0,187		
2,28	1,19	0,70	8,91	Ti spår	1,52	99,57	3,55	4,07	40,56	0,188	A. V. Cronqvist	1869
0,10	0,58	0,35	0,36									
0,34	1,46	2,04	1,41		0,40	98,99	1,45	6,90	41,61	0,201	O. Gumælius	1866
0,28	0,11	0,59	0,82									
0,99	0,27	3,49	3,16		0,22	99,59	2,04	6,22	40,79	0,203	D. Hummel	1868
											H. Santesson	1876
											L. Palmgren	1871
0,37	0,18	1,38	0,17									
1,311	0,459	8,123	0,654		1,087	100,223	2,53	5,56	39,86	0,203	M. Stolpe	1866
											H. Santesson	1876
0,72	0,73	0,41	0,46									
2,51	1,82	2,44	1,79		0,19	99,72	2,65	5,76	40,94	0,205	O. Gumælius	1866
0,37	0,21	0,96	0,46									
1,304	0,521	5,663	1,796		1,080	101,600	2,32	6,28	41,23	0,209	M. Stolpe	1868
0,35	0,17	0,29	1,25									
1,22	0,42	1,70	4,84		0,81	99,37	2,44	6,11	40,13	0,213	H. Santesson	1876
0,76	0,63	0,34	0,39									
2,67	1,57	2,03	1,52		1,32	100,94	2,31	6,42	40,82	0,214	O. Gumælius	1867
0,53	0,37	0,28	0,65									
1,87	0,92	1,63	2,50		1,22	99,91	2,12	6,53	40,40	0,214	O. Gumælius	1867
0,27	0,26	0,79	0,43									
0,93	0,65	4,64	1,68		1,82	98,69	2,21	6,45	38,48	0,225	L. Palmgren	1871
											L. Palmgren	1871
0,18	0,57	1,15	0,26									
0,62	1,42	6,80	1,00		1,42	101,57	2,59	6,34	39,21	0,228	L. Palmgren	1871
0,62	0,50	0,37	0,82									
2,169	1,262	2,194	3,179		1,832	100,602	2,81	6,25	39,37	0,230	J. O. Fries	1866
0,50	0,29	0,70	0,40									
1,757	0,715	4,125	1,550		1,589	98,774	2,11	6,87	38,82	0,231	M. Stolpe	1867
0,62	0,70	0,44	0,24									
2,159	1,754	2,576	0,937		2,170	100,709	2,50	6,77	39,59	0,234	M. Stolpe	1868

F y n d o r t .		Geologiska kart- bladet	Si	Äl	Fe	Fe	Mn
26	Stranden af Gäddviken. Ånimskogs socken, Elfsborgs län.....	Åmål (N:o 34)	38,63 72,44	6,11 13,12	0,30 1,01	0,37 1,68	
27	N.V. om Tärna kyrka. Tärna socken, Vestmanlands län.....	Sala (N:o 26)	39,05 73,21	6,80 14,59	0,20 0,68	0,76 3,40	spår
28	Vägen till Hälla. Kumla socken, Vestmanlands län.....	Sala (N:o 26)	38,67 72,50	6,33 13,59	0,68 2,27	0,59 2,64	0,05 0,23
29	Skuggan. Sala stadsförsamling, Vestmanlands län.....	Sala (N:o 26)	38,49 72,16	5,95 12,76	0,55 1,85	0,35 1,59	0,09 0,39
30	Ö. om Gäddforsen nära sjön Sångan. Hjulsjö socken, Örebro län.....	Hjulsjö (N:o 64)	37,66 70,62				
31	V. om Stampers. Sala stadsförsamling, Vestmanlands län.....	Sala (N:o 26)	37,03 69,44	6,35 13,62	0,47 1,58	0,21 0,95	0,07 0,31
32	V. om Husbyborg. Bondkyrka socken, Upsala län.....	Upsala (N:o 31)	37,66 70,61	6,75 14,484	0,30 0,991	0,37 1,686	
33	Backa qvarn. Regna socken Östergötlands län	Claestorp (N:o 62)	37,81 70,89	6,16 13,22	0,96 3,19	0,58 2,59	
34	V. om Hult. Ånimskogs socken, Elfsborgs län	Åmål (N:o 34)	37,71 70,705	5,95 12,758	0,75 2,497	0,15 0,674	0,06 0,253
35	V. om Björnhammaren. Sala socken, Vestmanlands län.....	Sala (N:o 26)	37,50 70,32	6,88 14,77	0,79 2,64	0,23 1,05	
36	S.V. om Kopparmyra. Tössö socken, Elfsborgs län.....	Åmål (N:o 34)	36,63 68,690	5,72 12,276	0,64 2,149	0,32 1,418	spår
37	N.V. från torpet Dalen. Bäcke socken, Elfsborgs län.....	Upperud (N:o 37)	38,15 71,54	6,97 14,96	0,75 2,50	(0,50) (2,25)	
38	N. om Danmarks kyrka. Danmarks socken, Upsala län.....	Upsala (N:o 31)	37,01 69,390	7,24 15,542	0,32 1,076	0,52 2,350	
39	Kumla. Danmarks socken, Upsala län.....	Upsala (N:o 31)	37,50 70,308	7,67 16,452	0,30 1,015	0,39 1,747	
40	Tyskbo backe. Kila socken, Vestmanlands län	Sala (N:o 26)	37,23 69,80	7,15 15,35	0,55 1,85	0,37 1,65	0,04 0,19
41	S. om Teresjön. Asa socken, Kronobergs län	Vexjö (N:o 3)	36,04 67,57				
42	Bråten (Ö. vid Store mosse). Ödeborgs socken, Elfsborgs län.....	Rådanefors (N:o 39)	35,39 66,35	6,30 13,51	1,81 6,03	(1,21) (5,43)	0,03 0,13
43	Mårshyttan. Linde socken, Örebro län.....	Nora (N:o 56)	37,24 69,83	9,40 20,17	1,00 3,32	(0,66) (2,99)	0,11 0,47
44	Salbacken vid vägen till Grenby. Vaksala socken, Upsala län.....	Upsala (N:o 31)	34,71 65,089	6,20 13,300	1,28 4,272	0,83 3,715	0,11 0,476
45	Skärpning vid V. sidan af Åbykilen. Sala socken, Vestmanlands län.....	Sala (N:o 26)	34,67 65,00	6,79 14,58	0,91 3,04	0,21 0,94	0,14 0,64
46	Finsjöns V. strand, N. om prestgården. Jernboås socken, Örebro län.....	Nora (N:o 56)	35,96 67,42	9,15 19,63	—	—	—
47	Halsängens skifferbrott. Bäcke socken, Elfsborgs län.....	Upperud (N:o 37)	35,73 67,00	8,61 18,47	0,40 1,32	0,13 0,60	
48	Förklädsholmen. Tydie socken, Elfsborgs län	Åmål (N:o 34)	34,19 64,115	7,19 15,431	0,87 2,886	0,31 1,385	
49	Udden mellan Kroken och Topperud. Tydie socken, Elfsborgs län.....	Åmål (N:o 34)	34,01 63,775	7,57 16,235	0,47 1,578	0,70 3,132	0,12 0,529
50	Halsängens skifferbrott. Dalskogs socken, Elfsborgs län.....	Upperud (N:o 37)	33,90 63,56	7,10 15,23	3,07 10,25	(2,05) (9,22)	
51	Halsängens skifferbrott. Dalskogs socken, Elfsborgs län.....	Upperud (N:o 37)	34,48 64,642	8,42 18,074	1,67 5,552	(1,11) (5,00)	spår

Ca	Mg	K	Na	Öfriga beståndsdelar.	Glödningsförlust.	Summa.	S y r e i			Syre-quotient.	Analyserad af	År.
							R	R	Ši			
0,57	0,52	0,39	0,91									
1,99	1,30	2,32	3,51		1,53	98,90	2,76	6,41	38,63	0,237	A. E. Törnebohm	1866
0,29	0,44	0,37	0,52									
1,03	1,09	2,20	2,01		1,76	99,97	2,38	7,00	39,05	0,240	O. Gumælius	1867
0,46	0,58	0,51	0,36									
1,62	1,45	2,98	1,38		0,99	99,65	2,55	7,01	38,67	0,247	O. Gumælius	1867
0,55	0,24	0,33	1,53									
1,93	0,60	1,95	5,93		0,26	99,42	3,09	6,50	38,49	0,249	O. Gumælius	1866
				CaC 1,46							H. Santesson	1876
				MgC 0,66								
0,09	0,12	1,92	0,07									
0,32	0,31	11,32	0,28		0,39	98,52	2,48	6,82	37,03	0,251	O. Gumælius	1866
0,66	0,23	0,99	0,53									
2,313	0,583	5,831	2,051		0,520	99,069	2,78	7,05	37,66	0,261	M. Stolpe	1866
0,34	0,46	0,52	0,89									
1,19	1,14	3,04	3,46		1,83	100,55	2,79	7,12	37,81	0,262	A. Hasselbom	1876
1,83	0,29	1,20	0,03									
6,419	0,714	7,069	0,112		0,653	101,854	3,56	6,70	37,71	0,272	M. Stolpe	1866
0,53	0,33	0,69	0,82									
1,84	0,83	4,04	3,19		0,73	99,41	2,60	7,67	37,50	0,274	O. Gumælius	1867
1,15	0,33	0,73	1,20									
4,014	0,828	4,333	4,666		1,637	100,011	3,73	6,36	36,63	0,275	M. Stolpe	1867
1,38	0,04	0,03	1,67				3,62	6,97	38,15	0,278		
4,84	0,11	0,17	6,46		0,35	100,93	3,12	7,72	38,15	0,284	V. Karlsson	1866
0,60	0,19	0,75	1,08									
2,083	0,480	4,390	4,203		1,920	101,434	3,14	7,56	37,01	0,289	M. Stolpe	1867
0,92	0,08	0,48	1,03									
3,213	0,206	2,855	4,000		1,325	101,121	2,90	7,97	37,50	0,290	M. Stolpe	1867
0,97	0,35	0,38	1,06									
3,39	0,88	2,25	4,10		0,64	100,10	3,17	7,70	37,23	0,292	O. Gumælius	1867
											H. Santesson	1876
1,09	0,54	0,37	0,91				4,15	6,30	35,39	0,295		
3,80	1,36	2,15	3,53		1,15	98,01	2,94	8,11	35,39	0,312	V. Karlsson	1866
0,21		0,64	0,52				2,14	9,40	37,24	0,310		
0,72	spår	3,77	2,03		1,35	101,66	1,48	10,40	37,24	0,319	A. Blomberg	1875
1,57	1,05	0,31	0,33									
5,499	2,621	1,808	1,266		1,380	99,426	4,20	7,48	34,71	0,337	M. Stolpe	1868
0,78	0,78	0,91	1,28									
2,72	1,96	5,38	4,94		0,44	99,64	4,10	7,70	34,67	0,340	O. Gumælius	1867
0,34	0,20		2,83									
1,19	0,49	spår	10,97		0,87	100,57	3,37	9,15	35,96	0,348	H. Santesson	1876
0,21	0,17	0,11	2,80									
0,75	0,43	0,63	10,86		0,30	100,36	3,42	9,01	35,73	0,348	A. L. Th. Pettersson	1870
1,20	0,86	0,38	1,23									
4,187	2,153	2,213	4,754		1,740	98,864	3,98	8,06	34,19	0,352	M. Stolpe	1867
1,14	0,52	0,42	1,05									
3,988	1,313	2,473	4,079		1,550	98,652	3,95	8,04	34,01	0,353	J. O. Fries	1866
0,11	0,09	0,04	2,05				4,34	7,10	33,90	0,337		
0,37	0,23	0,26	7,95		1,54	99,39	2,29	10,17	33,90	0,368	V. Karlsson	1866
0,25	0,30	0,63	2,12				4,41	8,42	34,48	0,372		
0,888	0,747	3,686	8,205		0,083	101,877	3,30	10,09	34,48	0,388	A. H. Wahlqvist	1863

F y n d o r t.		Geologiska kart- bladet	Si	Äl	Fe	Fe	Mn
52	Brynberget vid Mårshyttan. Linde socken, Örebro län	Nora (N:o 56)	34,16 64,05 32,62	10,37 22,25 9,06	0,99 3,30 0,91	(0,66) (2,97) 0,71	0,05 0,24
53	N. om Nyfla. Bondkyrka socken, Upsala län.	Upsala (N:o 31)	32,79	7,47	1,88	0,41	
54	N. om torpet, V. om Hälla. Kila socken, Vestmanlands län.	Sala (N:o 26)	61,49	16,03	6,26	1,85	spår
55	Fredriksbergs skifferbrott. Ramqvilla socken, Jönköpings län	Vexjö (N:o 3)	32,82	10,09	1,62	(1,08)	
56	Märrgölen. Sala stadsförsamling, Vestmanlands län	Sala (N:o 26)	61,53	21,65	5,39	(4,85)	spår
			33,36	9,43	0,11	0,11	
57	V. om V. Sjögar. Tydie socken, Elfsborgs län	Åmål (N:o 34)	62,55	20,23	0,38	0,50	—
			28,83	7,57	0,92	1,20	
			54,058	16,235	3,066	5,422	spår
1	Löfsta grufva (Dannemora). Films socken, Upsala län		43,33 81,24	4,56 9,78	0,19 0,64	(0,13) (0,58)	
2	Arboga. Arboga socken, Vestmanlands län		40,44 75,83	5,30 11,37			
3	Saxå knut. Hellefors socken, Örebro län		42,43 79,55	5,27 11,31	0,13 0,42	(0,08) (0,38)	
4	Sala. Sala socken, Vestmanlands län		42,40 79,5	5,69 12,2	0,15 0,5	(0,10) (0,45)	
5	Persberg. Fernebo socken, Vermlands län		41,56 77,93	6,15 13,19	0,18 0,59	(0,12) (0,53)	
6	Persberg. Fernebo socken, Vermlands län		39,97 74,95	5,47 11,73	0,48 1,60	(0,32) (1,44)	
7	Jungfrugrufvan (Dannemora). Films socken, Upsala län		40,61 76,15	6,27 13,46	0,57 1,90	(0,38) (1,71)	
8	Sala. Sala socken, Vestmanlands län		36,27 68,0	8,86 19,0	1,2 4,0	(0,80) (3,6)	
9	Fredriksberg. Ramqvilla socken, Jönköpings län		34,67 65,0	7,69 16,5	(2,10) (7,0)	1,40 6,3	
10	Dannemora. Films socken, Upsala län						
11	Dannemora. Films socken, Upsala län						
12	Sala. Sala socken, Vestmanlands län						
13	Stampers torp. Sala socken, Vestmanlands län						

1) Dannemora jernmalmsfält (K. V. A. Handl. 1850) s. 9. 2) l. c. och Förhandl. vid de skand. naturf. och Årsber.) 3) 2,3 (Årsber.) 4) 3,6 (Förh. och Årsber.) 5) Pérosilex rose de Sahlberg en den mineralogiska formeln $\left. \begin{matrix} N \\ Mg \end{matrix} \right\} S_4 + 3AS_6$, hvilken dock BERZELIUS (Årsber. 1828, s. 206) berigtigar till $\left. \begin{matrix} N \\ Mg \end{matrix} \right\} S_6 + 3AS_4$. mineralog. formel $rS_6 + 3AS_4$ (Förhandl.), $rS_6 + 3AS_4$ (Årsber.) 7) 1,1 (Årsber.) 8) l. c. Bergarten 10) K. V. A. Handl. 1850 s. 9. 11) DELAMÉTHÉRIE. Notice sur le pétrosilex [Journal de physique, Bd. 63 Årsber. Analysmaterial: mörka ränderna i bandig hälleflinta; min. formel $2rS_3 + 3AS_2$. 15) 3,0 (Årsber.) handl. och Årsber. Min. formel $rS_2 + 3AS_2$. 15) Förhandl. s. 536 o. Årsber. Min. formel $2rS_2 + 5AS_2$.

Ca	Mg	K	Na	Öfriga be- ståndsdelar.	Glöd- nings- förlust.	Summa.	S y r e i			Syre- quotient.	Analyserad af	År.
							R	K	Si			
0,49	0,49	0,68	0,80									
1,71	1,22	3,99	3,10		2,14	102,00	3,17	10,37	34,16	0,396		
0,84	0,50	0,39	1,06				2,51	11,36	34,16	0,406	A. Blomberg	1874
2,952	1,245	2,300	4,105		2,025	99,444	3,50	9,97	32,62	0,413	M. Stolpe	1866
1,65	1,09	0,13	0,96									
5,79	2,72	0,78	3,73		1,13	99,78	4,24	9,35	32,79	0,414	O. Gumælius	1867
0,29	0,97	0,23	0,83				3,40	10,09	32,82	0,411		
1,02	2,43	1,37	3,22		2,41	99,02	2,32	11,71	32,82	0,427	E. Erdmann	1865
2,44	0,84	0,40	0,70									
8,53	2,09	2,35	2,70		0,55	99,88	4,49	9,54	33,36	0,421	O. Gumælius	1866
2,39	2,36	0,32	0,95									
8,370	5,909	1,891	3,677		1,714	100,342	7,22	8,49	28,83	0,545	J. O. Fries	1866
0,22	0,08	0,57	0,80				1,80	4,56	43,33	0,147		
0,78	0,21	3,34	3,10			99,09	1,67	4,75	43,33	0,148	A. Erdmann ¹⁾	
0,37	0,36	0,88	0,04									
1,30	0,91	5,20	0,16		1,12	95,89	1,65	5,30	40,44	0,172	L. Svanberg ¹⁾	
0,72	0,04	0,40 ³⁾	0,94 ⁴⁾				2,18	5,27	42,43	0,176		
2,52	0,10	2,38	3,66		0,69	100,63	2,10	5,40	42,43	0,177	L. Svanberg ²⁾	
	0,44		1,55				2,09	5,69	42,40	0,183		
	1,1		6,0			99,3	1,99	5,84	42,40	0,185	P. Berthier ⁵⁾	
0,35 ⁷⁾	0,09	0,01	1,53				2,10	6,15	41,56	0,199		
1,22	0,22	0,08	5,93		0,26	99,42	1,98	6,33	41,56	0,200	L. Svanberg ⁶⁾	
0,14	0,53	0,06 ⁹⁾	1,68				2,73	5,47	39,97	0,205		
0,50	1,32	0,35	6,49		0,21	97,15	2,41	5,95	39,97	0,209	L. Svanberg ⁸⁾	
0,12	0,61	0,60	0,73				2,44	6,27	40,61	0,214		
0,43	1,52	3,51	2,84			99,81	2,06	6,84	40,61	0,219	A. Erdmann ¹⁰⁾	
0,29		0,93					2,02	8,86	36,27	0,300		
1,0		5,5				97,5	1,22	10,06	36,27	0,311	Godon de St. Memin ¹¹⁾	
0,20	0,72	1,26	0,36				3,94	7,69	34,67	0,335		
0,7	1,8	7,4	1,4			99,1	2,54	9,79	34,67	0,356	J. M. Krok ¹²⁾	
8,0		6,0	1,7 ¹³⁾	CaC 15,67								L. Svanberg ¹⁴⁾
8,1		3,2 ¹⁵⁾	0,1	CaC 26,0								L. Svanberg ¹⁶⁾
7,9		spår	7,1									L. Svanberg ¹⁷⁾
6,1		0,4	6,4									L. Svanberg ¹⁸⁾

3:e möte i Stockholm 1842, s. 535 (ref. BERZELIUS Årsber. 1843, s. 190). Bergartens min. formel $rS_6 + 3AS_6$ (Förh. Suède [Annales de Chimie et de Physique Bd. 36 (1827)], s. 21. Bergarten rød. Af analysen härleder BERTHIER

⁶⁾ K. V. A. Handl. 1850 s. 9; 3 Naturf.-mötets förh. s. 535 och Årsber. 1843 s. 190. Bergarten ljusröd; dess mörkröd; dess min. formel $2rS_6 + 5AS_4$ (Förhandl.); $2rS_6 + 5AS_2$ (Årsber.). ⁹⁾ 0,5 (Förhandl. o. Årsber.) (1806)], s. 61. Bergarten rød. ¹²⁾ Jernkontorets annaler 1869 s. 344. ¹³⁾ 1,0 (Årsber.). ¹⁴⁾ Förhandl. o. ¹⁶⁾ Förhandl. o. Årsber. Analysmaterial: ljusa ränderna i bandig hälleflinta; min. formel $rS_3 + AS_2$. ¹⁷⁾ För-

Beskrifning af de analyserade hälleflintgneis- och hälleflintprofven.

1) Hälleflintgneis.

- † 1. *Grå*. Sammanhängande lameller af ljus, silfverglänsande glimmer, mellan hvilka ligga något tjockare lager af en grå "eurit"-grundmassa, i hvilken quartz synes vara rådande och fältspat underordnad.
2. *Grå*, jemn, sandstenslik blandning af hvit fältspat och quartz; den småfjälliga, svarta glimmern ofta samlad i ganska skarpt begränsade, tunna lager.
3. *Grå*, glimmerskifferartad; öfvervägande ljus, dock äfven, ehuru sparsamt, mörk glimmer.
4. *Rödbrun* (ljus) af fint gry; hampfröstore korn af mestadels blåhvit quartz ymnigt inströdda, större och mindre aggregat af svart glimmer här och hvar.
5. *Rödbrun*, temligen vittrad, gråflammig; i den mycket finkorniga grundmassan kunna urskiljas talrika små korn af vattenklar och blåhvit quartz, undantagsvis fältspatspartiklar och grupper af svart glimmer.
6. *Grå* (mörk), sandstenslik (karbonatbalten sannolikt beroende på fältspatens vittring), flammig af blekt brungult, små quartzkorn glest inströdda; här och der smala, svarta strimmor, bildade af glimmeraggregat.
7. *Röd*, sandstenslik, stötande i blått, somliga partier grågröna; ljusa och mörka små glimmerfjäll samt kisgnistor glest inströdda.
8. *Gråhvit*, tydligt lagrad, strimmig af små, silfverhvita glimmerfjäll, ofta starkt vittrade, då gulröda; korn af vattenklar quartz samt, ehuru sällan, hvit tvillingstreckad fältspat.
9. *Gråhvit*, tydligt lagrad; talrika små quartzkorn, mera sällan hvita fältspatspartiklar och ljusgröna glimmerfjäll utsöndrade.
- † 10. *Grå*, i grönt stötande, nästan tät massa med någorlunda stora, silfverhvita glimmerfjäll.
11. *Röd* (ljus), med dragning åt blågrått, tunnskifrig; ljus- och mörkgrön sidenglänsande, kloritblandad glimmer bekläder skiktytorna.
- † 12. *Röd*, tegelfärgad, ganska skifrig, med obetydligt såväl hvit som mörkgrön glimmer.
- † 13. *Röd*, särdeles finkornig-tät, något skifrig, späckad med linsstora, gråa quartzkorn; småfjällig, grågul glimmer.
14. *Grå*, nästan hvit, finkornig quartzgrundmassa med ett och annat större, mjölkhvitt quartzkorn; tunnskifrig af små, silfverhvita glimmerfjäll, in- till hvilka förekommer vitgrön fältspat; såväl glimmer som quartz ofta rostbruna.
15. *Röd* (ljus), quartzrik, fingnistrig grundmassa, tätt randad af ljusare och mörkare gröna glimmerstrimmor.

16. *Grå* (ljus), finkornig, med någon dragning åt rött, ganska talrika, intill hampfröstora, porfyrtadt inströdda korn af blåhvit quartz samt mörk och ljus glimmer i ytterst små fjäll; en och annan tvillingstreckad, hvit fältspatsgnista.
17. *Röd*, med dragning åt blågrått, sandstenslik; finkornig, ganska likformig blandning af köttrod fältspat, glasig quartz och ytterst små, svarta glimmerfjäll.
18. *Röd*(flammig), särdeles finkornig — tät, glest quartzprickig, små siden-glänsande talk- och kloritfjäll på skiktytorna.
19. *Grå* (mörk), hälleflintartad; en och annan tvillingstreckad fältspatspartikel och särdeles små, starkt glänsande quartzkorn i den täta grundmassan.
- † 20. *Grågrön*, mycket finkornig, med temligen stora, silfverhvita glimmerfjäll.
21. *Röd*, finkornig; har dock genom den täta vexlingen af små, röda och blågråa partier vid flygtigt påseende ett medelkornigt utseende; korn af blåhvit quartz porfyrtadt inströdda samt aggregat af svart glimmer; på åtskilliga punkter något vittrad, hvadan karbonaten, som analysen angifver, förmodligen äro en senare bildning.
22. *Grå* (mörk), tydligt lagrad; finkornig, ganska jemn blandning af quartz, hvit fältspat och svart glimmer; små kisgnistor sparsamt.
- † 23. *Grå*, nästan hälleflintartad grundmassa, i hvilken ett och annat svart glimmerfjäll kan urskiljas.
- † 24. *Röd*, finkornig, granitartad; rödlett ortoklas i öfvervägande mängd, grå quartz, ett och annat litet fjäll af ljus eller mörk glimmer.
25. *Röd*, men så tät genomdragen af ytterst tunna lager af små, svarta glimmerfjäll, att den rådande färgtonen är grå; temligen stora (intill 5 m.m. i genomskärning) korn af blåhvit quartz glest inströdda, kisgnistor här och der; karbonathalten sannolikt beroende på nybildning.
26. *Röd*, gneisartad, quartzrik.
27. *Gråhvit*, quartzrik, finkornig, temligen tunniskifrig af små, gröna glimmerfjäll.
- † 28. *Grå*, otydligt lagrad; ganska jemnkornig blandning af grönaktig fältspat, grå quartz och hvit eller undantagsvis svart glimmer.
- † 29. *Grå*, finkorning; såväl svart, småfjällig glimmer som nästan vattenklar, glasig quartz ymnigt för handen; mera sällan hvit fältspat, stundom tydligt tvillingstreckad.
30. *Röd*, ganska finkornig; enligt mikroskopisk analys (af Dr. E. SVED-MARK) bestående af quartz (särdeles ymnigt), plagioklas, glimmer, hornblende, kalkspat och något magnetit.
- † 31. *Röd* (mörk), med små, starkt glänsande, svarta glimmerfjäll.
32. *Grå* (mörk), mycket finkornig; ljus glimmer bekläder ofta skiktytorna, svart glimmer förekommer dock äfven.
33. *Röd*, stötande i grått, tät quartzprickig och med talrika små siden-glänsande glimmerfjäll. (Profvet taget på ungefär 400 fots afvägning

- i grufvan, invid en skarp kontakt med grå eurit; malmens utseende olika i de båda bergarterna).
34. *Grå* (mörk), med öfvervägande svart, mera sällan silfvervit, glimmer, den senare i synnerhet samlad på skiktorna; hvit kvarts och svagt rödlett fältspat (den förra rådande) i finkornig blandning.
 - † 35. *Grå*, mycket finkornig, med en riklig mängd små, ljusa glimmerfjäll.
 36. *Röd*, tydligt lagrad, flammig af mörkgrönt och rödbrunt, svart glimmer i tunna skikt, fint fördelad kvarts ymnigt för handen, rödbrun fältspatsmassa, en och annan kopparkisgnista.
 37. *Rödgrå* (ljus), sandstenslik, med oregelbundet inströdda, silfverhvita och svarta, små glimmerfjäll.
 38. *Röd*, tegelfärgad, med tätt inströdda, hampröstora kvartskorn och ytterst små glimmerfjäll, dels mörka, dels och oftast ljusa, silfverglänsande.
 - † 39. *Grå*, finkornig, bestående af kvarts, fältspat och mörk glimmer; insprängda korn af magnetit och svafvelkis.
 - † 40. *Grå*, finkornig, skifrig blandning af kvarts, fältspat och glimmer; af denna senare är en del särskildt utsöndrad i mera sammanhängande, men af helt små fjäll bestående, silfverglänsande lameller, hvilka betinga skiffrigheten och genom sin glans bryta af mot den mattare hufvudmassan.
 41. *Grå*, nästan hvit, finkornig, kristallinisk blandning af hvit fältspat och kvarts, högst ringa glimmer (mörk), talrika, ytterst små, röda granater.
 42. *Grå*, gneisartad, temligen tydligt lagrad, rik på glasis och hvit kvarts, delvis porfyrtadt inströdd; svart småfjällig glimmer, hvit, stundom tvillingstreckad, fältspat i underordnad mängd.
 43. *Grå*, finkornig, tydligt lagrad genom den i ytterst små fjäll förekommande svarta glimmerns anhopning i tunna skikt; äfven sjelfva grundmassan mycket glimmerblandad, ett och annat af dess lager svagt rödletta.
 - † 44. *Röd*, mycket finkornig, med inströdda små korn af otydligt tvillingstreckad fältspat samt, ehuru mindre ofta, kvarts.
 - † 45. *Röd*, ganska rik på svart, småfjällig glimmer, samlad i linsformiga partier inuti den mycket finkorniga grundmassan.
 46. *Röd*, temligen grofkornig, med tydlig parallelstruktur, framkallad af den ganska rikligt förekommande, småfjälliga glimmerns anordning; rödlett, mera sällan grönvit fältspat samt vattenklar kvarts, den senare jemte glimmern de rådande mineralen; en och annan kisgnista.
 47. *Grå*, finkornig, ganska jemn blandning af hvit fältspat, gråhvitt kvarts och svart glimmer; ett och annat litet, silfverhvitt glimmerfjäll förekommer dock äfven.
 - † 48. *Grå* (mörk), hälleflintartad grundmassa, i hvilken små glimmerfjäll, kvarts eller fältspatskorn äro urskiljbara.
 49. *Grå*; i den finkorniga, hvita grundmassan, som är tätt späckad med ytterst små, svarta glimmerfjäll, finnas intill hampröstora korn af blåhvitt kvarts porfyrtadt inströdda.

50. *Grå*(mörk), mycket finkornig.
- † 51. *Grå*(mörk), mycket finkornig, skifrig blandning af svart glimmer, grå kvarts och något rödaktig fältspat; ett och annat större kvartskorn inströdt. De små glimmerfjällens anordning gifva bergarten ett trådigt utseende.
- † 52. *Grå*. Särdeles finkornig, föga skifrig blandning af grå eller brunaktig glimmer, smutshvit fältspat och kvarts; vexlande, men ej skarpt skilda lager af grå och brunaktig färg.
- † 53. *Grå*(mörk); rådande beståndsdel är glimmer, dels svart, dels tombrun, quartzen och fältspaten hvita; dessutom finnas små rödbruna granater. Förekommer i kontakt med granitartad granatgneis.
- † 54. *Röd*. Mycket finkornig blandning af grå kvarts, rödaktig fältspat och talrika, små, mörka glimmerfjäll, hvilka företrädesvis äro samlade i tunna lager mellan de ljusa kvarts-fältspatslamellerna; några få större fältspats- och kvartskorn utsöndrade.
- † 55. *Grå*, granitartad, temligen grofkornig, ymnigt hvit, stundom gröntaktig fältspat, färglös, glasig kvarts, mörk, småfjällig glimmer, uppblandad med mörkbruna, små granater, bland fältspaten och quartzen inga sådana märkbara.
56. *Röd*, ytterst finkornig-tät; under mikroskopet kunna dock, enligt Dr. E. SVEDMARK, urskiljas ortoklas, plagioklas (båda sparsamt), kalkspat (ymnigt) och hornblende.
57. »*Hornblendeurit*», gneisartad, sammansatt af tunna, skarpt begränsade och regelbundet vexlande, svarta och ljusröda lager, de förra af mörk glimmer med något hornblende, de senare af kvartsig fältspatsmassa med inströdda korn af kvarts eller mera sällan hvitgrå fältspat; kisgnistor här och der.
58. *Grå*, nästan svart, särdeles finkornig; en och annan kisgnista.
- † 59. *Gröngrå*, nästan tät grundmassa, hvari runda, olikstora kvartskorn äro inblandade; bergartens utseende i följd häraf gråvackeartadt. Eg. v. 2, 82.
60. *Hvit*, granitartad. Temligen grofkristallinisk blandning af hvit fältspat och kvarts, blott undantagsvis ett och annat glimmerfjäll.
- † 61. *Grön*. Finkornig bergart, bestående af en mängd små hornblendekrystaller, inbäddade i en ljust smutsgrön, tät fältspatsmassa, hvari stundom små, glänsande genomgångsytor kunna urskiljas; för öfrigt små kvartskorn och mörkbruna glimmerfjäll. Eg. v. 2, 91.
- † 62. *Grå*svart, finkornig, med mörk glimmer och något hornblende.
63. *Grå*, med stora, svartgröna glimmerfjäll; tydligt utsöndrade, små, vattenklara kvartskorn, föga fältspatsmassa, grå, finkornig. Bergarten gneislik, öfvergår till glimmerskiffer.
- † 64. »*Hornblendeurit*», grönsvar, med tät inströdda korn af hvit fältspat, undantagsvis af kvarts, temligen finkornig, med föga antydning till skiffrighet.
65. *Grå*(ljus), mycket finkornig; enligt mikroskopisk bestämning af Dr. E. SVEDMARK sammansatt af fältspat, något kaliglimmer(?) och magnetit.

66. »Hornblendeeurit»; öfvervägande beståndsdelen svartgrönt hornblende i parallelt liggande nålar af 2—4 m.m. längd, blandadt med små fjäll af svart glimmer samt gråhvita korn af fältspat och quartz.
67. Gråsvart, stötande i blått, särdeles finkornig, rik på svart glimmer.
68. »Hornblendeeurit»; otydligt lagrad, finkornig, sammanfiltad massa af svart glimmer, mörkgrönt hornblende, talrika kisgnistor samt ett och annat korn af hvit quartz och grönvit fältspat.
- † 69. Grön (mörk), kristallinisk, så tät, att dess beståndsdelar äro makroskopiskt ouskiljbara. Förekommer såsom körtlar i grå gneis.

2) Hälleflinta.

1. Quartzitartad, tät, smutsigt gulgrön, utan spår till lagring, ådror och fläckar af quartz, dels vattenklar, dels rökig.
2. Quartzitartad, tät, grå, med dragning åt olivgrönt, i sprickor rostfärgad af jernoxid, en och annan fin ådra af blåquartz.
3. Ljusröd, nästan fullkomligt tät, med ett och annat vattenklart quartzkorn.
4. Hälleflintskiffer, mörkt brungrå, med insprängda korn af köttröd fältspat och gråblå quartz, skiktytorna öfverdragna med en tunn klorit-hinna. För blåsrör ganska trögsmält.
5. Grå, med flatskåligt brott; blott ett och annat glimmerblad skönjbart i den fingnistriga, nästan täta grundmassan.
6. Röd, nästan tät. Eg. v. 2,673 (såväl före, som efter glödning).
7. Mörkgrå, fingnistrig, med flatskåligt brott; ett och annat aggregat af svart glimmer.
8. Quartzitartad, grå.
9. Gröngul, vaxglänsande, nästan alldeles tät, med flatskåligt brott; kisgnistor här och hvar. Eg. v. 2,75.
10. Tät, ljust brungrå grundmassa, med ett och annat porfyrtadt inströdt korn af hvit fältspat och mjölkquartz. Hälleflintan mycket kiselsyre-rikare än det lilla lager grå gneis, den innesluter.
11. Ljust chokladbrun, med dragning åt olivgrönt, fullkomligt tät, flatskåligt-splittrigt brott; bergarten späckad med ytterst små, starkt glänsande quartzkorn.
12. Mörkt brungrå, fingnistrig, glest quartzprickig, med en och annan rödbrun ådra; brottet flatskåligt-småsplittrigt.
- † 13. Mörkt gråblå, finkornig-tät. Eg. v. 2,72.
14. Tät, svartgrå, kantgenomlysande, med glest inströdda små rödletta fältspatsindivider och ännu mindre quartzkorn; bergarten ganska tät genomdragen af oregelbundet förlöpande, brunröda ådror.
15. Mörkgrå, quartzgnistrig, nästan tät. Eg. v. 2,69.
16. Gråaktig, nästan tät; små, svarta glimmerfjäll här och der urskiljbara. Eg. v. 2,64.
17. Mörkgrå, något i rött stötande grundmassa, späckad med porfyrtadt inströdda större (intill 5 m.m. i genomskäring) och mindre korn

- af dels blåhvit kvarts, dels ljusare eller mörkare kättröd fältspat (undantagsvis plagioklas); aggregat af svart glimmer somligstädes.
18. Grå, porfyrtad i följd af insprängda små, gråa kvartskorn. Eg. v. 2,749 (efter glödning 2,747).
 - † 19. Grå, rätskifrig med kloritöverdrag på skiktytorna. Eg. v. 2,711 (efter glödning 2,706).
 20. Mörkt brunröd, skifrig, fettglänsande på skiktytorna; en och annan ådra eller korn af mjölkquarts.
 21. Mörkgrå, särdeles finkornig, med flatskåligt, småsplittrigt brott, brunaktigt kantgenomlysande.
 22. Rödbrun, gråspräcklig af mörk glimmer; glest inströdda större korn af kvarts, dels mjölkhvit, dels blåaktig.
 23. Temligen tunniskifrig, flammig af rödbrunt och gråsvart; på skiktytorna ytterst små, sidenglänsande klorit- och talkfjäll. Eg. v. 2,71.
 - † 24. Rödlett, tät. Bergarten förekommer såsom ett litet, af syenit omslutet, parti. Eg. v. 2,68.
 25. Nästan svart, ytterst finkornig, glimmerrik grundmassa, späckad med hampfröstora korn af kvarts, dels blåhvit, dels ofärgad. Eg. v. 2,73.
 26. Mörkbrun grundmassa, med porfyrtadt utsöndrade, små, grönhvita och ljusbruna korn samt oregelbundet begränsade aggregat af svart glimmer.
 27. Mörkgrå, nästan tät, med ett och annat litet, grönhvitt fältspatskorn. Eg. v. 2,742 (efter glödning 2,731).
 28. Mörkgrå, fingnistrig i följd af ymnigt förekommande, små, ljusa glimmerfjäll. Eg. v. 2,786 (efter glödning 2,781).
 29. Mörkgrå, fingnistrig, små partier af grönhvit fältspat och hvit kvarts sparsamt utsöndrade; en och annan kisgnista. Eg. v. 2,68.
 30. Mörkgrå, svagt rödlett, finkornig-tät; ytterst små kvartskorn tätt insprängda; vittrad yta ljusröd.
 31. Mörkröd, ganska tät, med talrika svafvelkisgnistor. Eg. v. 2,64.
 - † 32. Särdeles finkornig, glimmerrik grundmassa, i hvilken talrika, små fältspatskorn (delvis tvillingstreckade) förekomma. Eg. v. 2,66.
 33. Gråsvart, nästan tät, i enstaka större partier rödbrun, fingnistrig; kiskorn här och der.
 34. Tät, ljust gråröd. dragande åt olivgrönt, ett och annat mörkt kvartskorn utsöndradt. Eg. v. 2,77.
 35. Mycket finkornig, spräcklig af mörkt blågrått och ljust rödgrått; små, mörka glimmerfjäll ymnigt, ett och annat litet kvartskorn. Eg. v. 2,711 (efter glödning 2,706).
 36. Grågrön, nästan tät, med porfyrtadt inströdda mörka kvartskorn och rödbrun fältspats-quartsmassa. Eg. v. 2,69.
 37. Breccieartad, mörkgrå grundmassa, stötande något i rött, inneslutande ett och annat, intill 15 m.m. långt, fragment af nästan svart, mera sällan rödbrun, hälleffinta; porfyrtadt utskild hvit fältspat i riklig mängd, mindre ofta mjölkquarts; talrika, små, starkt glänsande, ljusa glimmerfjäll. Bergarten är yngre än Dalformationen.
 38. Flammig af rött och mörkgrått, den förra färgen öfvervägande; ett

- och annat korn af köttrod ortoklas porfyrtadt inströdt. Eg. v. 2,68.
39. Särdeles finkornig, mörkt gråblå, i vissa partier med dragning åt olivgrönt; en och annan kisgnista. Eg. v. 2,69.
40. Nästan svart, temligen skifrig; stundom gneislik. Eg. v. 2,696 (efter glödning 2,695).
41. Rödbrun, »eurit»artad, rik på mikroskopiska fjäll af mörk glimmer; små kvarts- och fältspatskorn öfver allt utsöndrade.
42. Grågrön, med dragning åt rödt, kvartsgnistrig; på skiktytorna stundom ytterst små kloritfjäll.
43. Tät med flatskåligt brott, mörkgrå, stundom nästan svart. Vittringen sträcker sig ganska djupt och gör bergarten gråhvit.
- † 44. Grundmassan nästan svart med ganska ymnigt utsöndrade oligoklas-korn. Förvillande lik uralitporfyr, som genomsätter denna hälleflinta. Eg. v. 2,76.
- † 45. Röd, nästan tät. Eg. v. 2,725 (efter glödning 2,723).
46. Tät, matt, ljusst rödgul, med dragning åt blågrått, späckad med gräsgröna grammatitkristaller (ur analysmaterialet utplockade); flatskåligt brott. Bergarten uppträder såsom ådror i urkalksten.
- † 47. Röd, nästan tät, utan tecken till skiktning. Förekommer ofvanpå lerskiffer, mot hvilken den bildar en oregelbunden, delvis något obe-stäm kontakt.
48. Särdeles finkornig, glimmerrik, gråsvart grundmassa, i hvilken före-komma ljusst grågröna partier utan skarp begränsning; en och annan liten kisgnista. Eg. v. 2,83.
49. Konglomeratartad, mörkgrå, med dragning åt grönt.
50. Tuffartad, sandstenslik, skiftande i smutsgult och rosenrött; ganska vittrad. Yngre än Dalformationen.
51. Tät, mörkt gråblå, flammig af ljusst rödgult (den senare varieteten analyserad); för blåsrör mycket lättsmält. Yngre än Dalformationen.
52. Tunnskifrig, lerskifferlik, svart, glimmerrik; anflog och talrika, gruppvis samlade, små svafvelkiskorn; på aflossningsytorna ej sällan små granater.
53. Mörkt blågrå, finkornig-tät. Eg. v. 2,76.
- † 54. Grå, särdeles finkornig, porfyrtad i följd af inströdda, grönhvita fältspatskorn. Eg. v. 2,870 (efter glödning 2,864).
- † 55. Hälleflintskiffer, något kopparfärgad, med sparsamt inströdda små, hvita korn, som under fräsning delvis lösas i syra; för blåsrör lätt-smält. Eg. v. 2,81.
- † 56. Grå, nästan tät. Eg. v. 2,72.
57. Porfyrtad. Nästan svart, glimmer- och hornblenderik grundmassa, tät flammig af en rödbrun; hvitgröna fältspatskorn utskilda här och der.

Äfven om de gröna och »hornblendeuriterna» undantagas, är, såsom af tabellen synes, *hällflintgneisernas* sammansättning ännu mera ombytlig än gneisernas, och i nästan ännu högre grad gäller detta om de egentliga *hällflintorna*. *Kiselsyrans* procenttal växlar nemligen hos hällflintgneiserna mellan 81,70 (N:o 2) och 50,07 (N:o 67), hos hällflintorna mellan 88,79 (N:o 1) och 54,058 (N:o 59), *lerjordens* hos hällflintgneiserna mellan 24,41 (N:o 63) och 4,74 (N:o 39), hos hällflintorna mellan 22,25 (N:o 52) och 3,892 (N:o 4). *jernoxidulens* (hela jernhalten beräknas under denna form, för att kunna utsträcka jämförelsen äfven till de analyser, i hvilka oxidationsgraderna ej äro åtskilda) hos hällflintgneiserna mellan 17,51 (N:o 62) och »spår» (N:o 2), hos hällflintorna mellan 10,046 (N:o 4) och 0 (N:o 46), *kalkens* hos hällflintgneiserna mellan 6,53 (N:o 62) och 0,33 (N:o 36), hos hällflintorna mellan 8,53 (N:o 56) och 0,32 (N:o 31), *magnesiens* hos hällflintgneiserna mellan 4,41 (N:o 3) och 0,09 (N:o 2) — understiger 1,00 i 22 analyser bland 40 —, hos hällflintorna mellan 5,909 (N:o 57) och 0,06 (N:o 3) — understiger 1,00 i 23⁵ analyser bland 48 —, *alkaliernas* hos hällflintgneiserna mellan 9,70 (N:o 46) och 1,53 (N:o 10), hos hällflintorna mellan 11,891 (N:o 51) och 2,97 (N:o 2), eller, om hänsyn tages till deras olika arter, *kalits* hos hällflintgneiserna mellan 7,51 (N:o 48) och »spår» (N:o 56)⁵ — öfvervägande kali i 15 analyser bland 35, i 10 mer än dubbelt —, hos hällflintorna mellan 11,32 (N:o 31) och »spår» (N:o 46) — öfvervägande kali i 22 analyser bland 48, i 11 mer än dubbelt —, *natronets* hos hällflintgneiserna mellan 9,34 (N:o 60) och 0,12 (N:o 40) — i 14 analyser mer än dubbelt så mycket natron som kali —, hos hällflintorna mellan 10,97 (N:o 46) och 0,112 (N:o 34) — i 13 analyser mer än dubbelt så mycket natron som kali —, *glödningsförlustens* hos hällflintgneiserna

mellan 3,86 (N:o 51) och 0,30 (N:o 55), hos hälleflintorna mellan 2,41 (N:o 55) och 0,083 (N:o 51), *sesquioxidernas* hos hälleflintgneiserna mellan 33,26 à 24,41 (N:o 63) och 10,42 à 9,88 (N:o 3), hos hälleflintorna mellan 27,04 à 21,65 (N:o 55) och 15,054 à 3,892 (N:o 4), *monoxidernas* hos hälleflintgneiserna mellan 19,31 à 11,35 (N:o 63) och 5,20 (N:o 10), hos hälleflintorna mellan 25,269 (N:o 57) och 5,30 (N:o 2).

Att åvägabringa en jämförelse mellan svenska och utländska hälleflintgneisers kemiska sammansättning är näppe- ligen möjligt, i följd af den förut påpekade svårigheten att af endast beskrifningar afgöra de resp. bergarternas identitet. Dock torde böra framhållas, att GÜMBELS »Pfhalgneis» har ända till 83,365 % kiselsyra, och att gränserna, inom hvilka de särskilda beståndsdelarnes procenttal vexla i 18 af ROTH upptagna granulitanalyser, äro betydligt trängre än för våra hälleflintgneiser. Visserligen är latituden för såväl alkalier som monoxider något större, beroende på de höga tal, hvar- till dessas mängd uppgår hos N:o 3, 1861 (fyndort: Strass NO. om Krems, Österrike), men högst tvifvelaktigt torde vara, om denna bergart verkligen bör anses som granulit.

En fördelning af hälleflintgneis-analyserna, grundad på bergartens färg, skall visa, om dess röda och gråa varieteter äfven i kemiskt hänseende äro olika.

Röda.

Gråa.

c:N	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Ca	Mg	K	Na	Glöd- nings- förlust.	c:N	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Ca	Mg	K	Na	Glöd- nings- förlust.
4	79,34										1	78,96	9,37	0,19	1,51	0,42	1,42	0,96	4,27	2,07	1,64
5	78,95										2	81,70	11,72		spår		2,88	0,09	0,19	3,52	0,39
7	78,67										3	80,13	9,88	0,54	(0,49)		0,92	4,41	1,87	0,70	1,73
11	76,87	10,01	1,03	3,71		0,66	1,25	0,66	4,41	1,18	6	78,71									
12	77,62	12,79	0,06	1,05		0,37	0,52	6,38	0,84	0,57	8	78,62									
13	77,90	11,90	0,71	2,83		0,62	0,42	3,98	1,84	0,78	9	78,40									
15	78,18	12,41	0,89	(0,80)		0,56	0,63	0,07	6,04	0,50	10	78,30	12,71	0,21	1,74		0,58	1,35	1,04	0,49	1,85
17	77,78										14	78,89	12,61	0,21	(0,19)		0,37	0,25	1,31	6,53	0,68
18	77,67										16	77,97									
21	76,77										19	77,51									
24	75,71	12,02	0,02	1,95		1,08	0,22	4,68	3,42	1,37	20	77,01	11,39	1,67	1,04		0,39	2,25	1,40	2,67	2,01
25	75,59										22	76,43	11,34	2,72	1,10		1,18	0,89	1,44	2,83	1,43
26	75,25										23	76,40	11,57	1,00	1,67		2,56	0,62	3,14	2,43	1,13
30	74,50										27	77,33	12,27	0,77	(0,69)		0,79	1,55	0,39	5,90	1,49
31	75,33	13,63	1,00	1,30		0,59	0,73	6,41	0,49	0,59	28	76,83	13,43	0,24	0,99		0,87	0,27	1,17	5,80	1,34
33	75,08	15,15	1,35	(1,21)		1,73	0,27	4,81		1,61	29	76,93	12,08	2,23	1,80		1,73	1,01	1,91	3,18	0,58
36	73,79	12,50	1,89	1,42		0,33	1,09	4,92	3,57	0,54	32	75,72	13,92	2,02	(1,82)		1,78	spår	1,64	4,39	1,06
37	73,16										34	73,73	12,43	2,49	2,81		0,51	0,52	6,55		0,93
38	71,45	17,82				1,94	0,52	8,27			35	73,20	12,55	0,46	2,20	0,81	0,93	1,05	4,02	3,24	0,55
44	69,10	13,25	4,71	2,58	spår	1,00	0,82	1,09	6,88	0,34	39	71,04	4,74	13,01	5,04		1,22	2,56	0,83	1,28	0,34
45	70,25	16,35	1,85	1,12	spår	1,50	0,86	2,43	5,47	0,45	40	72,36	15,41	—	3,40		1,21	1,14	3,52	0,12	2,93
46	68,86	15,84	0,95	1,81		1,48	0,87	5,93	3,77	0,42	41	73,25	15,97	0,29	0,64		2,22	0,45	0,69	6,11	0,64
54	67,95	16,91	1,09	4,52	0,81	2,49	3,58	0,23	3,28	1,15	42	72,80	14,81	3,15	(2,83)		3,12	1,12	2,24	2,94	0,84
56	65,85										43	70,87									
											47	68,71									
											48	66,96	16,78	1,00	1,99		0,71	1,17	7,51	1,71	0,80
											49	66,68									
											50	68,47	17,93	3,76	(3,38)		0,75	2,26	4,91		1,92
											51	64,15	15,79	1,48	4,78	0,49	2,88	0,67	3,09	1,27	3,86
											52	67,65	17,15	0,38	3,88	0,17	3,80	1,51	3,99	1,51	1,82
											53	66,66	16,84	1,40	3,88		6,04	1,47	1,00	1,20	1,39
											55	66,33	15,55	1,44	0,99		5,90	1,75	spår	7,74	0,30
											58	63,71									
											60	63,06	22,30	—	0,18		4,00	0,25	0,23	9,34	0,70
											62	52,67	16,24	11,69	6,99		6,53	0,44	0,17	4,87	0,83
											63	53,64	24,41	8,85	(7,96)		6,24	1,34	3,77		1,75
											65	51,03									
											67	50,07									

	Si	Al	Fe	Ca	Mg	Alkalier.	Glöd- nings- förlust.
Häraf erhållas följande medeltal för de <i>röda</i>	74,65	13,56	3,02	1,03	0,94	6,80	0,79
d. v. s. i procent, sedan glöd- ningsförlusten frändragits	74,65	13,56	3,02	1,03	0,94	6,80	
syrehalt	39,81	6,32	0,67	0,29	0,38	(1,15) (1,76)	
syrequotient således	0,233 (medeltal af 0,237, 0,221, 0,245 och 0,230).						
»Siliciringsstuf»	1,43.						

	Si	Al	Fe	Ca	Mg	Alkalier.	Glöd- nings- förlust.
För de <i>gråa</i> blifva medeltalen af analyserna	71,13	14,12	3,77	2,28	1,16	5,34	1,29
eller då N:is 2, 62, 63, 65 och 67, hvilkas sammansättning mest afviker från de öfrigas, undantagas	73,14	13,70	3,18	1,91	1,23	5,48	1,33
d. v. s. i procent, sedan glöd- ningsförlusten frändragits	74,15	13,89	3,22	1,94	1,25	5,55	
syrehalt	39,55	6,47	0,72	0,55	0,50	(0,94) (1,43)	
syrequotient således	0,243 (medeltal af 0,245, 0,232, 0,253 och 0,241)						
»Siliciringsstuf»	1,37.						

Den kemiska skiljaktigheten mellan röd och grå hälleflintgneis är således högst obetydlig; dock förtjenar framhållas, att de minst kiselsyrerika varieteterna tillhöra den gråa. — Den röda gneisen är mera sur än den röda hälleflintgneisen (resp. syrequotienter 0,225 och 0,233), den gråa gneisen mera basisk än den gråa hälleflintgneisen (resp. syrequotienter 0,279 och 0,243).

	Si	Al	Fe	Ca	Mg	Alkalier.	Glöd- nings- förlust.
Ur samtliga 61 hälleflintgneis- analyserna härledas följande me- deltal	72,48	13,95	3,54	1,90	1,09	5,79	1,14
eller då nyssnämnda 5 analyser undantagas	73,76	13,65	3,12	1,62	1,13	5,92	1,15
d. v. s. i procent, sedan glöd- ningsförlusten frändragits	74,35	13,77	3,14	1,63	1,14	5,97	
syrehalt	39,65	6,42	0,70	0,47	0,46	(1,01) (1,54)	
syrequotient således	0,239 (medeltal af 0,242, 0,228, 0,251 och 0,237).						
»Silicierungsstuf»	1,39.						

I hvilken mån gröna och »hornblendeuriters» kemiska sammansättning öfverensstämmer, framgår af nedanstående tabell (g betecknar grøn, h »hornblendeurit»).

N:o		Si	Al	Fe	Fe	Mn	Ca	Mg	K	Na	Glöd- nings- förlust.
57	h	64,16	17,95	5,37	(4,83)		3,76	1,72	5,87		1,17
59	g	62,89	16,02	2,56	3,28	1,29	4,19	1,72	2,39	4,27	1,38
61	g	56,22	13,59	3,25	6,00	0,49	7,21	4,01	1,46	3,83	2,64
64	h	51,60	16,66	7,25	7,31	0,33	9,66	4,35	0,76	2,19	0,62
66	h	50,07	15,53	5,14	11,00		9,72	5,68	0,42	2,67	0,09
68	h	49,43									
69	g	48,33	17,82	13,81	(12,43)		9,23	6,15	1,58	0,81	3,26
medeltal		54,67	16,26		10,20		7,29	3,94	4,37		1,53
d. v. s. i procent, sedan glödnings- förlusten frändra- gits		56,52	16,81		10,54		7,54	4,07	4,52		
syrehalt		30,14	7,83		2,34		2,15	1,63	(0,77) (1,17)		
syrequotient således...	0,514 (medeltal af 0,502, 0,488, 0,540 och 0,527.)										
»Silicierungsstuf»	0,65.										

Att verkställa en geognostisk gruppering af hälleflintanalyserna har tyvärr visat sig utförbart, emedan hörför erforderliga upplysningar icke kunnat vinnas; då dessutom någon mikroskopisk undersökning af stofferna icke ännu blifvit utförd, och utsöndrandet af de hornblenderika varieteterna dy-medelst möjliggjord, hafva samtliga analyserna måst läggas till grund för nedanstående medeltal (hela jernhalten beräknad som oxidul):

	Si	Äl	Fe	Ca	Mg	Alkalier.	Glöd-nings-förlust.
N:o 1 (ovanligt sur) frånräknad ...	70,98	14,29	3,54	2,38	1,13	6,70	1,14
om äfven N:o 57 (ovanligt basisk) frånräknas	72,29	14,25	3,44	2,25	1,03	6,72	1,13
d. v. s. i procent, sedan glöd-ningsförlusten frånräknats.....	72,30	14,26	3,44	2,25	1,03	6,72	—
syrehalt.....	38,56	6,65	0,76	0,64	0,41	(1,14) (1,73)	—
syrequotient således ...	0,261 (medeltal af 0,264, 0,249, 0,274 och 0,259).						
"Silicierungsstuf"	1,28.						

Hälleflintan visar sig alltså mera basisk än hälleflintgneisen; dock torde resultatet af jämförelsen hafva blifvit motsatt, om de hornblendehaltiga varieteterna äfven af den förra bergarten kunnat undantagas.

Sammanföras hälleflintgneis- och hälleflintanalyserna, erhållas följande medeltal för denna yngre länk af urformationen:

	Si	Äl	Fe	Ca	Mg	Alkalier.	Glöd-nings-förlust.
N:o 1 (hälleflinta) frånräknad ...	71,77	14,14	3,54	2,16	1,11	6,29	1,14
äfven N:is 2, 62, 63, 65 och 67 (hälleflintgneis) samt N:o 57 (hälleflinta) frånräknade	72,55	13,99	3,30	1,98	1,07	6,38	1,14
d. v. s. i procent, sedan glöd-ningsförlusten frånräknats.....	73,08	14,09	3,32	2,00	1,08	6,43	—
syrehalt	38,98	6,57	0,74	0,57	0,43	(1,09) (1,66)	—
syrequotient således ...	0,253 (medeltal af 0,256, 0,241, 0,265 och 0,251).						
»Silicierungsstuf»	1,32;						

	Ši	Äl	Fe	Ca	Mg	Alkalier.
en normalsammansättning, som, tvärt emot hvad förut antagits, ¹⁾ föga afviker från gneisernas:	72,36	14,77	3,01	1,81	0,74	7,31
syrequotient						0,262.
»Siliciringsstuf» ...						1,27.

¹⁾ Lagr. urbg., s. 36.

Från Byrån för Sveriges Geologiska Undersökning hittills utgifna äro:

- A. **Geologiska Kartbladen**, i skalan 1 : 50000, med beskrifningar:
1. Westerås, 2. Arboga, 3. Skultuna, 4. Södertelge, 5. Eskilstuna,
 6. Stockholm, 7. Enköping, 8. Fånö, 9. Säfstaholm, 10. Ångsö, 11. Köping,
 12. Hellefors, 13. Lindholm, 14. Lindsbro, 15. Skattmansö,
 16. Sigtuna, 17. Malmköping, 18. Strengnäs, 19. Ramnäs, 20. Wårgårda,
 21. Ulricehamn, 22. Eriksberg, 23. Nyköping, 24. Tärna,
 25. Sämsholm, 26. Sala, 27. Rånäs, 28. Borås, 29. Leufsta, 30. Eggegrund,
 31. Upsala, 32. Örbyhus, 33. Svenljunga, 34. Åmål, 35. Baldernäs,
 36. Wingershamn, 37. Upperud, 38. Degeberg, 39. Rådanevors,
 40. Wenersborg, 41. Wiskafors, 42. Engelsberg, 43. Salsta, 44. Rydboholm,
 45. Hörningsholm, 46. Riddarhyttan, 47. Linde, 48. Örebro,
 49. Segersjö, 50. Årsta, 51. Nynäs, 52. Trosa, 53. Björksund,
 54. Riseberga, 55. Latorp, 56. Nora. 57. Stafsjö och 58 & 59. Sandhamn & Tärnskar.
- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| Pris: för kartbladen N:o 30 och 36 | med beskrifning 1,00 kr. |
| " " " 34, 38, 51, 53 och 58 & 59 | " " 1,50 kr. |
| " alla öfriga blad | " " 2,00 kr. |
- B. *Öfversigtskarta öfver Glacialerans utbredning inom södra delen af Sverige* af A. ERDMANN. Skala 1 : 1000000. Pris 2 kr.
- C. *Bladindelning för det Geologiska Kartverket, jemte betydelsen af alla derå använda tecken.* Pris 0,50 kr.
- D. *Bidrag till kännedomen om Sveriges Quartära Bildningar*, af A. ERDMANN, med atlas innehållande 14 kartor. Pris 8 kr.
Exposé des formations quarternaires de la Suède, accompagné d'un atlas, par A. ERDMANN. Édition abrégée pour l'étranger. Pris 8 kr.
- E. *Geologisk öfversigtskarta öfver bergarterna på östra Dal.* Skala 1 : 200000. Pris 1,50 kr.
- F. *Beskrifning öfver Skånes stenkolsförande formation*, af E. ERDMANN, med karta och 4 taflor. Nedsatt pris 6 kr.
Samma arbete, åtföljdt af en Résumé på franska, af E. ERDMANN. Pris 10 kr.
- G. *Beskrifning öfver Besier-Ecksteins Kromolitografi och Litotypografi*, af A. BÖRTZELL. Pris 1,50 kr.
- H. *Geognostisk profil öfver den skandinaviska fjellryggen mellan Östersund och Levanger* af A. E. TÖRNEBOHM. Pris 0,50 kr.
- I. *Bidrag till kännedomen om Sveriges erratiska bildningar*, samlade å geol. kartbladet "Örebro" af O. GUMÆLIUS, med 4 taflor. Pris 0,75 kr.
- J. *Öfversigt af de geologiska förhållandena vid Hallandsås*, af D. HUMMEL, med 2 taflor. Pris 0,75 kr.
- K. *Ueber die Geognosie der Schwedischen Hochgebirge von A. E. TÖRNEBOHM.* Mit einer Karte. Pris 1,50 kr.
- L. *Om några försteningar från Sveriges och Norges "Primordialzon"* af J. G. O. LINNARSSON, med 1 tafla. Pris 0,25 kr.
- M. *Om mellersta Sveriges glaciala bildningar* af O. GUMÆLIUS. Pris 0,75 kr.
- N. *Om rullstensbildningar* af D. HUMMEL. Pris 0,75 kr.
- O. *Om malmlagens åldersföljd och deras användande såsom ledlager* af O. GUMÆLIUS. Pris 1,50 kr.
- P. *Geognostisk beskrifning öfver Persbergets Grufvefält*, af A. E. TÖRNEBOHM, med 1 karta. Pris 5 kr.
- Q. *Om Sveriges lagrade urberg jemförda med sydvestra Europas*, af D. HUMMEL, med 1 karta. Pris 1,50 kr.