

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Avhandlingar och uppsatser.

N:o 479.

ÅRSBOK 40 (1946) N:o 3.

SVENSKA STENINDUSTRIOMRÅDEN

I—II

GATSTEN OCH KANTSTEN

- I. ALLMÄN ÖVERSIKT
- II. SPECIALUNDERSÖKNING AV DET FÖR 1937 ÅRS
GRANITUTREDNING INSAMLADE MATERIALET

AV

BROR ASKLUND

MED 9 TAVLOR OCH 8 PLANSCHER

Pris 5:00 kr.

STOCKHOLM 1947
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
462886

ÅRSBOK 40 (1946) N:o 3.

SVENSKA STENINDUSTRIOMRÅDEN

I—II

GATSTEN OCH KANTSTEN

- I. ALLMÄN ÖVERSIKT
- II. SPECIALUNDERSÖKNING AV DET FÖR 1937 ÅRS
GRANITUTREDNING INSAMLADE MATERIALET

AV

BROR ASKLUND

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

	Sid.
DEL I. ALLMÄN ÖVERSIKT.	
Företal	9
Inledning	12
Några data om gatstensindustriens utveckling	16
Statistiska uppgifter	19
Gatstensindustriens material	29
Graniternas mineralbestånd	29
» korniga struktur	31
Gnejsernas mineralbestånd	33
» struktur	33
Gatstensmaterial för speciella ändamål, t. ex. optisk orientering: Mittrandsten; Svarta graniter; Dolomitmarmor	35
Gatstensindustriens huvudområden	37
Det bohusländska granitområdet	37
Granitområdets uppkomst och geologiska historia	37
Granitområdets graniter	47
Bohusgraniten som helhet	48
De olika granitarterna	53
1. Grå graniter	56
2. Gråröda graniter	60
3. Röda graniter	62
Omvandlingsformer av Bohusgraniten	66
1. Gnejsgranitisk utbildning inom gränsområdet till Svinesund	67
2. Krossningsdeformation utmed Svinesund och Kosterfjorden	68
3. Övriga deformationszoner med förskiffrad granit och breccior	70
Till graniten anslutna bergarter och mineralgångar	72
1. Pegmatit	72
A. Äldre och yngre pegmatit utmed granitområdets östra gräns ..	72
B. Yngre pegmatit förekommande inom granitområdet. Granatförande aplit vid Säm i Brastad.	73

	Sid.
2. Förekomster av helsinkit	74
3. Mineralgångar i Bohusgraniten	74
Främmande bergarter inom granitområdet	75
1. Gnejsbrottstycken i Bohusgraniten	75
2. Gångbergarter i Bohusgraniten	76
Vittringsföreteelser i graniten	78
Bohusgranitens förklyftning och klyvbarhet. Slag och klov	79
Klovens uppkomst	79
Slagens uppkomst	82
Den ytliga förklyftningen	86
Förklyftningens olikhet från berg till berg	87
Det halländska gnejsområdet	89
1. Varbergsområdet	91
2. Falkenberg—Halmstadsområdet	92
Skåne	93
Bjälrov—Hanaskogsområdet	94
Blekinge	94
1. Kustgnejsen	95
2. Gnejsgranitserien	98
3. Granitområdena	99
Småland	101
Gatstens- och kantstensindustriområdenas fördelning	103
Bohuslän	104
Norra Bohuslän. — Mellersta Bohuslän. — Rabbalshede—Hällevads- holmsområdet. — Hunnebostrandsdistriktet. — Gravarne—Hovenäs- området. — Lysekilsdistriktet.	
Halland	109
Skåne	110
Blekinge	110
Karlshamns—Ronneby-distriktet	111
Karlskronadistriktet	112
Småland	112
Stenuttagning i stenbrotten med särskild hänsyn till gatstensbrytning	112
Stenbrytningens organisation	112
Upptagandet av ett granitstensbrott	113
Uttagningen av ämnesblock	114
Speciella förfaranden vid uttagningen av ämnesblock	118
Gatstenen	121
Kantstenen	126
Byggnadsstenen	127

DEL II. SPECIALUNDERSÖKNING AV DET FÖR 1937 ÅRS GRANIT-
UTREDNING INSAMLADE MATERIALET.

Inledning	131
Provstensmaterialet	133
Bohuslän	133
Blekinge	167
Skåne	172
Småland	173
Halland	176
Litteraturförteckning	181
Alfabetisk förteckning av de i specialbeskrivningarna anförda mineralogisk- petrografiska termerna och namnen med korta karakteristiker av deras be- tydelse	183

I.

ALLMÄN ÖVERSIKT

Företal.

Med föreliggande skrift realiserar Sveriges geologiska undersökning en programpunkt att medelst monografiska översikter belysa vissa viktigare grenar av den svenska stenindustrien. Anledningen till att början göres med en sammanfattning av gatstensindustriens bearbetningsområden och den nära därtill anknutna kantstensindustrien, är dels att denna industrigren länge varit den inhemska stenindustriens främsta både vad produktionsvärden och arbetarantal beträffar, dels ock den särskilda omständigheten att nämnda industrigrenar under senaste årtiondet varit föremål för särskilda utredningar, till vilka Sveriges geologiska undersöknings hithörande arbeten anslutits. Under första hälften av år 1937 bemyndigade nämligen Kungl. Maj:t chefen för handelsdepartementet att tillkalla utredningsmän för att »verkställa utredning och avgiva förslag rörande befrämjande av avsättning av den svenska stenindustriens produkter». Kommittén, som benämndes 1937 års Granitutredning, bestod av kommerserådet Siegfried Matz, byrådirektören i Kungl. Byggnadsstyrelsen Nils Royen, dåv. direktören i Aktiebolaget Förenade Granitindustrier Kuno Petersen och dåv. förtroendemannen i Svenska Stenindustriarbetareförbundet Hjalmar Lundgren, under ordförandeskap av landshövdingen Malte Jacobsson. Som sekreterare fungerade sekreteraren i Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen Torsten Springer. Kommitténs »Betänkande och förslag rörande befrämjande av avsättningen av den svenska stenindustriens produkter» avgavs år 1939 (Statens offentliga utredningar 1939: 11 Handelsdepartementet).

År 1931 företog undertecknad en översiktsresa inom Bohusläns granitindustriområden för uppläggande av en plan för nykartering av det bohuslänska granitområdet. Denna nykartering borde främst utföras med synpunkten att en ny översiktskarta med detaljerat särskiljande av det stora bohuslänska granitområdets mångskiftande bergarter skulle komma till stånd, vilken bättre än de på 1890-talet utarbetade och år 1902 publicerade geologiska kartorna över det bohuslänska granitområdet skulle giva en praktisk-geologisk framställning därav. De äldre kartorna hade bl. a. blott en enda beteckning för de mångfaldiga granitarterna och gävo givetvis föga ledning för den praktiska bearbetningen, vars egentliga verksamhetsskede inträffade först efter det att kartorna med beskrivningar publicerats (kartbladen Strömstad med Koster, Fjellbacka och Uddevalla, Sveriges geologiska undersökning Ser. Ac. 1—3). Nykarteringsarbetena kommo emellertid ej till stånd förr än år 1936 och ha sedan intill år 1943 under växlande långa perioder utförts av undertecknad med bistånd av geologen fil. dr Walter Larsson, fil. dr. P. H. Lundegårdh

och för en kortare tid docenten Rolf Norin. Den färdigställda kartan är till detta arbete fogad som Tavla 1.

Sedan 1937 års Granitutredning av Kungl. Maj:t anvisats vissa medel »för provning av bergarter, som lämpa sig för tillverkning av gatsten» upplade Granitutredningen i samråd med Statens Provningsanstalt, Sveriges geologiska undersökning och Statens väginstitut en utförlig plan för en bredare praktisk-laboratiemässig undersökning av landets förnämsta gatstensgranit typer (Utredningens betänkande sid. 262—65). För Provningsanstaltens vidkommande omfattade undersökningen olika hållfasthetsprov m. m. Resultaten äro publicerade i det av fil. dr Tor H. Hagerman utgivna arbetet »Om svenska bergarter och deras provning för konstruktionsändamål» (Statens Provningsanstalt, Meddelande 85, 1943). Statens väginstituts hithörande arbeten fördröjdes av det andra världskrigets utbrott, men pågå för närvarande, omfattande utredningar om gatstensbeläggningarnas avnöttningsförhållanden, studium över förband ur olika synpunkter m. m. Vad slutligen Sveriges geologiska undersöknings arbeten beträffar ha dessa bestått i insamlandet av provmaterialet, undersökning över de olika granitarternas utbredningsförhållanden och utav laboratiemässiga undersökningar, mikroskopisk-petrografisk analys, volymetrisk mineralanalys, volymviktsbestämning och i vissa fall kemisk analys av de insamlade och för detaljundersökningar av Granitutredningen bestämda stenproven.

Med hänsyn till de karteringsarbeten, som av undertecknad utförts i Bohuslän, befanns det lämpligt att förena Sveriges geologiska undersöknings egna resultat med de som vunnits på grundval av de nämnda, via Granitutredningen åt Undersökningen anförtrodda anslagsmedlen. Därmed har Undersökningens ursprungligen tilltänkta publikation om Bohusläns granitområde och granitindustri utvidgats till en allmän geologisk-geografisk ram kring skildringen av det speciella provmaterial, som för Granitutredningen insamlades. Därvid uppstod naturligen frågan om ett mera ingående geologiskt studium av jämväl andra större granitindustriområden än endast Bohuslän. Genom Granitutredningens försorg blev undertecknad i stånd att företaga en översiktlig studie av Blekinges berggrund och jämväl vissa specialkarteringsarbeten vid några brytningsplatser. Därigenom har det blivit möjligt att jämväl framlägga en översiktlig framställning av även Blekinge, belyst av en schematiserad berggrundskarta, Tavla 2. Beträffande resterande mera framträdande granitindustriområden med inriktning på export, Hallands- och Oskarshamnsområdena, har framställningen fått inskränkas till en orientering.

Vid publicerandet av föreliggande framställning har, med hänsyn till förhållandena, en viss ojämnhet i framställningens vidd blivit ofrånkomlig. Sålunda intar Bohuslän ett proportionsvis större utrymme i densamma, beroende på de mera djupgående arbeten, som där kunnat bedrivas. Det hade givetvis varit gynnsammast om alla områdena kunnat mera likformigt behandlas, men inför de bristande möjligheterna att genomföra ett dylikt program har det dock befunnits lämpligast att icke alltför mycket inskränka beskrivningen av det mera detaljerat behandlade området.

Under förarbetena till föreliggande arbete har författaren haft förmånen av ett värdefullt samarbete med dem inom vilkas intressesfär utredningen närmast fallit. Sålunda har han fått mottaga många värdefulla impulser och uppslag om arbetets omfattning från kommitterade i 1937 års Granitutredning, enkannerligen dess ordförande, landshövdingen Jacobsson, som ej minst för sitt läns vidkommande bland annat fäst stort avseende vid det tillfredsställande utformandet av Bohuslänskartan. Ett angenämt minne utgör de många diskussioner i ämnet, med vilka den framlidne kommittéledamoten Hjalmar Lundgren på sitt entusiasmerande sätt befrämjande ett arbete, som låg honom varmt om hjärtat.

Från industriledningarnas sida har författaren mottagit allt det bistånd, som varit erforderligt för ett underlättande av arbetet, för vilket bistånd han har att frambara sin tacksamhet. Denna tacksamhet omfattar även det intresse och den beredvillighet förmän och yrkesstenhuggarna visat författaren, när det gällt att i detalj utreda eller pröva synpunkter på stenens brytningsförhållanden m. m., ett vidsträckt och så obearbetat studieområde, att man med detsamma icke kommer långt utan yrkesfolkets medverkan.

Vid samarbetet mellan de institutioner, som haft att utföra det speciella arbetsprogrammet beträffande gatstenen har undertecknad slutligen haft förmånen av allt erforderligt tillmötesgående och värdefulla diskussioner med vederbörande institutions- och avdelningsföreståndare bland vilka äro att nämna förutv. chefen för Statens Provvningsanstalt, professorn J. O. Roos af Hjelmsäter, chefen för Statens väginstitut, överingenjören Nils von Matern och föreståndaren för Stenindustriens forskningsinstitut, fil. dr Tor Hagerman.

Även till geologerna fil. dr Walter Larsson och fil. dr P. H. Lundegårdh får författaren uttrycka sin tacksamhet för värdefullt samarbete vid karteringen av Bohusläns granitberggrund.

Stockholm i juli 1946.

Bror Asklund.

Inledning.

Någon samlad skildring av Sveriges stenindustriellt utnyttjade bergarter och deras geologiska uppträdande och utbredningsområden förefinnes icke. Visserligen har från författarens hand utgått en starkt sammanträngd skildring under titeln »Svensk natursten och stenindustri»,¹ avsedd som upplysningskrift för byggnadsindustrins män och som kompendium för undervisningen vid landets tekniska högskolor och övriga tekniska läroanstalter, men denna har i väsentlig mån tagit hänsyn till byggnadsvärlden och endast i mindre utsträckning berört den stenindustrigren, som tidigare varit och ännu torde förbliva den väsentligaste, nämligen gatstensindustrin.

I anslutning till huvuduppgiften för föreliggande skrift, nämligen en detaljerad petrografisk-mineralogisk skildring av de provstenar av gatstensgraniter, som på initiativ av 1937 års Granitutredning insamlades under åren 1938—40, är tillfället därför lämpligt att som ram till den specialiserade framställningen giva en geologisk skildring av våra viktigaste gatstens- och kantstensindustriområden och deras material. En sammanträngd skildring av gatstensindustrins material förutsätter vissa allmänna uppgifter om bergarternas mineralbestånd, bergartstrukturen med mera. Denna beskrivning har måhända ej så mycket att giva den skolade geologen och petrografen annat än i form av några vinkar om materialbeskaffenheten ur praktisk synpunkt. Dess egentliga uppgift är att giva praktikens män, vägbyggarna, stenindustriidkarna och de många intresserade stenhuggarna själva allmänfattliga uppgifter för vidgad kunskap om det dagliga arbetsmaterialet.

Det är givet att en skildring över gatstensindustriområdena kommer att delvis gripa över skildringen av svenska ornament- och byggnadsstenar, beträffande vilka en äldre utmärkt redogörelse redan föreligger i Herman Hedströms »Om Sveriges naturliga ornament- och byggnadsstenar».² Det måste emellertid understrykas att det fältundersökningsmaterial, som kan läggas till grund för denna översikt, ännu ter sig mycket ojämnt. Grundvalen för en geologisk framställning av detta slag måste ju alltid vara fältkarteringen. Med de betydande uppgifter, som åvila landets till antalet mycket begränsade officiella geologkår, är det med hänsyn till landets stora utsträckning omöjligt att prestera ett kartunderlag, som för en viss tidpunkt är enhetligt. Isynnerhet

¹ B. Askund, Svensk natursten och stenindustri. Handbok för Byggnadsindustrin. Band 7 1943. Stockholm.

² Sveriges geologiska undersökning. Ser. C. Nr 209. 1908.

måste detta komma att gälla de stenindustriellt utnyttjbara områdena, som intaga mycket omfattande arealer, inom vilka under de senaste femtio åren hart när otaliga stenbrott anlagts i landets olika bergartsslag: granit och gnejs, svarta graniter, marmor, kalksten, täljsten, skiffer m. m. En gynnsam omständighet för arbetet har emellertid varit att Sveriges geologiska undersökning år 1936 upptagit och nu slutfört nykarteringen av det *bohuslänska granitområdet*, landets största och viktigaste stenindustriområde. Kartan ingår i detta arbete, Tavla 1.

I fråga om det näst viktigaste industriområdet, det *blekingska*, har författaren genom 1937 års Granitutrednings försorg blivit i tillfälle att år 1942 företa en geologisk översiktsresa för att genom självsyn bli mera förtrogen med områdets berggrund. En sammanfattande karta föreligger i detta arbete som resultat av dessa studier. Bristerna framträda dock tydligast när det gäller det numera mindre betydelsefulla *Hallandsområdet*. Över detta föreligger som grundkarta endast de ytterst summariska kombinerade jord- och bergartskartorna i skalan 1:200 000 och det har inför andra uppgifter varit ogörligt att åstadkomma en behövlig, modern karta över detta landskaps berggrund. Uppgiften skulle ha krävt åtskilliga års nykartering. I fråga om Hallandsområdet får beskrivningen sålunda inskränka sig till en skildring av olika förekommande gnejsarter, medan deras inbördes fördelning i fältet ännu ej kan med större säkerhet återges annat än beträffande vissa delar av kartbladet Halmstad, varöver en illustration ingår i detta arbete.

Även beträffande ostkustdistriktet eller vad som egentligen brukar benämnas *Oskarshamnsdistriktet* hade en kartframställning varit önskvärd, men den går ej att på nuvarande observationsmaterial mera detaljerat återgivas. En orienterande kartöversikt har dock medtagits.

Det är ju känt att gatstens- och kantstenschuggning haft stor omfattning även utanför de här omnämnda egentliga stenindustridistrikten, som väsentligen utvecklats för exportmarknaden. Stadsförvaltningarna och jämväl enskilda företagare ha i icke obetydlig utsträckning för städernas lokala behov organiserat gatstenschuggning å en mängd platser inom landet. Denna verksamhet har dock helt undandragit sig vad man kan benämna storindustri och likaså helt saknat samband med exportmarknaden. Under sådana förhållanden har denna mera lokalbetonade industri ganska helt fallit utanför Granitutredningens intresseområde och följaktligen ävenså vid sidan av denna skildring.

Den svenska gatstensindustrin har ju i alldeles övervägande grad varit en exportindustri. Dess intressen ha följaktligen varit riktade mot utlandet, som beträffande de enskilda produkterna bestämt utvecklingen jämväl i fråga om deras rent tekniska förhållanden. Produkternas kvalitet har på världsmarknaden nästan stått utan konkurrens och stenmaterialets användning och sättet för dess anbringande har ju varit importörens ensak. Följden har varit, att det svenska tekniska intresset för gatstenen, dess utnyttjande och framställning förblivit ganska ringa. Som en följd av den ihållande kris på gatstensmarknaden, vilken inträffade vid 1930-talets början, ha emellertid

svenska vägtekniker i större utsträckning upptagit frågan om stenbeläggningarnas möjlighet på inhemsk marknad. På samma gång som under första världskriget den förut jämnt stigande kurvan för gatstensproduktionen sjönk och därefter varit underkastad våldsamma fluktuationer, ha de svårartade arbetslöshetskriserna inom stenindustrin framtingat intresset att undersöka i vilken utsträckning gatstensmaterialet i större utsträckning kunde utnyttjas inom landet. Liksom utomlands har givetvis också här den genom automobilismen oerhört starkt utökade trafiken väckt frågan om s. k. permanentbeläggning av starkare trafikerade vägar med gatsten. De första försöken till stenbeläggning av hårdare trafikerade vägsträckor, såsom infartsvägarna till några av våra städer, t. ex. Stockholm—Södertälje-vägen, Göteborg—Lerum-vägen, Strömstadsinfarten m. fl., demonstrera tyvärr att den svenska vägbyggnadstekniken åtminstone till 1920-talet stod främmande för stenmaterialets rätta utnyttjande som permanentbeläggningsmaterial. På grund av stenens ringa förstöring genom slitning kvarstå dessa vägsträckor ledsamt nog ännu och giva en helt skev bild av stenmaterialets verkliga möjligheter för ändamålet. De tidigaste försöken med artificiella beläggningsmaterial kvarstå numera knappast: de ha på grund av dessa materials förgänglighet numera ombyggt. Men gatstenen håller.

Utvecklingen sedan mitten på 1920-talet, då bågsättning med smågatsten införts och å vissa till större städer anslutna vägar påbörjades, och ännu mera sedan väggroppens problem för starkare trafikerade vägar upptagits till lösning av vägbyggarna, har dock givit vid handen, att smågatstenen för permanentbeläggning å hårdtrafikerade vägar är tekniskt gynnsam.

Det är uppenbart, att ett granitland som Sverige med dess grundligt utbildade och internationellt högt uppskattade vägbyggare måste söka att inta en ledande ställning ifråga om permanentbeläggning av vägar med stenmaterial. Det är ett nationalekonomiskt intresse för att kunna utnyttja en överväldigande rik naturtillgång, som i annat fall till större delen ligger värdelös och outnyttjad. Ledarskapet måste framväxa på egen teoretisk grund och på egna vägar.

En omprövning av granitmaterialets tekniska egenskaper måste betraktas som ett svenskt intresse. Tidigare ha de tekniska proven väsentligen utförts utomlands efter respektive importländers normer och dessa länder ha överhuvudtaget känt den svenska stenens egenskaper långt bättre än man gjort i vårt eget land. Detta förhållande har många gånger vållat betydliga olägenheter. De provningar, som nu utförts och presenterats jämsides med denna geologiska utredning,¹ torde få sin stora betydelse därigenom att de kunna tjänstgöra som »likare» för det från mångfaldiga brytningsplatser härstammande svenska gatstensmaterialet: på grundval av de i stort ganska likartade hållfasthetssiffrorna kunna normerande krav utformas för såväl inhemsk som utländsk marknad. Materialbehandlingen har varit alltigenom likartad, varför även jämförelser mellan de enskilda granitarterna kunna giva vägledning för

¹ Tor Hagerman, Om svenska bergarter och deras provning för konstruktionsändamål. Statens Provninganstalt, Meddelande 85, Stockholm 1943.

t. ex. speciella krav på en viss utprovad egenskap. Gentemot utlandets stundom tillfälliga och ej under betryggande objektiva former utförda leveransprovningar torde även Granitutredningens provningssiffror erbjuda exportören en viss garanti av svensk officiell prägel, som kan beräknas giva ett skydd mot mindre lojala omdömen om ett bestämt material.

I det senare syftet bör jämväl den geologisk-mineralogiska utredning, som föreligger i denna del av arbetet kunna spela sin roll. De kvantitativa mineralbestämningarna giva en klar uppgift om bergarternas sammansättning, liksom strukturuppgifterna, mikrofotografierna m. fl. data. Materialets beskaffenhet blir ovedersägligen känt och en fackutbildad utländsk kontrollant får bättre möjlighet att bedöma en leverans från ett givet större brytningsområde. Ett exempel må tala. För några år sedan uppstod ganska stora svårigheter för en viss leverans till polska staten därigenom att gatstensmaterial av vår blekingska kustgnejs betecknas som »gnejs». Kontrollanten — en polsk geolog med erfarenhet från Centraleuropas gnejser — menade att en gnejs vore olämplig för gatstensframställning överhuvudtaget. Det erbjöd exportören en hel del besvär att utreda, att vår blekingska kustgnejs var likvärdig med vårt gatstensgranitmaterial. Utredningen hade givetvis varit obehövlig med föreliggande svenska geologiska uppgifter och om tekniska provningsresultat förefunnits.

För teknikern i allmänhet och väg- och vattenbyggaren i synnerhet avse kapiteln om de exploaterade gatstensgraniternas och gnejsernas geologiska uppträdande, brytbarhetsegenskaper och bearbetning att utgöra stomme för den tekniska undervisningen eller underlag för egna studier på arbetsplatserna. I synnerhet partiet om stenens intressanta latent brytbarhetsegenskaper kunde från teoretisk synpunkt utbyggs till större utförlighet, men en fylligare skildring avses inflyta i den monografi för Bohusläns granitområde, som författaren har under utarbetande.

Även i allmänt upplysningssyfte torde den geologiska utredningen ha en del att betyda. Vår stenindustri har spelat och spelar alltjämt en viss kulturhistorisk roll som viktig faktor för en bebyggelse å vad som för modernäringen måste betraktas som impediment, det nakna hälleberget. Särskilt gatstensindustrin har fött en ganska stor befolkningsgrupp, som, låt vara att dess socialekonomiska ställning mången gång varit vacklande, dock förmått att hårda ut i karga bygder. Även har den framskapat en förhållandevis stor grupp av rörliga arbetare, som vid behov kunnat dirigeras till skiftande och hårda uppgifter — vägbyggen, försvarsverk m. m. —, där det gällt att hugga i med friska tag.

Ur dessa synpunkter torde den följande korta översikten av särskilt gatstensindustrins utveckling i vårt land för sammanhangets skull äga sitt intresse. Den tar särskild hänsyn till de av krisförhållandena betingade utvecklingsfaserna av den statliga stödverksamheten. För erhållande av utförligare uppgifter om granitindustrins utveckling i allmänhet hänvisas till direktör Kuno Petersens skildring över den svenska granitindustriens utveckling i 1937 års Granitutrednings betänkande och, beträffande den svenska stenindustrin i allmänhet, till författarens redan nämnda upplysningsskrift, se sid. 12. Sam-

manfattande statistisk-sociala utredningar och skildringar återfinnas i T. Anderssons monografi »Sveriges granitindustri» (1911) och F. Dahlströms redogörelse för arbetslösheten inom norra Västskustens stendistrikt (1936).

Några data om gatstensindustrins utveckling.

Den svenska granitens och gnejsens användning i sönderklivet eller behugget skick går visserligen tillbaka till medeltiden, men användningen av dessa »hårdstenar» var likväl ringa i jämförelse med nyttjandet av byggnadskalksten, sandsten m. fl. mera lättbearbetade stenarter.¹ Till kajsten förarbetades granit och gnejs i något större utsträckning under 1600- och 1700-talen och i vidgad omfattning under 1800-talets förra del, t. ex. till Trollhätte kanal, som föranledde anläggandet av landets ännu största stenindustriort, på Malmön i Bohuslän, där granitbrytningen upptogs av järnvägsbyggaren friherre Nils Ericsson och köpmannen C. A. Kullgren, grundarna till den ännu bestående Kullgrenska granitfirman i Uddevalla.

Det blev emellertid införandet av den tuktade gatstenen som beläggingsmaterial för städernas gator, som betingade hårdstenschantverkets övergång till storindustri. Städernas expansion i samband med den allmänna industrialiseringen och det i förening därmed följande starka utvecklandet av kommunikationsmedlen började vid 1850-talets mitt nödvändiggöra slätare gatubeläggning än kullerstenen förmådde giva. Likaså framtvang den ökade trafikeringen hårdare och slitstarkare gator än de på skilda sätt med trä belagda. Genom det gynnsamma sjöfraktläget kommo isynnerhet de nordtyska städerna, som äro belägna i områden, vilka helt sakna fast anstående hårdstenar, att intressera sig för närbelägna svenska kustens hårdstensrikedom. Uppkomsten av en mera utvecklad gatstensindustri betingades framförallt av den tyska marknaden men jämväl av den under liknande förhållanden varande danska. Under 1850-talet anlade byggnadsinspektören vid preussiska fortifikationen F. H. Wolff flera gatstenschuggerier i Blekinge, senare jämväl vid Hunnebostrand i Bohuslän, som ännu utgör ett av den svenska stenindustrins större centra. Danmark riktade sitt intresse till närbelägna halländska kusten och den Kullgrenska firman upptog för att motsvara denna efterfrågan stembrott vid Varberg och senare även i gnejserna å kuststräckan mellan Halmstad och Falkenberg. I någon mån riktades de tyska intressena också till ostkusten, Västerviks- och Oskarshamnstrakterna, här dock väsentligen till byggnadsgraniterna.

Storindustrin uppkom först på 1880-talet, främst betingad av den starkt ökade exportmarknaden för gatsten. I Blekinge koncentrerades driften allt-

¹ Från bearbetningssynpunkt indelas de industriellt utyttjande stenarterna sedan länge i »hårdsten» och »lössten». Hårdstenarna kräva stålhammare som slagverktyg vid mejsling och annan ytbehandling; till dem räknas granit, svart och grön granit samt sandsten. Vid lösstenarnas ytbehandling användes ännu träklubba såsom slagverktyg, vanligen framställd av ett hårdare träslag såsom oxel.

mera till ett företag, det Fernströmska i Karlshamn (A. K. Fernströms Granitindustrier); i Halland överfördes de större stenhuggerierna så småningom till det tidigare med tyskt, nu med svenskt kapital arbetande Skandinaviska Granitaktiebolaget. I Bohuslän, som så småningom övertog större delen av gatstensexportmarknaden, utvecklades den Kullgrenska firman (Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka i Uddevalla), och i övrigt drevs ett stort antal företag, bland andra de firmor, som sedermera uppgått i AB Förenade Granitindustrier, samt de förutnämnda Skandinaviska Granitaktiebolaget och Aktiebolaget A. K. Fernströms granitindustrier. I norra Bohuslän anlades från och med 1880-talet flera stenindustrier med norskt kapital och väsentligen för andra ändamål än gatsten.

Utvecklingen av gatstensexporten företer från sin begynnelse fram till tiden före första världskriget en kontinuerlig och mycket kraftig stegring, med ett enda katastrofalt avbrott, nämligen under år 1903, då avsättningen sjönk under en tiondedel av värdena för åren 1902 resp. 1904. Gatstensexportens värde var 1913 10 mill. kr. Exportmarknaden hade då även expanderat till ett vidsträckt område av Europa: främst Tyskland och England men även Holland-Belgien och givetvis Danmark. Till och med Ryssland och Balkanstaterna uppträdde som avnämnare av svensk gatsten och på transoceaniska marknader framträdde gatstensexport på så avlägsna länder som Argentina och Cuba.

Från och med första världskrigets utbrott och fram till det andra världskriget hade exportmarknaden för gatsten ej fått tillfälle att åter stabilisera sig, uppenbarligen på grund av de internationella betalningssvårigheter, vilka som följdföreteelser beledsagade det första världskrigets väldiga kapitalförstöring. Exportmarknadens avsättningsmöjligheter ha på ett våldsamt sätt fluktuerat, allt förhållanden, som, i betraktande av stenarbetarbefolkningens relativt stora antal och ringa försörjningsmöjligheter utanför huvudryket inom de egentliga stenindustridistrikten, påkallat statsmakternas uppmärksamhet och ingripande. Vid årsskiftet 1915—16 avstannade gatstenstillverkningen nästan helt och hållet. I syfte att bevara industrigenens struktur och för bekämpande av dess nästan fullständiga arbetslöshet vidtogos nu åtgärder för att utöka den inhemska gatstensmarknaden. De fingo först formen av lånestöd till kommuner och vägdistrikt, som uppträdde såsom förbrukare av gatstensindustrins produkter. Sedermera framträdde staten som direkt uppköpare av gat- och kantsten. Under åren 1916—1922 anvisades i sin helhet omkring 15 millioner kronor för de nämnda ändamålen. År 1924 inträdde en generell marknadsförbättring, som hastigt utvecklade sig till en gatstensindustris förnämsta högkonjunkturperiod under åren 1929—30 med tillverkningsvärden om respektive 20 och 23 millioner kronor gatsten inkl. kantsten. Framträdandet av de autokratiska regimerna med autarkisk hushållning och den vid början av 1930-talet ökade internationella betalningskrisen kastade åter hastigt om förhållandena. Den tidigare huvudavnämnaren, Tyskland, minskade sina inköp till ett minimum. Även om samtidigt mindre avnämrande såsom Danmark, Nederländerna, Belgien och Frankrike under 1930-talet ökade sina inköp och Polen vid kompensationsaffärer framträdde som storköpare, för-

mådde gatstensindustrin fram till det andra världskrigets utbrott ej vidmakthålla jämn drift eller upprätthålla sitt tidigare arbetarantal. Från och med 1931 måste staten åter träda emellan med statsbeställningar, som först utvecklades genom försäljning å utländska marknader, men sedermera till alldeles övervägande delen avsågos för inhemsk förbrukning. Statsbeställningarna ha fram till innevarande tid årligen återkommit under samtidig stark reducering av gatstenschuggarnas antal.

De kontinuerliga statsbeställningarna från och med 1930-talet väckte givetvis frågan om den upphandlade stenens användning. I allt större utsträckning och för vissa tider helt och hållet effektuerades beställningarna i form av smågatsten, en numera nästan speciellt svensk form av smått dimensionerad gatsten, som så småningom till allra största delen funnit användning som vägbeläggningsmaterial. Ursprungligen har denna gatstensdimension — kubisk, med storleken 8—10 cm — utgjort ett utskottsmaterial, s. k. knottsten, som huggits utav skrotsten eller som fyllnadsdimension ur avfallet från storgatstensmaterialet. Kvalitetskravet var därför tidigare lågt satt och smågatstenen utgjorde ett sekunda material, vanligen använt för sättning å till städerna anslutna gränstrafikleder och liknande gatu- eller vägparterier, där en lättare trafik icke erfordrade de centrala, tungtrafikerade gatupartiernas styrka.

Statsbeställningarna och de genom dem föranledda och under Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsens egid stående statliga stenbeläggningsarbetena å allmänna, starkare trafikerade landsvägar, har medfört en radikal kvalitetsförbättring beträffande smågatstenen. Sedan Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen tagit kontrollen av smågatstens kvalitetsbeskaffenhet i egen hand, först utövad av stenindustrilänens vägingenjörer och senare genom styrelsens egna kontrollanter, har smågatstenen blivit en högklassig kvalitetsprodukt, som fyller stora krav på god formgivning och i fråga om den använda naturliga stensortens lämplighet fordrar rätklivenhet och möjligast släta yta.

Det naturliga stenmaterialets konfrontation med den genom bilismens storartade utveckling alltmer högtstående svenska vägbyggnadstekniken har medfört en för gatstensindustrin nödvändig, ehuru ganska sent inträdd utvecklingsfas, som givit densamma nya möjligheter. Anläggandet av provvägar för vetenskapligt-praktiskt utredande av lämpligaste sättningsmetoder, fogfyllnad och undergrund ha fört fram stenvägens möjligheter och konkurrenskraft i förhållande till andra permanentbeläggningsmaterial på helt annat sätt än blott för något decennium sedan, då teknisk-vetenskaplig litteratur i ämnet lyste med sin frånvaro.¹ Och detta i trots av de omfattande utredningar, som redan förelågo beträffande andra material för permanentbeläggning.

Det torde vara i denna anda, som den svenska gatstensindustrin har möjligheter återvinna förlorad terräng, när de internationella handelsförbindelserna framdeles åter komma igång. Den pessimistiska uppfattningen har ofta framskymtat, att gatstensmarknaden för framtiden vore förlorad eller komme att bli väsentligt inskränkt av tekniska skäl, genom att tekniken skulle gått

¹ A. H. Hjelmér, Gatstensprovvägen Sanna—Hinsholmen, Statens Väginstitut, Meddelande 61, 1941.

ifrån detta material o. s. v. Av socialpolitiska och nationalekonomiska skäl har det givetvis dock framstått som en nödvändighet för de svenska statsmakterna att ompröva frågan innan en tidigare stor och i betydlig omfattning folkförsörjande industri lades öde med åtföljande katastrofala verkningar för de mera utpräglade stendistrikten. Betraktar man kurvan för gatstensindustrins utveckling sedan den mot slutet av förra århundradet utvecklades till storindustri, kan man knappast undgå intrycket av att det är de katastrofala världspolitiska förhållandena från och med första världskriget fram till dessa dagar och icke tekniska omständigheter, som bringat gatstensindustrin i dess nuvarande svåra läge. Fram till år 1914 visade kurvan en jämn stegring under den stabila fredstiden och när åter första världskrigets omedelbara ekonomiska följdskris var någorlunda övervunnen kulminerade vid 1920-talets slut gatstensindustrin med aldrig förut nådd högkonjunkturproduktion.

Under det andra världskriget bör ånyo en stor efterfrågan på gatstensindustrins produkter ha ackumulerat sig. Genom det totala krigets fruktansvärda förstörelse av städer och industridistrikt med tung trafik — ej minst en rad nordeuropeiska hamnstäder, som varit traditionella avnämnare av speciella svenska gatstenssorter — torde särskilt genom nödvändig förändring av stadsplaner och återuppbyggnad i allmänhet stora kvantiteter gatsten erfordras. Det kan förväntas att den svenska stenindustrin under den kommande återuppbyggnadens skede får tillfälle att återvinna en hel del av de ogynnsamma årens förlorade avsättning, varför det synes vara ett angeläget svenskt nationalekonomiskt intresse att det inför en dylik tid återstår en grupp skickliga yrkesutövare för en ånyo expanderande gatstensindustri.

Statistiska uppgifter.

Den svenska stenindustriens produktionsförhållanden belysas ganska ingående i Sveriges officiella statistik. Sålunda innehåller avdelningen »Bergshantering» sedan år 1921 en årligen återkommande tabell, där »Avsaluproduktionen av oarbetad sten och stenarbeten» återgives vid sidan av kvantitetsuppgifter. I fråga om gatstensens produktionsförhållanden är anförda tabell ganska detaljerad med uppdelning på stor- och smågatsten samt med avseende på bearbetningssättet, handslagen eller maskinslagen sten. Den senare bearbetningsmetoden saknar ju numera alldeles betydelse och förekommer knappast alls, men tidigare årgångar av »Bergshantering» lämna upplysning om dess föregående väsentliga betydelse. I förevarande sammanhang intresserar i enlighet med vad som förut anförts mest exportstatistiken, som i vanlig ordning återfinnes under avdelningen »Handel». Beträffande den äldre statistiken, numera förekommande under »Bergshantering», inrymmer den i avdelningen »Industri». De äldsta statistiska uppgifterna, som börja med 1860-talet, äro mycket ofullständiga och ej direkt hänförliga till nuvarande rubriker.

I sitt »Betänkande och förslag» har 1937 års Granitutredning givit en ganska utförlig bearbetning av statistiken rörande landets granitindustriprodukter,

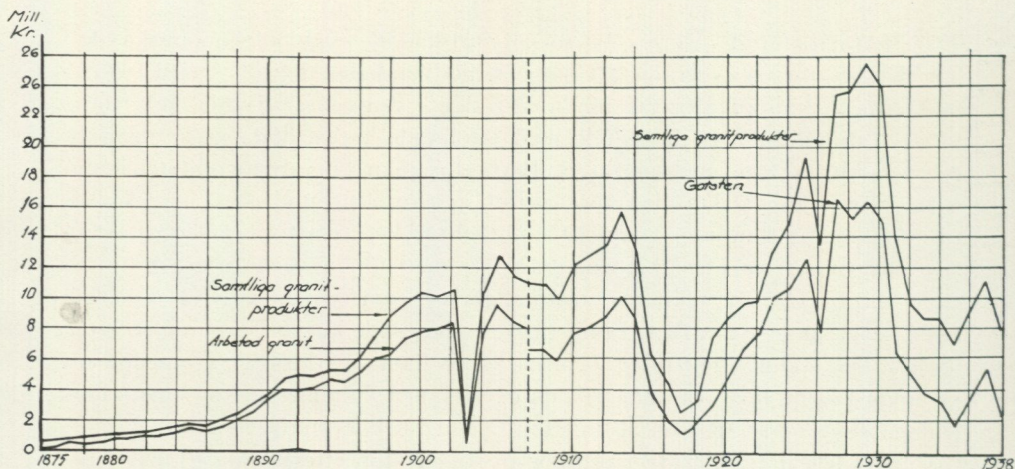


Fig. 1. Värdet av Sveriges export av granitprodukter under åren 1875—1938. Efter 1937 års Granitutredning.

inrymmande bl. a. en översikt av exportstatistiken och exportkvantiteternas fördelning på olika länder (anfört arbete, Tabeller I—IV och ett flertal diagram i texten). Från denna hämtas här fig. 1, som återger exporthandelsstatistiken från 1875 fram till och med 1938. Den streckade linjen i diagrammet (1907) visar året för vissa omläggningar av den statistiska redovisningen. En sammanräkning av exportvärdesiffrorna för den tid diagrammet omfattar utvisar att landet under denna tid exporterat granitindustriprodukter för något över $\frac{1}{2}$ milliard kronor.

Diagrammet, fig. 1, utvisar att granitindustriprodukterna givetvis domineras av gatstenen, medan endast för rena högkonjunkturperioder även kantstensproduktionen nått en sådan omfattning att den synligt återverkar i den allmänna bilden, med maximibelopp dock ej överstigande 3 millioner kronor under högkonjunkturen 1925—30. Samtidigt kulminerade gatstensexporten med årliga exportvärden överstigande 16 millioner kronor (1927 och 1930).

Kvantitetsstatistiken må anföras med fig. 2, även hämtad från Granitutredningens betänkande. Gatstenens kurva utvisar här att den jämna och goda exportkonjunktur, som rådde innan förra världskriget år 1914, kulminerade med tonsiffror, som nådde något över 800 000, belopp, som återigen först förekommo under högkonjunkturen 1925—1930. Under antagande av en genomsnittlig vikt av exportgranitmaterialet av 2 700 kg pr kubikmeter motsvarade de enskilda högkonjunkturårens uttagning av exportfärdig gatsten c:a 300 000 kubikmeter fast mått granit. Om hänsyn togs även till kvantiteten i samband med stembrytningen kasserad skrotsten, blir den sammanlagda uttagningen av sten i runt tal 600 000 kubikmeter fast mått, en försvinnande ringa kvantitet i förhållande till de enorma tillgångarna.

För att tilldela en värdestatistisk översikt ett ytterligare sammanfattande och lättöverskådligt innehåll ha i tabell I ett antal uppgifter om gat- och kantstensindustriens tillverkningsvärden sammanförts.

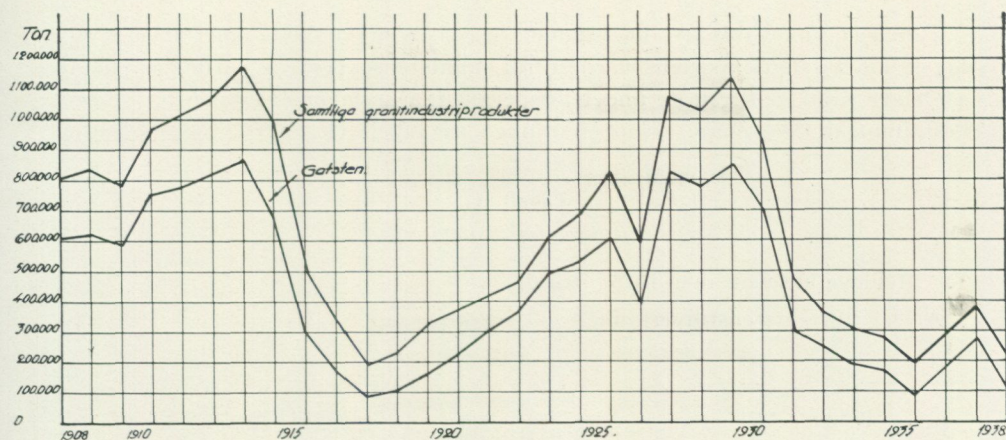


Fig. 2. Sveriges export av granitprodukter i ton under åren 1907—1938. Efter 1937 års Grani-
tutredning.

Tabell I.

Exporten av gatsten och kantsten 1907—1939.

	Gatsten		Kantsten		Summa kr.
	Kr.	ton	Kr.	ton	
1907	6 577 666	619 154	717 438	52 764	7 295 104
1908	6 669 130	630 084	707 199	51 310	7 376 329
1909	5 903 615	590 776	627 116	43 980	6 630 731
1910	7 631 655	756 679	719 757	48 193	8 351 412
1911	8 053 708	782 000	965 107	63 000	9 018 815
1912	8 759 259	826 000	1 005 473	65 000	9 764 739
1913	10 098 801	874 000	1 326 166	78 000	11 424 967
1914	8 614 946	878 000	1 183 883	60 000	9 798 829
1915	4 032 885	309 000	357 044	20 000	4 389 923
1916	2 024 272	173 000	152 475	18 000	2 176 747
1917	1 110 407	94 000	156 528	9 000	1 266 935
1918	1 623 156	116 000	332 959	16 000	1 956 115
1919	3 107 259	167 000	486 194	16 000	3 593 453
1920	5 046 392	228 000	457 607	13 000	5 503 999
1921	6 844 701	309 000	535 011	13 000	7 379 712
1922	7 807 687	369 000	578 908	18 000	8 386 595
1923	10 094 851	498 000	971 876	32 000	11 066 727
1924	10 828 856	534 000	1 539 604	49 000	12 368 460
1925	12 572 477	611 000	2 646 704	77 000	15 219 181
1926	7 798 598	392 000	1 507 613	52 000	9 306 211
1927	16 462 416	830 000	2 220 165	80 000	18 682 581
1928	15 310 559	782 000	2 638 760	88 000	17 949 319
1929	16 421 980	853 000	2 509 717	89 000	18 931 697
1930	15 181 365	708 000	2 828 913	86 000	18 010 278
1931	6 543 816	301 000	1 729 350	55 000	8 273 166
1932	5 066 776	252 000	882 758	30 000	5 949 534
1933	3 817 561	196 000	921 991	34 000	4 739 552
1934	3 380 096	170 000	592 152	20 000	3 972 248
1935	1 853 784	93 000	807 215	24 000	2 660 999
1936	3 615 287	181 000	837 597	26 000	4 452 884
1937	5 475 794	274 000	810 988	24 000	6 286 782
1938	2 403 191	117 000	598 115	18 000	3 001 306
1939	881 065	44 000	321 397	8 500	1 202 462

Tabellen motsvaras av diagrammet fig. 3. Som särskilda kolumner upptagas här gatstensexportens värdesiffror, kantstensexportens värde, summan av bägge samt slutligen de under krisperioderna anslagna beloppen för statsbeställningar. De senare beloppen framgå av tabell II.

Tabell II.

De statliga stenbeställningarna.

I. Stenleveranscentralen 1916—1924.

Anslag till gatstenstillverkning:

30 nov. 1917	1 800 000 kronor
22 » 1918	2 700 000 »
31 dec. 1919	3 675 000 »
31 » 1921	200 000 »
13 apr. 1922	800 000 »
	Summa 9 175 000 kronor

Närmare uppgifter anföras i »Berättelse avgiven av Statens Arbetslöshetskommission: Det svenska samhället och arbetslösheten», Stockholm 1929.

2. Statens steninköpskommitté 1931—1933. Ungefärliga värdet av tillverkningen av gat- och kantsten för statens räkning. Uppgifterna meddelade av sekreteraren vid Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen T. Springer.

1931 Gatsten	1 614 380 kr.	Kantsten	— kr.	Summa	1 614 380 kr.
1932 »	4 999 980 »	»	61 400 »	»	5 061 380 »
1933 »	2 341 000 »	»	30 600 »	»	2 371 600 »
					9 047 360 kr.

3. Statsbeställningarna av gatsten och kantsten 1936—1939. Se Kungl. Maj:ts Prop. Nr 1, C 2, 6:te huvudtiteln, sid. 112, 1941.

Mars—december 1936	2 714 000 kronor
1937	2 268 900 »
1938	4 213 600 »
1939	5 196 900 »
	Summa 14 393 400 »

Årsummorna för statsbeställningarna ha i diagrammet, fig. 3, adderats till totalsumman för exporten av gatsten och kantsten, varigenom den förenade stapeln ger ett tydligare uttryck för de berörda industrigrenarnas omfattning respektive år och fördelningen av reell handel och stödåtgärder. I Tabell III ha gat- och kantstensindustriernas totala tillverkningsvärden enligt statistiken för avsaluproduktionen anförts, varmed möjlighet gives att ur anförda uppgifter få en tillnärmelsevis klar uppfattning om jämväl den inhemska konsumtionens omfattning utöver statsbeställningarna, uppgifter som i förevarande sammanhang ej varit anledning närmare ingå på.

mill. kr.

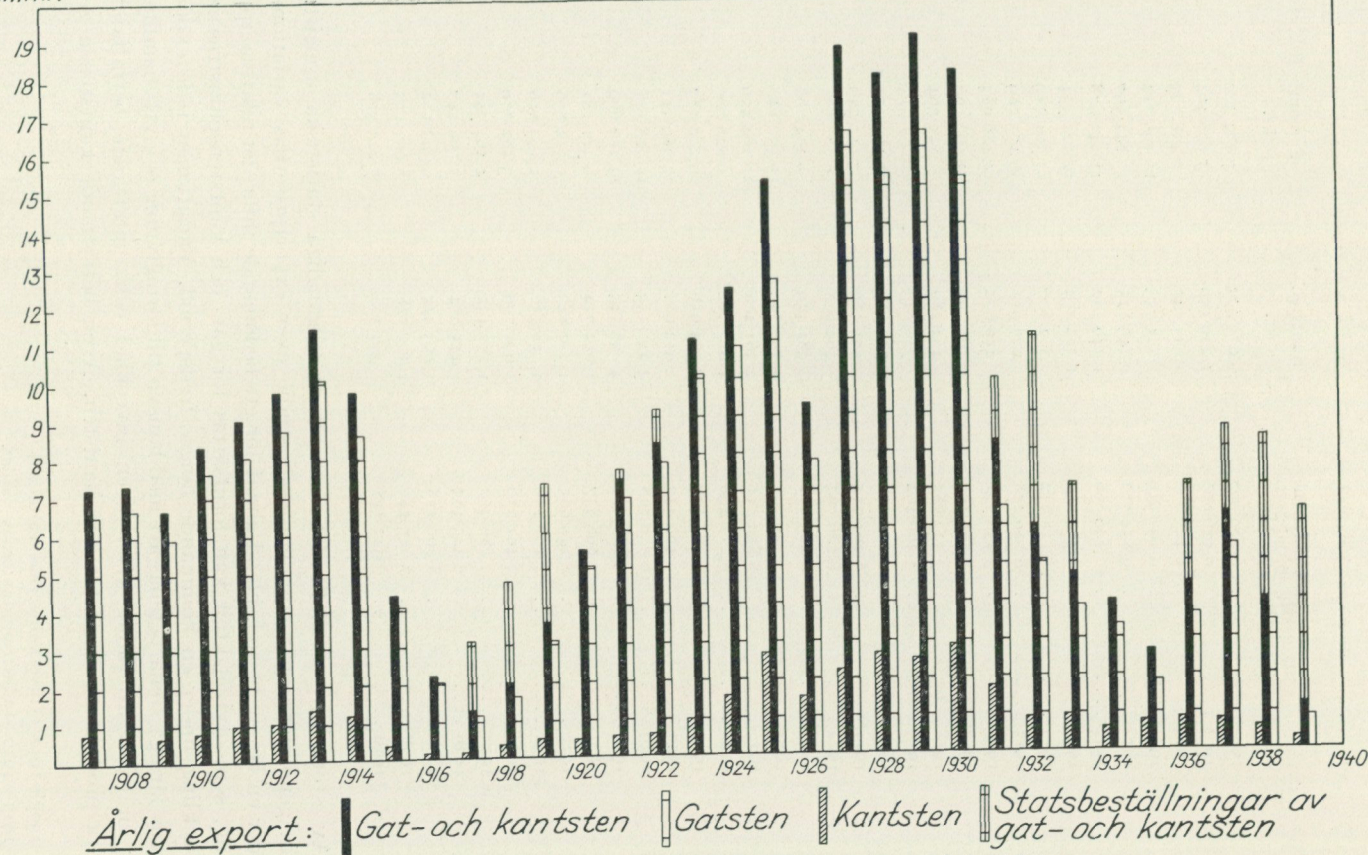


Fig. 3. Vissa värdeuppgifter rörande tillverkningen av gatsten och kantsten.

Tabell III.

Avsaluproduktionen m. m. av gatsten och kantsten.

	Gatsten kr.	Kantsten kr.	Summa kr.
1907 ¹	6 159 067	975 233	7 134 300
1908.....	6 576 868	1 229 596	7 806 464
1909.....	6 427 778	1 011 045	7 438 823
1910.....	9 190 959	1 005 753	10 196 712
1911.....	9 834 752	1 049 845	10 884 597
1912.....	10 196 066	1 349 012	11 545 078
1913 ²	11 369 630	1 352 704	12 722 334
1914.....	10 158 512	1 202 807	11 361 319
1915.....	6 029 278	446 011	6 475 289
1916.....	3 230 381	256 602	3 486 983
1917.....	2 768 764	391 396	3 160 160
1918.....	3 333 685	492 289	3 825 974
1919.....	5 360 492	710 823	6 071 315
1920.....	6 737 490	752 982	7 490 472
1921 ³	6 591 954	565 386	7 157 340
1922.....	6 186 763	462 608	6 775 571
1923.....	8 423 301	781 459	9 204 760
1924.....	13 750 791	1 799 349	15 550 140
1925.....	18 803 055	2 361 404	21 164 459
1926.....	8 211 468	1 617 312	9 828 780
1927.....	16 002 827	3 204 956	19 207 783
1928 ⁴	17 476 440	2 912 901	20 389 341
1929.....	16 707 768	3 320 333	20 028 101
1930.....	19 186 326	4 096 343	23 282 669
1931.....	7 698 837	1 652 754	9 351 591
1932.....	8 249 965	1 302 843	9 552 808
1933.....	4 135 106	1 058 550	5 193 656
1934.....	2 491 070	991 709	3 482 779
1935.....	3 186 910	1 277 435	4 464 345
1936.....	6 323 583	1 445 864	7 769 447
1937.....	8 090 218	1 253 324	9 343 532
1938.....	7 627 445	1 302 728	8 930 173
1939.....	6 923 718	999 700	7 923 418

Av stort intresse skulle det vara att ur tillgängliga statistiska uppgifter söka genomföra en mera detaljerad studie över exportprisernas variationer under en längre period, bland annat för ett bedömande inför det relativa uppsving, som otvivelaktigt kan förutsättas för gat- och kantstensindustriernas utveckling under en kommande längre fredsperiod. Variationen i de exporterade färdiga stenarbetenas art med hänsyn till formgivning och ytbehandling gör en dylik utredning synnerligen invecklad och omfattande beträffande andra produkter än gatsten och kantsten. Även beträffande kantstenen ger

¹ 1907—1912 »Tillverkningarnas värde».

² 1913—1920 »Industriprodukternas värde».

³ 1921—1927 »Produktionen av oarbetad sten och stenarbeten».

⁴ 1928—1939 »Avsaluproduktionen av oarbetad sten och stenarbeten».

Genomsnittspris pr ton exportprodukt gatsten och kantsten 1907-1939.

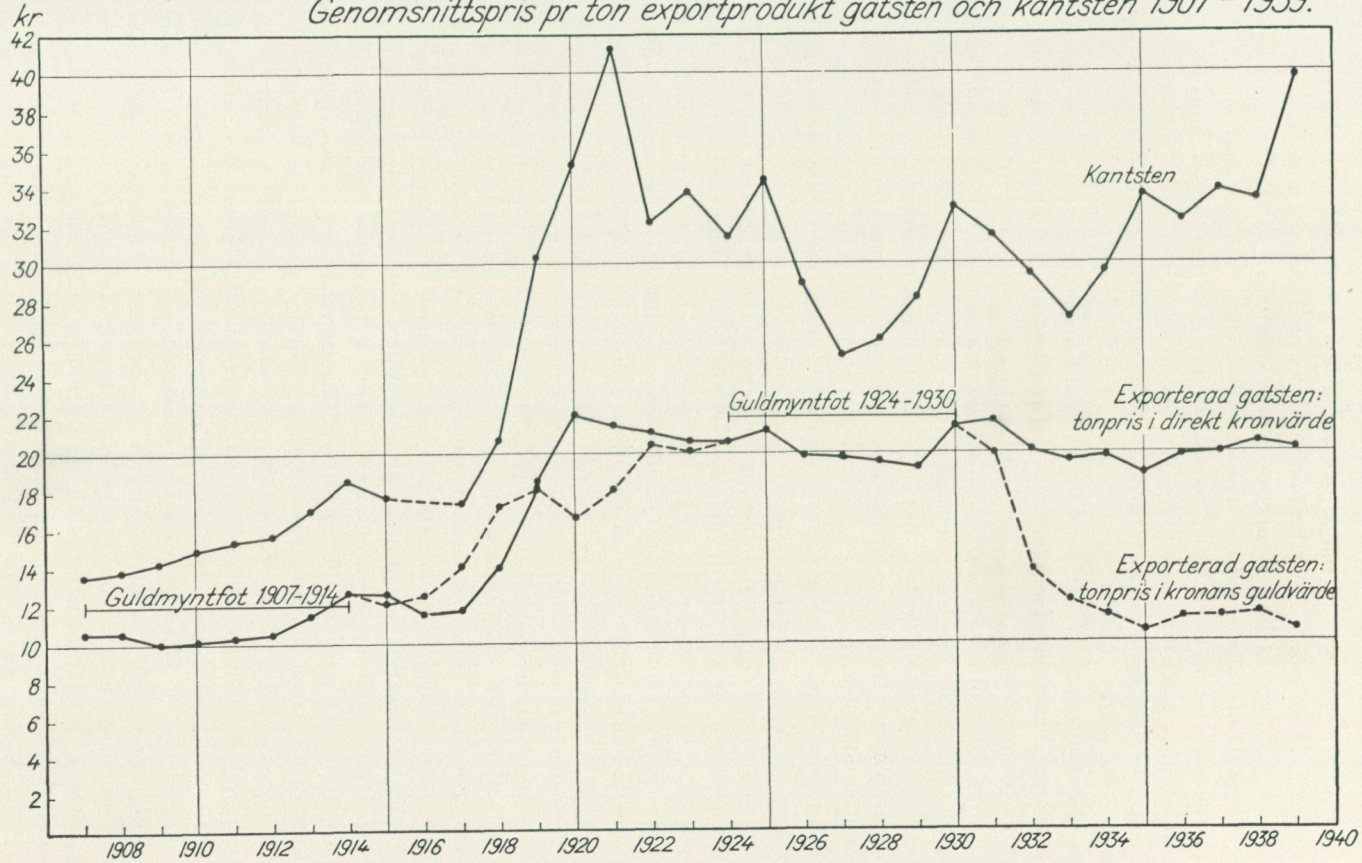


Fig. 4. Översiktliga prisuppgifter rörande exportprodukter av gatsten och kantsten.

det ur den totala exportvärdesiffran och exportkvantiteten beräknade genomsnittliga »tonpriset» ej något säkrare uttryck för prisvariationerna med hänsyn till växlingen i exportbeställningarnas art. Det på motsvarande sätt beräknade genomsnittliga »tonpriset» för exporterad gatsten ger däremot sinsemellan jämförliga årssiffror, emedan det synes vara ett faktum att bearbetningen pr ton gatsten håller sig någorlunda enhetligt oavsett dimensioneringen av den huggna produkten, ett förhållande, som med all tydlighet uppvisar, huru dominerande fraktfaktorn är för exportprodukterna av gatsten (jämför Tabell IV).

Mycket belysande är att före första världskriget en mycket fast exportprissättning å gatsten utvecklats med mycket små variationer i de genomsnittliga »tonpriserna», vilka för perioden 1907—1913 utgjorde: 10,6, 10,6, 10,0, 10,1, 10,3, 10,5 och 11,5 kronor. Samma tendens till prisstabilisering inträdde jämväl under den gynnsammare period av tiden efter förra världskriget, då valutastabilisering åter inträtt med guldmyntfotens tillämpande under åren 1924—1930. Genomsnittliga tonpriset för exporterad gatsten var då åter påfallande jämnt: 20,3, 20,6, 19,9, 19,8, 19,5, 19,2 och 21,4 kronor, med dragning uppåt för sista året i samband med priskartellbildning mellan Sveriges och Norges gatstensindustrier.

Samma tendens till prisstabilisering inträdde sedermera efter nämnda kartells upplösande år 1933 med följande genomsnittliga tonpriser för åren 1934—1939: 19,8, 18,9, 19,9, 20,0, 20,5 och 20,1. Märkligt är jämväl att finna att nämnda priser omräknade till »guldkronor» i enlighet med svenska valutans ursprungliga guldparitet komma de priser som nåddes före första världskriget mycket nära, nämligen för perioden 1934—1939: 11,4, 10,3, 11,3, 11,3, 11,3 och 10,6 eller i medeltal för hela perioden 11,03 kronor mot medeltalet 10,51 kronor för perioden 1907—1913.

I tabell IV och diagrammet, fig. 4, återges en sammanfattning av prisutvecklingen inom gat- och kantstensindustrierna för perioden 1907—1939. Det bör som förut framhållas att prisvariationerna å kantsten beräknade å här anförda sätt givetvis icke kunna tillmätas alltför stor betydelse med hänsyn till exportprodukternas variabilitet på grund av växlande formgivning och ytbearbetning. En viss parallell prisutveckling framgår dock i jämförelse med priskurvan för gatsten, vilken synes kunna tillmätas större betydelse.

Den prisutveckling, som efter guldmyntfotens övergivande år 1931 följde, betydde katastrofala prisfall å svenska gatstensprodukter på den utländska marknaden, som fortfarande behållit guldpariteten eller blivit fastare förankrad vid denna. I förening med den redan tidigare inträffade internationella betalningskrisen och Tysklands nästan fullständiga tillbakaträdande som gatstensimportör åstadkommo prisfallena dels restriktiva åtgärder från länder med inhemsk gatstensproduktion, t. ex. Frankrike och Belgien, och dels så kaotiska prisförhållanden att efterfrågan i mycket framträdande grad sjönk. Sagda förhållanden belysas med utvecklingen av gatstensprodukternas priser efter 1931, uttryckta i »guldkronor» och den snabba sammankrympningen av exportvolymen.

Tabell IV.

Vissa beräkningar över priser och indextal beträffande exportprodukter av gatsten:

År	Gatsten, medelpris pr ton; direkt beräknat	Gatsten, medelpris pr ton omräknat i guldvärde	Pris pr gr fint guld enl. Riksbanken	Kommers- kollegii prisindex för samtliga varor	Gatstenens me- delpris per ton omräknat till in- dexantal i % av Kommerskol- legii prisindex. Baspunkt 1913 års tonpris = 11,5 = 100 %
1907	10,6 kr	10,6 kr	2,480 kr		
1908	10,6 »	10,6 »			
1909	10,0 »	10,0 »	»		
1910	10,1 »	10,1 »	»		
1911	10,3 »	10,3 »	»		
1912	10,5 »	10,5 »	»		
1913	11,5 »	11,5 »	»		
1914	12,7 »	12,7 »	»		
1915	12,6 »	12,2 »	2,56130 »		
1916	11,7 »	12,5 »	2,32508 »		
1917	11,8 » ¹	14,1 »	2,07956 »		
1918	14,0 » ²	17,3 »	2,05037 »		
1919	18,6 » ³	18,2 »	2,53807 »		
1920	22,1 »	16,7 »	3,27372 »	359	40,5 %
1921	21,5 »	18,1 »	2,95398 »	222	70,9 »
1922	21,1 » ⁴	20,6 »	2,54540 »	173	103,5 »
1923	20,3 » ⁵	20,1 »	2,49981 »	163	107,2 »
1924	20,3 »	20,3 »	2,480 »	162	109,0 »
1925	20,6 » ⁶	20,6 »	»	161	111,3 »
1926	19,9 » ⁷	19,9 »	»	149	116,1 »
1927	19,8 »	19,8 »	»	146	117,9 »
1928	19,5 »	19,5 »	»	148	113,5 »
1929	19,2 » ⁸	19,2 »	»	140	119,3 »
1930	21,4 »	21,4 »	»	122	152,5 »
1931	21,7 » ⁹	19,9 »	2,71181 »	111	170,0 »
1932	20,1 »	13,8 »	3,61608 »	109	160,4 »
1933	19,5 » ¹⁰	12,2 »	3,96392 »	107	155,6 »
1934	19,8 »	11,4 »	4,30234 »	114	151,0 »
1935	18,9 »	10,5 »	4,44002 »	116	141,7 »
1936	19,9 »	11,3 »	4,38366 »	120	144,2 »
1937	20,0 »	11,3 »	4,39742 »	137	126,9 »
1938	20,5 »	11,4 »	4,45566 »	130	136,5 »
1939	20,1 »	10,6 »	4,58788 »		

Prisinfluerande viktiga händelser (jfr ovanstående noter):

¹ 1917. Sammanslagningar av stenindustrifirmor under Emissionsaktiebolagets ledning. — Lönereregleringar.

² 1918. Fortsatta lönereregleringar.

³ 1919. Dyrtidstillägg tillföras lönerna.

⁴ 1922. Lönesänkningar. Första försök till priskartellbildning.

⁵ 1923. Priskartell beslutas från $\frac{1}{1}$ att gälla i tre år.

⁶ 1925. Under hösten stoppar tyska regeringen svenska gatstensexporten på Tyskland.

⁷ 1926. Priskartellen upplöses; arbetskonflikt, nytt avtal, lönesänkning.

⁸ 1929. Priskartell mellan Sverige-Norge, färdig i november månad.

⁹ 1931. September, guldmynstfoten upphör; kartellen sänker priserna i förhållande till utländska spekulationsfirmor.

¹⁰ 1933. Priskartellen med Norge upplöses den $\frac{1}{1}$. Sveriges Granitindustris Exportförening m. b. p. a. bildas.

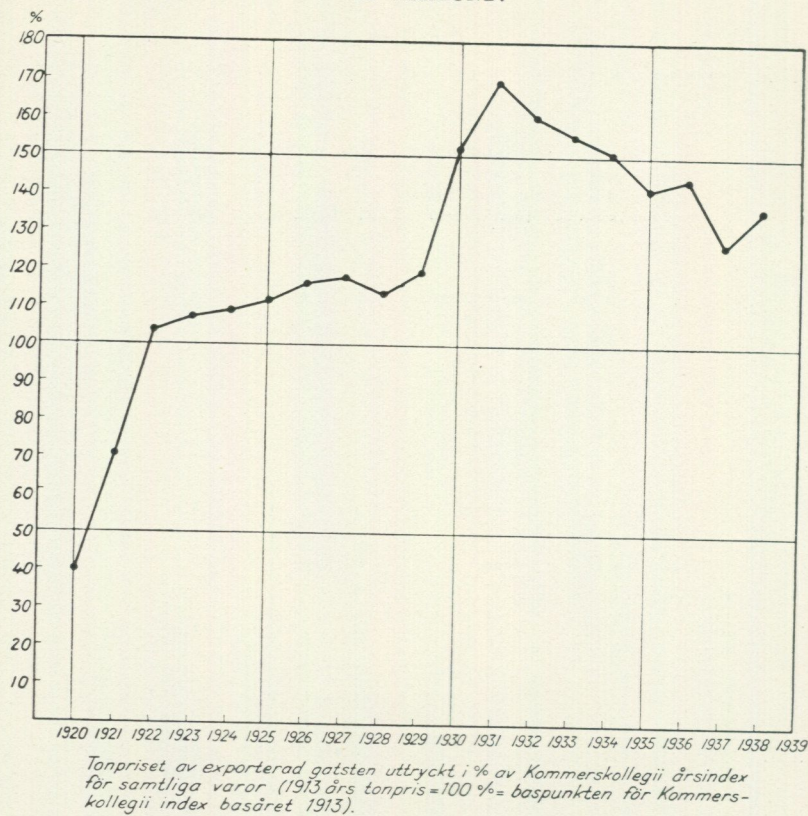


Fig. 5. Tonpriset å gatsten i jämförelse med allmänna prisutvecklingen inom landet.

För att giva en föreställning om granitexportindustriens prisutveckling, jämförd med den allmänna prisutvecklingen inom landet, har slutligen i tabell IV och diagram fig. 5 återgivits en procentuell jämförelse mellan exportgatstenens tonpris och den allmänna varuprisindex, som utarbetats av Kungl. kommerskollegium med baspunkt vid 1913 års varupriser (1913 = 100 %). Därvid har 1913 års tonpris för exportgatsten, 11,5 kronor, satts till 100 % och genomsnittliga tonpriset för gatsten under åren 1920—1938 (eller den tid då nämnda Kommerskollegii prisindex meddelats) omräknats i procent av för året gällande Kommerskollegii-index för samtliga varor. Se Tabell IV. Kurvgången enligt diagrammet fig. 5 visar att gatstensprodukterna efter en mycket kraftig underkompensation först 4 år efter förra världskrigets slut uppnådde paritet med de allmänna varupriserna och vid högkonjunkturen 1928—29 kraftigt stegrades utöver allmänna varuprisindex och slutligen år 1931 kulminerade med en överkompensation av icke mindre än 70 %. Ett kontinuerligt relativt prisfall har därefter inträffat till förhållanden, som dock icke motsvarar de under första världskriget.

Inför en kommande utveckling och inför de åtgärder, som denna kunna föranleda, vore det helt visst av ett betydande intresse att mera i detalj ut-

reda de förhållanden, som här endast i korthet och antydningssvis kunnat beröras med hänsyn till föreliggande skrifts karaktär av en väsentligen geologisk översikt.

Gatstensindustrins material.

Gatstensindustrins material utgöres av de för den svenska urbergsgunden särskilt karakteriserande bergarterna *granit* och *gnejs*. Dessa intaga väl 70 procent av landets berggrundsytta, varmed avses berggrundens ytfördelning, om man tänker sig de merendels tunna lösa jordlagren bortskaffade. I inledningen har redan nämnts att fraktsynpunkten är avgörande för stenmaterialens utnyttjande, varför ju — frånsett mera lokala behov, från vilka denna skildring helt bortser — gatstensindustrins utnyttjande av den granit- och gnejsrika berggrunden blir högst väsentligt inskränkt och huvudsakligen förlagt till kustområden med bekväm sjöfraktförbindelse med importländerna. Den rika förekomsten av lämpliga granit- och gnejsbergarter inom landets sydligare och västliga kustområden ha därför helt dragit stenindustrin till sig och export har knappast förekommit från områden belägna nordligare än Bohuslän.

Granitens och gnejsens användbarhet som gatsten betingas först och främst av deras hårdhet och slitstyrka, i andra hand av deras för brytning lämpliga egenskaper.

I slutet till den speciella delen av detta arbete har en något utförligare beskrivning av de skilda granitmineralen lämnats för att underlätta studiet av de där följande specialbeskrivningarna. Dessa ha med hänsyn till kraven på noggrannhet, bl. a. inför utländsk fackkännedom, fått givas ett ganska utpräglat tekniskt-vetenskapligt innehåll. En mera översiktlig och lättförståelig beskrivning har därför fått ingå i denna del av arbetet.

De svenska graniternas och gnejsernas mineralbestånd utgöres till vanligen 90 à 95 % av mineralen *fältspat* och *kvarts* med hårdheterna enligt den vanliga mineralhårdhetsskalan (den s. k. Mohs'ska 10-gradiga skalan med t. ex. gips = 2 och diamant = 10) 6 och 7. Övriga mineralbeståndet utgöres vanligen av 5 à 10 % *glimmer*, dels mörk glimmer, biotit, och ljus glimmer, muskovit eller bägge mineralen tillsammans, i vissa fall av hornblände och pyroxen, samt för övrigt av småmineral i mycket underordnade kvantiteter: järnmalm (vanligen magnetit) och apatit, titanit, zirkon och någon gång alldeles tillfälligt orthit, flusspat, kalkspat och kismineral m. m.

Glimmermineralen äro väsentligt mjukare än huvudbeståndsdelarna, enligt Mohs'ska skalan äga de hårdheterna 2—3. De nötas också vanligen ganska snart bort från gatstens yta eller vittra bort, vilket emellertid, beroende av deras ringa kvantitet, ej spelar någon roll för gatstens slitstyrka. Genom sin skiviga utbildning betinga glimmermineralen i hög grad gatstensbergarternas klyvbarhet. I genomsnitt ligga gnejsernas och graniternas hårdhet ungefär i samma höjd som stålets, vilket kanske ger bästa anvisning om det relativt billiga materialets förträfflighet.

Stenmaterialalets *slitstyrka* betingas förutom av hårdheten främst av dess struktur, varmed i korthet avses de enskilda mineralbeståndsdelarnas fördelning och anordningssätt i förhållande till varandra.

Graniterna ha genomgående en *kornig struktur*, d. v. s. om man tänker sig de enskilda mineralbeståndsdelarna lösgjorda från varann, skulle de bilda mer eller mindre väl rundade korn. Efter kornstorleksfrekvenserna kunna de indelas i *ojämnkorniga* och *jämnkorniga*. Ojämnkorniga äro de grova

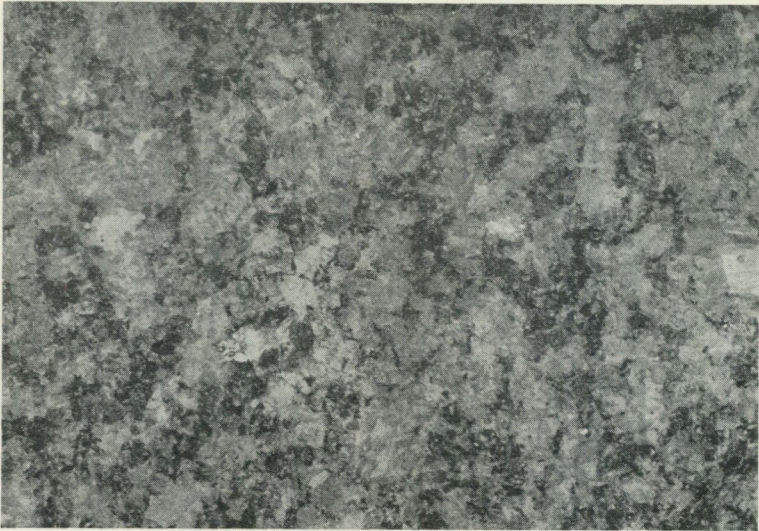


Fig. 6. Porfyrgranit från Stångehuvud utanför Lysekil. Naturlig storlek. De ljusa större mineralkornen utgöras av kalifältspat, mikroklinperthit, de små mörka av kvarts eller något mörk glimmer, biotit.

porfyrgraniterna och ögongnejserna med en tydlig och äldre mera stordimensionerad korngrupp: »strökornen» eller »ögonen», och en yngre och övervägande grupp ungefär likstora korn, »grundmassan». Ojämnkorniga graniter användas i mindre utsträckning till gatsten, dels därför att deras yta vanligen blir mindre jämn och dels på den grund att de större fältspatkornen i ytligt läge ganska lätt brista sönder eller genom frostsprängning, upphettning genom solstrålning och annan yttre åverkan relativt lätt frigöras ur den mera fast sammanbundna grundmassan. Vad som anförts om de enskilda mineralens korniga utbildning hänför sig till huvudbeståndsdelarna kvarts och fältspat. Glimmermineralen däremot bilda vanliga små flata tavlor eller fjäll, ofta mer eller mindre parallellorienterade. I vissa graniter blir parallellanordningen så tydlig, att den synes för blotta ögat, glimmerfjällen bilda strimor i stenen, som blir vad stenhuggarna säga »randig». Denna randighet efter bottenklovet eller liggande klovet betingar i hög grad stenens lättkluvenhet längs med glimrarnas parallellriktning och erinrar nära om gnejsbergarternas parallellstruktur, ehuru strukturens uppkomsthistoria är olikartad.

Graniternas korniga struktur kan synas utgöra en svaghet för deras hållfasthet i olika avseenden. De rundade kornen synas bära medgiva glidningar eller vridningar vid tryckpåkänningar i högre grad än om de enskilda mineralen bildade t. ex. stavformade eller stängliga individ utan parallell anordning sinsemellan. Så är ju förhållandet med t. ex. diabaserna, de egentliga »svarta graniterna», i vilka de långsmala plagioklasfältspaterna bilda stråliga knippen, som i alla möjliga riktningar gripa in i varann och ytterligare sammanbundits

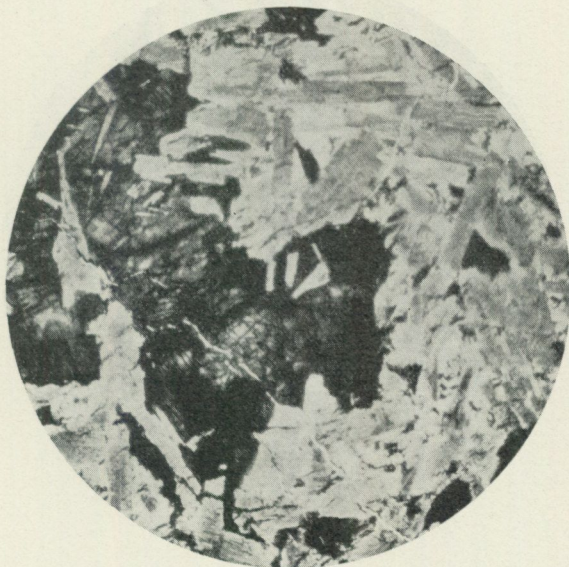


Fig. 7. Svart granit, bronzit-diabas, från Piggaboda i Småland. Förstoring 16 ggr, genomfallande ljus. De mörka partierna utgöres av augit, ett pyroxenmineral, de ljusa av ett stort antal stänglar av natron-kalk-fältspat, plagioklas. Mineralens starka inväxning i varann åstadkommer ett utmärkt starkt förband.

av de senare än plagioklaserna kristalliserade stora pyroxenkornen, som gjuta ihop fältspatstänglarnas »skelett» till en utomordentligt hållfast massa. Denna karakteristiska »ofitiska» struktur hos diabaserna är ett utmärkt exempel på huru själva mineralindividens anordningssätt förhöjer hållfasthetsegenskaperna hos stenen (se fig. 7). Hos graniterna framträda dock i kornfogarnas utbildning en egenskap, som i hög grad betingar deras hållfasthet.

Kornfogarna kunna nämligen vara högst väsentligt olika utbildade, från raka, enkla till de mest komplexa sammanknytningar. De raka kornfogarna framträda när de enskilda mineralkornen äga plana avgränsningar mot varann. Inom svenska urbergsgraniter är denna avgränsningsform ganska sällsynt och uppträder bland enstaka av svenska ostkustens grövre s. k. kristallgraniter, men dock ej i så utpräglad form att dessa nämnvärt försvagas därav. Till kristallgraniterna räknar man dem med synliga grövre kvartskorn, vilka senare ofta genom sina från den röda fältspatmassan bjärt avstickande egenfärg, blå, rökgå osv. förläna bergarten en livlig färgverkan, t. ex. Våneviksgraniten,

Götemargraniten, Tranåsgraniten, Graversforsgraniten m. fl., alla kända byggnads- och ornamentstenar. I vissa finska graniter är den raka mineralkornsbegränsningen så utpräglad att bergarterna genom bergfuktens frysning vid temperaturväxlingar mycket lätt råka ut för sönderfrysning så att stenen faller sönder till ett mineralgrus (s. k. rapakivi = ruttan sten). Fig. 8 framställer en svensk granit med ganska raka kornfogar.

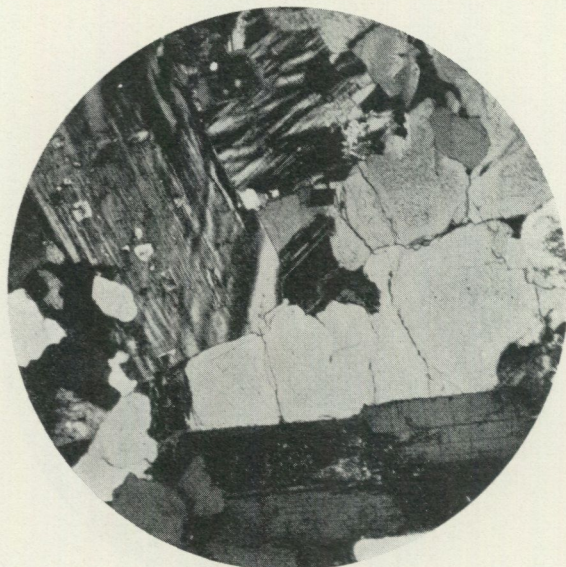


Fig. 8. Bohusgranit med övervägande raka kornfogar. Dammen, Krokstrandsområdet. Förstoring 35 ggr; korsade nicoller. Det ljusa mineralet är kvarts, det liksom ett skotskt tyg mönstrade är kalifältspat, mikroklinperthit, och det långsmala finstrimmiga mineralet är plagioklas.

De vanligaste svenska urbergsgraniterna äga komplexa mineralfogar av utomordentlig hållfasthet. Fig. 9 visar tydligare än en utförlig beskrivning huru gränsen mellan ett kvarts- och fältspatkornen ter sig (bohusgranit från Ed i Bro s:n). Konturen är starkt flikig och flikarna äro delvis fast »inlaxade» i varann för att anföra en lättförståelig jämförelse med träbyggnadsförband. Den komplicerade mineralfogens uppkomst torde få tillskrivas deformation vid granitens mera plastiska skede under avsvalningsperioden.¹

De strukturbilder, som här illustrerat framställningen, utgöra under mikroskopet fotograferade tunna plattor av nämnda bergarter. Plattorna utgöra s. k. slipprov av stenmaterialet, 0,02—0,04 mm tjocka, på glas anbragta stenskivor, som förfärdigas för det mikroskopiska studiet, vilket är av synnerligen stor betydelse för bergarternas vetenskapliga och även praktiska utforskande. Med mikroskopets hjälp och kunskap om mineralens ganska invecklade optiska egenskaper har petrografen, d. v. s. bergartsläran, förmått

¹ Jfr P. J. Holmquist, Stelningsstrukturer och metamorfiska bergartsstrukturer. — Geol. Föreningens i Stockholm Förh. 1903, Bd 25, s. 394.

utforska och bestämma mineralinnehållet i bergarterna, liksom även fastställa strukturdetaljer, som äro undandragna det obehäpnade ögat. En rad praktiska frågor ha även med mikroskopets hjälp kunnat lösas. Vid den mera utförliga behandlingen av bergarternas brytningstekniska egenskaper är åter anledning att beröra en del strukturegenskaper, som endast med mikroskopets hjälp kunnat till sin natur fastställas och utredas.

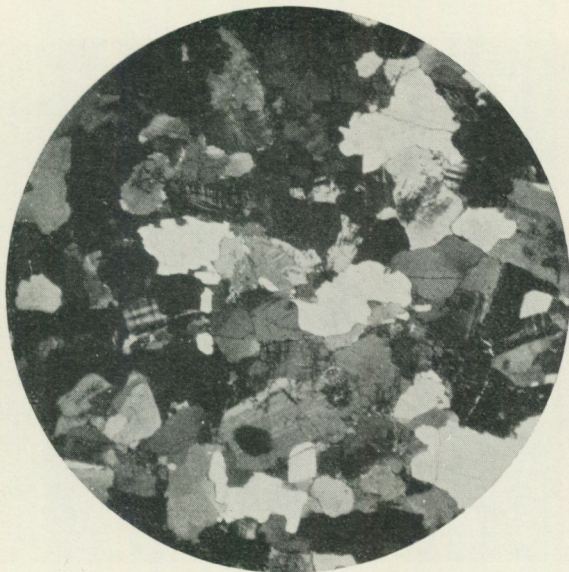


Fig. 9. Granit med »komplicerade» kornfogar. Bohusgranit från Ed, förstoring 16 ggr, korsade nicoller. En stor del av mineralen äro liksom »inlaxade» i varann.

Gnejsernas mineralbestånd är i sin helhet detsamma som graniternas. I vissa fall förekommer dock en sådan ökning av glimmermineralens kvantitet att gnejsen kan förete en viss likhet med en skifferbergart och jämväl genom sin planskiffriga struktur låter sig klyvas som en skiffer. Ett känt exempel på en dylik gnejsbergart är Fjäråsgnejsen från nordligaste delen av Hallands län.

I några fall inkomma i gnejserna högre halter av epidot, ett vattenhaltigt calcium-järn-aluminiumsilikat av växlande sammansättning. Färgen är grön i växlande nyanser och vid högre halter kan mineralet förläna sin bergart en grönaktig eller grönflammig färgverkan, t. ex. vissa saluförda västgötska gnejser med ett i gröna och lättroda färger flammigt utseende.

Gnejsernas struktur uppvisar i motsats till graniternas riktningsslös-korniga utbildning även för blotta ögat en bestämd orientering eller skiffrighet. Därmed menas att de uppvisa en mer eller mindre skivig utbildning: mineralkornen äro till större delen utplattade eller uttänjda i en viss riktning och samtidigt ha de också ofta fördelat sig sinsemellan så att glimmerskivorna

hopat sig till vissa tunna skikt, kvarts-fältspatkornen till andra tunna skivor, som tydligt framträda för blotta ögat genom ljusare färg i motsats till glimmerskivornas mörka strimmor, fig. 10 o. 11. Den skiffriga gnejsstrukturen är väsentligen ett resultat av den tryckdeformation bergarten varit underkastad såväl vid stelningen som därefter. Genom ensidigt riktat tryck ha de enskilda mineralkornen pressats ut till stänglar eller skiv- och linsformade små kroppar. Glidningar i gränserna mellan kornen ha ofta åstadkommit mycket komplicerade

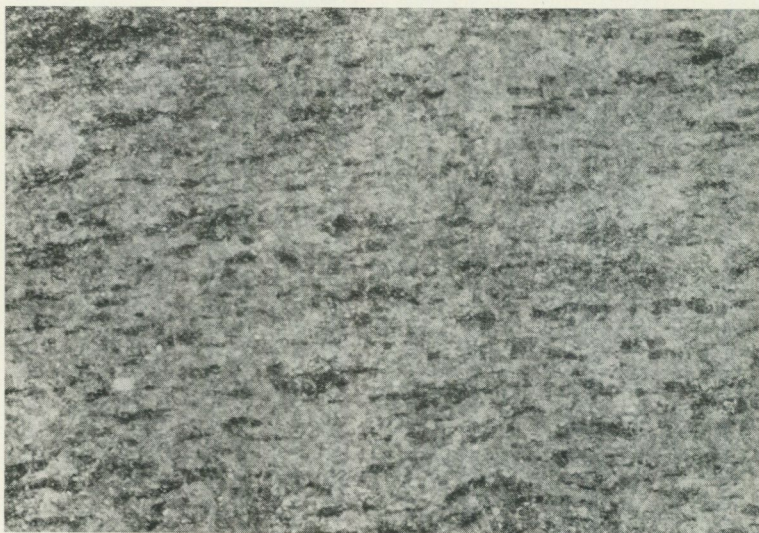


Fig. 10. Söndrumsgnejs. De ljusa partierna utgöras av en övervägande rödfärgad fältspatblandning, de mörka strimmorna av kvarts och mörk glimmer. Skiffrigheten är utpräglad. Naturlig storlek.

kornfogar, vilka liksom i fråga om graniterna i hög grad betinga bergarternas stora hållfasthet. Delvis anses den skiffriga strukturen ha uppkommit i samband med kemiska omlagringar på så sätt att upplösning av de enskilda mineralkornen skett i tryckets riktning och avsättning i den däremot vinkelräta riktningen (dilatationsriktningen).

Gnejsernas skiffrighet kan i viss mån sägas motsvara en lagringsstruktur och genom uppmätande av skiffrighetens »stupning» kan geologen följa de enskilda lagrens sammanhang i stort. På detta sätt erhålles på den geologiska kartan en bild av bergbyggnaden och man inser att den tryckdeformation gnejserna underkastats vanligen inträffat i samband med veckbildningar i jordskorpan. Förhållandena tyda på att veckningsdeformationen försiggått vid mycket starka tryck och hög temperatur.

Som en övergångsform mellan granitens massformiga struktur och gnejsens utpräglad skiffriga utbildning framträder *gnejsgranitstrukturen*, fig. 12. Denna har bevarade, relikta, drag av granitens massformighet kvar och svagare spår av tryckdeformation. Större fältspatkorn, som ursprungligen varit porfyriskt ut-

skilda, äro bevarade, men uttänjda till lins- eller spolformade kroppar i en mera gnejsigt-skiffrig mellanmassa. Bergarterna bruka ibland efter de större fältspatkornens förekomstsätt benämnas ögongnejser. Genom sin inhomogenitet spela dessa knappast någon roll inom gatstensindustrien.

Gatstensmaterial för speciella ändamål, t. ex. optisk orientering. Huvudmassan av de svenska gatstensprodukterna hämtas av ovanbeskrivna graniter och gnejser. Dessa uppvisa som en var vet mestadels grå färg, »gråstens»-färg,

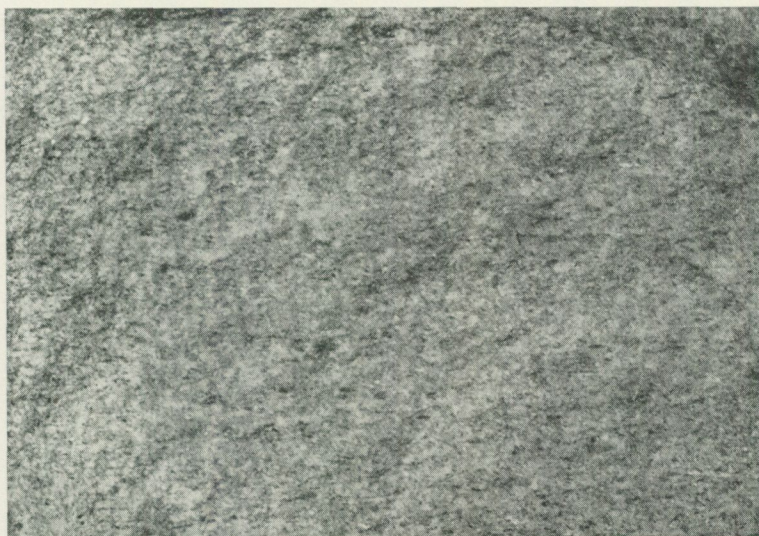


Fig. 11. Grå finkornig gnejs, Blekinge kustgnejs. Naturlig storlek. Augerum, Blekinge.

eller rödgrå och röda färgtoner. I den moderna vägtekniken har man jämväl sökt att utnyttja stenmaterialet självt för att genom färgmotsättningar markera gränser för körriktning inom vägbanans olika delar eller avgränsa gångbanor, som korsar vägbanan. För ändamålet ha använts mot vägbanans eller gatans enförmiga grå starkt färgavbrytande stensorter.

Som *mittrandsten*, vilken i vägbanans mitt delar trafikriktningarna, har man på senare tid infört *svart granit*, huggen i samma storlek som vägbanans övriga gatsten. Särskilt vid diagonalsättning¹ framträder den svarta mittrandstenen mycket prydligt och tydligt i vägbanan.

För fullständighetens skull torde i detta sammanhang något böra anföras om de *svarta graniternas* natur och förekomstsätt. Deras benämning svarta graniter är oegentlig såtillvida att de ej tillhöra graniternas bergartsgrupp utan de s. k. grönstenarnas. Benämningen »svart granit» är emellertid en så hävdvunnen handelsterm att den i förevarande sammanhang måste bibehållas.

¹ Hjelmér, Anders, Gatstensprovvägen Sanna—Hinsholmen, Statens Väginstitut, Meddelande 61, Stockholm 1941, sid. 26.

De grönstenar, som i någon utsträckning varit föremål för gatstenshuggning äro alla eruptivbergarter. De flesta tillhöra diabasernas inom södra Sverige vittutbredda grupp av gångformiga bildningar, om vilkas utbredning författarens uppsats »Sveriges natursten och stenindustri»¹ lämnat utförligare upplysning. Ett fåtal av dessa gångar har använts inom gatstensindustrin, t. ex. den diabasartade, ramsvarta, s. k. rombporfyren från Bohuslän (Vägga i Askums socken) och den grova Karlshamnsdiabasen från Sternö i Blekinge

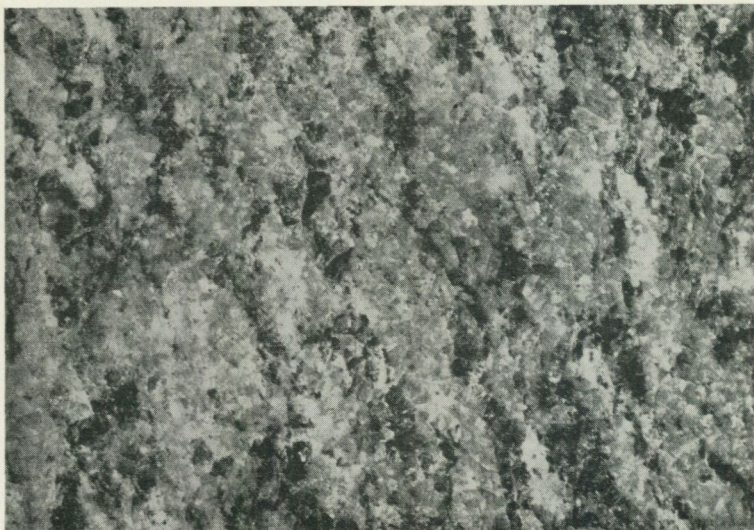


Fig. 12. Skiffrig gnejsgranit från Tjurkö, Blekinge. Naturlig storlek. — De något porfyriskt utskilda större kristallpartierna bestå övervägande av fältspat, som pressats sönder till smärre korn. De mörka mineralen bestå av kvarts och mörk glimmer.

(»Sternö blåberg»). Mineralbeståndet är helt olika graniternas: kvarts saknas och bergarterna uppbyggas väsentligen av kalk-natron-fältspat, plagioklas, pyroxen, något olivin m. fl. underordnade mineral. Strukturen är även helt olikartad graniternas: plagioklaserna bilda stråliga knippen, mellan vilka särskilt pyroxenen bildar utfyllande massor, jämför fig. 7. Den kraftigt sammanbindande strukturen betingar bergarternas utmärkta hållfasthetsegenskaper. Specifika vikten är för diabaserna högre än för de vanliga graniterna (ungefär 3,0 mot 2,6—2,7).

Även den »gröna» Varbergsgraniten har i ganska stor utsträckning brukats som mittrandsten. Den tillhör en annan bergartsgrupp, snarast syeniterna, och utgör en relativt kvartsfattig fältspatbergart med pyroxen som karakteriserande mörkt mineral. Den i friskt brott vackra, serpentinegröna färgen hos Varbergsgraniten förändras i luften till gulgrön eller ljus grågrön med rostiga anlöpningar, varför stenen ofta ej framträder med önskad färg effekt.

¹ Handbok för Byggnadsindustrien, Stockholm 1943.

I någon mån ha svarta graniter även brukats för att markera gränserna för gångbanor, men oftare användas därför gatsten av vit sten. I de flesta fall utgöres denna av vit eller mycket ljus dolomitkalksten eller dolomitmarmor från marmorbrotten vid Ekeberg i Lillkyrka socken, Örebro län. Gatstenen hugges där av skrotsten från marmortillverkningen. Marmor tillhör urbergets kristalliniska kalkstenar.

Gatstensindustrins huvudområden.

Det bohuslänska granitområdet.

Det norra kustområdet av Bohuslän intages på 9—10 mils längd från norr till söder, eller från Svinesund till skärgården utanför Lysekil, av det bohuslänska granitområdet. Åt öster når det till Idefjorden och begränsas söder om denna havsvik av en delvis starkt buktande linje, som nära nog når Bullarsjöarna och Gullmarens norra fjordparti, Färlevkilen. Den västra begränsningen förlöper till största delen i havet, från Smögen i söder över Väderöfjorden och upp igenom Kosterfjorden. På norska sidan fortsätter bohusgraniten i landskapet Smålenene många mil norrut på östsidan av Oslofjorden. Granitområdets areal inom Bohuslän är i runt tal c:a 15 kvadratmil. Utbredningsområdet framgår med ganska betydlig noggrannhet av kartan, Tavla 1, vilken utgör resultatet av den detaljkartering som Sveriges geologiska undersökning utfört inom området. Kartan avser att bilda grundvalen för en kommande utförligare monografisk geologisk skildring över Bohusläns granitområde. Arbetena för denna skildring äro i huvudsak slutförda. De påbörjades redan innan 1937 års Granitutredning erhöi sitt uppdrag och ha därefter bedrivits med vederbörligt hänsynstagande till Granitutredningens syftemål.

En utförligare geologisk skildring och tolkning av kartan måste förbehållas den nyssnämnda kommande publikationen, men det är dock även beträffande föreliggande arbete av intresse att giva en allmän geologisk konturteckning till granitområdets uppkomsthistoria.

Granitområdets uppkomst och geologiska historia.

Redan vid den tidigare och relativt mycket schematiska kartering av granitområdet, som under 1890-talet åstadkoms av Sveriges geologiska undersökning i och med utgivandet av de geologiska kartbladen över Bohuslän,¹ framkommo enstaka iakttagelser och förmodanden om granitmassans utbildning som geologisk kropp. Sålunda observerades att särskilt dess östra gräns följde de omgivande gnejsernas lagrings- och förskiffringsstrukturer, oaktat att graniten tydligen som en smältflytande massa genombrutit dessa äldre gnejser.

¹ Sveriges geologiska undersökning, Ser. Ac 1—3, kartblad i 1 : 100 000 med beskrivning; Strömstad av G. D. Geer, Fjällbacka av E. Svedmark och Uddevalla av A. Lindström.

Axel Lindströms observationer över granitens bäddformiga lagring ovanpå gnejsen, t. ex. i Smögentrakten, ha ett visst värde för utredande av dess uppträdande som geologisk kropp. Erik Ljungner har i sin betydande avhandling berörande granitområdet¹ framställt de första försöken att tolka granitmassans generella bergbyggnad. Som ett alternativ framställer han först att granitkroppen utgör en avlång, skivformad massa, vilken i smält tillstånd framträngt genom en trång spricka och sedan i sidled utbrett sig längs en flackliggande skiktfog i den omgivande, förut existerande gnejsen. Eller också får man enligt Ljungner uppfatta den som en sig mot djupet vidgande stockformad massa, vilken under frambrytningsperioden liksom ätit bort sitt gnejstak på så sätt att avlossnande stycken av gnejsen sjunkit ned i det smältflytande granitmagnet. I det förstnämnda fallet skulle granitmassan utgöra en s. k. *lakkolit*, i det senare fallet en *batolit*, jämför fig. 13 och 14.

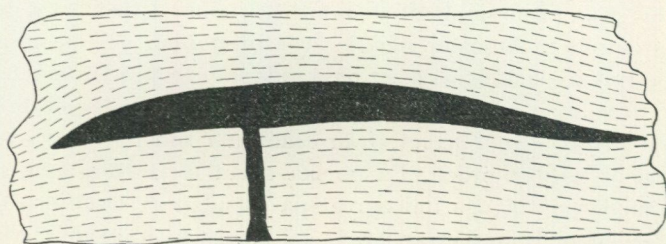


Fig. 13. Lakkolit, en mellan skiktfogarna av en äldre berggrund inträngd ursprunglig bergarts-smälta, som kristalliserat i en sluten kammare. En matargång är även angiven.

Med hänsyn till den inom södra delen av granitområdet ganska konsekvent åt öster fallande skikt- eller fluidal-(flyt-)strukturen i graniten, vilken struktur framträder genom de mörka glimmermineralens parallella anordning och av stenhuggarna träffande betecknas som stenens »randighet», vill Ljungner emellertid avvisa bägge de förutnämnda alternativen. Han fann det därför mest sannolikt att granitkroppen som helhet borde få betraktas som en från väster mot öster svagt kantställd skiva eller tungformad kropp, som alltså stiger högre upp i väster men stupar in under gnejsen åt öster och i den senare riktningen en gång skulle haft sitt rotsammanhang med de smältflytande massorna i jordens inre.

De föreliggande undersökningarna ha icke bekräftat den möjlighet, som Ljungner fann sannolikast och vilken framkommit på grund av förhållandena inom granitområdets sydligare delar. De nyvunna mera detaljerade resultatens stora allmängeologiska intresse torde motivera följande något utförligare redogörelse för granitområdets skapnad.

Utmed granitområdets östgräns är relationen mellan granitmassan och den äldre gnejsmassan mycket entydiga: så gott som överallt stupar graniten med flacka stupningsvinklar in under gnejsen. Den rikligt eller ofta nästan full-

¹ Spaltentektonik und Morphologie der schwedischen Skagerrak-Küste. Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala. Vol. XXI. Uppsala 1927—1930.

ständigt blottade berggrunden tillåter utförliga observationer, av vilka några lättillgängliga exempel må anföras.

I Lysekiltrakten befinnes graniten, t. ex. i backarna NO om Kålholmarna och ännu inom den nordliga stadsgränsen, med ungefär 20—30 graders östlig vinkel falla under den på samma sätt stupande gnejsen. Likartade förhållanden ses på åtskilliga ställen längs med den parallellt med Gullmaren eller Färlevkilen löpande östra granitgränsen. Norr därom i trakten av Hallindens station kan man i de här ganska höga och branta berghällarnas sidor se graniten flackt och jämnt stupa in under gnejsen, t. ex. utmed landsvägen N om Halvorseröd, där gränsen markeras av landsvägen och graniten stupar 15° — 45° in under gnejsen. Parallellt med den stora granitmassan följa invid dess gräns ofta flackliggande granitgångar, såsom norr intill Rabbalshede station och en mängd andra platser.

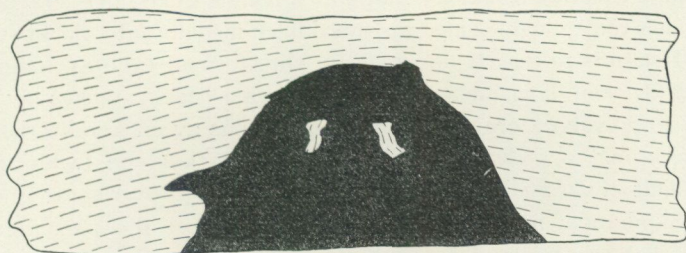


Fig. 14. Batolit, ett från djupet framträngt parti av jordens smältflytande massor, som stelnat till en granitmassa inom jordskorpan's övre skikt. Ett par större lösbrutna och i smältan nedsjunkna stycken av det ursprungliga taket ha angivits.

Väster om Dingle station är gränsen väl blottad vid Rom-gårdarna, där graniten stupar 30—40 grader in under gnejsen. Utmed nordligare partier av gränsen framgår granitens stupning in under överlagrande gnejs ej alltid omedelbart, men genom dess parallellstruktur och överlagring på en ofta sammanhängande gnejsyta blir det även här tydligt, att den har såväl »tak» som »golv» av omgivande gnejs, varom mera i det följande.

Granitområdets gränsförhållanden åt väster äro mera svårtydda, framförallt därigenom att havet här betäcker största delen av dess gräns mot gnejsen. Även här synes dock tydligt att en enhetlig ungefär nord—sydlig gräns för granitområdet föreligger. Ända från Oslofjorden sträcker sig nämligen en yttre gnejszon, från Hvaleröerne på norska sidan, över till de svenska Kosteröarna och Väderöarna, vilken med säkerhet är sammanhängande i havsbottens berggrund och jämväl, ehuru starkt blandad med granit, stiger upp på den egentliga Bohusskärgårdens yttre skärband. Stundom når denna gnejszon själva fastlandet men är då så splittrad av granit att den endast framträder som mäktiga blandområden, där knappast ett område av ett hundratal kvadratmeters yta utgör ren granit utan är späckat med gnejsbrottstycken. Dylika zoner känneteckna, såsom framgår av färgkartan, Tavla 1, kustområdet vid Strömstad och en lång kuststräcka utanför Havstensund och söderut i höjd med Grebbestad. På ett flertal ställen inom det senare

området förekomma dock i det yttre skärbandet större sammanhängande gnejspartier, vilka troligen även direkt sammanhänga med det enhetliga gnejsområdet västerut.

Särskilt upplysande för granitens förhållande till gnejsen är området S och SV om Havstenssund. I Gräftöbergen, de höga kustbergen på fastlandsdelen, är den förekommande röda graniten späckad med brottstycken av olika gnejstyper, bland andra en karakteristisk grov, gråröd ögongnejs. Gnejsens parallellstruktur växlar från ett brottstycke till ett annat, man kan här ej erhålla någon klar uppfattning om de ursprungligen härstamma från granitmassans tak eller dess botten. Å småskären mellan Gräftöbergen och Långeskär samlar sig den här förekommande ögongnejsen till enhetliga, medelbrant mot väster stupande större flak, såsom t. ex. å skäret Lyngnhuvudet. Långeskär W därom utgör en synnerligen viktig lokal för studiet av granitens läge. Större delen av skäret består av sammanhängande gnejs, dels grå plagioklasgnejs och dels röd ögongnejs med huvudsakligen medelbrant—flackt sydvästligt fall, 45° . I skärets mittparti uppstiger en ellipsformad topp av rödgrå medelkornig granit, som längsmed sin rundade gräns flackt täckes av gnejsen. Den svagt kupolvälvda granittoppen kännetecknas av en karakteristisk »lök»-formad bankning, det vill säga utbildning av flackvälvda avsöndringsytor, som parallellt följa gnejsgränsen. Med all tydlighet överlagrar gnejsen här graniten. Sambandet mellan Långeskärs ögongnejs och den på Lyngnhuvudet och det närbelägna fastlandet som brottstycken uppträdande ögongnejsen är så tydligt att man nästan kan sluta till att även gnejsstyckena på fastlandet utgjort en över granitmassan utbredd, flackt västligt stupande gnejshorisont eller ett lager, som från granitmassornas tak avlossnat och sjunkit ned i den ursprungligen flytande granitmälтан. Granitgränsens stupning åt väster i denna trakt belyses även av att dess här och var uppträdande, mera tydliga parallellstruktur stupar åt väster. Så stupa de genom glimmerränder markerade svallytorna å skäret Torgrimmen 45° mot sydväst.

Likartade observationer föreligga från skärgården öster om Väderöfjorden. Ett yttre skärband härstädes innehåller en mäktig serie av växlande gnejsbergarter, som åt öster gå i kontakt med den röda nästan brottstyckefria graniten, som är synnerligen vackert utbildad på skäret Borgen. På skäret Slångerumpan SV därintill uppträda med $30-50$ graders sydvästlig stupning en liggande zon med amfibolit och ovanpå denna ett omkring $50-100$ m mäktigt lager av grov kvartsit, överlagrad av en grå, fältspatfläckig och pegmatit-slirig, finkornig gnejs av nästan leptitartad typ. Den övergår uppåt i salisk röd—rödgrå gnejs, som ofta håller små utskilda magnetitkristaller och kan betecknas som en järngnejs. Denna gnejs fortsätter ännu västligare på de små skären Skottarna och Långeskär (ett annat Långeskär än som förut nämnts) med flackt västlig stupning. Utan tvivel bildar denna intressanta zon av gnejs- och kvartsitbergarter, vilka äga stor likhet med vissa bergartsserier inom den norska Telemarksformationen, taket till den från öster mot väster nedsjunkande granitmassan. Denna tränger dock upp i enstaka branta kupoler genom gnejs-taket, t. ex. på sydligaste delen av Slångerumpan.

Den mycket karakteristiska kvartsitavdelningen inom gnejsen har tydligen en gång bildat ett vida utsträckt lager nära den västra granitgränsen. Brottstycken av kvartsit i graniten träffas nämligen på många av de yttre skären från Havstenssund i norr nedmot den yttre Fjällbackaskärgården i söder, en sträcka av omkring 2 mils längd. Liksom på Slångerumpan har den med all sannolikhet på en mycket lång kuststräcka bildat ett led av det »tak» som en gång täckt granitmassivet och delvis sönderbrutits vid granitsmältans framträngande.

Granitens egen parallellstruktur, vilken framträder i glimmermineralens parallellanordning, stenens »randighet», belyser även att granitkroppen äger en flackvälvd, sköldformad, både åt öster och väster nedstupande gränsyta. Även inom andra stora områden, t. ex. i trakten av Fjällbacka och partiet kring Hamburgsund och Hedestrand, stupar parallellstrukturen i allmänhet flackt mot väster. Likaså faller »svallen», den flackliggande klovriktningen hos graniten, i samma trakter övervägande mot väster. Ett mera detaljerat studium över parallellstrukturens, respektive svallklovens stupning ger dock vid handen att en mängd växlingar föreligga, ofta så hastiga att man måste antaga att granitmassan, som den ännu i sina yttliga partier framträder, måste befinna sig nära läget av det ursprungliga gnejstaket. I många fall ses nämligen parallellstrukturen på ett i detalj lagbundet sätt markera rundade småkupoler, vilka med all sannolikhet beteckna ojämnheter inom granitmassivets takpartier, gentemot den överlagrande gnejsen. Massivets övre gränsyta mot gnejsen har sålunda haft en ojämn, småkullig utbildning. Denna utbildningsform belyses av Ljungners specialkarta över Smögenområdets öar, där parallellstrukturens stupning visar en mängd svängningar från NNV-liga till OSO-liga.¹ Inom det område, från vilket Ljungner hämtat huvuddelen av sina observationer av parallellstrukturens förlopp, överväga emellertid OSO-liga stupningar för parallellstrukturen, vilket förhållande betingat hans slutsats att granitmassivet snarast vore att betrakta som en åt öster snedställd skiva eller tungformad kropp, vars tillförselkanal från djupet skulle befinna sig öster invid massivet. Ett utförligare observationsmaterial stöder icke en dylik slutsats, även om de östliga instupningarna för parallellstrukturen befinnas mycket allmänt förekommande.

Särskilt iakttagelserna från granitområdets norra del, eller trakten öster och sydost om Strömstad uppvisa, att om man både i öster och väster finner granitområdets »tak», man jämväl i de mycket utbredda enhetliga gnejspartierna inom granitmassivets mittre partier också återfinner massivets »golv». En profilupptagning från området SO om Strömsvattnet kring Hjeltsgård och Skee kyrka samt det mera småkuperade jordbruksområdet öster härom framemot Håvedalen vid norska gränsen är mycket instruktiv. O om Skee station börja mera kompakta gnejsområden förekomma, visserligen i stor utsträckning blandade med granitgångar, men dock enhetligt sammanhängande större gnejsytor. I bergkullarna vid Hjeltsgård ligger den grova, grå ådergnejsen

¹ Ljungner a. a. pl. II.

flackt. Den överlagras i den branta bergssidan N därom å en ganska lång sträcka framåt Skee kyrka av en granitribba, vars nästan horisontella eller 4° à 5° mot V fallande gränsyta till den underliggande gnejsen är blottad i en flera hundra meter lång sträcka, fig. 15. Samma flacka lagring i gnejsen fortsätter åt NO framåt Massleberg och NO om gårdarna finner man här en tunn, grå, granitkaka vila ovanpå den flackliggande gnejsen. Åt S och SO visar gnejsen över vida ytor samma lagringsförhållanden, vilka gynnsamt kunna studeras utmed landsvägen mellan Varps hållplats och Valex. Ett stycke ONO om Gilltorp är gnejsen inom en lägre zon närmast i höjd med landsvägen helt flackliggande, en grå randig ådergnejs med horisontellt förlöpande gångar av grå, medelgrov granit. Dessa granitgångar ha en utpräglad randighet, orsakad av

Koster

Idefjorden

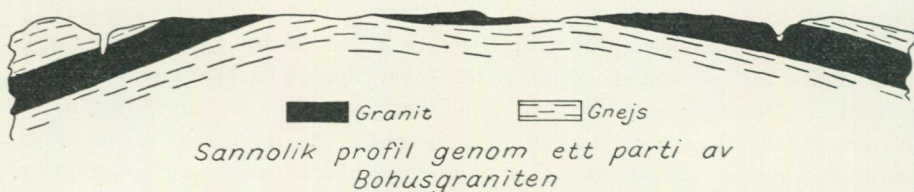


Fig. 15. Schema för granitens geologiska skapnad inom det skildrade partiet av norra Bohuslän.

regelbundet ordnade glimmerränder. »Växellagringen» mellan granit- och gnejskivor är ännu synlig strax S intill Valex, där en horisontellt eller flackt liggande gnejskiva vilar på granit men i sin tur täckes av en överskjutande och överhängande granitmassa. Denna fortsätter med stor mäktighet i det söderut utbredda nästan gnejsfria granitområdet. Den närmast ovanpå gnejsen vilande graniten är grov och pegmatitblandad men övergår uppåt bergkullarnas övre delar i grå eller gråröd, något porfyrisk granit. En liknande flack lagring mellan olika granitarter framkommer ännu tydligare i berget Kolkullen V om Valex, där den grå gnejsfria graniten bildar ett övre horisontellt liggande täcke av berget, ovanpå den gnejsblandade undre graniten.

Även utmed sin östra gräns uppvisar detta nordliga gnejsområde likartade gränsförhållanden till graniten. Ännu inom det åkerrika område, som intages av gårdarna Håve, Nästeröd och Salen, Välle m. fl., bestå bergkullarna mestadels av flackliggande gnejs med granitgångar och oregelbundna pegmatitmassor. Framemot norska gränsen söder om Valbacken stiger terrängen ganska avsevärt och utmed vägens långa backparti härstädes finnes nedtill den flackt åt O stupande gnejsen, som uppåt blir allt rikare på granitmaterial och ersättes av grå granit med flackt liggande gnejsbrottstycken. Uppe på backkrönet är graniten fri från gnejs och faller synbarligen flackt åt öster. Svallklovet och bottenlagen stupa nämligen SO 4° . Den åt öster sammanhängande graniten avklippes av riksgränsen nära Håvedalen innan den når kontakten med den övre gnejsen. Denna övre kontaktzons fortsättning åt S låter sig dock

väl studeras inom svenska gränsen S om Ejdesjön utmed den gamla landsvägen över edet mellan denna sjö och Långsjön. Redan innan vägen vid det s. k. Ejde Bratte, den branta backen ned till edet, sänkt sig till sin lägsta punkt, antar den här grå, grova porfyriska graniten ett skiffrikt utseende med utpräglad »svall» eller skiffrihetsplan, stupande OSO 9° — 10° och fallande in under den öster om edet förekommande gnejsen.

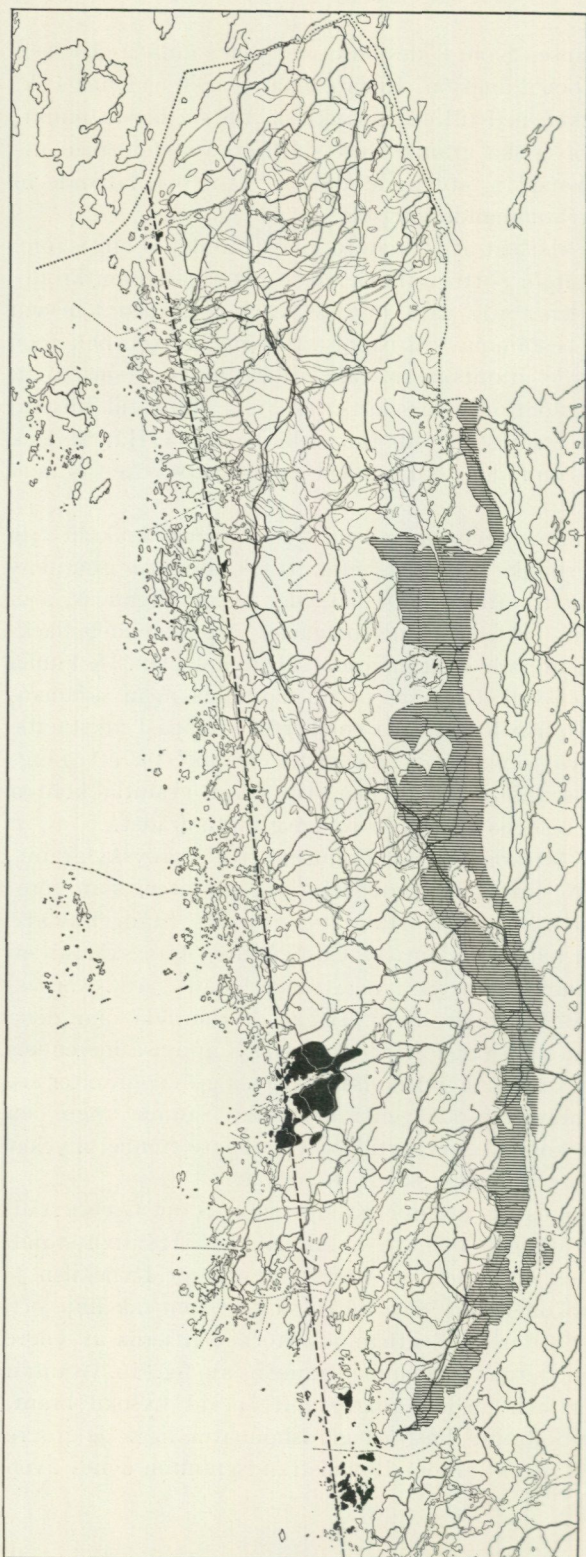
I sin helhet är det sålunda klarlagt att det stora gnejsområdet O om Strömstad fram till norska gränsen utgör botten till en stor, skivformad granitkropp. Dennas mäktighetsförhållanden torde vara mycket växlande, men kan vid Håvedalen uppskattningsvis bestämmas till något värde mellan 500 och 1000 meter. Ej heller västerut torde granitskivan vara alltför mäktig emedan ju från det beskrivna gnejsområdet utlöpare fortsätta ända fram till kusten, t. ex. till Dynekilen och S om Strömstad ända fram till Öddöarna. Här är dock gnejsen upplöst i brottstyckeområden, där otaliga gnejsbrottstycken simma i granit.

Medan sålunda Bohusgranitens egenskap av en flackliggande lakkolit (jfr sid. 38) får anses ledd i bevis erbjuder det svårigheter att lokalisera *var* granitens en gång smältflytande massor framträngt. De mängder av granitgångar, som uppträda även inom granitens botten av gnejsbergarter, äro merendels flackliggande och i någon mån orienterade efter gnejsens skiffrihetsplan. De kunna likväl tänkas att så att säga i sidled förenas och nedåt bilda mera sammanhängande vertikala gångar. Dylika förband ha emellertid knappast iakttagits. Inom granitbergarterna själva förekomma emellertid exempel på ett gångartat, vertikalt uppträdande, som med bestämdhet visar på att granitlakkoliten matats av vertikala gångar, belägna inom och under granitområdet.

Det bästa exemplet utgör förekomsten av Bohusmassivets grövsta granitarter, de mera högröda och kvartsrika grovporfyriska graniter, som förekomma på spridda ställen i kustbandet. Huvudtyperna äro Stångehuvudsgraniten vid Lysekil och den närmast identiska Gåsögraniten från skärgården närmast intill och Bovallstrandsgraniterna, innefattande lokaltyperna Korpåsgranit, Ulebergsgranit, Skärholmsgranit m. fl. Bägge de nämnda områdena bilda begränsade partier inom den övriga granitmassan och uppvisa merendels skarpa gränser mot denna, vilka förhållanden visa, att dessa grövre graniter äro relativt yngre än övriga granitarter och genombrytande. Samma yngre och grövre porfyrganitarter förekomma emellertid på ytterligare trenne, mycket begränsade områden, nämligen följande skär och holmar:

- 1) Nästegårds- och Småholmarna utanför Kämpersvik, S om Grebbestad.
- 2) Östholmen O om Raftötången och c:a 4 km NO om Havstensstund.
- 3) Ynholmen, Ölbärsholmen och ännu ett litet skär utanför Dynekilen.

De tre sistnämnda småförekomsterna ligga på en så gott som rak linje och dennas förlängning åt söder träffar de förutnämnda större partierna av yngre röd granit. Samtliga förekomsternas fördelning framgår av fig. 16. Gränsen mellan Stångehuvudsgraniten och medelkornig granit är vid Lysekil brant, SO om Bovallsstrand åter medelbrant. På Nästegårdsholmarna ligga de grövre granitgångarna delvis alldeles flackt. Inom Bovallstrandsgraniten synes även



att densamma framträngt alldeles flackt. I sin helhet visar fördelningen dock att samtliga förekomster av yngre röd granit, vars olika typer i kartan, Tavla 1, sammanförts under beteckningen »Stångehuvudsgranit», med all sannolikhet härröra från en enhetlig under granitområdet befintlig gångintrusion, av vilken endast de ytligare delarna äro blottade i förutnämnda förekomster. Framträngandet av denna gång har tydligen ägt rum längs med en på djupet uppträdande, storartad sprickbildning, som med minst nio miles längd följer hela kusten. Den visar ett märkligt nära geografiskt sammanhang med den vida yngre sprickbildning, som orsakat framträngandet av kustområdets »rombporfyr»-gångar, eller de svarta bredare diabasgångar, som med avbrott sträcka sig från S:a Hällsö utanför Strömstad och ned till Vägga O om Kungshamn på Sotenäset och sedan fortsätta ut under havsbotten till öarna inom söd-

Fig. 16 Förekomster av grov granit, Stångehuvudsgranit, utmed Bohuslänskusten (svart). Den streckade linjen anger var man har att tänka sig läget för den sprickbildning, längs med vilken granitmassan trängt fram. Det horisontalstreckade området anger gnejsens gränzon mot graniten.
Skala 1 : 500,000.

ra gnejsskärgården på Skaftölandet och Orust. Redan under den tid då Bohusgraniterna bildades fanns sålunda ett anlag till den stora sprickzon, som nu begränsar Bohusläns fastland mot havet. Under skilda geologiska perioder har sprickzonen sedan varit mobil, senast vid anläggningen av den djupa Kosterrännan.

Även vissa av de äldre granitarterna inom Bohusmassivet visa ett sådant geologiskt uppträdande att de torde utgöra rester av vertikalstående matargångar till de flackliggande granitmassorna. I en zon från något S om Kragenäs till Orrekläpps station uppträda sålunda en rad smala ränder eller strimmor av grå finkornig eller medelkornig granit, som delvis liksom simma inom röda eller gråröda graniter, vilka flerstädes också sönderstycka de grå graniterna utmed dessas *brantstående* kanter. Samma är förhållandet med en grupp liknande strimmor av grå granit, som sträcka sig från trakten O om Jordfjorden vid Fjällbacka ned över Sotenäset med riktning mot

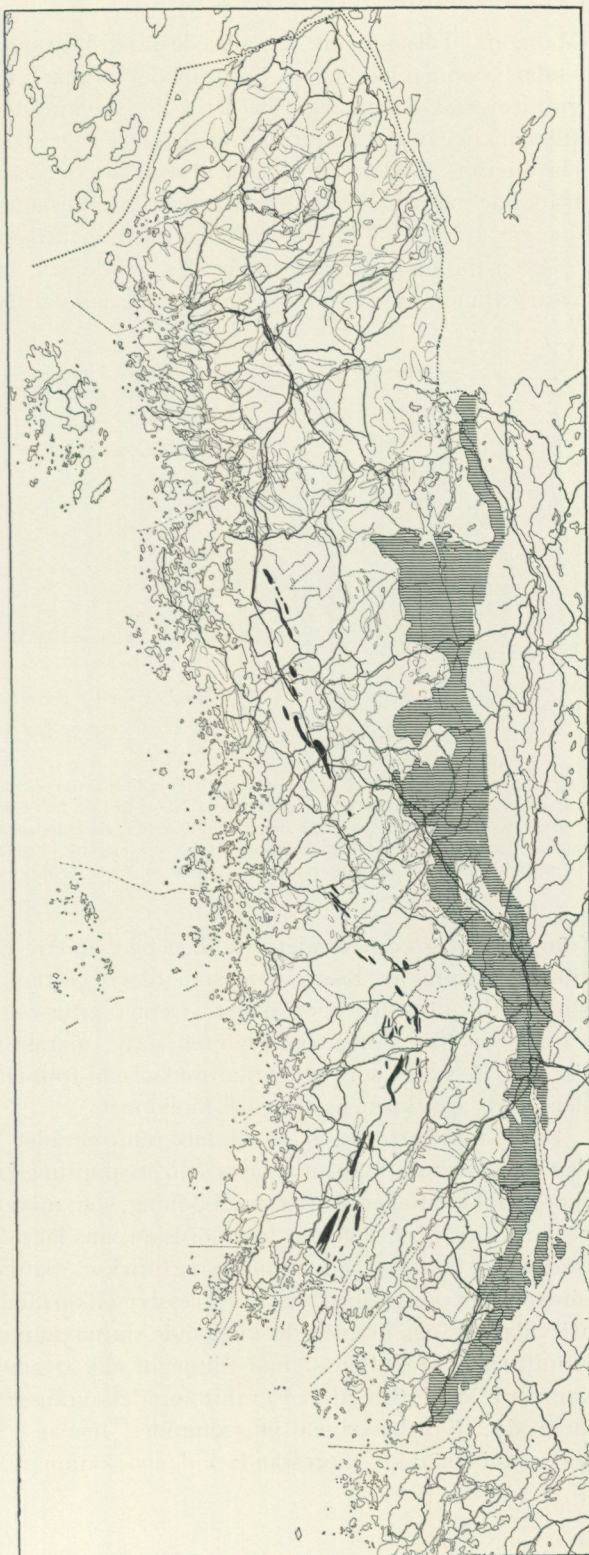


Fig. 17. Förekomster av grå, övervägande finkornig granit (svart). Dessa bilda en långsmal zon, som sannolikt betecknar läget för ursprungliga gångintrusioner (jämför fig. 16). Det horisontalstreckade området, jfr fig. 16.

Skala 1 : 500,000.

Malmön. Tillsammans ha alla dessa grå granitstrimor troligen en gång bildat sammanhängande djupgående gångar, utmed vilka relativt yngre granitmassor framträngt för att i det nuvarande ytsnittets plan breda ut sig till flackliggande, skivformade massor. De grå granitstrimmornas utbredning har angivits å fig. 17, som även utvisar att de svänga parallellt med den framträdande böjning, som den östra granitgränsen gör i Dingletrakten, där den övergår från NNV-lig till SSV-lig riktning utmed Gullmarsfjorden.

Även fördelningen och tolkningen av de grå, strimformade granitpartierna visar sålunda hän på att de ursprungligen smältflytande granitmassorna fram-

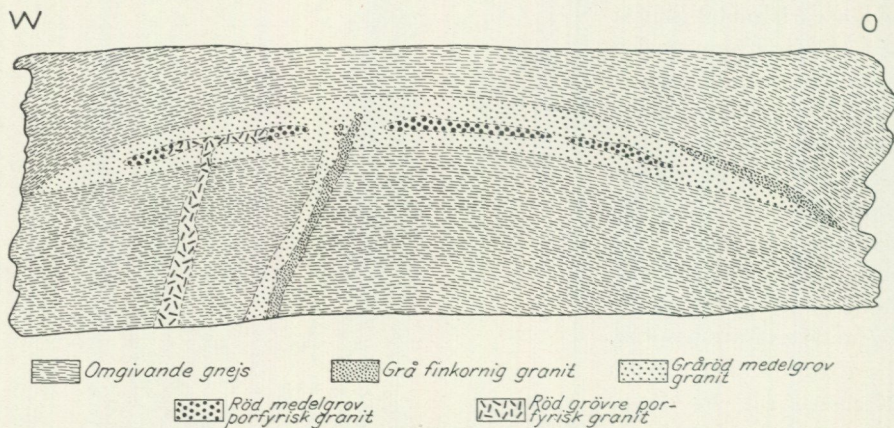


Fig. 18. Schematisk bild av Bohusgranitlakkolitens utvecklingshistoria, visande det successiva framträngandet av olika led av graniterna. Äldst äro de finkorniga grå graniterna, som dels bildat centrala sprickgångar, dels ock smärre randpartier; de beledsagas av de gråröda medelkorniga graniterna, som synas ha följt samma centrala sprickgång. Yngst är den längre åt V uppträdande sprickgången av Stångehuvudsgranit, som är nära förbunden med den röda vildgraniten.

trängt inom granitområdets västliga eller mitre delar och delvis i anslutning till de system av brottlinjer, som blevo bestämmande för fastlandskustens slutliga begränsning mot havet. Denna gränzons anläggning synes därför vara minst lika åldrig som graniten själv, snarast till och med äldre, emedan det ju vill synas som om granitmassornas framträngande varit beroende av den stora sprickzonens tidigare förekomst.

De vid nykarteringen av Bohusgranitområdet vunna resultaten visa att den väldiga granitmassan anlagts som en ursprungligen djupt nere i jordskorpan skapad lakkolit eller skivformad bildning, som matats från en längs med kusten gående sprickzon, i vilken från jordskorpan lägre delar smältflytande massor framträngt längs med öppna gångsprickor. Sannolikt ha flerfaldiga dylika förekommit, längs med vilka successivt olikartade granitmältor utgjutits för att vidare tränga in i den flackliggande slutna kammare i gnejsen, där de skilda granitmassorna slutligt stelnat till något olik artade graniter. »Taket» till denna kammare är blottat utmed granitområdets gränser och partier av dess »golv» inom det förutbeskrivna gnejsområdet mellan Strömstad och Håvedalen. Vid granitmältans inpressande i denna kammare ha gnejspartier från kam-

marens väggar rivits loss och spritts ut i granitsmältan. Vid granitsmältans stelning fixerades gnejsfragmenten som gnejsinneslutningar, vilka ofta ha en så betydande utbredning i graniten som »brottstycken» i denna.

Uppkomsten av de växlande granitarerna från en ursprungligen mera homogen och enhetlig granitsmälta tillhör med all sannolikhet ett djupare skikt av jordskorpan än det, som är blottat med den nutida landytans snitt genom granitmassivet. I djupare lägen har bergarts-»differentiationen» ägt rum, d. v. s. den process, vid vilken den successiva förändringen av den ursprungliga granitsmältan försiggått och från denna »verkstad» ha olikartade smältprodukter banat sig väg till den nuvarande granitkammaren.

I den schematiska bilden fig. 18 har ett försök gjorts att åskådliggöra den utvecklingsprocess, som lett till granitområdets bildning och slutliga utdaning.

Granitområdets graniter.

Den populära föreställningen att »Bohusgranit» eller »Väst kustgranit» — det senare namnet kanske det vanligaste — är en och samma bergart från Svinesund till Gullmaren, ändrar sig helt när man betraktar en exposition av Väst kustgranit från de mångfaldiga stenbrotten inom granitområdet. En stor variation i färg och struktur förekommer, från ganska starka röda färger till klargrätt, ja till och med grå med en blåaktig anstrykning; från grovkorniga bergarter med kraftigt tecknade större fältspatkristaller till så finkorniga att de enskilda mineralkornen knappast kunna urskiljas utan förstoringsglas. Den geologiska kartan, Tavla 1, åsyftar att giva en orienterande illustration huru fördelningen mellan de olika förekommande huvudtyperna av Bohusgranit fördela sig geografiskt. Om än kartan ter sig som ett färgrikt pussel av olika småtytor, måste det likväl framhållas, att kartskalen endast medger att återgiva huvuddragen av bergartsväxlingen. Sålunda ha endast inom ganska vida gränser struktur- och färgenheter hos materialet kunnat kartografiskt uttryckas utan användande av lokalbeteckningar annat än som undantag: i annat fall skulle färgernas och beteckningarnas antal sprängt ramen för vad som var tekniskt möjligt. Vid utnyttjandet av kartan på fältet får det ihågkommas att denna långt ifrån kan motsvara alla eventuellt förefallande krav på detaljer.

I någon mån beklagligt har varit att den geologiska kartan icke kunnat utföras på ett mera tillfredsställande topografiskt underlag än de gamla topografiska kartorna i skalen 1 : 100 000. Först ungefär samtidigt med den geologiska rekognosceringen för den nya granitkartan påbörjades nämligen det flygfotografiska arbetet för skapandet av underlagen till de fotogrammetriska kartorna. De till skalen 1 : 50 000 sammandragna topografiska kartorna äro också ännu mycket ofullständigt utgivna. Följaktligen har den geologiska karteringen i huvudsak fått utföras i skalen 1 : 100 000 ehuru jämväl i viss utsträckning rättelser å det gamla topografiska underlaget utförts med ledning av de nya flygkartorna. Ett generellt användande av dessa till den redan mycket omfattande geologiska fältupptagningen hade utan tvivel förlängt

tidsutdräkten för denna till det dubbla och därmed överstigit Sveriges geologiska undersöknings möjligheter inom nu föreliggande organisation.

I den följande bergartsbeskrivningen har först kartans grundindelning i sina huvuddrag fått giva ledning. I viss utsträckning utgör kartans teckenförklaring en naturlig geologisk åldersindelning för granitområdet: de äldre bergarterna äro grupperade under de yngre i den succession, som områdets olikartade graniter i viss mån bilda i enlighet med vad som i föregående avsnitt kortfattat anförts. I ett följande parti ha lokaltyperna sammanställts geografiskt i anslutning till den mer eller mindre hävdvunna distriktsindelning, som här anføres. Samtidigt lämnas en översiktlig framställning om lokaltypernas utbredningsförhållanden.

Bohusgraniten som helhet.

Oaktat sina många färg- och strukturvariationer bär Bohusgraniten vissa helhetsdrag, framträdande särskilt i dess mineralogiska och kemiska sammansättning. Den är ganska genomgående en kalirik granit, i vilken kalifältspat i form av mikroklin eller mikroklinperthit utgör det allmännaste mineralet, växlande mellan c:a 25 och 40 vikts- eller volymprocent av bergarten. I detta arbetes speciella del ha med mikroskopets hjälp 37 bohusgranittyper, som underkastats utförlig provning och undersökning, blivit till sin mineralsammansättning volymbestämda. Detta har tillgått så att utförliga uppmätningar av mineralkornen utförts i slipprov under mikroskopet.¹ Medeltalet för alla dessa mätningar ger följande sammansättning, vilken kan betraktas som ett ganska noggrant genomsnitt av Bohusgranitens mineralsammansättning:

Bohusgranitens genomsnittssammansättning.

Medeltal av 38 volymetriska bestämningar:

Kvarts	29,40
Mikroklinperthit	35,49
Plagioklas	29,77
Biotit	3,80
Muskovit	0,57
Epidot	0,09
Turmalin	0,06
Titanit	0,14
Apatit	0,11
Magnetit	0,57
Kalkspat	spår

100,00

Dock förekomma i större utsträckning än man tidigare varit böjd att tro även plagioklasrikare granitformer. Nedanstående bägge ytterligheter av dels kalifältspatrik (mikroklinperthitisk) och dels plagioklasrik granit belysa detta.

¹ Enligt Rosiwals metod och med tillhjälp av ett s. k. integrationsbord.

	I.	2.
Kvarts	20,4 %	26,9 %
Mikroclinperthit	49,8	29,0
Plagioklas	24,8	39,4
Biotit	4,5	1,6
Muskovit	—	2,9
Titanit	0,1	—
Apatit	—	spår
Magnetit	0,4	0,2
Kalkspat	—	spår
	100,0 %	100,0 %

1. Gråröd, tydligt porfyrisk granit, Backa i Brastad,
2. Gråröd, medelkornig—finkornig granit, Kämpersvik, Grebbestad.

Kvartshaltens variationsgränser belysas med följande ytterlighetsvärden:

	1	2	3
Kvarts	40,9	38,4	20,4
Mikroclinperthit	26,9	40,5	49,8
Plagioklas	24,5	19,8	24,8
Biotit	5,5	0,7	4,5
Muskovit	0,8	0,6	—
Epidot	0,1	—	—
Titanit	0,1	—	0,1
Apatit	0,1	—	—
Magnetit	1,2	—	0,4
	100,1	100,0	100,0

1. Grövre, rent grå granit från Liabrottet i Krokstrand.
2. Grovporfyrisk, rödgrå—kvartsrik granit, Uleberg i Tossene.
3. Gråröd, tydligt porfyrisk granit, Backa i Brastad.

Bohusgranitens mineralbestånd är såsom framgår av denna översikt mycket enhetligt och de uppräknade mineralen förete inga nämnvärda avvikelser från sin normala utbildning.

Kvartsen är merendels ljusgrå och bildar oftast avgjutande korn, som tydligen stelnat såsom bergartens sista kristallisationsrester, varigenom den erhållit sin avgjutande kornform. I vissa mera kvartsrika graniter, såsom Stångehuvudsgraniten vid Lysekil och i Gåsöskärgården vid Gullmarens mynning, blir den ganska tydligt gråbrun eller rökfärgad, s. k. rökkvarts, och visar sig samtidigt gärna bilda upp till några millimeter stora korn med en viss egenform (dihexaedrisk). Likartad är kvartsens utbildning i en del av de närbesläktade granityperna vid Bovallstrand t. ex. vid Gullvik S därom, medan den i andra typer av Bovallstrandsgraniten blir svagt blågrå och kontrasterar vackert mot den ganska högröda kalifältspaten. Under mikroskopet visar kvartsen mestadels den för urbergsgraniter i gemen vanliga sönderkrossningen: kvartsytorna äro sönderdelade i olika fält, och merendels visa dessa undulös utsläckning. De kvartsrikare graniterna visa stundom mera enhetliga kvartskorn, blanka

och fattiga på de små blåsrum, som annars vanligen förekomma i mineralet. Karakteristisk för de medelkorniga och grövre graniterna är förekomsten av smärre öppna sprickor i kvartsen; oftast äro dessa parallellt eller nästan parallellt ordnade och följa den näst bästa klyvbarhetsriktningen, det stående klovets i stenen. Förekomsten av dessa småsprickor kan ibland iakttagas för blotta ögat, stenhuggarna säga då att stenen visar sig »öppen», i vilket fall den jämväl blir särskilt lättkliven. Iakttagelsen motsvaras sålunda av den under mikroskopet tydliga egenskapen. Kvartskristallerna visa i graniten ofta en viss likartad kristallografisk orientering sinsemellan, vilken omständighet också bidrager till dess goda klyvbarhet. I samband med redogörelsen för granitbrytningen beröras dessa förhållanden mera ingående.

Kalifältspaten är alltid utbildad i sin triklina form, *mikroklin*. I äldre beskrifningar, såsom t. ex. i beskrifningarna till de geologiska kartbladen, anföres ofta att kalifältspaten i Bohusgraniten skulle utgöras av den monoklina formen, ortoklas, men så är icke förhållandet. Vid de moderna slipprovsundersökningarna med mikroskopets hjälp visa kalifältspaterna alltid mikroklinens karakteristiska tvillingstruktur. Mikroklinen är sällan ren kalifältspat utan innehåller mestadels innesluten natronfältspat, albit, som från en ursprungligen homogen »fast lösning» utsöndrats som fläckartat utskilda partier eller smala trådformade strimmor. Kalifältspaten i graniten beskrives därför i det följande och i den speciella beskrifningen som »mikroklinperthit», vilken beteckning anger att mineralet består av blandningar av såväl ren mikroklin som albit. Halten av albitutsöndringar kan stiga till omkring 30 procent av kalifältspatens massa. — Mikroklinperthiten är mycket växlande färgad och i stort sett bestämmande för granitens huvudfärg och nyanser. I de flesta fall är den mer eller mindre starkt rödligt, mera sällan starkt rödfärgad, såsom i de grova kvartsrika typerna. I de grå graniterna är den grå eller vitaktig. Det är även mikroklinperthiten som företrädesvis bestämmer granitens struktur. I de grövre graniterna bildar den växlande stora kristaller, som ligga någorlunda jämnt strödda som »strökorn» i en mindre grovkornig grundmassa. På så sätt uppkommer den porfyrgranitiska strukturen, som kännetecknar graniterna inom betydande områden. När kalifältspaten förekommer som strökorn, antar den i olika graniter något olikartad kristallutbildning: oftast är den mera rundad med karakteristiska snedvinkliga genomsnitt (efter M-ytan); i de mest kalirika formerna, t. ex. i graniten från Backa i Brastad, visar den gärna en tavelformad, rektangulär utbildning.

Plagioklasen eller kalk-natronfältspaten bildar endast sällan större, porfyriskt utskiljda kristaller med tydlig kristallform. Mestadels förekommer den som smärre vita, grå eller grönvita korn i »grundmassan» och förlämnar gärna denna ett svart—vit-spräckligt utseende genom kontrastverkan mellan den ljusa plagioklasen och den svarta eller svartbruna glimmern. Under mikroskopet visar mineralet en lamellstruktur, uppkommen genom den parallella sammanväxningen av tunna plagioklasskivor, som äro olika vända i förhållande till varann (polysyntetisk tvillingbildning enligt albit- och periklinlagarna, vanligen också enkel tvillingbildning efter karlsbaderlagen). Inom ganska stora områden

visar plagioklasmineralet en karakteristisk grönvit färg, t. ex. inom Hunnebostrandsområdet (Hunnebostrandsgranit) och i kusten utanför Hamburgsund (Jakobsön m. fl.). Plagioklasen, som enligt termförklaringen, sid. 186, består av en blandning av natronfältspat, albit, och kalkfältspat, anortit, är vanligen icke särskilt »sur», d. v. s. albitrik. Sammansättningen är vanligen omkring 70 % albit och 30 % anortit eller $Ab_{70}An_{30}$, såsom denna procentuella sammansättning brukar uttryckas och jämväl anföres i den speciella delen. I de kvartsrika respektive mycket mikroklinrika formerna blir plagioklasen något surare, till $Ab_{75}An_{25}$. Merendels är plagioklasen alldeles frisk men kan inom större partier av graniten ibland vara något omvandlad, såsom t. ex. den svagt grönaktiga plagioklasarten i Hunnebostrandsgraniten.

Glimmer, mörk och ljus. Bohusgranitens karakteriserande mörka mineral är mörk glimmer, *biotit*. Den förekommer alltid, men i ganska växlande mängder, maximalt 9 à 10 % och lägst 1 à 2 %. Den bildar växlande stora, vanligen rundade, platta fjäll med starkt svart eller mörkbrun glans. Dessa ligga ofta nästan skiktartat anordnade i stenen, följande »liggen» eller svallklovet, och bidra genom sin parallella anordning till stenens utpräglade klyvbarhet längs denna riktning. Under mikroskopet visar mineralet ganska växlande färger, vanligen ganska starka, med pleokroism i olivgula till starkt olivbruna färgtoner. I andra fall försvagas färgerna från ljusgula till gråbruna. Mineralet bildar under mikroskopet tavelformade större individ eller små fransiga fjäll. Oftast innehåller det inneslutna småmineral såsom magnetit, apatit och titanit samt är ej sällan sammanvuxet med ljus glimmer. Den *ljusa glimmern*, muskoviten, förekommer mycket ojämnt fördelad och i växlande kvantitet, högst 2 à 3 procent och ned till endast ett par tiondels procent. Den har ett likartat uppträdande som den mörka glimmern, men torde i vissa fall, när den blir ymnigare företrädd, vara uppkommen vid omvandlingsprocesser. Så t. ex. syns den mera grovbladiga muskovit, som ofta uppträder vid granitens östra kontaktzon, sammanhöra med omvandling av granitens mineralbestånd under den starka pressning den utsatts för, varvid den antagit en ganska utpräglad skiffrihet. Samma är förhållandet beträffande granitområdets gränzon utmed Svinesund och den yttre skärgården utanför Strömstad ned mot Havstenssund, där i samband med lokala pressningar efter vissa stråk graniten blivit skiffrig eller rentav söndermald (jfr sid. 68). I de deformerade granitpartierna har en livlig nybildning av muskovit förekommit.

Av *karakteristiska småmineral* förekomma nästan alltid små kristaller av magnetit, apatit och titanit, dels självständigt och dels som inneslutningar i mörk och ljus glimmer. Zirkon förekommer ojämnt.

Sällsynt är dessbättre förekomsten av *kismineral*, *svavelkis* och *magnetkis*, vilka genom omvandling i luften till missfärgande rostsustanser kunna helt skämma en i övrigt godartad sten. I friskt brott synas de som små gnistor av ojämnt spridda, metallglänsande, gula eller bronsskillrande mineralkorn, som snart omvandlas och sprida ut rostfläckar på stenytan och några millimeter ned i stenen. Dessa rostfläckar få vid besiktningar av ett stenbrott icke förväxlas med de mycket vanliga små rostfläckar, som uppstå av avslag från

järn- och stålverktygen, som användas vid stenbrytningen; dessa rostfläckar äro rent ytliga och kunna lätt tvättas eller skrapas bort från stenen. Vid materialprovning av en stensorts rostfrihet är det angeläget att noga skilja verktygsrost från rost uppkommen ur i stenen ingående kismineral. De senare uppträda ej sällan även på sprickor och slagytor i stenen och välla i sådana fall mindre olägenhet, emedan deras förekomst då är koncentrerad till en bestämd ytzon, som vid behuggningen avlägsnas. Det är isynnerhet de grå graniterna, som understundom innehålla mera jämnt spridda kismineralkorn.

Mycket tillfälligt förekomma några ytterligare silikatmineral. Vanligast är måhända *epidot* i den järnrika formen *pistazit*. Den bildar undantagsvis synliga små gröna eller brungröna korn, vilka icke påverka stenens utseende eller rostbeständighet. Detsamma är fallet med de undantagsvis förekommande småkornen av *turmalin*. Av större betydelse är den någon gång ganska ymniga förekomsten av *granat*. Detta mineral, som bildar rundade korn av växlande storlek, ibland ända upp till någon centimeters storlek, förekommer nästan enbart i vissa grå granitarter. Genom sin rödbruna eller nästan rubinröda färg och ansamlingen av mörka glimmerbårder kring granatkornen kunna dessa någon gång verka störande på de mera präglat ljusgrå stensorter, som användas för tillverkning av finare monumentsten, t. ex. gravstenar, gravramar o. d. I en byggnadssten, såsom t. ex. den grå Strömstadsgraniten (i Strömstads Rådhus), är den ymniga förekomsten av större granater knappast störande utan förläna stenytan större livlighet.

Av Bohusgraniterna föreligger ett flertal publicerade äldre kemiska analyser, vilka här nedan anföras tillsammans med tvenne nya analyser å det för 1937 års Granitutredning insamlade materialet, nämligen å provstenarna från Överby, Nr 18, och Rixö, Nr 59, här nedan anförda som nummer 7 och 8.

Analyser av bohusgranit.

	1	2	3	4	5	6	7	8
SiO ₂	74,17	71,71	75,64	72,46	74,19	72,65	69,33	73,22
TiO ₂	0,91	0,44	0,12	0,65	0,21	ej best.	0,36	0,15
Al ₂ O ₃	12,78	12,69	12,46	12,80	13,07	14,23	14,58	13,66
Fe ₂ O ₃	1,62	2,83	0,41	2,02	1,12	1,72	0,60	0,66
FeO	1,12	0,75	0,80	0,73	0,58	1,56	3,27	1,81
MnO	0,17	0,44	0,55	0,44	0,35	0,63	0,04	0,06
MgO	0,27	0,68	0,44	0,59	0,40	0,42	0,65	0,36
CaO	1,67	1,71	1,32	1,37	1,38	1,42	1,84	1,08
BaO	ej best.	ej best.	ej best.	ej best.	ej best.	ej best.	0,21	0,11
Na ₂ O	2,87	2,58	2,35	2,52	2,85	1,80	2,80	3,31
K ₂ O	4,02	5,42	5,47	6,27	5,56	5,35	5,39	5,10
P ₂ O ₅	ej best.	ej best.	ej best.	ej best.	ej best.	ej best.	0,15	0,04
H ₂ O+	(0,77) ¹	(0,64) ¹	(0,66) ¹	(0,44) ¹	(0,70) ¹	(0,46) ¹	0,74	0,39
H ₂ O-							0,20	0,19
	100,37	99,89	100,22	100,29	100,41	100,24	100,16	100,14

¹ H₂O bestämd som glödningsförlust.

1. Småkornig granit, Dyne, Hogdals socken
2. » » , Krokstrand, Skee socken
3. » » , Lien, Skee socken
4. » » , Gånehed, Tanums socken, H. Santesson analyt.
5. » » , Rörkärr, Kville socken » »
6. » » , Solhem, Kville socken.

Analyserna 4 och 5 äro hämtade ur »Beskrivning till kartbladet Fjällbacka»¹ medan de övriga anföras i P. J. Holmquists »Studien über die Granite von Schweden».²

7. Grå medelkornig granit, Överby, Skee socken, Prov nr 18, Granitutredningens material.
8. Medelkornig—jämnkornig grå granit, Rixö, Brastads socken, Prov nr 59, Granitutredningens material.

Analyserna 7—8 äro nya och vid Naturhistoriska Riksmuseets Mineralogiska Avdelning utförda av fil. lic. Ragnar Blix. De visa i stort en god överensstämmelse med de tidigare analyserna men giva även en tydlig vägledning om de systematiska fel i dessa, som föreligga i titan- och manganbestämningarna, vilka i de äldre analyserna givits alltför höga värden.

De olika granitarterna.

De mångfaldiga artskiftningar i färg och struktur, som Bohusgraniten företer, ha inom försäljningsmarknaden lett till att så gott som alla sorter specificeras med sina lokalnamn. I synnerhet inom byggnadsgranitbranschen har denna sortering i allmänhet varit mycket noggrann, emedan enhetlighet i färg och struktur ansetts vara efter oeftergivligt kvalitetskrav. På isynnerhet engelsk men även amerikansk och svensk byggnadsgranitmarknad ha dylika kvalitetsfordringar upprätthållits med ganska utpräglad konservatism. I den moderna tyska arkitektsmaken synas emellertid kraven ha lättats rätt väsentligt och i fråga om de under krigsåren utförda omfattande beställningarna för Tredje Rikets monumentalbyggnader ha i ganska stor utsträckning sorteringen hållits inom vidare gränser, så att i samma byggnad sten från ett flertal olika stenbrott tänkts få sammansätta olika delar av byggnaden. Man har åtnöjt sig med att kräva en viss huvudtyp av granit, t. ex. Hunnebostrandstyp i vidare bemärkelse. En fullt avsiktlig strävan har varit att med en inom bredare marginal hållen sortering åstadkomma en viss omväxling, t. ex. i en monumentalfasads ytverkan, för att neutralisera intrycket av monotonitet. Det är möjligt att denna smakriktning alltmer kommer att bliva företrädd.

Även beträffande gat- och kantsten ha sorteringskraven tidigare varit mycket bestämda och isynnerhet vissa tyska och holländska hamnstäder, t. ex. Hamburg, Rotterdam m. fl., ha uppehållit starka krav på stenmaterialets enhetlighet. Så har Rotterdam nästan enbart tagit vissa granitarter från

¹ Sveriges Geologiska Undersökning, Ser Ac, N:o 2, 1902.

² Bulletin of the Geological Institution of Upsala, Vol. VII, 1906.

Lysekilstrakten o. s. v. Beträffande den svenska gat- och kantstensmarknaden ha kvalitetskraven i hög grad växlat men under det senaste årtiondet ha fordringarna skärpts, så att t. ex. de tidigare av växlande röd och grå sten skäckiga smågatstenssättningarna ansetts otillfredsställande ur estetiska synpunkter och i stället enhetligt material anbringats åtminstone i enhetliga partier av landsvägen.



Fig. 19. Jämnkornig-medelkornig rödgrå granit från Broberg i Bro socken. Naturlig storlek.

Det anförda ger i sin mån förklaring till den mängd lokalnamn, som förekomma. I en geologisk skildring, som omspannar granitområdet i sin helhet och sålunda måste omfatta även de outnyttjade granitarter, som förekomma mellan de enskilda lokalbenämnda stenbrotten, måste givetvis en annan gruppering väljas. Den måste följa bergartslärens, petrografiens, indelning, vilket emellertid icke utesluter att den kommersiella lokalnamnsserien kan inrymmas under den geologiska indelningen.

Den geologisk-petrografiska indelningen grundar sig på *färg* och *struktur*.

En slipad yta av Bohusgranit ger, sedd på nära håll, en föga enhetlig *färgverkan*. De små glimmerfjällen framträda rent svarta, kalifältspaten är växlande starkt rödfärgad, grå eller vitaktig, kvartsen och plagioklasen grå eller vitaktiga. På något avstånd jämna emellertid kontrasterna ut sig och stenen antar en någorlunda enhetlig färgton. Detta gäller isynnerhet graniter med rent gråfärgad fältspat och de mera småkorniga granitarterna, liksom även de med starkt rödfärgad kalifältspat. Mellan bägge huvudfärgerna röd och grå befinna sig en mängd nyanser i oklara rödaktiga eller brunröda färger, i vilka verkan av de gråfärgade mineralen icke försvinner. Denna grupp, som nästan intar huvuddelen av kartans yta, ha sammanfattats under beteckningen »gråröda» graniter.

Betingande för strukturutbildningen hos så enhetligt massformiga graniter som Bohusgraniterna är framförallt *kornstorleken*, bergartens »korn» eller »gry».

Även om givetvis de enskilda kornens storlek nästan alltid är ganska starkt växlande, framträder likväl hos varje enskild granittyp en massverkan av en viss eller ett mindre antal olika kornstorlekar, som medgiva att bergarten kan betecknas som *finkornig* respektive *medelkornig* eller *grovkornig*. Framträda i en och samma bergart en övertikt icke endast för *en* kornstorlek utan *flera*,



Fig. 20. Finkornig grå granit, Malmön. Naturlig storlek.

kanske i huvudsak tvenne, är bergarten *ojämnikornig*. Den senare strukturen är i synnerhet utpräglad hos de porfyriska graniterna, i vilka kalifältspat-mineralet, mikroklinperthiten, uppträder i tvenne olika storleksklasser, nämligen dels i form av »strökorn», dels såsom smärre individ i bergartens jämnkorniga grundmassa. Såsom skildrats i redogörelsen för Bohusgranitens mineral (sid. 50), anta strökornen vanligen bestämd kristallutbildning, egenform (idiomorfi), något växlande för olika kemiska granittyper.

Det är knappast möjligt att giva en helt objektiv bedömning av graniternas kornstorlek, ty ej minst för en så växlande typserie som Bohusgraniten är man benägen att låta indelningen bli beroende av de kornstorlekar just denna serie företer. I jämförelse med andra granitområden förekomma inom Bohusområdet mycket litet av verkligt *grova* graniter. Dess mest storkorniga granittyper ha därför mera neutralt benämnts »grövre», nämligen i jämförelse med övriga, medelkorniga och finkorniga.

I stort sett har följande kornstorleksschema legat till grund för kartans indelning (avseende dominerande kornstorlek):

Finkorniga	Medelkorniga	Grövre
1—2 mm	2—7 mm	7—grövre

Figurerna 6 (sid. 30) och 19—20 utgöra illustrationer till graniternas kornstorlek.

1. *Grå graniter.*

I stort sett kunna dessa sägas bilda en relativt äldre grupp av Bohusgranitens massa. Detta gäller i synnerhet de finkorniga — medelkorniga typerna, som uppträda såsom smala stråk inom granitområdets mellersta och södra delar, ungefär från Havstenssunds höjd till södra delen av Sotenäset. Dessa visa sig, såsom förut redan anförts, ofta vara sönderbrutna av de gråröda och röda medelgrova graniterna. Åldersställningen är ej så tydlig men troligen i huvudsak likartad i fråga om de mest vittutbredda grå graniterna, nämligen de medelgrova respektive något grövre former, som uppträda inom nordligaste delen av området, NO och O om Strömstad. De senare bilda en undre avdelning av den stora granitskivan och ha i väldig utsträckning brutit upp dennas botten. De nå likväl utmed granitmassivets östra gräns upp till gnejstaket, vilket visar att fördelningen av de olikfägade granitslagen ingalunda är konsekvent, utan att de relativt yngre massorna trängt fram mycket ojämnt i väst—östligt fördelade utgjutningar. Den av granitmassor ännu övertäckta zon, längs med vilken de grå graniterna trängt fram, får i huvudsak tänkas framlöpa från Strömstad över Kragenäs och Orrekläpp till Kville, varefter den i trakten av Tosterödsvattnet mellan Bottna och Bärfendal svänger över åt sydväst för att nå havet vid Malmön. Geologiskt nära anslutna till de grå finkorniga graniterna äro de röda, finkorniga graniterna, som företrädesvis uppträda i ungefär samma sträckning som de förra inom granitområdets sydliga delar. I förevarande sammanhang få de dock särskiljas från dessa.

Finkorniga grå graniter. Utbredningsområdet för verkligt finkorniga och rent grå graniter är mycket begränsat och omfattar huvudsakligen några smärre områden på de sydliga »näsen». Som huvudtyp framträder graniten från *Ed* på Herrnäset, en av de mera välkvalificerade smågatstensgraniterna. Bergarten har en klargrå, tilltalande färg, är mycket homogen och nästan rätkliven samt visar anmärkningsvärt goda hållfasthetsegenskaper. Närbesläktad är den grå granitarten från *Ramsviks storbrott* i Lyse socken, dock en nyans mera gulaktigt grå. Den förekommer oregelbundet blandad med en alldeles likartad rödgrå finkornig. Bergarten är av bästa smågatstenskvalitet, utpräglad rätkliven och med släta brottytor. Ganska närstående bergarter äro de grå, finkorniga granitpartierna vid *Stensjö* invid Åbyfjorden i Tossene socken och ett SSV-ligt riktat, smalt granitstråk från Öнна upp mot Tossene kyrka, dock av något grövre korn och bildande en övergångstyp till de medelkorniga grå graniterna.

Längre norrut äro verkligt finkorniga grå graniter sällsynta. S om Tosterödsvattnet, i Tossene förekommer i ett stråk från Evja till Gistad i Tossene socken flerstädes finkorniga partier av den i övrigt medelkorniga grå graniten; likartat är i någon mån förhållandet med de strimmor av grå granit, som förekomma ända upp emot Havstenssund. Ännu nordligare kunna smärre partier av de grå graniterna anta finkornig prägel såsom t. ex. W om Överby station (t. ex. vid Risäng) och i trakten av Björke SO om Varps hållplats i Skee sn.

Grå övervägande medelkorniga graniter. Den alldeles övervägande delen av de grå graniterna utgöres av medelkorniga bergarter, som genom förekomsten av växlande rikligt uppträdande, något större korn i en medelkornig grundmassa icke kunna nämnas som jämnkorniga graniter. Som huvudtyper för dessa rikt företrädde graniter kunna anföras den grå *Malmögraniten* i söder och *Liagraniten* från Krokstrand i norr, vilka bägge brytas i storbrott och äga mera framträdande betydelse. *Malmögraniten* står på gränsen till de finkorniga granitarterna, med grundmassans mineralstorlekar oftast något över medeltalet för de finkorniga. Färgen är klargrå med ganska framträdande mörka biotitfjäll. Enstaka kalifältspatkorn äro något större och antaga gärna en svagt gulgrå färgnyans, som förlänar stenytan ett varmare anslag än hos en rent grå granit. Stenen utgör en typisk gatstensgranit, som lämpar sig såväl för storgatsten som smågatstensframställning. Den är nästan rätkluken och lättbearbetad samt ger ganska släta klyvytor. Brytningsförhållandena äro gynnsamma och tillgångarna mycket stora. Även till byggnadssten är bergarten väl ägnad (fig. 20).

Liagraniten från Krokstrand är en nyans grövre med ganska tydligt avsondrade, något större korn av mikroklinperthit. Den utgör en typisk storgatstensgranit med så grovt korn att den jämväl utmärkt lämpar sig till byggnadsgranit, isynnerhet som stenbrotten medgiva uttagandet av mycket stora block. Den är rätkluken och som relativt lös även lättbearbetad, vilket givit anledning till att den också i stor utsträckning bearbetats för framställning av smågatsten.

Till gruppen höra en mängd övriga bearbetade lokaltyper. Vid *Ed* har förutom den finkorniga jämväl en något grövre grå granit bearbetats. Vid *Rörvik* och *Lindal* på Sotenäset utnyttjas grå graniter, som stå *Malmögraniten* ganska nära, men gärna bli mera ojämnkorniga med utskilda, omkring 1 cm långa mikroklinperthitkristaller. Andra brytningsplatser äro *Walla*, *Evja*, *Berg* och *Folbengsröd* i Tossene socken, skäret *Trinisla* i skärgården SV om *Fjällbacka*, *Röö*, *Ulmeskärr* och *Orrekläpps station* i Tanums socken, *Överby* (Risäng) i Skee socken m. fl.

De vittutbredda grå graniterna från Idefjorden fram emot Strömstad innehålla utom den viktiga huvudtypen från *Lia* i Krokstrand även något grövre former, som sedda på nära håll äga en svagt gråröd skiftning, men dock giva en ganska rent grå totalverkan. Dylika äro de relativt lösa graniter från *Tusenmannafjället* Ö om Flöghultjärn nära Krokstrand och graniten från *Salberg* W om Kroksjön. Även flera av granitbrotten å *Björneröd* innehålla liknande graniter.

Lokalt kunna dylika grå graniter med svag gråröd skiftning inkomma tillsammans med normala gråröda typer, t. ex. den grå avarten av *Rixögranit* från storbrotten därstädes.

Grå porfyriska graniter. Som nämnts kunna de grå, övervägande jämnkorniga graniterna visa en svag antydning till porfyrisk utbildning genom förekomsten av spridda större mikroklinperthitkristaller. Genom upptagandet av allt mera väl utskilda dylika strökorn övergår graniten i en småporfyrisk grå granityp, som förekommer flerstädes inom nordligaste kartdelen ända ned till *Lurs* socken och till öarna i *Tjärnö* socken.

Mot SV från Krokstrandsområdet börjar den grå medelkorniga graniten visa en alltmer utpräglat småporfyrisk struktur, som blir rådande i trakten V om Flöghulttjärn. Den blir kontinuerligt grövre såsom i omgivningarna av S:a Buar, bergen O om Mardalen och mellan Övre Solberga och Ö. Hede i Skee socken. Ett liknande område uppträder mellan Massleberg och Tjösta SV om föregående samt V om järnvägslinjen vid Bastekärr och S om Sandhålan nära Strömsvattnet m. fl. ställen i anförda trakt, varom kartan lämnar upplysning. Graniten blir emellertid nästan aldrig grovporfyrisk; de vita eller gråvita gentemot grundmassan mer eller mindre tydligt avsatta mikroklinperthitkristallerna nå sällan över 1 cm:s längd. I grundmassan framträda gärna de starkt glänsande biotitfjällen och en allmänt utbredd mindre halt av muskovit är jämväl mikroskopiskt skönjbar.

Betydligt grövre är porfygraniten på Flatskär närmast S om Älgö i Tjärnö socken. En särskild, grövre form av grå granit, som dock icke är så utpräglat porfyrisk, utgör den muskovitrika graniten V om Långsjön vid Ejde Bratte, på gränsen mellan Lurs och Naverstads socknar. Den har en skiffrig—flasrig utbildning av grov struktur med riklig halt av silverglänsande muskovitfjäll och en myckenhet små svarta biotittavlor. Kvartsen är utpräglat gråfärgad och det övervägande fältspatsmineralet utgöres av en vit—gråvit mikroklinperthit.

De mera utpräglat porfyrisk grå graniterna ha icke nämnvärt tagits i anspråk för brytning. Genom sin relativt grova struktur lämpa de sig icke för smågatsstamsframställning och delvis knappast ens till storgatsten utan väsentligen till kantsten och annan sträcksten.

Granatförande grå granit. Ganska karakteriserande för den norra delen av granitområdet äro de spridda förekomsterna av granatförande grå granit med växlande strukturbildning. Något direkt sammanhang med granatförande äldre gnejser, vilka delvis äro ganska ymnigt företrädade utmed östra gränsen av granitområdet, visa de granatförande graniterna icke, varför det ligger närmast tillhands antaga att uppkomsten av detta i graniter relativt sällsynta mineral är att tillskriva en speciell kemisk sammansättning hos de granit-smältor, ur vilka de relativt säregna granitarterna uppstått. Ett genomgående drag är att de granatförande graniterna gärna sammanhöra med relativt muskovitrika granitarter.

Inom norra delarna av *Strömstads stadsområde* förekommer en ganska mörkt gråfärgad, medelgrov till något grövre granitart med upp till en centimeter stora, brunröda granatkorn. Av bergarten är sockeln till rådhusbyggnaden uppförd.

En annan, sparsamt granatförande granit, som funnit stenindustriell användning är den ljusgrå, synnerligen vackra graniten från *Gilltånga* nära intill norska gränsen vid Idefjordens sydligaste del. Bergarten är jämnkornig av finkornigt—medelkornigt gry. Granatmineralet fördelar sig ganska ojämnt i berget, det förekommer ibland något rikligare men saknas delvis nästan fullständigt. Bergarten har funnit användning särskilt för gravstensframställning, såväl monumentsten som gravramar.

Ganska liknande är ett stråk av granit N om Ingolsröd NV om Varps hållplats, bergarten intill gården Nibben N om Gilltorp, även i Skee socken, samt SV om Salen i samma socken.

Blågrå granitarter. Såsom en mycket säregen färgvariant av de grå graniterna framträder lokalt graniter med en ljusblå nyans, så stark att graniten verkligen kan betraktas som en »blå» granit. De största förekomsterna ligga ganska nära Bohusbanan på sträckan Rabbalshede till Hällevadsholm, fördelade på ett flertal smärre områden, beträffande vilkas utbredning kartan ger upplysning. En isolerad mindre förekomst av en mycket liknande granit befinner sig N om landsvägen mellan Ö. Hede och Välle samt i småbrott, synliga från landsvägen till Krokstrand, invid Mardalen, allt i Skee socken. Alldeles underordnat antar även den grå graniten vid Aleviken SO om Havstenssund en gråblå nyans.

Sammanfattande kunna de gråblå graniterna betecknas som *Rabbalshedegranit*. Det förnämsta stenbrottet, *Brodalens stenbrott*, i denna bergartstyp befinner sig 2 km O om Rabbalshede station ett stycke från torpet Alnäs-skogen, där den blå graniten bildar kontaktzoner till ovanliggande gnejs, under vilken granitmassan faller in. Nära Hällevadsholm förekommer den blågrå graniten i stenbrott vid Kålstorp samt i berget mellan sistnämnda plats och Wässjö, där stenen dock blir något grövre och med mindre utpräglad gråblå nyans.

Till sin petrografiska beskaffenhet överensstämma de blågrå graniterna helt med de medelkorniga grå. Genom sin säregna och vackra färg ha de isynnerhet kommit till användning för tillverkning av byggnads- och monumentsten, t. ex. gravstenar, och huvudsakligen exporterats till Skottland (Aberdeen) och England, där en tidvis fast marknad för denna granittyp utbildat sig.

Grå granitpegmatiter. I synnerhet inom de delar av de grå graniternas områden, som domineras av den rikliga förekomsten av brottstycken, uppträda gärna gångar och körtelformade utsöndringar av pegmatit. Liknande mera obestämda pegmatitmassor förekomma även gärna utmed Bohusgranitmassivets östra gränser, ehuru här mestadels rödfärgade pegmatitmassor överväga. På några ställen utskilja sig även inom graniten själv mera enhetliga massor av grå granitpegmatit, nämligen ej långt från östra granitgränsen inom granitmassivets norra del. Trenne dylika, ganska välavgränsade pegmatitområden förekomma N och NV om Norra Vammsjön. Ett annat pegmatitområde förekommer NV intill nordänden av Nedre Bolssjön.

I samtliga områden framträder pegmatiten som en storkornig form av grå granit med ända till flera tum stora, vita, gråvita eller gulvittrade fältspater och ofta en mera medelkornig mellanmassa av ljus fältspat och gråfärgad, stundom grov kvarts med rundad form, ibland med en viss antydning till kristallform; kvartsen är ibland typisk »röckkvarts» med mörkgrå eller gråbrun färg. Det karakteriserande glimmermineralet är svagt gulglänsande muskovit, merendels ej som särskilt stora fjäll och tavlor. En del partier av pegmatiten antaga aplitisk utbildning: bergarten blir alldeles finkornig, sockerkornig och nästan alldeles fri från mörka mineral.

Smärre grå gångpegmatiter kunna även förekomma inuti de grå graniterna, men äro vanligen sparsamt företrädda.

2. Gråröda graniter.

Dessa intaga huvudmassan av granitområdet och omfatta en hel rad av dess industriellt exploaterade bergarter. Strukturindelningen är densamma som beträffande de grå graniterna.

Finkorniga gråröda graniter förekomma knappast inom områdets norra del. Från och med Grebbestads höjd och söderut bilda de ett betydligt antal smärre områden, glesare i norr men söderut talrikare. På Stångenäset bilda de en rad kända gatstensgranityper. — Exempel äro *Korndalen* SO om Orrekläpps station med en relativt starkt rödfärgad småkornig granit, fattig på mörka mineral, en god klyvsten, som är lämplig för smågatstensframställning. Flera små områden förekomma mellan Kämpersvik och Fjällbacka, t. ex. å Anrås-gårdarna, Ödsmål (NO om Fjällbacka) m. fl. platser, där de delvis varit föremål för brytning i mindre skala. Mest kända äro *Ramsviks-* och *Humlekärnsförekomsterna* i Lyse socken och vissa berg inom Lysekils stadsområde, *Lysekilsgranit*. Bergarternas mineralbestånd avviker icke från det normala, jämför sammansättning hos graniten från Humlekärr (sid. 162), varför deras finkorniga struktur med all sannolikhet är att tillskriva deras geologiska ställning som förhållandevis tidigt och hastigt stelnade led av granitmältn. Liksom övriga finkorniga graniter uppträda de som brottstyckeartade partier inuti övriga grövre graniter.

Den finkorniga strukturen gynnar uppkomsten av mycket släta klyvytor vid huggningen. I de flesta fall äro de finkorniga gråröda graniterna även mycket »rätkluvna», d. v. s. klyvytorna bilda räta vinklar mot varandra, varigenom de uthugna stenarna närma sig idealisk kubisk eller parallelepipedisk form. Detta gäller isynnerhet graniten från Humlekärr och *N. Grundsund* i Lyse socken, vilka därför äro särskilt ägnade för framställning av smågatsten.

Gråröda medelgrova och övervägande jämnkorniga graniter. Dessa intaga huvudmassan av granitområdet och till dem höra de flesta industriellt utnyttjade lokaltyperna. Utseendet är mycket växlande genom färgvariationerna, varför en beskrivning gynnsammast hänföres till lokaltyperna.

Gruppens nordligaste huvudtyp kan betecknas som *Näsingegranit* med sitt kärnområde kring Näsinge kyrka och representerad i stenbrotten vid Sandåker, Västbyn och de många smärre stenbrotten utmed gamla landsvägen till Skee, söder om Sundby. Graniten har ett löst gry med karakteristiska små ramsvarta biotittavlor, kalifältspater av mattrod eller brunrod färg med något rektangulär utbildning och av sådan storlek att strukturen blir småporfyrisk. Mycket karakteristiska äro de vita och relativt stora plagioklaskrystallerna. Kvartsen är kornig och merendels ganska ljusst rödfärgad. Strukturen är ibland svagt fluidal med tydlig strimmighet genom biotitfjällens parallellanordning. Genom sin jämna, icke fluktuerande strukturbildning gör bergarten ett »fint» intryck. Den utgör en typisk »sträcksten» för kantstensframställning.

Mellanområdet gråröda graniter domineras av de typer som industriellt utnyttjats kring Havstenssund, Kämpersvik och Fjällbacka. Färgen är här typiskt gråröd med en viss spräcklighet, orsakad av kontrasten mellan den starkare ljusrött färgade mikroklinperthiten och den ljusgrå plagioklasen i förening med den en nyans mörkare, rökfärgade kvartsen. En viss fluktuerande kornighet gör sig merendels gällande, varför bergarterna göra ett ganska oroligt intryck. Växlingen från stenbrott till stenbrott är också ganska stark. Ofta framträder en viss gulgrå färg hos plagioklasen, som åstadkommer en mera obestämd färgverkan.

Åt söder framträda i kustområdet mera bestämda färgnyanser, vid Homborgsund och kuststräckan fram mot Bottnafjorden. Bergarterna bli åter mindre fluktuerande i strukturen med en ljus gråröd färgverkan. Mikroklinperthiten är ofta något större än övriga mineralkorn och kan vara svagt porfyriskt avsatt. Den är blekt köttfärgad till svagt brunröd, kvartsen är relativt ljus och plagioklasen vit, ofta med en mycket svag vitgrön anstrykning.

Söder om Bottnafjorden utgöras de gråröda, medelgrova graniterna av en ganska enhetlig typ, som kan betecknas såsom *Hunnebostrandsgranit*. Utbredningsområdet sträcker sig fram till det band av röda graniter, som fortsätter ända ut på Sotenässets spets. Det omfattar sålunda området närmast O och S om Hunnebostrand, samt V därom eller den halvö, på vilken Ramsvik och Sotebonde befinna sig. Hunnebostrandsgraniten utgör en medelgrov granit med svagt porfyrisk struktur, framhävd av de något större kalifältspatkristallerna. Dessa äro blekröda, köttröda eller brunröda. Kvartsen är ljus, gråvit eller svagt rökfärgad. Mycket karakteristisk är plagioklasens färg, grönvit eller svagt smaragdgrön. Merendels äro plagioklaskristallerna ganska stora. Stenens färgverkan är på avstånd ljus gråröd. Det torde böra framhållas att som Hunnebostrandsgranit icke betecknas den granitart, som numera väsentligen brytes i Hunnebostrand, nämligen den röda graniten i »Höga berget», NV intill samhället, utan den typiska ej så grova byggnadsgranit, som tidigare ägde mycket stor marknad. Genom sitt relativt grova korn ägnar den sig icke till smågatsten och har företrädesvis använts till byggnadssten och sträcksten.

På sydöstra delen av Sotenäset äro de gråröda, medelkorniga granitarterna mera växlande. Kring Hovenäset och S därom förekomma arter liknande Hunnebostrandsgraniten, med svagt vitgrön plagioklas och svagt porfyrisk struktur. Kring Bua nära Tullboden och vid Germunderöd blir strukturen mera tydligt småporfyrisk.

Även på Herrnäset och Sotenäset utbreda sig inom Bro, Brastad och Lyse socknar växlande gråröda graniter, bland dem Brobergsgraniten med svagt köttröd mikroklinperthit, vitgrön plagioklas och grå—rökgrå kvarts samt svagt porfyrisk struktur, fig. 19. En annan typ är den tekniskt viktiga *Rixögraniten*, vars gråröda huvudtyp är en medelgrov—finkornig rödlätt—gråröd, vanligen något flasrig granit med blekröd mikroklinperthit, vit plagioklas, rökfärgad kvarts och ojämnt fördelade småfjäll av mörk glimmer.

Gråröda medelgrova och porfyriska graniter. Liksom de grå graniterna utveckla även de gråröda i någon utsträckning mera tydligt porfyriska granitarter, som förekomma på spridda ställen inom norra hälften av granitområdet. Exempel på dessa är den ganska grova granit, som förekommer utmed vägen mellan Naverstad och Tanum kring Tyft-gårdarna, en grå—röd-spräcklig bergart med mörk kvarts och merendels omkring $1\frac{1}{2}$ cm stora, blekröda mikroklinperthitkristaller. Andra områden förekomma N och S om Lurs kyrka, på Rossön, vid Strömsvattnet m. fl. ställen, varom kartan ger upplysning. Bergarterna kunna sägas utgöra grövre former av Näsingegranit. De äro alltför grova för gatstenstillverkning men äro genom sin merendels homogena struktur väl ägnade till kantsten.

3. Röda graniter.

Den mera deciderat röda färgen hos denna grupp betingas övervägande av kalifältspatens starkare än hos föregående grupp framträdande färgning, men även av den minskade halten av mörkfärgad glimmer. Mellan de olika kornstorleksgrupperna finnas övergångsformer så till vida att i synnerhet de medelgrova, porfyriska röda graniterna kunna utveckla finkorniga partier. De kunna å andra sidan även utveckla övergångsformer till de röda, grövre porfyriska graniterna, vilket är fallet invid dessas största utbredningsområde kring Bottnafjorden, där särskilt östra gränsen mellan granitarterna är diffus. Några övergångsformer till den finkorniga röda graniten äger den grövsta granitarten däremot icke. Genom sin i allmänhet starkt framträdande kvartshalt och vanligen ringa halt av mörka mineral framstår den grövsta röda graniten som ett mera särskilt led av granitmassivets skiftande bergarter. Den genombryter flerstädes övriga graniter och upptar ibland brottstycken av dem såsom förut anförts. Även granitens förekomstsätt som fem skilda smärre områden, befintliga på en så gott som snörrät linje, anvisar att den utgör ett yngsta led av granitmassivets, från djupare regioner successivt framträngda och sins emellan olikartade massor, som genom en på djupet försiggående delningsprocess, differentiation, var för sig erhållit sin särprägel.

Röda finkorniga—medelkorniga graniter. Dessa förekomma så gott som endast inom södra delen av granitområdet, i någon mån på Sotenäset men alldeles övervägande på Stängenäset. Ibland äro förekomsterna så begränsade, att det knappast skulle varit lämpligt att särskilja dessa små områden från omgivande röda granit, t. ex. småförekomster vid Ledbo nära Sandvik i Brastads socken, där en vacker ljusröd granitart använts till smågatsten. På liknande sätt förekomma S om Stensjö invid Åbyfjorden flera mindre partier av röd finkornig granit, delvis i anslutning till grå finkornig granit. Bägge formerna kunna växla om inom samma bergartsparti såsom fallet är med granitstråket från Tossene kyrka förbi Önnavattnet ned till landsvägen O om Askums kyrka. Ännu mera intim är växlingen mellan en grå och en röd finkornig granitart i stenbrottet vid Ramsvik i Lyse socken.

Liksom de grå finkorniga graniterna äro även de röda finkorniga granitformerna mycket rätkluvna och giva därför vid bearbetning stundom en nästan

idealiskt kubisk form, vilket särskilt utmärker ifrågavarande förekomster i Lyse socken eller vad som brukar kallas Lysekilsdistriktet. Den röda finkorniga graniten från Norra Grundsund är i detta avseende sällsynt gynnsam, vilket även gäller förekomsterna vid Ramsvik och Humlekärr. Förekomsterna äro sålunda väl ägnade för framställning av smågatsten. Utanför Lysekilsdistriktet har Fågelviken på Herrnäset några smärre stenbrott med godbeskaffad finkornig, röd granit (Sviebrottet).

Mineralbeståndet i ifrågavarande granitgrupp är icke särskilt anmärkningsvärt, mer än att den mörka glimmern vanligen förekommer i blott obetydlig mängd. Bergarterna få uppfattas som relativt tidiga stelningsformer av granit-smältan: de ha avkylts förhållandevis hastigt, varigenom den finkorniga strukturen uppkommit. Strukturen är merendels också jämnkornig; ibland kan dock kalifältspaten bli något förstörd i förhållande till övriga mineral.

Röda medelgrova, övervägande jämnkorniga graniter. Tillsammans med nästföljande grupp, de medelgrova porfyriska graniternas, intaga hithörande bergarter näst efter de gråröda graniterna den största delen av granitområdet. De stå de gråröda graniterna ganska nära och särskiljandet från dessa har ofta blivit något ojämnt vid karteringen. Det är en mera bestämd röd färgnyans, som skiljer gruppen från de gråröda graniterna. Skillnaden betingas dels av de mörka mineralens, biotitens, tillbakaträdande och dels av kalifältspatens mera utpräglad röda färg.

Från nästföljande grupp, de porfyriska medelgrova röda graniterna, skilja sig de övervägande jämnkorniga genom bristen på eller den blott svagt utvecklade förekomsten av större kalifältspater med mera bestämd avgränsning mot bergartens grundmassa. Ur praktisk synpunkt betydelsefullt är att de jämnkorniga röda graniterna, till skillnad från de porfyriska, äga en mycket jämnare struktur. De äro sålunda homogena och likformiga i färg och struktur.

Mineralbeståndet är det normala, dock utgör halten av glimmermineral merendels endast ett par procent. Plagioklasen är jämväl något surare än i de gråröda graniterna.

Som exempel från hithörande grupp kunna förekomsterna vid Lahälla, Vinbräcka, Sandvik och Gåseberg-Nolby i Brastads socken anföras. Ingeröd och Broberg i Bro socken, Vejern, Hovenäset och Tången i Kungshamns socken må anföras, liksom flera av de utnyttjade förekomsterna vid Heestrand i Svenneby och kring Homborgsund i Kville socken. Även inom »mellandistriktet» i Fjällbackatrakten ha liknande graniter exploaterats, vid Högedsten m. fl. ställen. Bergarterna äro genom sin jämna utbildning ofta mycket väl ägnade för gatstenschuggning, även till smågatsten. Oaktat sin relativt grova struktur kunna de vara mycket rätkluvna, varigenom de giva släta ytor och sålunda även lämpa sig för smågatstenstillverkning. Flera av dem ha också funnit användning till byggnadssten eller exportblock (Heestrand, Sandvik m. fl.).

Röda, medelgrova, övervägande porfyriska graniter förekomma ganska spritt tillsammans med senast skildrade granitarter, men intaga ett särskilt stort utrymme inom Tanums socken i trakten av Grebbestad och utmed järnvägen

från trakten av Orrekläpps station ända ut över Raftötången och uppemot Lurs kyrka.

Ur dessa graniters mera jämnkorniga grundmassa framträda växlande stora mikroklinperthitkrista er, c:a 1 cm stora och ofta av starkare röd färg. Den porfyrisk strukturen är ofta suddig och obestämd, men blir ibland mera framträdande såsom i bergen O om Grebbestad, där graniten också antar en starkröd nyans. Kvartsen är av växlande färg, ej sällan rökbrun eller rökgrå. Ibland visar den någon antydning till egen kristallform och bildar idiomorfa rundade korn, som vid mikroskopisk undersökning kunna visa en viss dihexaedrisk utbildning. Därmed framträder en bestämd överensstämmelse med granitområdet yngsta bergart, den grövre röda graniten med dess väl avsatta, rundade kvartskorn. I trakten närmast O om Bottnafjorden övergår också den härvarande röda graniten så småningom i medelgrov porfyrisk granit.

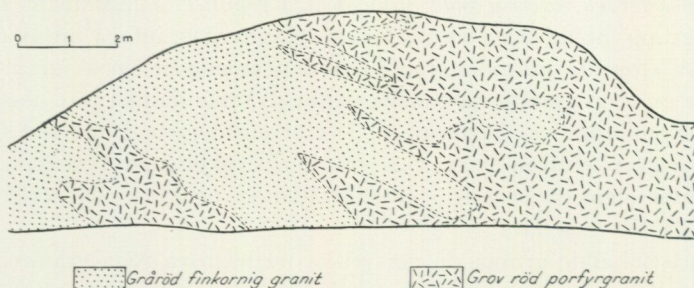


Fig. 21. Gränsförhållandena mellan yngre, röd grövre porfyrisk granit och äldre finkornig-medelkornig gråröd granit. Vägskärning vid Fintorp nära Bovallstrand, O intill vägen.

Ett genomgående drag hos de medelgrova porfyrisk graniterna är deras ojämn-korniga struktur. Kornstorleken förete sålunda redan inom ganska små bergpartier en ganska avsevärd växling och ofta är strukturutbildningen varierande inom olika strimmor av berget. Dessa strimmor ha växlande fallriktningar, än vertikallstående och än flackliggande. Denna obeständighet gör att hithörande graniter icke gärna exploateras, isynnerhet som strukturvariationerna medföra att bergarten har dåliga »klov», d. v. s. stenens klyvbarhet i bestämda, mot varann vinkelräta riktningar är försämrade i förhållande till de homogena graniternas. Graniten är som stenhuggarna säga »vild» och beteckningen »vildgranit» är vanlig för hela gruppen.

Röda, grövre porfyrisk graniter. Dessas gränsförhållanden till övriga graniter framträder på flera platser. Bäst blottlagd är kontakten till den grova röda och kvartsrika granit som bildar SV spetsen av Stångenäset i Stångehuvud inom Lysekils stadsområde. En medelgrov gråröd granit avskäres där på en lång, tämligen rak sträcka av den grova graniten, vilken upptar spridda brottstycken av den förra, som sålunda varit helt konsoliderad när den yngre granit smältan trängde fram och delvis sönderstyckade den. På södra delen av Stora Kornö går den grova Stångehuvudsgraniten i kontakt med granitblandad gnejs, av vilka stora stycken förekomma inmängda i den grova röda graniten.

Den vilar här flackt över den med medelgrov, gråröd granit blandade gnejsen och utvecklar lokalt en grå, grov porfyrganit med samma struktur som den röda huvudbergarten.

Även den grövre, porfyriska röda graniten kring Bottnafjorden uppträder avskärande gentemot den S om densamma förekommande gråröda graniten. Nära invid Fintorp utmed landsvägen mellan Bovallstrand och Rörby ses på vägens östra sida en grövre röd porfyrisk granit fläka upp den äldre medelgrova graniten på sätt som fig. 21 utvisar och även upptaga brottstycken av densamma. Liknande äro förhållandena mellan det lilla parti av röd grövre granit, som förekommer på Nästegårdsholmarna utanför Kämpersvik, 4 km S om Grebbestad, där på den mindre, sydöstra holmen en grov granit av Stångehuvudstyp förekommer som ett flertal gångar, bland dem en flackliggande dylik, som innehåller talrika brottstycken av omgivande gråröda granit, jämför fig. 22.

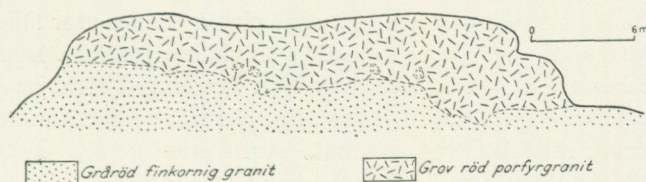


Fig. 22. Flackliggande grov röd porfyrganit, som genomträngt den äldre gråröda och finkorniga graniten. Nästegårdsholmen utanför Kämpersvik.

Även de röda grova graniterna bilda ett flertal lokala typer, vilka med hänsyn till dessa grövre bergarters betydelse för byggnads- och blockstenshuggning få något utförligare beskrivas.

Graniten på Stångehuvud, Stångehuvudsgraniten, bildar den grövsta typen med ljusröda—köttröda mikroklinperthitkristaller av en längd upp till 3 cm, och i genomsnitt omkring 2,5 cm. Kalifältspaterna äro rektangulära, långsmala och vanligen parallellt anordnade så att bergarten får en ganska utpräglad parallellstruktur. Någon tydligt avsatt grundmassa finnes icke, utan mellanmassan mellan de stora kalifältspatkristallerna upptages av större kristaller av kvarts och plagioklas samt sparsamma små svarta biotitfjäll och en del för blotta ögat synliga magnetitkorn. Plagioklaskornen äro omkring $\frac{1}{2}$ cm långa, vanligen formade till korta rektanglar. Kvartsen förekommer i tvenne generationer, dels grövre rundade korn, dels också som ljusgrå finkorniga kristallaggregat, omslutande även den äldre kvartsgenerationen. De grövre kvartskornen visa en viss egenform.

Öarna ute i Gåsöskärgården: Gåsö, Storö, Tjällsö, Flatholmen m. fl. intagas av en granit, som mycket liknar den från Stångehuvud, men vanligen är en nyans ljusare och oftast ej fullt så grov.

På Stora Kornös södra del förekommer en grövre form liknande den från Stångehuvud, med maximalt 3 cm, vanligen 2,5 cm långa, ljusröda kalifältspater, som uppvisa bestämd egenform med de för mineralet karakteristiska

ytorna (P och M-tytor, m. fl.). Kvartsen antar gärna en gråblå färg, vilket gör Kornögraniten en nyans ljusare. Bergarten utvecklas alldeles lokalt till en ljusgrå, vacker granitform invid gnejsgränsen på St. Kornös västra sida. Strukturen är den normala, men kalifältspaterna äro rent vita. Bergarten liknar ganska mycket den grövre ljusgrå granit som förekommer på V-sidan av St. Bornö. Denna senare granitarten innehåller ganska talrika småkorn av svavelkis och magnetkis.

De röda grövre graniterna inom Hunnebostrand—Bovallstrandsområdet uppvisa även en rad olika typer. Ur stenindustriell synpunkt högst skattade äro de starkast färgade arterna. Bland dem torde Korpåsgraniten från Bovallstrands samhälle få betecknas som den förnämsta. Även om den i högröd färgning icke når de mest kända ostkustgraniternas nyanser, utgör den en anmärkningsvärt vacker bergart med starkröd kalifältspat, strödd i en ljusare massa av rökbrun—mörkgrå kvarts och något ljusare plagioklas. Bergarten har en ganska framträdande fluidalstruktur, som åstadkommit att fältspaterna blivit parallellanordnade och ligga på sina platta, större ytor längsmed bergartens flackliggande eller flackt sydöstligt stupande svallklov. Denna omständighet bidrager till att verkan av den röda färgningen förhöjes på nämnda yta, efter vilken bergarten även slipas och poleras. Den har funnit en pålitlig exportmarknad, särskilt i Nordamerika. Även graniten vid Gullvik S intill Bovallstrands samhälle når hög färgverkan, liksom jämväl den mycket liknande röda graniten från Skärholmen SV om Bottna kyrka.

Mindre kvartsrik och ej så starkt rödfärgad och grov är den utmärkta byggnadsgraniten från Höga Berget, V intill Hunnebostrands samhälle, vilken genom riklig förekomst och tekniskt gynnsamma förhållanden är särskilt ägnad att erbjuda ett gott byggnadsmaterial och även haft avsevärd betydelse på exportmarknaden. Gynnsam är också den snarlika men kvartsrikare graniten från Ulebergshamn. Bägge graniterna ägna sig väl också för kantstenshugning. Närliggande mindre grova granitarter brytas bl. a. på hemmanet Bottnas mark NO om Bottna kyrka; även dessa äro goda byggnads- och kantstensgraniter.

Omvandlingsformer av Bohusgraniten.

Bohusgraniten uppvisar nästan alltid en anmärkningsvärt väl bevarad ursprunglig stelningsstruktur och är i mycket ringa omfattning förändrad genom omvandlande geologiska krafter. Emellertid förekomma smärre zoner och områden, där så väsentlig förändring inträffat, att granitens användbarhet förminskats eller rent av blivit omöjliggjord genom omvandling av ett eller annat slag. Ur praktisk synpunkt synes det äga intresse att i korthet redogöra för dessa förändringar, liksom det för de praktiska yrkesutövarna torde äga intresse att erhålla en geologisk beskrivning över de främmande bergarter, som förekomma inom granitområdet och i någon mån inom de exploaterade brytningsområdena orsaka besvärligheter.

1. *Gnejsgranitisk utbildning inom gränsområdet till Svinesund.*

Inom granitområdets nordvästligaste del uppträda tvenne olika deformationsstrukturer, som i full utveckling förändra eller nästan alldeles utesluta granitens praktiska användbarhet för vanliga ändamål. Kraftigast är den sönderkrossning, som bergarten genomlidit närmast intill sundet och inom det band av holmar och skär, som bilda den yttersta randen för fastlandskusten innanför Kosterrännan, d. v. s. den djupa havsränna, som framlöper i Koster-



Fig. 23. Bohusgranit med utpräglad randighet, åstadkommen genom parallell orientering av särskilt glimmermineralen. Skär N om Snartkalven i Tjärnö socken. Naturlig storlek.

fjorden ända ned mot Väderöarna. Företeelsen skildras under nästa under-rubrik.

Innanför nämnda omvandlingszon förekommer å sträckan mellan Idefjordens nordligaste del och Dynekilens mynningsparti en betydligt bredare deformationszon av annan beskaffenhet. Inom denna är graniten icke sönderkrossad men har erhållit en utpräglad parallellstruktur. Denna utgör icke någon helt sekundär sönderpressning med åtföljande förskiffring av en genom kristallisationen fastvorden granitmassa utan visar i stället direkt anknytning till granit-smältans framträngande och stelning, fig. 23. Några redogörelser av företeelsens framträdande i fältet belyser bäst dess karaktär. I profilerna längs med vä-garna från Hogdals kyrka till Strand i S och Hållviken i V äga graniterna ännu c:a 1 km V om kyrkan sin normala massformiga stelningsstruktur. Därefter börjar en alltmer utpräglad strimmighet känneteckna bergarten: dennas glimmermineral äro fördelade till vissa strimmor, som ha stor uthållighet och förläna stenen en plattformig avsöndring och gör den lätt delbar längs med glimmerplanen. De allmänt uppträdande pegmatitgångarna, som få uppfattas

som en något yngre och storkornigare stelningsfas av graniten, bilda skivformiga band eller lager, följande längs med parallellstrukturen. Glimmerränderna befinna sig i granitens »svall»-riktning eller »svall»-klov, som stupar flackt, 10° — 20° mot NV. Åt V omväxla partier av mera massformig granit med dylika gnejsgranitiskt utvecklade former. Närmast kusten i Vagnarfjället och Rösningsfjället ersättes den flackare gnejsgranitiska deformationen av en kraftig krossning och förskiffring, som ofta stupar betydligt brantare, omkring 45° .

Inom det nämnda partiet av Hogdalsnäset N om Dynekilen förekommer den gnejsgranitiska utbildningen med växlande styrka inom en ungefär 3 km bred zon. Längre mot N smalnar den och är i höjd med Lunnevik omkring 1 km bred, men så starkt sammanlänkad med den yngre förskiffringen att det erbjuder svårigheter att särskilja de olika deformationsmomenten. Ännu nordligare i höjd med Lervik når gnejsigheten 1 km in från stranden och graniten uppvisar här även en stark flasrighet. Utmed landsvägen till Svinesund synes den gnejsgranitiska utbildningen nå en bredd av $1\frac{1}{2}$ km från stranden räknat. Den påverkar här ganska väsentligt berggrundens ytbeskaffenhet: hållarna äro utsträckta i deformationsriktningen och erhålla mot NV sluttande pannor eller överytor, delvis betingade av den flackt mot NV (30° — 40°) stupande parallellstrukturen. S intill Svinesundsbrons fästen är graniten starkt förskiffrad och uppdelad i tunna bankar med olika glimmerhalt. Delvis förekomma även pegmatitiskivor av växlande mäktighet. Den yngre förskiffringen gör sig även här gällande med förekomsten av likorienterade krossningsplan och zoner längs med vilka graniten är helt söndermald till en finkornig grå bergartsprodukt (en mylonitgnejs).

Vid Bohusläns nordspets intill Idefjorden förekommer gnejsdeformationen inom en sträcka av 1 200 m:s bredd. Den kan studeras på vägen ned till Svar-tejan: graniten blir från S räknat först flasrig, därefter starkt parallellstruerad och slutligen starkt förskiffrad och krossad, när den yngre krossningsdeformationen gör sig gällande närmast Svinesund och Idefjorden.

Om de deformerade bergarternas ställning vid praktiskt utnyttjande anföras några synpunkter under följande rubrik.

2. Krossningsdeformation utmed Svinesund och Kosterfjorden.

Ovanstående skildring har även berört den yngre deformation som träffat granitområdets bergarter längs med Svinesund. Krossningsdeformationen, som från geologisk synpunkt får skiljas från granitens nyss skildrade gnejsgranitiska utbildning, fortsätter inom det yttre bandet av skär och holmar på östra sidan Kosterfjorden, t. ex. på Tjörholmen, Hällsöarna, V-sidan av Saltö över St. och L. Svängen till Torgrimmen i höjd med Havstenssund, där den dyker ned i havet och sedan icke framträder annat än som en svag krossning på det lilla utskäret Svartingen utanför St. Håskär vid Väderöfjorden. På svensk sida har därmed denna deformationstyp iakttagits på en längd av 70 km från Idöfjorden till Väderöfjorden. Se figur 24.

I sin mest typiska form framträder den sönderkrossade graniten i Vagnarfjäll och Rösningfjäll V om Hogdal, där dess parallellstruktur stupar 20—60° mot NV eller VNV. Krossningen börjar med att graniten erhåller tydliga förskiffringsplan, som något undulerande löpa igenom grundmassan och de större fältspatkristallerna. Förskiffringsplanen uppvisa en stark linjär sträckning, som faller in i förskiffringsplanens stupningsriktning. I nästa stadium har en sönderkrossning av mineralen ägt rum så att endast smärre kornfragment



Foto: B. Asklund 1938.

Fig. 24. Krossningsdeformation efter flackt västligt stupande plan å St. Svängen, NV om Havstensund.

återstå även av de större fältspaterna. Samtidigt uppträda krossplanen tätare och av en primärt ganska starkt rödfärgad granits ursprungliga färg återstår endast en gråbrun nyans. Bergarten innehåller även spridda svavel- och magnetkiskorn. Slutstadiet företrädes av en ren hårdskiffer, en s. k. mylonit, som bildar en kompakt, finkornig svartgrå och flintartad bergart med något skivig struktur och tunna, ljusare, kvartsrika ränder samt är försedd med ganska ymniga svavelkiskorn.

Det säger sig självt att bergarter inom den zon, som här beskrivits, icke kunna finna användning för stentäkt. Deras ojämna förskiffring medför att de lätt söndersmulas. Däremot torde det vara möjligt att utnyttja de endast förgnejsade graniterna, vilkas deformationsstruktur beskrivits under föregående rubrik, nämligen för uttagande av speciell klyvsten. Förskiffringsplanen äro jämna och enhetliga och det torde gå att utspjälka större enhetliga skivor längs med det utpräglade svallklovet. Den förgnejsade Bohusgraniten skulle därmed inom dessa partier kunna utnyttjas för uttagande av plan-

parallell skivsten jämförlig med vissa andra utnyttjade dylika, t. ex. Fjäråsgnejs m. fl.

En geologisk specialskildring rörande den beskrivna förskiffringszonen har lämnats av W. Larsson med arbetet »Die Svinesund-Kosterfjordüberschiebung».¹

3. Övriga deformationszoner med förskiffrad granit och breccior.

Granitområdets synliga hållar äro i alldeles övertvägande grad odeformerade, så när som inom förutnämnda större zon. En granskning av de vanliga branta dalsidorna visar emellertid att granitområdet varit utsatt för en mängd större och mindre sprickbildningar. Där förekomma nämligen ej sällan deformerade granitpartier, som antyda att vissa dalars jordtäckta bottnar med all tydlighet utgöra gamla sprickzoner i berggrunden, vilka i samband med sprickornas uppkomst blivit så försvagade och sönderbrutna att temperaturväxlingar i förening med frostsprängning, det rinnande vattnet med flera under långliga tider verksamma geologiska krafter, förmått uppluckra och bortföra sprickornas lösa bergarter. Isynnerhet har inlandsisen, som under kvartärtiden täckt vårt land, genom sin flytrörelse förmått att sönderbryta sprickzonernas ytligare delar och borttransportera deras material, medan från bergsplatåerna endast obetydligt av de ytligaste berglagren hyvlats av.

En överblick på den topografiska kartan visar att hela granitområdet genomdrages av en mängd mer eller mindre raka eller buktande dalgångar, vilkas egenskap av »sprickdalar» är oomtvistlig. I vissa fall har längs med deras sprickzoner verkliga förkastningar inträffat, d. v. s. den ena sidan av berggrunden har längs med sprickan höjts eller sänkts. Så är förhållandet med den stora sprickbildning, som från Hälle invid Idefjorden löper genom sjön Lången och sedan i sydlig och sydöstlig riktning till Nedre Bolsjön och sydändan av Södra Bullaresjön ända ned till Färlevskilen, där den böjer över åt sydväst och förenar sig med Gullmarens stora sprickzon. Östra sidans berggrund är utmed denna sprickdal delvis höjd över den västra. Ännu tydligare äro överförhöjningarna längs med den spricka, som från sjön Lången i Näsinge socken grenar av från den förutbeskrivna och når fram till Idefjorden O om Boråsgården. Östra sidan är här kraftigt överförhöjd och krönes av Björnrodjepiggen, Bohusläns högsta berg, nående 224 m över havet. Längs med den långa dalgången har sönderkrossad granit flerstädes iakttagits, t. ex. V intill landsvägen, 2 km OSO om Lommelanda kyrka, där en smal kant av granitkullen är söndermald till en finkornig krossprodukt, som åter sammanläkts. Även vid dalgångens sydände nära Färlevkilen synes 2,5 km V om Håby kyrka kraftig sönderkrossning i graniten på dalgångens östra sida. De anförda dalgångarna tillhöra ett i geologisk bemärkelse ungt spricksystem av samma typ som de stora dalsprickor, som givit upphov till Bullaresjöarnas och Idefjordens mäktiga dal.

Äldre men mera präglande för den bohusländska landskapstypen äro de mångfaldiga smärre dalsprickor, som med ONO—VSV-lig riktning genom-

¹ Sveriges Geologiska Undersökning, Ser. C. N:o 411, 1938.

fåra landskapet. De gamla topografiska kartorna Fjällbacka och Uddevalla giva genom sin otillfredsställande noggrannhet en endast otydlig föreställning om dessa dalgångars sträckning och huru de i förening med NNV—SSO-ligt riktade, talrikt förekommande sprickdalar förläna landskapet karaktären av en blockmosaik. Det förstnämnda dalspricksystemet har i hög grad betingat uppkomsten av Bohusläns karakteristiska småvikar, »kilarna», och små fjordarna av t. ex. Bottnafjordens typ samt även orsakat uppkomsten av de flertaliga långsmala småsjöarna, t. ex. Strömsvattnet invid Strömstad, Tosterödsvattnet i Bottna m. fl.

Sprickornas mekaniska uppkomsthistoria återför sig till horisontella sammanpressningsfenomen i berggrunden, som lett till att denna liksom en tryckpåverkad glasskiva brustit sönder. Tryckriktningen har i huvudsak varit VSV—ONO-lik och längs med denna riktning ha mångenstädes mer eller mindre horisontella glidningar inträffat. Därvid har berggrunden alldeles utmed sprickan rivits sönder till småstycken, vilka så småningom åter sammanläkts av kvarts eller kalkspat, avsatta från i berggrunden cirkulerande lösningar. De sönderstyckade, åter hopkittade bergarterna utgöra s. k. breccior, fragmentrika bergarter, vilkas primärmaterial utgöres av områdets granit. Dylika breccior förekomma i bottnen på dalgångarna men äro mycket litet blottlagda, emedan ju avsättningen av de lösa jordlagren framförallt skett i dalstråken. Stundom äro likväl även dalbottnarnas breccior blottlagda, såsom V intill Tosterödsvattnet i Bottna socken. Oftare förekomma av granitfragment bestående breccior utmed dalgångarna, såsom t. ex. utmed landsvägens S-sida mellan Tosterödsvattnet och Brygge, där den av otaliga små kantiga granitstycken bestående krossbergarten är så lös att den faller sönder till grus för lätta slag av geologhammaren. På S-sidan av hamnen i Kämpersvik i Grebbestads socken synes en hård och fast breccia bestående av granitfragment. På andra ställen är ej själva rivningsbreccian blottad, utan endast smala krosszoner och slintytor, försedda med glidrepor, vittna om den kraft varmed sönderklyvningen av berggrunden en gång skedde. Vid foten av de höga bergväggar, längs med vilka landsvägen utmed Dynekilens O-sida är lagd, synas ofta spår av dylik krossning och utbildning av glidytor. Samma är förhållandet med de bergssidor som omsluta landsvägen till Gravarne mellan Ödeby och Väjern.

En utförlig beskrivning av den mångfald platser, som uppvisar förekomst av breccior och andra krossfenomen kan här icke givas på grund av utrymmes-skäl. Det är dock uppenbart att vid exploatering av nya granitberg hänsyn bör tagas till eventuell förekomst av anförda krossnings- och deformationsfenomen, som givetvis utesluta användandet av de berörda granitpartierna. Det är företrädesvis de större, enhetligt riktade dalsidorna, som kunna förväntas innehålla dylikt olämpligt berg. En svagare krossning och sprickighet kan även sprida ut sig på något avstånd från dalstråken och orsaka benägenhet för bristning i stenen, liksom även frekvensen av »stick», slutna småsprickor i stenen, ökas längs med deformationszonerna.

Till graniten anslutna bergarter och mineralgångar.

Bohusläns granitområde utmärkes mer än de flesta svenska granitområden genom avsaknaden å anslutna, olikartade bergarter. Sålunda förekommer inga graniten närstående grönstensbergarter av den typ, som brukar karakterisera de småländska och även de östsvenska graniterna. Ganska allmänt förekomma dock som gångar eller körtlar i graniten utskilda pegmatitpartier, d. v. s. den storkorniga kristallisationsform av granitsmältor, som på stenhuggarspråk brukar benämnas »katt». Alldeles underordnat uppträda några små förekomster av s. k. »helsinkit», en slags avart av graniten, som bildar fläckar eller gångartade, obetydligare massor i densamma.

1. Pegmatit.

Dylika, eller som de på stenhuggarspråket betecknas, »kattränder», förekomma allmänt inom alla granitarter utom de grovkorniga röda graniterna. Dessutom förekomma de som oregelbundna stockar och massor inom graniternas östra gränansområde och här skenbart i så nära anslutning till graniten att något närmare därom bör anföras.

A. Äldre och yngre pegmatit utmed granitområdets östra gräns.

Såsom framgår av kartan förekomma inom gnejsområdet från Lysekilstrakten ända till Bolsjöarna i norr en mängd större och mindre pegmatitförekomster, som i viss mån anknyta sig till granitområdet självt genom sitt uppträdande även inom detsamma. Det skulle legat närmast till hands antaga att dessa pegmatiter vore en grovkristallinisk stelningsform av graniten själv och tydligen är i vissa fall så även förhållandet, t. ex. beträffande det till formen rundade pegmatitområde, som uppträder SV om Lyse kyrka invid Trällebergskilen. En stor del av gränsområdets pegmatiter är dock otvetydigt äldre än graniten. De bilda flacka, gångartade lager i gnejsen, ibland även smärre stockar, vilka ursprungligen som smältflytande massor inträngt i gnejsen, och, oaktat att deras sammansättning är likartad med granitens, erhållit en annan, mycket grövre kristallstruktur, med fältspater av växlande större storlek, i vissa fall ända upp till en eller ett par decimeter. Åldersförhållandet till graniten kan flerstädes avläsas. En gynnsam lokal befinner sig i en sprängd landsvägsskärning 600—700 m N om Hallindens station i Bro socken, där en röd fin-kornig granitgång mycket skarpt överskär en 2 m mäktig pegmatitgång. Den senare följer den därvarande hornbländegnejsens lagring. Graniten innehåller även ränder av en pegmatit, som äro samhöriga med graniten. Lokalen utvisar sålunda att tvenne olikåldriga pegmatiter förekomma, av vilka den yngre är samhörig med graniten och utgör en sista stelningsprodukt av denna.

De äldre pegmatiternas färg växlar ofta med färgen hos omgivande gnejser. Inom södra kartdelen eller från trakten av Svarteborg till Lysekil äro de äldre pegmatiterna oftast rödfärgade, N om Svarteborg åter, uppåt trakten av N:a Bullaren, äro pegmatiterna vanligen grå till färgen liksom omgivande grova gnejser. I dessa nordligare trakter ha pegmatiterna flerstädes visat sig innehålla

större utskilda partier av ljus glimmer, som under de senare krigsåren varit föremål för brytning. Glimmern förekommer t. ex. vid Torgerslund i ända till 30 cm långa och 20—30 cm tjocka kristaller, bestående av sammanpackade glimmerskivor. Den är ej högkvalificerad utan merendels böjd och försedd med sprickor. Den förekommer utsöndrad i meterbreda till något bredare gråvita pegmatitgångar, som även innehålla större fältspat- och kvartskristaller.

B. Yngre pegmatit förekommande inom granitområdet. — Granatförande aplit vid Säm i Brastad.

Förutom de under föregående rubrik nämnda yngre pegmatiterna från granitområdets östra gräns äro, såsom även anförts, pegmatitränder och pegmatitutsöndringar mycket vanliga inom granitmassan själv: nästan intet stembrott är helt fritt från pegmatit och denna bergart orsakar ej sällan avsevärda besvärligheter vid brytningen. Förekommer den i större utsträckning kan omgivande granit stundom ej med ekonomisk fördel utnyttjas.

Pegmatiten uppträder som växlande breda gångar eller körtlar. Gångformen torde vara den vanligaste. I enstaka fall äro gångarna av flera meters tjocklek och kanske flera tiotal meters längd. Vanligen förekomma dock gångar och ränder av smärre dimensioner, ända ned till några cm:s bredd och kanske blott några fots längd. Gångarnas riktning är mycket växlande: än följa de de vanliga NV—SO-ligt riktade stående kloven, än det merendels NNO—SSV-liga eller NO—SV-liga borstklovet. I andra fall skära de snett över klovrätningarna och kunna jämväl äga flacka stupningsriktningar eller ligga alldeles horisontellt. Förekomstsättet motsvarar bergarternas uppkomsthistoria: under slutskedet av granitmassans stelnande ha i densamma en hel del sprickbildningar uppstått i samband med avkylningen och i dessa ha rester av den ej ännu helt stelnade granitmassan strömmat in. Rikedomerna på flyktiga beståndsdelar m. fl. omständigheter ha gjort att restsmältan förlänats en grovkristallinisk dräkt. Denna kan vara av mycket växlande storleksordning. Ofta håller sig kristallstorleken i stembrottens »katt»ränder, d. v. s. pegmatitgångar, omkring några cm, och de olika fältspatslagen kunna vanligen särskiljas: kalifältspaten är merendels rödfärgad medan plagioklasen är vit eller gråvit. Kvartskristallerna, som ha några mm:s storlek äro vanligen mörkt grå eller gråbruna. Stora glimmerfjäll, såväl av mörk som ljus glimmer, blänka i den övriga kristallmassan.

När pegmatitgångarna i enstaka fall bli grövre eller när pegmatiten uppträder som körtlar i omgivande granit, utbilda sig ej sällan ansamlingar av det ena eller andra mineralet. Så kan kvartsen stundom vara samlad till större, åtskilliga m stora, rundade klumpar, omgivna av zoner med huvudstora, rena fältspatkristaller, som då vanligen sitta i en grundmassa av intimt sammanvuxen kvarts och fältspat, s. k. skriftgranit. Namnet på den sistnämnda mineralblandningen hänför sig till de om skrifttecken erinrande små kvartsneslutningar i fältspatmassan. En större pegmatitutskiljning av anført slag förekommer på holmen Äggran SV om Grebbestad, där de sinsemellan skilda fält-

spat- och kvartspartierna upptaga några tiotal kvadratmeters yta. I den grå-röda graniten i stembrottet vid Högedsten O om Fjällbacka förekommer en ej fullt meterbred pegmatitrand med större kvarts- och fältspatkristaller, av de senare uppträda ända till 10 cm långa individ med vacker kristallbe-gränsning.

Den mera diffusa pegmatiten i de körtelformiga pegmatitutsöndringarna slutar ofta blint inuti stenen. Även mycket små pegmatitkörtlar eller tunna pegmatitskivor, kattosor, som stenhuggarna benämna dem, kunna orsaka stora besvärligheter vid brytningen genom sitt oberäkneliga uppträdande, kanske inuti ett i övrigt godbeskaffat stenblock.

Till pegmatiten ansluta sig stundom smärre partier av *aplit*, en mycket finkornig kristallisationsform av granit. Den har ställvis ersatt pegmatiten inom gångarna. I en dylik ljusgrå aplit, som delvis är blandad med grå pegmatit, förekommer å hemmanet Säm i Brastad, invid ett torp S om gården, ganska rikligt med 1—2 cm stora, rödbruna granater med vacker kristallform (ikositetraedrar). Granaten har vid analys, som utförts av kemisten vid Sveriges geologiska undersökning Fil. Dr. Arthur Bygdén, visat sig innehålla 0,13 % tenn.

Pegmatiterna ha i övrigt icke befunnits innehålla några mera anmärkningsvärda mineral. Smärre gånger i stembrottet vid Lahälla S intill Hunnebostrand hålla ibland 1 cm stora titanitkristaller.

2. Förekomster av *helsinkit*.

Inom ett till en mils längd begränsat stråk i den yttre skärgården mellan Fjällbacka och Grebbestad förekommer på ett flertal ställen en mera anmärkningsvärd bergart, *helsinkit*, som smärre partier omslutna av granit. *Helsinkiten* är en relativt kvartsfattig och fältspatrik bergart kännetecknad bl. a. genom väsentlig halt av mineralet epidot. På St. Skålholmen SV om Musö kan observeras på NV-sidan flera upp till 10 m långa, rundade partier av denna bergart. Likartade utskiljningar ses å V-sidan av Pinnö.

Med större utbredning förekommer bergarten på N-ändan av Källarholmen NV om Grebbestad liksom å skäret Stacken.

3. *Mineralgångar i Bohusgraniten.*

Dylika förekomma endast i ringa omfattning och ha hittills icke visat sig innehålla några mera ovanliga mineral. Relativt vanliga äro kvartsgångar, som med växlande längd och tjocklek förekomma särskilt inom nordliga delen av granitområdet. De följa granitens borstklorriktning, som vanligen har O—NO-ligt förlopp. Gångarna äro från några millimeter till ett par dm breda. De fortsätta mot djupet i stenen, vilken i många fall lätt låter dela sig efter tunna vertikalstående kvartsränder, s. k. »glasstick».

Sparsamt förekommer något svavelkis på de kvartsfyllda sprickorna, vilka då också gärna innehålla något av mineralet kalkspat.

Främmande bergarter inom granitområdet.

Från praktisk synpunkt är det givetvis önskligt att den utnyttjade graniten är så ren som möjligt, d. v. s. fri från främmande bergartsinslag. Kvalitetskraven äro i detta hänseende merendels mycket höga och även minsta inneslutning, som med avvikande färg och struktur framträder i den behuggna stenens för exponering avsedda yta, brukar förorsaka leveranskassationer.

Stenbrottens läge brukar väljas med hänsyn till dessa omständigheter och vad Bohusgraniten beträffar är detta av största vikt, emedan inom dess utbredningsområde förekomma stora partier, där inblandningen av främmande gnejsbergarter i graniten är mycket avsevärd. Den föreliggande kartan lämnar närmare belysning till de gnejsblandade granitområdenas utsträckning.

Främmande bergarter av ett annat slag äro de talrika mörka gångbergarter, som äro spridda även inom utnyttjade delar av graniten. Dessa äro av vulkanisk natur och ha som smältflytande lavar från djupet trängt fram utmed sprickor i granitberggrunden och fyllt dessa.

1. *Gnejsbrottstycken i Bohusgraniten.*

Inom vissa delar av granitområdet förekomma dylika i sådan mängd att det ibland kan vara tveksamt om icke berggrunden ämpligast bort erhålla gnejsens grundfärg. Särskilt inom kartans nordliga parti mellan Strömstad och norska gränsen har rikedomerna på inblandad gnejs ofta varit överväldigande. Ute i havsbandets kala hällområden kan gnejsinblandningen i detalj studeras. Mest överraskande är att gnejsen icke gärna bildar större sammanhängande brottstycken utan dessa uppträda i form av milliontals små stycken, som förläna den gnejsblandade graniten ett mosaikliknande utseende med kors och tvärs liggande skarpkantiga gnejsbitar, från någon kvadratfots till några kvadratmeters storlek.

Förekomstättet belyser på otvetydigaste sätt att gnejsmassan är äldre än graniten och att denna som en smältflytande massa har trängt in i gnejsen och sönderstyckat den. Den minutiösa sönderstyckningen måste ha orsakats av strömningsrörelser i granit-smältan; genom därvid uppkommande dragspännningar ha större gnejsflak brustit sönder i småstycken. Dessa ha i stor utsträckning bibehållit huvuddragen av sin tidigare orientering, ty åtskilda gnejsbrottstycken uppvisa ofta över betydliga ytor likriktad parallellstruktur, vars riktning mycket nära överensstämmer med den omgivande, sammanhängande gnejsens. Parallellstrukturens riktning inom gnejsbrottstycken har i ganska stor detalj uppmätts vid karteringen och angivits å kartan. Emellertid finnas även många exempel på att gnejsbrottstycken tumlat om i granit-smältan; dessas parallellstruktur avviker sålunda helt från omgivande styckens.

De förekommande brottstyckena utgöra en provkarta på Bohusläns gnejser. Övervägande delen utgöres av grå, grova ådergnejser med randig struktur och omväxlande glimmerrika och fältspat-kvartsrika ådror. De äro ej sällan granathaltiga. Till dem ansluta sig stycken av en porfyrganitisk gnejsvarietet med 2—5 cm stora ögon av gråvit fältspat. Den ersättes ofta, särskilt inom

granitområdets nordliga del av rödgrå ögongnejs med rödaktig fältspat av liknande storlek i en glimmer-, stundom hornbländehaltig mellanmassa av spräckligt utseende. I kustområdet mellan Havstenssund och Fjällbacka förekomma ej sällan större brottstyckeartier av en ljusröd—gulröd gnejs, mycket fattig på mörka mineral och försedd med små magnetit-(järnmalms-) kristaller. Bergarten liknar den från Västergötland kända typiska järngnejsen. I nära anslutning till denna förekommer på skäret Slängrumpan såsom förut omnämnts ett parti av finskiffrig gnejs, s. k. leptit, med inlagrad kvartsit, som nästan består av enbart kvarts. Spridda brottstycken av dylik kvartsit



Foto: B. Askund 1942.

Fig. 25. Brottstycke av amfiboliträndig grå gnejs i finkornig röd Bohusgranit. Brottstyckets längd omkr. 1 meter. Utmed landsvägen mellan Hägvall och Gåseberg.

förekomma sparsamt i kustbandet från Ulsholmen i N och ända till Hamburgsund i S, visande att här ett en gång sammanhängande stråk av kvartsit brutits sönder av granitmalten.

Man kan i viss mån med hjälp av brottstyckena rekonstruera fördelningen av de olika gnejsbergarterna såsom dessa en gång bildat en sammanhängande, av olika lager bestående gnejsformation, vilken övertäckt och även underlagrat granitområdet.

Bland de ur teknisk synpunkt besvärligaste brottstyckena äro de av svarta amfiboliter, ett slags hornbländerika bergarter, som bilda tunnare lager inuti gnejserna. Amfiboliterna eller grönstenarna bilda ej sällan små kantiga, ramsvarta brottstycken inuti graniten, i vilken de naturligen genom sin färgverkan sticka av som »fluga i kål». De brukas benämnas »sotfläckar» och uppträda fullständigt oberäkneligt. Brottstycken av med graniten någorlunda likfärgad gnejs framträder i behuggen yta ej så tydligt och kunna ibland accepteras vid leveranser, i den mån de ej försvaga stenen.

2. Gångbergarter i Bohusgraniten.

Dessa bestå nästan helt av diabaser, ett slags med basalter besläktade bergarter, som allmänt uppträda i den svenska urbergsgrunden. Även kustområdets



berömda »rombporfyr», som i form av ett antal gångar genomlöper hela kustområdet från Syd-Hällsö till Stångenäset har företrädesvis diabaskaraktär.

Under karteringen ha åtskilliga hundratal av gångar observerats men med hänsyn till kartans erforderliga tydlighet ha endast de stora rombporfyrgångarna inlagts å densamma. Kartskissen Tavla 3 lämnar upplysning om gångarnas fördelning. Till denna ansluter sig följande kortfattade karakteristik över de skilda gångbergartsslagen.

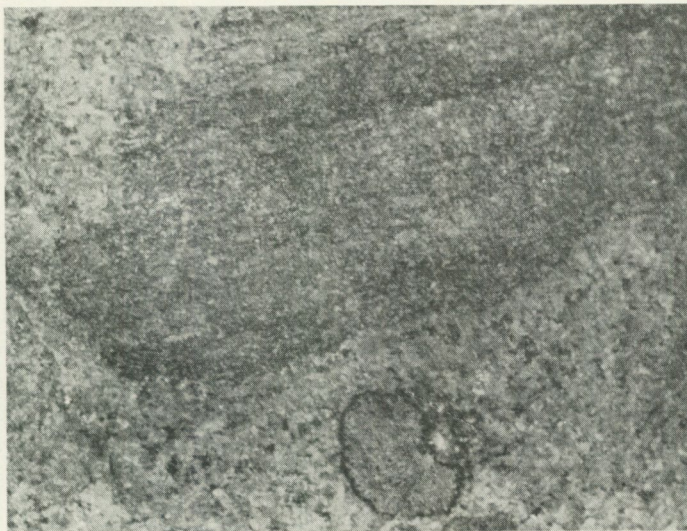


Fig. 26. Brottstycke av grå randig gnejs i granit, Lysekils stad.
Naturlig storlek.

Rombporfyrgångarnas bredd växlar från några m ända upp till ett femtiotal m. Bergarten har i allmänhet en gråsvart grundmassa av diabasens sammansättning. Den är späckad med brunsvarta eller något ljusare gråfärgade ögon eller kristallkorn av plagioklasfältspat, som äga en karakteristisk rombisk form. Vid Vägga på Sotenäset, beläget invid landsvägen mellan Gravarne och Hovenäset, har bergarten brutits och huggits till smågatsten, avsedd att utgöra den avgränsande mittranden i smågatstensvägar. På Musön NV om Fjällbacka har man även försökt att bryta »rombporfyr» som svartgranit; den visade sig dock alltför sprickrik för att medgiva framställning av större block. — Inom det sydliga område, som utbreder sig i närheten av Hamburgön framträder delvis den mera typiska från Sydnorge kända »rombporfyren»; bergartens grundmassa blir mörkt rödgrå och dess sammansättning har förskjutit sig till en mera typisk syenitporfyrs.

Diabasgångar av väsentligt mindre storleksordning äro vanliga särskilt inom granitområdets nordliga delar. De flesta äro tätkorniga svarta bergarter utan större kristaller, en del äro dock porfyriska med små utsöndrade fältspatkorn.

Basiska alkalina gångbergarter, s. k. augitporfyriter och med dem befrynade, mörka och tunga pikriter förekomma spridda över hela granitområdet. Enstaka gångar bestå även av ännu sällsyntare bergartsslag.

De flesta av de anförda gångbergarterna ha frambrutit vid ett långt senare tidsskede än det vid vilket graniten konsoliderades. Rombporfyren förekommer även i Osloområdet i Norge, där den konstaterats härstamma från perm-perioden. De anförda bergarterna inkomma stundom i form av smärre gångar i stenbrotten, där de avdela graniten men i övrigt icke synas ha nämnvärt påverkat den.

Vittringsföreteelser i graniten.

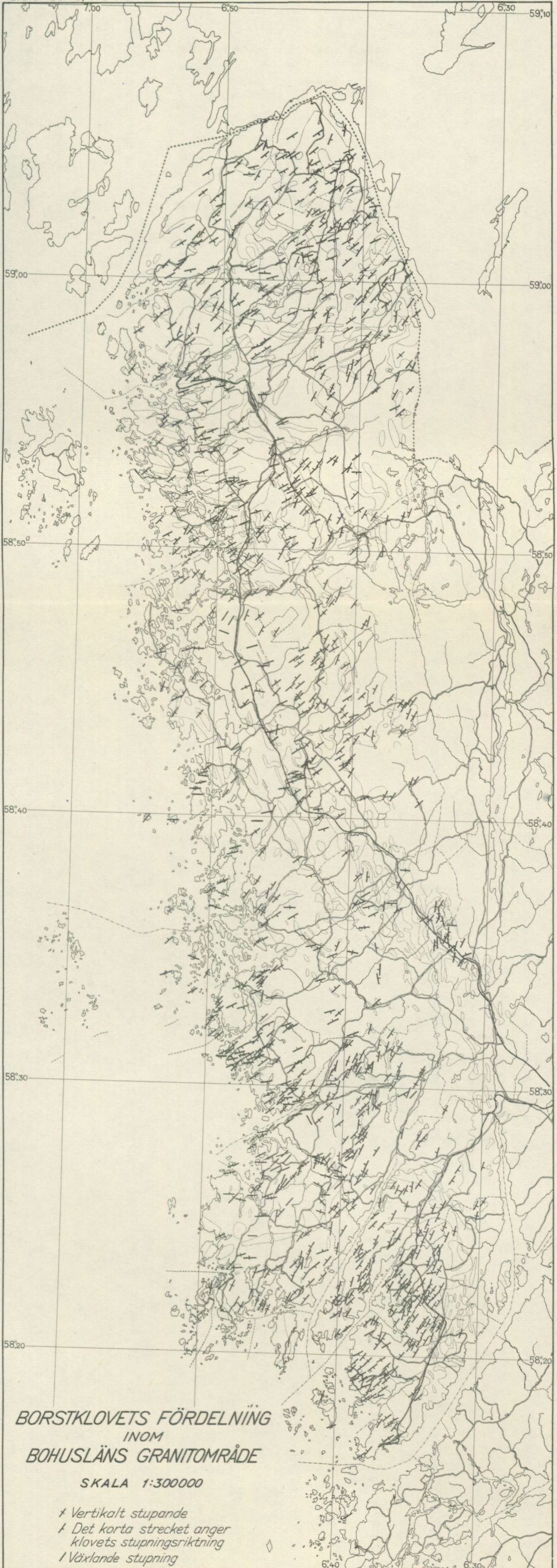
Landisens framfart har sört för att den granityta, som nu är fritt blottlagd eller kan framgrävas genom bortskaffande av det överlagrande jordtäcket, är så gott som alldeles oskadad av vittring. Det före nedisningen med all sannolikhet förefintliga förvittringsskiktet i graniten, vilket utbildat sig under de långliga tider, som stenen legat fri för väder och vind, har sålunda av landisen nästan helt borthyvlats. Ofta kunna ju uttagna granitstycken med exponerad yta användas efter en obetydlig behuggning ned till endast en eller några centimeters djup. I många fall har dock graniten en vittrad skalzon om 5 à 10 cm:s djup, det s. k. »bark»-skiktet, som blivit missfärgat, blekt eller rostfärgat, genom förvittring av de mörka mineralen till rost-(limonit-)artade substanser. Barkskiktet motsvarar vänligen djupet av den förvittring, som träffat stenen efter istiden.

I enstaka fall äro dock större ytor av graniten missfärgade genom vittring; graniten är då till åtskilliga meters djup guldfärgad och har genom utlösningssprocesser blivit porös och lös. Sannolikt utgöra dessa granitpartier, av vilka ett exempel är trakten kring Kleva och Kärra V och SV om Tanums station, rester av de djupare förvittringszoner, som kännetecknat berggrunden innan istiden.

Längs med de öppna sprickorna i graniten, de s. k. slagen, har ofta en svag förvittring ägt rum. Surt grundvatten har trängt in efter dessa sprickor och även här förmått att helt eller delvis upplösa de järnhaltiga mineralen och i stenen utfälla rostsubstanser. Dessa brantstående barkskikt utmed sprickorna ha vanligen endast en eller ett fåtal cm:s bredd. De avlägsnas vid behuggningen så att endast den friska »kärnstenen» föres i marknaden. I de djupare delarna av stenbrotten försvinna barkskikten utmed sprickorna.

När sprickorna, såsom ofta är fallet, stå öppna till en bredd av någon om upp till ett par dm, äro de ofta utfyllda med jordarter såsom morän, sand eller lera. Lerfyllnader förekomma ej sällan i stenbrotten uppe på de stora bergsplatåerna och uppvisa att den i havet avsatta leran en gång jämväl täckt bergplatåerna och ej endast — som nu — dalbottnarna. När havets bränningszon under den fortgående landhöjningen passerade dessa platåer ha tydligen de ytliga lerlagren spolats bort medan från dem härstammande sprickfyllnader i berget bibehållits. Dessa, de s. k. »lerslagen», bruka sällan åtföljas av missfärgning i den angränsande stenen: leran har dels tätat sprickorna mot insippande grundvatten och dels även förhindrat luften att komma in i sprickorna.





**BORSTKLOVETS FÖRDELNING
INOM
BOHUSLÄNS GRANITOMRÅDE**

SKALA 1:300000

- / Vertikalt stupande
- / Det korta strecket anger klovets stupningsriktning
- / Växlande stupning

Bohusgranitens förklyftning och klyvbarhet. »Slag» och »klov».

(Härtill tavlor 4—7 belysande den regionala fördelningen av klov och slag inom Bohusläns granitområde.)

Redan ett flyktigt studium av ett granitstenbrott ger vid handen att stenen äger vissa mycket betydelsefulla egenskaper, som gynna dess uttagande till lämpliga ämnesblock. Det framgår nämligen att stenen på ett ofta mycket lämpligt sätt blivit genom förekommande sprickor uppdelad i kvaderformade eller parallelepipediska block, som dels kunna direkt uttagas till ämnesblock, dels även giva stenmaterialet en större hanterlighet, emedan ju dylika naturliga stenkvadrar lättare kunna klyvas till ämnesblock än om stenen bi dade en kompakt massa. Större sprickor bilda därtill ofta goda avgränsningar för olika partier av ett stenbrott, vilka var för sig kunna bearbetas i ett sammanhang. De stora sprickbegränsningarna kunna även vara skyddande genom att bilda gynnsamma och för ras säkra, vertikala väggar.

Stenhuggarna benämna de berörda sprickbildningarna »slag». I geologisk terminologi benämnes dessa detaljmässiga sprickbildningsföreteelser »förklyftning». En förståelse för »slagens» indelning och uppkomsthistoria förutsätter en redogörelse för en annan egenskap hos stenen, nämligen dess i vissa bestämda riktningar mer än i andra framträdande delbarhet eller klyvbarhet. Dessa riktningar benämnas stenens »klov», en term som även kan innefatta en gradering av stenens klyvbarhet.

Klovens uppkomst.

Erfarenheten visar att natursten i allmänhet besitter olikartad klyvbarhet i olika riktningar. Stenmassan är — vad man från fysikalisk synpunkt kunde kalla — anisotrop: den uppvisar olika egenskaper i olika riktningar. Merendels är klyvbarheten bäst utvecklade i trenne mot varandra någorlunda vinkelräta riktningar, men mellan dessa förekommer även en gradering så att en riktning är bäst, en medelgod och slutligen en sämre i förhållande till de övriga. Uppkomsten av denna anisotropi är ganska lättförståelig om man betraktar granitens uppkomsthistoria.

Vid stelnandet har graniten, liksom djupare delar av jordskorpan i gemen, varit underkastad en tryckpåverkan från överliggande bergmassor. Denna har tagit sig uttryck i en bestämd orientering av de under kristallisation varande mineralen: de platta små glimmertavlorna ha i ganska betydlig utsträckning »lagt» sig vinkelrätt mot belastningstrycket. Samma är förhållandet med en stor del av de visserligen tjockare men likväl med plana gränsytors försedda fältspaterna, särskilt de större kalifältspatkristallerna. Belastningstrycket har sålunda vinkelrätt emot sin riktning framkallat en parallellstruktur, längs med vilken stenen är bättre klyvbar. Denna parallellstruktur skulle i idealiserat tillstånd följa parallellt med t. ex. havsytans plan. Avvikelsena äro emellertid så gott som regel men i stor utsträckning föreligger i stenmaterialet en utpräglad klyvbarhet, mer eller mindre parallell med jordytan. Denna klovriktning benämnas »svallen», »svallklovet» eller någon enstaka gång »halvklyven» och den är oftast stenens bästa delbarhetsriktning.

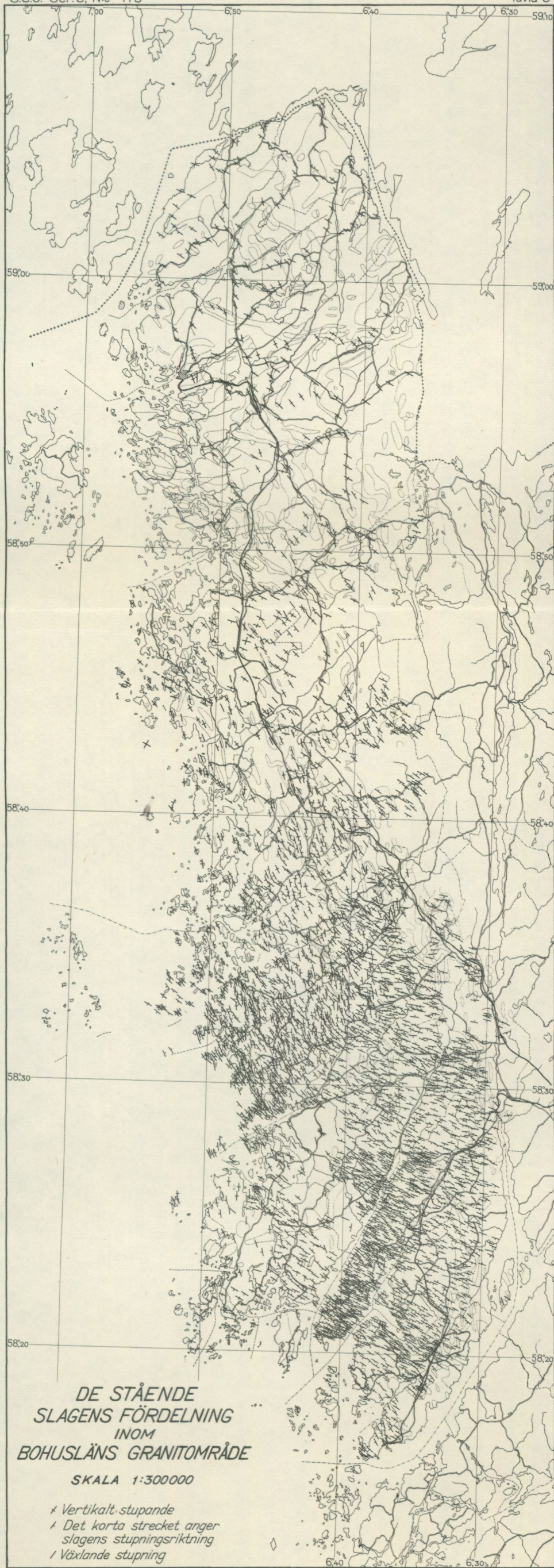


Foto: B. Asklund.

Fig. 27. Storbrott vid Folbengsröd i Tossene socken, med väl utbildade klovtytor. Ståndklovstyterna äro solbelysta.

Under stelningstiden har granitsmältan även varit utsatt för i mer eller mindre horisontell riktning verkande tryck. Dels kan denna tryckpåverkan vara sekundärt orsakad av belastningstrycket, om nämligen granitsmältan haft möjlighet att lättare strömma fram i en bestämd riktning på grund av ett i denna riktning minskat motstånd. I den mot strömningsriktningen vinkelräta riktningen kommer sålunda ett sekundärt tryck att verka. Eller kan dels ett i en bestämd riktning verkande större tryck orsakas av »bergskedjetryck», varmed man betecknar de under jordens bergbildande perioder verkande horisontaltryck, som givit anledning till veckbildning i jordskorpanns lager och därmed uppkomsten av bergskedjor.

I den under stelning varande granitsmältan verkade ett horisontellt tryck orienterande för de utväxande mineralen: dylika med långsträckt kristallform såsom fältspatmineralen komma att ordna sig med längdaxlarna vinkelrätt mot tryckets riktning. Stenen får därigenom en lineär, en »trådig», struktur i en bestämd horisontalriktning. På så sätt uppkommer även en mera utpräglad lodrät delbarhetsriktning i stenen. Denna klovriktning benämnes det »stående klov», »ståndklov», »ståklyven» eller bara »klov» eller »klyven». I en brott-yta vinkelrät mot det stående klov framträda »ändarna» av de sinsemellan parallellt ordnade mineralstavarna: i denna riktning blir stenen svårare att klyva, liksom det genom fibernas anordning i trä är svårare att hugga av ett trästycke vinkelrätt mot fibren eller »växten» än att spjälka trästycket parallellt med denna. Det stående klovs riktning motsvarar »långträ», »på lång-en», medan den däremot vinkelräta delbarhetsriktningen, som lämpligt



**DE STÅENDE
SLAGENS FÖRDELNING
INOM
BOHUSLÄNS GRANITOMRÅDE**

SKALA 1:300000

- × Vertikalt stupande
- ∧ Det korta strecket anger slagens stupningsriktning
- / Växlande stupning



**BORSTSLAGENS FÖRDELNING
INOM
BOHUSLÄNS GRANITOMRÅDE**

SKALA 1:300000

- × Vertikalt stupande
- ∧ Det korta strecket anger slagens stupningsriktning
- / Växlande stupning

nog just benämnes »tvären», motsvarar »tvärträ», »på tvären». En annan drastisk beteckning för stenens tvärriktning är »borst», givetvis grundad på tvärens för känseln »borstiga» ytor, i vilka de avbrutna mineraländarna sticka fram.

Det anförda om klovriktningarnas orsaker är endast schematiskt framställt. En mängd mer eller mindre sekundära omständigheter orsaka mång-

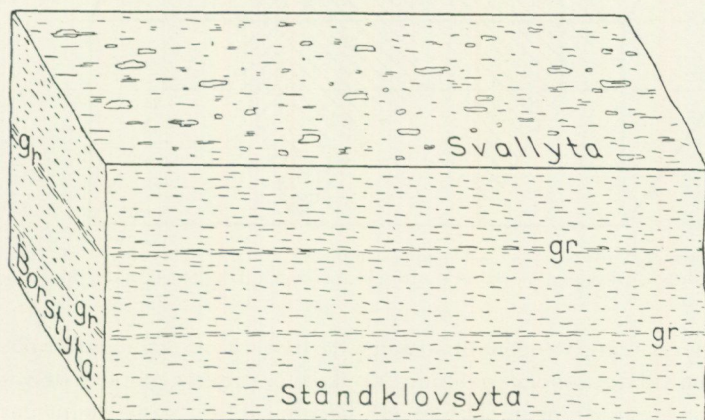
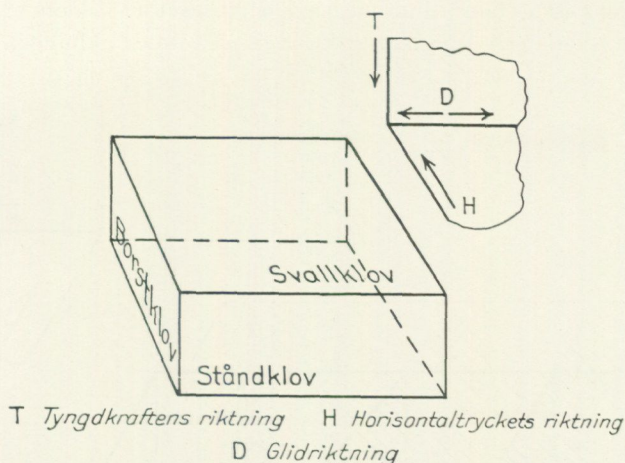


Fig. 28. Schematisk översikt av klovens uppkomst. — gr = glimmerränder.

faldiga variationer av det anförda och därigenom uppkomma även med övriga klov kombinerade sneda klovriktningar, som orsaka att — såsom stenhuggarna säga — stenen »drar», d. v. s. lätt brister sönder i riktningar, som avvika från de normala klovens.

I fig. 28 har en schematisk och idealiserad översikt av klovens fördelning givits. På svallytan tänkas en del små glimmertavlor ligga, liksom även spridda fältspater. Glimmern hopar sig delvis till tydliga glimmerränder (gr). På borst- och svallytor uppträda spridda små öppna sprickor parallella med ståndklyven.

Slagens uppkomst.

Den givna översikten av klovens uppkomst gör förklyftningens och slagens uppkomsthistoria tämligen självklar. Vid granitens efter stelnandet inträffade avkylning och därmed förenade volymminskning genom sammandragning har en inom hela granitmassan någorlunda jämn utbildning av småsprickor uppkommit; mikroskopiska, blint slutande små delningsytor. Genom mineralens orientering efter svall- och ståndklovsriktningarna följde bildningen av små-

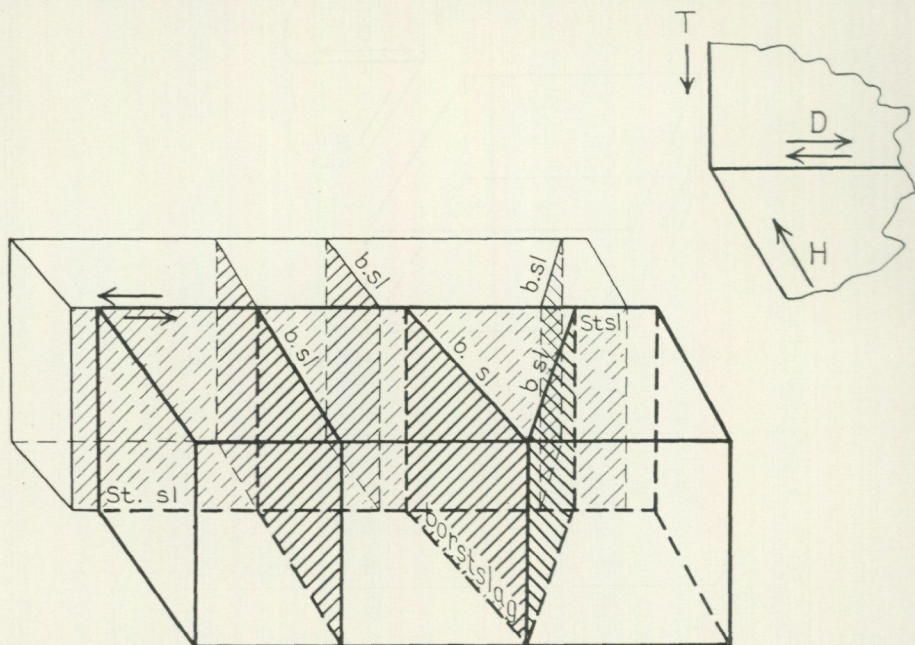


Fig. 29. Schematisk översikt av slagens uppkomsthistoria. b.s.l. = borstslag; st.s.l. = stående slag. T = Tyngdkraftens riktning; H = horisontaltryckets riktning; D = glidriktning, dilatationsriktning.

sprickor dessa plan, varigenom stenen i de bästa klovrättningarna blivit mera »öppen» och tillåter sönderspjäkning, särskilt för eggverktyg, som drivas in i ena eller andra klovrättningen. Det är ett faktum att en van stenhuggare delvis ser småsprickorna och sålunda direkt kan bedöma stenens delbarhetsförmåga.

Här och var, men någorlunda jämnt fördelade i en homogen granit, kunna emellertid även större sprickor uppstå, som förenat sig på ibland betydande längder över hela stenbrotten. På detta sätt ha de flesta *smärre* »slagen» uppstått. Många, kanske de flesta av dem ha emellertid icke aktualiserats och sålunda icke öppnats förrän stenmassan i sin helhet nått den allra översta zonen av jordskorpan, där genom temperaturväxlingar väsentliga spänningar uppstått, som förmått att ytterligare vidga de latent småsprickorna. Gränsen för denna zon ligger flera meter djupare än frostdjupet, men dock förhållandevis ytligt. Sedan åtskilliga stenbrott numera nått flera tiotal meters djup har det kunnat konstateras att förekomsten av öppna slag raskt avtar mot djupet och att

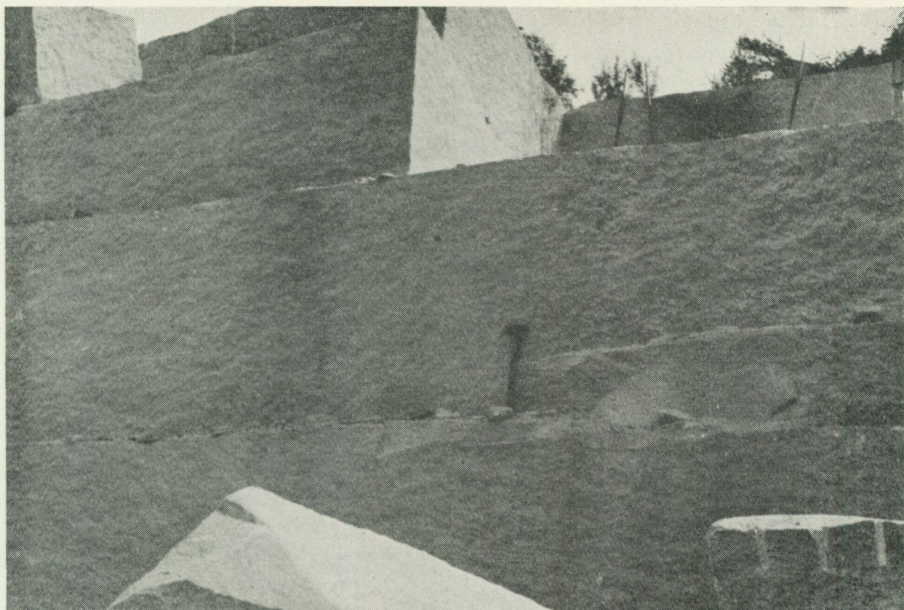


Foto: B Asklund.

Fig. 30. Regelbundna bottenslag i bohusgranit. Vid hammaren synes huru ett bottenslag slutar och ersättes av hel yta. Folbengsröd i Tossene socken.

där endast enstaka större slag förekomma. Beträffande de *större* slagen, vilka ofta till många hundra meters längd kunna spåras på de kala hällarna, är dock uppkomsten en annan: de utgöra sprickbildningar, som uppkommit i anslutning till granitens stelning, på så sätt att det horisontella trycket, sidotrycket, varit så starkt, att det ej kunnat utjämnas genom glidningar mellan mineralpartiklarna, utan i stället orsakat en verklig bristning av stenen. Därigenom ha dels de stora, ofta mycket långa, stående slagen uppstått liksom även borstslagen, som gärna gå vinkelrätt mot de förra men också uppvisa större riktningvariationer och ibland utveckla tvenne olika riktningar, som kunna bilda upp till 45° :s vinkel med varann. Borstslagen följa mer eller mindre »sidotryckets», det horisontella tryckets riktning, och ha tydligen uppstått i samband med den tänjning, som ägt rum i mellan större stående slag belägna stenmassor. Borstslagen kunna ej sällan ha ett buktande förlopp. På de ställen, där de i samband med tänjningen öppnat sig, ha de redan i anslutning till granitens stelning fyllt med kvarts, såsom förut beskrivits (sid. 74).

I fig. 29 har i enlighet med ovanstående framställning borstslagen och de stående slagens uppkomsthistoria belysts. En granitbjälke har på längden brustit sönder längs med ett stående slag, utmed vilket genom glidning en förflyttning i sidled ägt rum (efter glidriktningen D) och vid olika tidpunkter ha borstslag utbildat sig, dels i tryckriktningen och dels även i mot denna avvikande riktningar.

Även i stenens horisontalriktning ha öppna sprickor uppkommit och utgöra de för brytningen så betydelsefulla »bottenslagen», fig. 30. Dessa kunna naturligen

delvis tänkas uppstå i anslutning till granitens stelning, såsom glidplan, längs med vilka relativa förskjutningar mellan olika granitskivor ägt rum. Så visar sig även vara fallet, ty enstaka större bottenslag äro avgränsade av slintytor, på vilka glidrepor förekomma, utvisande i vilken riktning den relativa förskjutningen försiggått. De flesta av bottenslagen synas emellertid ha öppnat sig sent och i samband med att stenen nått jordskorpans översta, för temperaturväxlingar utsatta zon. Betingande för uppkomsten har i många fall befriandet från överlagrande, belastande stensikt varit och det är ett känt förhållande att enstaka block kunna vid brytningen själva »hoppa loss» från sitt sammanhang

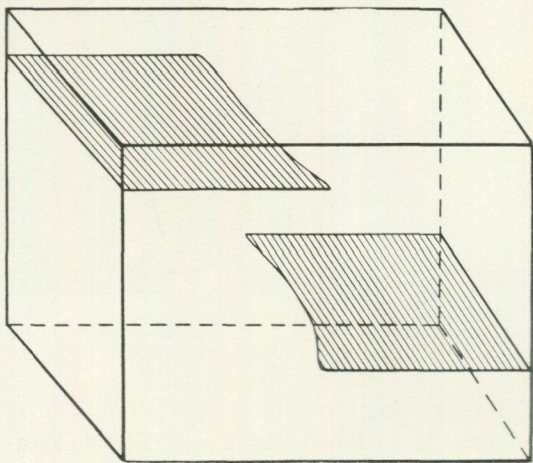


Fig. 31. Streckad yta = bottenslag, som växlar om.

med omgivande berg eller bukta upp från ett bottenslag, förhållanden, som belysa de mången gång starka spänningar, som ännu förekomma i berget och få uppfattas som icke utlösta latent tryck i jordskorpan. Naturliga »bergskott», vid vilka den momentana spänningsutlösningen är förenad med en stark ljudeffekt liknande ett skott med sprängämne, torde icke förekomma, i varje fall har författaren icke därom hört någon uppgift.

I synnerhet bottenslagen, som ligga mer eller mindre horisontellt, visa ofta avbrott, varvid de ånyo kunna återkomma efter en varierande stor förflyttning i vertikal led. Företeelsen karakteriseras med uttrycket att slaget »växlar» eller »växlar om», motsvarande substantiv utgör en »växel». Fig. 31 visar helt schematiskt hur ett bottenslag växlar om; ibland förekomma serier av dylika »omväxlingar», vilka kunna orsaka att ett visst bottenslag successivt förflyttas rätt avsevärt inom ett stenbrott. Växeln kan förmedlas genom tvärgående, vertikala sprickor. Att de skilda växel-leden verkligen tillhöra ett och samma bottenslag visar sig ofta därigenom att slaget har samma »tjocklek», d. v. s. sprickan har mätbart lika stor öppning i ena eller andra parallellplanet. I det växlande bottenslagets fortsättning är stenen ofta så fast sammanvuxen, »igenrodd», att block utan risk kunna uttagas över slagets tänkta fortsättning.

Skilda från de nu beskrivna »slagen», vilka få uppfattas som konstitutiva för bergarten, äro »snedslagen», som med helt avvikande riktningar inkomma i många stenbrott och där ej sällan åstadkomma betydande besvärligheter vid brytningen. De äro vanligen kraftigare utvecklade än hittills beskrivna sprickföreteelser, och ofta försedda med mineralbeläggning, t. ex. av klorit, som uppbygger slintyor eller »harnesk-tytor», på vilka tydliga och enhetligt orienterade glidrepor visa i vilken riktning rörelser inträffat längs med sprickan. Ett snedslag, som även något förskjutit (»förkastat») stenmaterialet å ömse sidor demonstreras med fig. 32, där också ett bottenlag angivits.

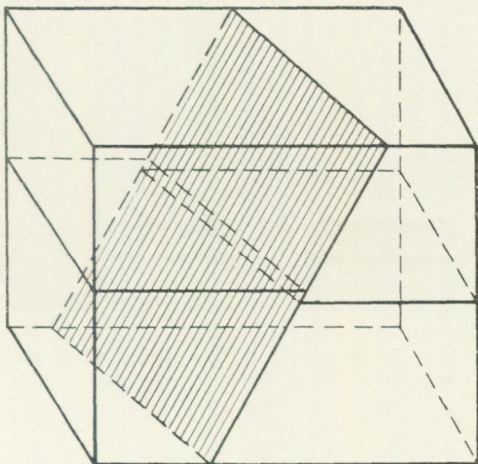


Fig. 32. Streckad yta = snedslag; detta »förkastar», förskjuter, ett äldre, liggande slag.

Snedslagens sporadiska och oregelbundna uppträdande visar att de sällan eller i de flesta fall icke alls ha något sammanhang med granitens stelning. De utgöra verkliga förkastningar, som uppkommit under de flertaliga bergbildande perioder, som förekommit under jordens senare utvecklingsskeden, då ju såsom förut anförts den bohuslänska kustranden utgjort en rörlig zon, predestinerad för uppkomsten av brottlinjer. Dessa spåras ju även som större företeelser inom granitområdet och deras motsvarigheter i mera detaljmässig skala äro bl. a. snedslagen.

Samtliga »slag» inom ett bergparti kunna ibland förtäta sig till smalare zoner, i vilka de enskilda »slagen» eller sprickorna stå alldeles tätt, parallellt med varannan. Vanligen ha dessa partier avsänkts i förhållande till sin omgivning genom denudationen. De utgöra också infiltrationszoner för grundvatten, som genom frysning på vintern ytterligare sönderdelar dem. De benämnas »kalvar».¹ Längs med dessa ha kraftiga spänningsutlösningar ägt

¹ Termens etymologi torde ungefär vara »mellanlägg». Samma ord uttalas i Jämtland »kolv» med nasalt a-ljud. Jfr sjöterm »kalv» = kloss eller timmerstycke, som anbringas invid lasten för att skydda fartygsväggen, och »kolv» artilleriterm = metall- eller trästycke, som skilde en kanonlavetts sidostycken. — Stenindustriella termen »kalv» eller »kolv» avser ett i småstycken söndersprucket bergparti, som omgränsar användbar sten.



Foto: B. Askund 1939.

Fig. 33. Stående slag i granit, i bildens mittparti förenade till en »kalv»-zon. Utsikt mot SO. Valeby, något N om därvarande smågatstensbrott.

rum, varför stenen närmast intill oftast brukar vara fri från sprickor och stick. »Kalv»-partierna spela ofta en gynnsam roll vid stembrytningen emedan de tillåta inbrytning av »kanaler» i lättsönderdelat berg, fig. 33.

Ett annat slag av sprickor i graniten äro de i Bohusgraniten dess bättre mera ovanliga »sticken». Dessa utgöras av småsprickor av växlande längd, förekommande slutna inom t. ex. ett ämnesblock. Vid bearbetningen öppna sig sticken inom för övrigt homogen kärnsten eller — ännu ogynnsammare — öppna de sig vid finhuggningen av t. ex. dyrbar monumentsten och åstadkomma en »varg», ett misslyckat arbete. Någon regel för »stickens» förekomst-sätt kan ej givas, men i enstaka fall kunna de bli karakteristiska för ett stembrott eller en del av ett dylikt, som därmed får övergivas.

Den ytliga förklyftningen.

De skildrade förhållandena beträffande klov och slag beröra de delar av berget, som äro industriellt användbara. Ofta förekommer emellertid en övre zon av berget, vanligen tunn, men stundom något mäktigare, inom vilken sprickor och slag utvecklats så tätt att stenen blir oanvändbar och måste avlägsnas för att godbeskaffat berg skall kunna nås. Denna översta zon av »påberg», som det ytliga värdelösa bergskiktet benämnes, faller vanligen inom frost-zonen, vilken i öppet liggande berg naturligen når betydligt djupare än i de lösa jordlagren. Påbergets förklyftning är ofta synnerligen oregelbunden.

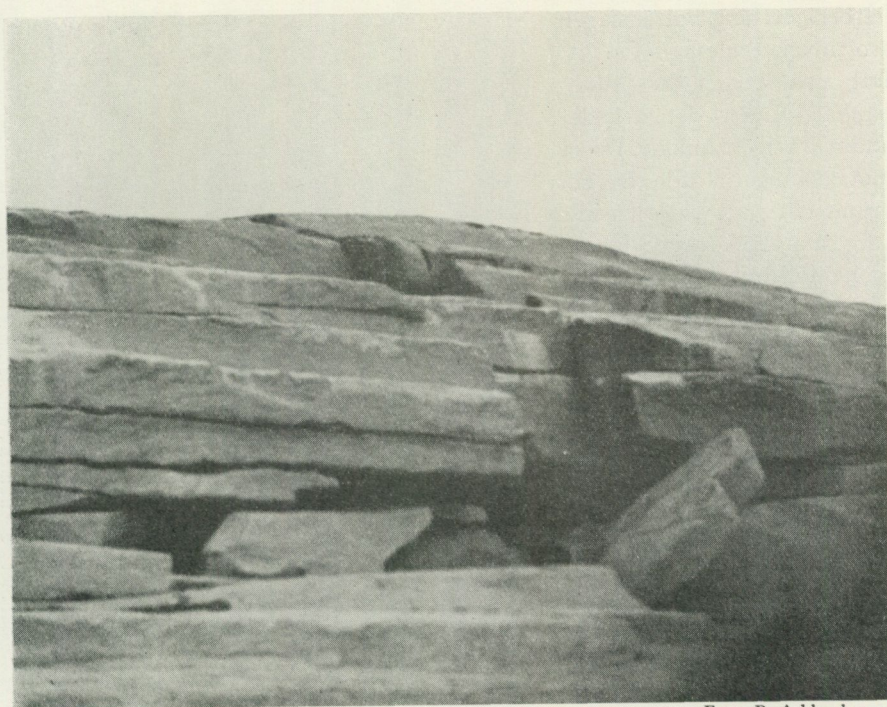


Foto: B. Asklund 1937.

Fig. 34. Bankning i röd granit, tätt liggande ytliga bottenslag. Skäret Borgen utanför Fjällbacka.

En skalformig avsöndring följer ofta den naturliga hälletans yttre form, vilket ju otvetydigt visar att företeelsen är ett resultat av frostsprängning eller ytliga temperaturväxlingar, fig. 34. Ävenså öka antalet slag nära ytan mycket väsentligt och utom de normala större och mindre slagen framkomma böjda och skeva små sprickytor utan något regelmässigt sammanhang med klovriktningarna. De giva sannolikt uttryck för utlösningar av spänningar i stenen, dels primära och dels sekundära, uppkomna i samband med temperaturväxlingar. De sneda riktningarna sammanhänga troligen med ojämna belastningsförhållanden. Stenen brister lättare i fri ända än i det motsatta med bergets övriga stenmassa fast förenade stenpartiet.

Den ytliga förklyftningen och dess betydelse för danandet av granitbergens ytgestaltning har delvis behandlats av E. Ljungner (jfr sid. 38) med iakttagelser från Bohusläns granitområde.

Förklyftningens olikhet från berg till berg.

Ett grundligare studium av kustområdets välblottade små granitberg uppvisar att betydliga variationer förekomma i förklyftningens typ även i varann mycket närbelägna berg. I vissa berg uppträda de synliga bottenslagen mycket tätt, så att hela berget förefaller folierat i en rad tunna »bankar», medan i ett

närbeläget berg bottenslagen äro mycket glesare, fig. 35. Det ena berget är »tunnbankat» under det att det andra är »tjockbankat». Dessa motsättningar torde ha sin grund däri, att varje enskilt berg så att säga utvecklats sin egen förklyftningsstil. Ett angrepp utmed ett till det yttre så »välbankat» berg, att det förefaller kunna lyftas av skiva för skiva, visar emellertid, att en stor del av bottenslagen icke fortsätter genom hela berget utan blott några meter in gro igen helt och hållet. Den täta bankningen kan sålunda ofta vara en endast ytlig företeelse, som icke når längre inåt i den lilla bergkroppen, fig. 36. Dess uppkomsthistoria är dock dunkel; den möjligheten må dock framkastas, att här föreligger ett resultat av den »djupfrysning» till mycket låga temperaturer, som ägde rum under den tid då berggrunden var nedisad, varvid varje enhetligt berg på grund av sin yttre form reagerade så individuellt i förhållande till sin alldeles likbeskaffade omgivning.

I andra fall åter ger bankningens variationer uttryck för granitens primära ytgestaltning inuti dess en gång slutna bergkammare av omgivande gnejs. Granitmassan har med all sannolikhet haft en ojämn yta med uppstigande smärre kupoler, växlande med sänkor. I kupo-

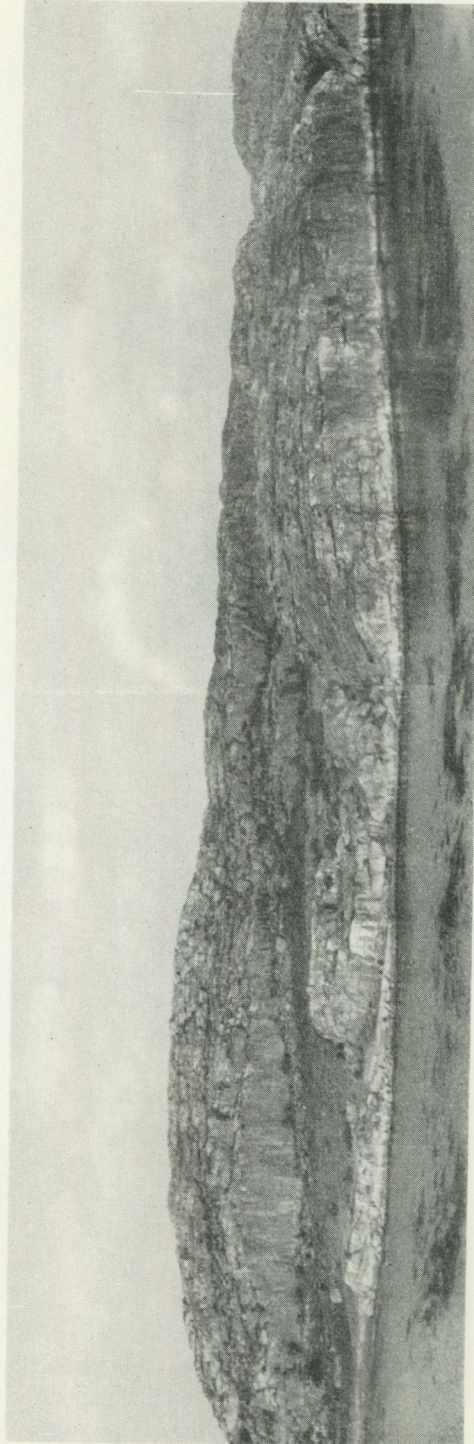


Foto: B. Asklund 1939
Fig. 35. Den orörda granitklippan. Ganska utpräglad bankning, uppåt tunnare och följande bergytans former. Den främre sidan avgränsas till vänster av ett större stående slag, i mitten av bilden ett ganska tydligt mot N stupande snedslag. Utsikt mot OSO från en av uddarna NV om Ramsvik i Askums socken.



Foto: B. Asklund 1939.

Fig. 36. Berg nära intill Eds granitbrott på Herrnåset. Karakteristisk bankning och täta ytliga slag. Utsikt mot SSO, varigenom enstaka större stående slag ses på granitbergets vänstra parti.

lerna framträder gärna en tät, skalformig avsöndring eller bankning, liknande skalfördelningen i en lök. Mycket drastisk är den valvformade bankning och avsöndring, som framträder i bergen NV om Ramsvik i Askums socken, V om Hunnebostrand. Den antyder förekomsten av en flack granitkupol uppemot ett numera bortskaffat gnejstak. På Långeskär och Ulsholmen utanför Havstenssund visa sig liknande kupoler av tunnbankad granit, här dock delvis täckta av ett ännu synligt gnejstak.

Det halländska gnejsområdet.

Det halländska urbergsområdets gynnsamma fraktläge i förhållande till Danmark betingade dess tidiga exploatering för stenindustri. Denna upptogs först i Varberg å där förekommande mörkgröna »granit» eller egentligen pyroxengnejs, som kommit till användning till byggnadsgranit men under senare tid väsentligen bearbetats till gatsten, företrädesvis smågatsten. Bergarten har genom sin mörka färg nyttjats till mittrandsten å smågatstenvägar.

För övrigt är det övervägande röda eller rödgrå gnejser, som brutits i ganska betydlig utsträckning för byggnadsstensframställning, men företrädesvis dock för gat- och kantstenschuggning. Industriområdena omfatta dels Falkenbergstrakten med Skrea som centrum och dels Halmstadstrakten med Gullbrandstorp och Söndrum som skilda större centra jämte en del mindre brytningsplatser ända upp emot Slöinge i N.

Den geologiska kartering, som hittills utförts inom Hallands län, har varit alldeles för översiktlig för att på grundval därav en tillfredsställande berggrunds-

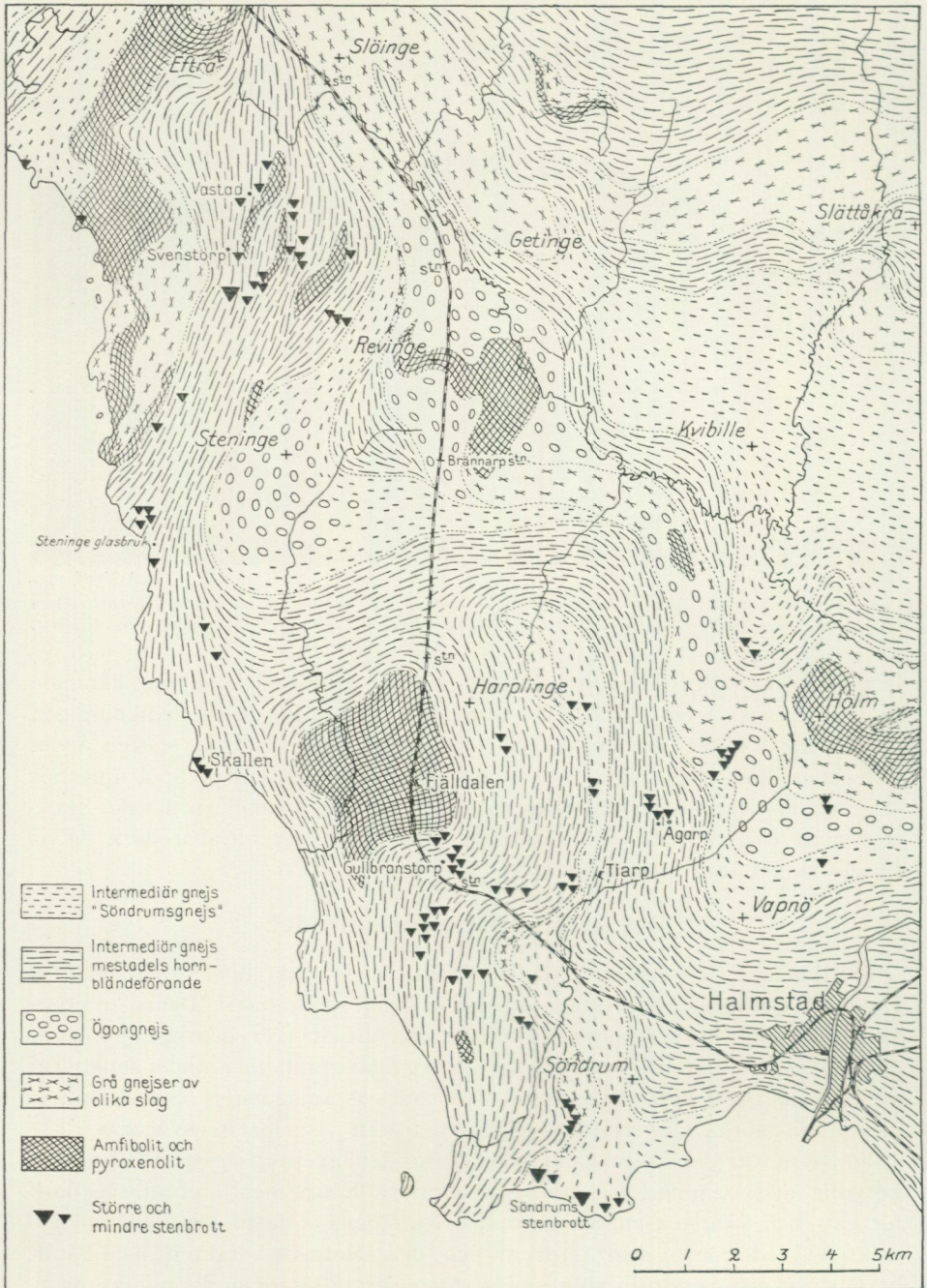


Fig. 37. Berggrunden inom kustområdet N om Halmstad. I huvudsak efter H. E. Johansson.

karta skulle kunnat framställas.¹ Från Halmstadsområdet föreligger dock i Sveriges geologiska undersöknings arkiv en av framlidne statsgeologen H. E. Johansson utarbetad översiktlig berggrundskarta, vilken här återgives med några av författaren utförda kompletteringar, fig. 37.

I. Varbergsområdet.

Varbergsgraniten utbreder sig i spridda större hällområden både N och S intill staden: Balgö i N och delar av Getterön samt uddarna utanför Lindhov och därtill bergen inom stadsområdet, innefattande Apelviksbergen i S. De största stenbrotten äro belägna S intill fästningen. Dessa ha nått ett ganska betydande djup, 30—40 m.

Varbergsgraniten är en i mörkare eller ljusare nyanser grönfärgad bergart med en från den vanliga graniten starkt avvikande sammansättning, varför den från geologisk-petrografisk synpunkt lämpligen borde benämnas pyroxengnejs eller kvartssyenitgnejs. Ur teknisk-industriell synpunkt är det dock lämpligt att bibehålla beteckningen Varbergsgranit, under vilken bergarten sedan lång tid exploaterats och saluförts på exportmarknaderna. I bergstatistiken hänföres bergarten till gruppen »gröna och svarta graniter».

Varbergsgraniten har en ganska utpräglad parallellstruktur och är finkornig—medelkornig. Mineralbeståndet utgöres av kali- och natronkalkfältspater med egendomliga sammanväxningar av bäge fältspatslagen till säregna s. k. perthitbildningar. Kvarthalten är förhållandevis låg. Mörka mineral intaga en betydande del av mineralbeståndet och utgöras mestadels av pyroxen, en ljusgrön diallag. Hornblände förekommer i mindre kvantitet och biotit uppträder alldeles underordnat. Halten av småmineral är hög, magnetit, apatit och titanit. Enstaka granatkorn kunna förekomma. Av bergarten föreliggande tvenne analyser utförda vid Sveriges geologiska undersöknings laboratorium av dr R. Mauzelius.

	I	II
SiO ₂	53,96	60,12
TiO ₂	2,45	0,95
Al ₂ O ₃	15,98	16,63
Fe ₂ O ₃	2,76	2,19
FeO	6,16	4,79
MnO	0,27	0,10
MgO	1,58	0,82
CaO	5,82	3,75
BaO	0,19	0,21
K ₂ O	3,72	4,25
Na ₂ O	4,18	4,73
P ₂ O ₅	1,85	0,77
FeS ₂	0,35	—
H ₂ O	0,27	0,25
	99,54	99,56

I. Varbergsgranit från Apelvik, S. om Varberg.

II. » » » stenbrott invid Varbergs fästning.

¹ Jfr de kombinerade jord- och berggrundskartorna i skalan 1 : 200 000 Sveriges geologiska undersökning, Ser. Ab nr 12 Halmstad, utg. 1887 och nr 13 Varberg, utg. 1893.

I Apelviksbergen blir bergarten delvis grövre och är försedd med utsöndrade kvarts- och fältspatpartier.

Varbergsgraniten har en god bankformig avsöndring genom uppträddandet av enhetliga bottenslag, vilket gynnar brytningen av densamma. En olägenhet är att bergarten under inflytande av väder och vind ändrar färg. Till ungefär en meters djup har den en gulbrun, ful färg, varför detta ogynnsamma påberg måste bortskaffas såsom oanvändbart. Den friska graniten äger en mycket vacker mossgrön färg, erinrande om serpentinstenens eller om utländska oliviniters. Inomhus är denna högt uppskattade färgnyans oföränderlig, men utomhus under inverkan av regn och annat vatten antar bergarten snart samma gulbruna färgton som dess översta lager äga.

2. Falkenberg-Halmstadsområdet.

Även i kustområdet vid Falkenberg uppträda smärre partier av pyroxen- gnejs. Det är dock ej dessa, som här varit föremål för omfattande stembrytning, utan de stråk av intermediära gnejser, som norrifrån fortsätta ut i kustområdet mellan Falkenberg och Halmstad.

Viktigaste stenindustriella bergart är den rödgrå, surare formen av de intermediära gnejserna eller Söndrumsgnejsen, som den lämpligen kan betecknas efter det förnämsta industriområdet. Den har ganska starkröd fältspat med anstrykning i orangegult, liggande som strimmor eller ögonartade utskiljningar i en klargrå mellanmassa. Den vackert sliriga och småveckade stenens kontraster i rött och grått ger den ett mycket tilltalande utseende, i synnerhet på mattslipad yta, där en viss flammig fördelning av färgerna gör sig gällande.

Bergarten visar sig vid mikroskopisk undersökning äga en hög kvartshalt och innehåller jämnt vägande kali- och natronkalkfältspater. Det karakteriserande mörka mineralet är svart glimmer, hornblände förekommer sällan och endast underordnat. I de mindre sura formerna av den intermediära gnejsen, som brytas vid Gullbrandstorp, Tiarp, Ågarp, Skallen, Svenstorp m. fl. platser i Halmstadsområdet, ävensom inom Skrea-området SO om Falkenberg, ökar halten av mörka mineral och den mörka glimmern ersättes delvis och ibland i betydlig utsträckning av hornblände. Genom hornbländets kraftigt mörkgröna eller svarta färg erhålla bergarterna merendels en mörkare nyans än Söndrumsgnejsen och ett mera brokigt utseende. Är halten av mörka mineral lägre, såsom t. ex. är förhållandet med gnejsen från Svenstorp, bibehåller sig den ljusare och behagliga nyans som Söndrumsstenen uppvisar.

Av de intermediära gnejserna föreliggande följande analyser, som utförts i samband med förevarande arbete av assistenten vid Naturhistoriska Riksmuseets mineralogiska avdelning, fil. lic. Ragnar Blix.

	I	II
SiO ₂	68,07	70,61
TiO ₂	0,45	0,35
Al ₂ O ₃	15,80	14,95
Fe ₂ O ₃	1,66	1,33
FeO.....	2,10	1,47

MnO	0,11	0,07
MgO	1,07	0,65
CaO	2,47	1,98
BaO	0,05	0,19
Na ₂ O	3,61	3,48
K ₂ O	4,08	4,38
P ₂ O ₅	0,08	0,13
H ₂ O ^{+105°}	0,40	0,39
H ₂ O ^{-105°}	0,12	0,13
	100,07	100,11

- I. Intermediär gnejs från stenbrottet vid Skallen, Provsten nr 106.
 II. » » » stenbrottet Fjälldalen vid Gullbrandstorp, Provsten nr 107.

Klovens fördelning i gnejserna är helt olikartad mot förhållandena i graniter. Sålunda följer bästa klyvbarhetsriktningen parallellstrukturens plan och dessa äga ett mycket växlande förlopp och orientering. Genom den allmänna veckningen av gnejskomplexerna uppvisar parallellstrukturen mycket växlande stupningsriktningar, än branta, än flacka. I de stora stenbrotten vid Söndrum stupar stenens parallellstruktur närmast vertikalt, vilket följaktligen även »svallen» gör. Denna riktning kallas i Halland »lättfläcken». Ståndklyven, som kallas »starken» eller »starkfläcken», står vertikalt med O—W-lig orientering, medan borsten eller »tvären» ligger horisontellt.

I det kända småstensbrottet vid Skallen stupar stenens parallellstruktur 15°—20° mot ONO (»skarpfläckens» riktning) och vid Ågarp mot SO, 10°.

Förklyftningens sammanhang med kloven är i fråga om gnejserna mindre tydligt. Mer eller mindre horisontella bottnar uppträda någorlunda regelbundet, men äga icke något omedelbart sammanhang med gnejsens parallellstruktur. Denna har utbildat sig i samband med de deformationer gnejsen genomlidit, medan förklyftningssystemet utvecklat sig senare och delvis utan samband med gnejsens egen uppkomsthistoria.

Skåne.

De nordskånska åsarnas berggrund består till övervägande delen av gnejser, som bilda en fortsättning av det västsvenska järngnejsområdet. Endast i östra Skåne inkomma en del verkliga graniter, som i någon utsträckning varit föremål för stenindustri, bortsett från nordöstra Skånes talrika och synnerligen värdefulla förekomster av svarta graniter. Med hänsyn till ett gynnsamt kustläge har gatstens- och kantstensbrytning väsentligen inskränkts till Hallandsåsens västra del, där med Torekov som centrum en del stenbrott förefinnas, ehuru ej längre kontinuerligt bearbetade. De voro ej heller aktuella under den tid provtagningen för 1937 års Granitutredning verkställdes, varför icke några utförligare geologiska undersökningar här verkstälts i förevarande sammanhang.

De i nordöstra Skåne förekommande småkorniga graniterna ha genom sin lämplighet särskilt för smågatstensframställning bibehållit en viss aktualitet även om de hittills icke varit föremål för exportindustriens verksamhet.

Bjälöv-Hanaskogsområdet.

Inom gnejsberggrunden N och NO Kristianstad uppträda en rad smärre massiv av småkorniga graniter med växlande färger. Ett dylikt om några kvadratkilometers storlek intar de högsta partierna av bokskogsområdet mellan Helgeån i O och landsvägen Bjälöv—Kviinge i V. Brytningsområdet, som kallas Bokalyckan, befinner sig 2—3 km SSO om Hanaskogs herrgård. Graniten är här ljusröd—mättat röd samt finkornig—medelkornig. Brytningsförhållandena gynnas av goda klov och förekomsten av lämpliga bottnar. Ståndklyvens riktning är $O20^{\circ}S$ och borstens $N20^{\circ}O$, bägge äro vertikalkstående. Berget täckes till stor del av 1—2 m mäktig, finjordig morän.

Graniten från Bokalyckan hugges till gatsten, såväl stor- som smågatsten, och är jämväl lämpad till blocksten. De huvudsakliga avsättningsorterna äro Skånestäderna.

Blekinge.

Någon nykartering av Blekinges berggrund har icke kunnat utföras i samband med förevarande arbeten. Den förefintliga översiktskartan över Blekinge är visserligen så tidigt utgiven som år 1900, men är en skickligt gjord sammanfattning, som ännu har stort värde. Genom de av docenten Rolf Norin utförda berggrundsundersökningarna i västra Blekinge har även en betydelsefull komplettering utförts. I anslutning till provtagningarna i Blekinge blev förf. i tillfälle företaga en översiktresa över hela landskapets berggrund. Med stöd av samtliga dessa arbeten har en schematisk berggrundskarta i skalan 1 : 250 000 framställts, utgörande Tavla 2 till detta arbete.

Blekinges berggrund är ganska skiftande. Bortsett från Listerlandets krit-avlagringar, och enstaka småförekomster av kritkalksten ända fram emot Ronneby samt det av »underkambrisk» sandsten bestående östligaste kartområdet, Kristianopol—Fågelmara-trakten, består den helt av kristalliniska bergarter. En yngre grupp bilda de talrika diabasgångarna, som med NNO-lig riktning genomdraga landskapet, i flera fall genom hela dess bredd.

De äldre kristalliniska bergarterna tillhöra alla urberget. De fördela sig å följande grupper: 1) smärre förekomster av hälleflintleptitbergarter i Ryssberget intill Skånegränsen och å Listerlandet, 2) kustgnejsjer med utbredning inom kartområdet från Jämshögstrakten till Karlskrona och dess skärgård, 3) gnejsgranitserien, inom nordligare och östra delarna av landskapet samt 4) graniter av skilda slag, bildande en rad avgränsade massiv från Jämshögsområdet i V till Jämjö i Ö. Av dessa grupper ha de tre sistnämnda stenindustriellt intresse, medan leptit-hälleflintbergarterna äro alltför starkt förskiffrade för att lämpa sig till framställning av stenindustriprodukter.

1. Kustgnejsen.

Landskapets äldre stenindustri var i alldeles övervägande grad bunden till Karlskronatraktens gnejsgranitbergarter å de större skärgårdsöarna, av vilka företrädesvis kajsten och övrig byggnadssten för örlogsstationens behov framställdes.

Först sedan gatstensindustrien vid mitten av förra århundradet begynte, kom den för denna uppgift i högsta grad lämpade kustgnejsen att få dominerande betydelse för utvecklandet av den sydsvenska stenindustrien.

De egenskaper som göra kustgnejsen till en för gatstensindustrien särskilt lämplig bergart är dels dess finkorniga—småkorniga, mera sällan något grövre struktur, som förlämnar även den friska brottytan en så hög grad av jämnhet, som sällan framträder hos graniter. Därtill är kustgnejsen en typisk s. k.

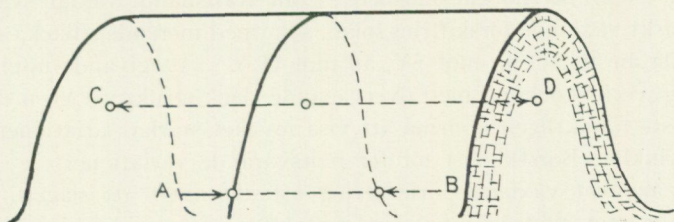


Fig. 38. Schema för gnejsens strukturutbildning. Beteckningar se texten.

»klyvsten», d. v. s. den brister lätt efter sina klovriktningar, ja så lätt att den sönderdelas till önskade storlekar endast medelst slag av »klyvaren», en stor räteggad slägga. Enligt motsvarande terminologi benämnes graniten »bräcksten», den måste »spåras» med mejsel och »bräckas» med hammarslag. Brytningsförhållandena äro beträffande kustgnejsen dock oftast betydligt mera besvärliga än i fråga om graniten. Den senares klovriktningar äro ju dock i allmänhet så pass enhetliga att bästa klovet eller svallen vanligen ligger horisontellt och de övriga stå mer eller mindre vertikalt. I kustgnejsen äro förhållandena helt olikartade. Genom den veckningsdeformation bergarten varit utsatt för, har den utvecklats tydliga förskiffringsplan, stående vinkelrätt emot den starkaste tryckriktningen. Denna växlar ständigt alltefter bergveckens förlopp. Längs med förskiffringsplanen har en långt kraftigare glidning ägt rum än efter granitens svallriktning: så gott som alla glimmerfjäll och -tavlor ha ordnat sig parallellt och även övriga mineral ha sträckts ut vinkelrätt mot det starkaste trycket. Följaktligen är svallen hos gnejsen sammanfallande med förskiffringsplanen och mycket tydligare än hos graniten. Detta förhållande är anledningen till bergartens utpräglade egenskap av »klyvsten».

Fig. 38 ger en schematisk framställning över strukturutbildningen i gnejsen. Vinkelrätt mot tryckriktningen (A—B) har stenen veckats under delvis plastiska förhållanden och förskiffringsplan utbildat sig parallellt med veckningsytan, den valvformade ytan. Svallens fördelning är antydd å den främre ytan av veckkroppen, kring D, medelst de fina strecken parallellt med veckytan. I riktningen C—D har en framträdande tänjning av materialet försiggått: det har

glidit undan för det starkaste trycket. Därigenom uppstår den så allmänt i kustgnejsen uppträdande linjärstrukturen, som följer veckningsytans längdriktning. Den framträder i stenen som en stavformad uttänjning och sträckning av kvarts- och fältspatmineralen och i smått verkar stenen vara uppdelad i en mängd små stavar, vilka omgränsas av dels svalltor och dels något mindre utpräglade ståndklovsytor. Borstriktningen skär vinkelrätt över bägge de nämnda ytorna. Även ett visst, men svagare framträdande borstklov förefinnes, vilket får tänkas ha uppkommit i samband med att veckningstrycket åstadkommit så kraftig tänjning att materialets elasticitetsgräns överskridits, varigenom en tendens till bristning parallellt med veckningstrycket uppkommit.

Av den givna utredningen framgår att såväl svall som ståndklov äger ett mycket växlande förlopp inom kustgnejsområdet. Blott inom ett så litet bergområde som Sternö gatstensberg S om Karlshamn växlar svallens läge med de starkt växlande förskiffringsplan, som med merendels flacka stupningsvinklar falla än åt NÖ än mot SV, än mot Ö o. s. v., givande upphov till en småbucklig veckfördelning med övervägande flack struktur. Även de stående kloven måste följaktligen komma att visa mycket starka variationer och växlande fallvinklar. Borstklovet företer motsvarande variationer.

Klovens mycket växlande orientering åstadkommer att slagen, de öppna sprickorna, i stor utsträckning visa sig oberoende av klovriktningarna. De tryck som lett till slagsprickornas utbildning ha i väsentlig utsträckning ägt annan orientering än de rent lokala kloven. Dock skönjes allmänt en mera enhetlig riktning för borstslagen, som orienterat sig parallellt med den någorlunda generella nord—sydliga tryckriktningen. Ståndklyvsslag och bottenlag skilja sig väsentigt från svallklov och stående klov och ha en tendens att orientera sig efter horisontal- respektive vertikallplanet.

Den strukturbildande genomarbetning kustgnejsen utsatts för genom veckningen har ofta lett till att klov och slag uppvisa stora oregelbundenheter, framförallt så att de skilda riktningarna ej äro orienterade vinkelrätt mot varann. De tydligast utbildade kloven kunna sålunda ofta konsekvent en hel trakt eller inom ett visst stenbrott bilda sneda vinklar med varann, varigenom väsentliga svårigheter att erhålla rätkliven sten, d. v. s. sådan som vid bearbetningen i stenbrottet låter forma sig till rätvinkliga block, uppkomma. Man får då vid klyvningen »tvinga» stenen, d. v. s. ansätta kilhålen och driva stenkilarna i sådan riktning att rätvinklig klyvning framträder som en resultatverkan. Dessa intressanta arbetsmetoder, som i väsentlig utsträckning synas vara uppfunna i Blekinge, beskrivas utförligare i kapitlet om stembrytningen (se sid. 118).

Kustgnejsens tämligen anspråkslösa färgverkan i växlande grå nyanser har företrädesvis begränsat dess användning till gatsten och kantsten, medan den i mycket ringa utsträckning använts som byggnadsgranit. Genom sin benägenhet att låta sig spjälkas i även större skivor kunde den i likhet med Fjäråsgnejsen möjligen finna användning till portalinfattningar, stenplaner m. m.

Kustgnejsens mineralbestånd är enhetligt, ehuru halterna av huvudbeståndsdelarna kvarts, plagioklas och mikroklinperthit växla inom ganska vida

gränser. Kvartshalten är mellan 30—40 %, fältspathalten håller sig omkring 50 à 60 % med öfvervikt än för det ena, än för det andra fältspatslaget. Karakteriserande är en låg halt av mörk glimmer, biotit, merendels under 5 %. Ljus glimmer, muskovit, förekommer mycket underordnat eller vanligen ej alls. Halten av småmineral är mycket obetydlig.

Strukturen visar sig vid mikroskopisk granskning av bergarten genomgående vara jämnkornig—medelkornig. Mineralkornen äro ofta alldeles likstora i samma klovsnitt, men ej sällan långsträckta i de bästa klyvbarhetsriktningarna.

Av Blekinge kustgnejs föreliggande följande analyser, av vilka nr 1 utförts å den provsten som för Granitutredningens räkning tagits på Sternö.

	1	2	3	4
SiO ₂	71,04	72,06	68,43	73,68
TiO ₂	0,30	0,74	0,43	0,58
Al ₂ O ₃	14,66	15,05	16,05	13,85
Fe ₂ O ₃	0,73	1,41	1,73	0,36
FeO	2,16	0,74	1,02	1,07
MnO	0,03	—	0,35	0,25
MgO	0,74	0,90	0,91	0,80
CaO	2,11	1,92	3,66	2,22
BaO	0,12	—	—	—
Na ₂ O	2,90	3,42	3,04	4,44
K ₂ O	4,69	3,61	3,70	2,42
P ₂ O ₅	0,10	—	—	spår
H ₂ O ⁺	0,43	—	} 0,46	{ 0,45
H ₂ O ⁻	0,19	—		
	100,20	99,85	99,78	100,14

1. Kustgnejs från Sternö gatstensberg. Från Granitutredningens provsten 95, tagen i småbrott, beläget c:a 100 m V om Småbrottssmedjan. Anal. fil. lic. Ragnar Blix.
2. Kustgnejs från Matvik, O om Karlshamn. Anal. Rolf Norin. G. F. F. Bd 58, 1936, s. 559.
3. Kustgnejs från Pukavik. Anal. H. Santesson, *ibid*.
4. Kustgnejs från Kylinge. Anal. S. Palmquist, *ibid*.

Beträffande kustgnejsens geologiska uppkomst ha delade meningar framträtt. Enligt en tidigare mening, företrädd av Helge Bäckström, skulle den utgöra en omkristalliserad form av hälleflint-leptitbergarter av det slag, som underlagra den av kvartsiter och konglomerat bestående Västanåformationen i östra Skåne. Till denna uppfattning ansluter sig R. Norin nära, som jämväl i bergartens framträdande parallellstruktur vill se ett primärt strukturdrag från en ursprunglig skiktstruktur från en skiktad hälleflint-leptitbergart. Denna skulle genom omkristallisation erhållit en grövre struktur.

En dylik uppfattning är förstäelig beträffande en bergart, som äger en så utpräglad parallellstruktur som kustgnejsen och samtidigt inom de områden, där den gränisar intill östligaste Skånes hälleflintleptitbergarter, är mycket

dåligt blottad inom en starkt jordtäckt terräng. Strukturskillnaden mellan de tätkorniga hälleflint-leptitbergarterna och den ganska väsentligt grövre kustgnejsen talar emellertid för att en abrupt gräns föreligger mellan hälleflintbergarterna och kustgnejsen. Den senare innehåller dessutom ej sällan brottstyckeliknande skivor av leptitartade bergarter, varför övervägande skäl synas tala för att kustgnejsen utgör en relativt finkornig avart av gnejsgranit, som blivit starkt mekaniskt förändrad vid den äldre urbergsveckningen.

2. Gnejsgranitserien.

Östra Blekinges gnejs- eller urgranitformation börjar vid Öljuhult i N och utbreder sig sedan O om en linje fram till Förkärla och Aspö. De intaga den största delen av berggrunden i östra Blekinge men ersättas norrut av yngre graniter. Huvudmassan av gnejsgraniterna består av grova ögongnejsar med växlande stark parallellstruktur och växlande mineralbestånd. De utgöra ett ganska ovanligt inslag i södra Sveriges gnejsurberg och kunna vad utseende och uppträdande beträffar jämföras med vissa mellansvenska ögongnejsgraniter, t. ex. den s. k. Vaxholmsgraniten. Till dem ansluta sig en hel del grönstenar, dels som större massiv och dels även som skivformade inlagringar.

I sin helhet äro de beskrivna bergarterna alltför grova för att lämpa sig för gat- och kantstensframställning. Gynnsamma äro däremot de medelkorniga gnejsgraniter som utbreda sig utmed sydvästra gränsen för de grövre gnejserna O om Förkärla, på de stora skärgårdsöarna Aspö, Tjurkö, Sturkö, Senoren och Hästholmen samt på det sydligaste blekingska fastlandet kring Torrum.

Gnejsernas utseende är ganska växlande. Det stora nordliga stenbrottet på Sturkö, som utgör Sveriges kanske äldsta med industriell drift drivna, innehåller en flasrig rödgrå och medelgrov ögongnejs med ganska mörkt färgad kvarts. De många övriga stenbrotten på Sturkö åter äro anlagda i en gråröd, intermediär gnejsgranit utan framträdande ögonstruktur. Delvis utvecklar gnejsgraniten även rödlätta avarter. Liknande röd gnejsgranit har betydlig utbredning på östra fastlandsdelen och har även där brutits på ett flertal ställen.

De förhärskande riktningarna äro för det stående klovet NV-liga och för borsten NO-liga. Stenbrotten ha ofta goda bottnar och giva en i allmänhet rätkliven sten. Merendels är denna alltför grov för att lämpa sig till smågatsten men å andra sidan gynnsam för storgatsten, kantsten och byggnadssten. Högst väsentliga mängder ha från detta område och särskilt Sturkö och Tjurkö exporterats på de nordtyska städerna. Det var också denna grupp av stenbrott, som utgjorde grunden till den moderna exportindustrien, när denna vid mitten på föregående århundradet upptogs, främst av den i inledningen till denna skrift omtalade F. H. Wolff. Även för 1700-talets fästningsbyggen spelade de en stor roll och enligt de beskrifningar som lämnats från denna verksamhet, var den redan under Gustaf III:s tid synnerligen välorganiserad.¹

¹ E. G. Henschen: Anmärkningar vid Gråstenschuggningen vid Carlskrona, Kungl. Patriotiska Sällskapets Journal, 1786.

3. Granitområdena.

Den tidvis florerande gatstenschuggningen medförde att man jämväl upptog bearbetning av Blekinges många granitsorter, men väsentligen för tillverkning av byggnadssten.

Ur praktisk synpunkt bildar den storkorniga, rödgrå eller rödlätta *Karls-hamnsgraniten* det förnämsta av granitområdena ehuru den i förevarande sammanhang äger mindre intresse, då den väsentligen funnit användning till byggnadssten. Närbesläktad med denna är den porfyrganit, som uppträder på södra Listerlandet och på Hanön. Icke heller den ej fullt så storkorniga Jämshögsgraniten avviker väsentligt från de övriga porfyrganiternas typ.

Av de småkorniga graniterna ha flera, som befinna sig i gynnsammare fraktläge i förhållande till kusten, utnyttjats inom gatstensindustrien. Bergarterna visa en mycket rikhaltig typväxling från ljusröda till rent grå eller gråvita och från finkorniga till småkornigt-porfyriskt utbildade. De torde utgöra de yngsta arkeiska graniterna inom landskapet och intaga en geologisk ställning, som motsvarar de mellansvenska s. k. serarkeiska graniternas, t. ex. Stockholmsgranitens m. fl.

Följande områden ha under senare tider varit föremål för gatstenschuggning. På SV-sidan av Sturkö vid Håleviken intill Stannäsudd förekommer en grå finkornig granit, ganska hård och med förhållandevis gynnsamma klov. Stående klovets riktning är N 55°V, borstklovets vinkelrätt däremot. Bergarten är lämplig för framställning av smågatsten. På Hasslö förekomma flera små granitområden, varav på östra sidan en ljusröd, ganska kvartsig, finkornig granit, som är rätkluvan, med ståndklovets riktning N—S. På V-sidan av Hasslö förekommer grå, något porfyrisk granit med småbrott för framställning av gatsten. Småkorniga grå graniter bilda även flera små massiv i Ramdala och Jämjö socknar, där de brutits på ett flertal ställen.

I mellersta och västra Blekinge ligga de småkorniga graniterna ganska långt från kusten, varför endast områden i gynnsammare läge i förhållande till väg och järnväg kunna utnyttjas för gatstensframställning. Kvaliteten är emellertid hög och färgerna ofta mycket vackra, varför bergarterna ägt en god konkurrensförmåga.

I trakten av Silpinge förekomma inom det stora Karlshamnsgranitmassivet flera smärre partier av finkornig, vacker grå granit, relativt hård och gynnsam för smågatstensframställning. Ståndklovets riktning är i trakten riktat N—S eller N20°O—S20°V. Liknande granit förekommer i flera smärre områden kring Backaryd, t. ex. vid och N om Skörje, där flera stenbrott för smågatstenstillverkning förekomma. Stående klovets förlöper här i N—S.

Av det västliga granitområdet har det oregelbundet förgrenade Spinkamåla-massivet utnyttjats för gatstenstillverkning. Granitområdet sträcker sig från Spinkamåla i N ned till Gustafstorps socken i S. Vid Korsamo inom Björstorpsområdet äro smärre, på senare tid utnyttjade gatstensbrott anlagda i en ljusgrå vacker, finkornig granit. En ovanligt ljus nyans av Spinkamålagraniten har även på senare tid brutits som byggnadssten i trakten av Ljusaryd, en halv mil N om Korsamo.

Beträffande mineralbeståndet uppvisa de grova ögongraniterna av Karlshamnstyp ganska stora variationer. Genomgående är de höga halterna av porfyriskt utsöndrad kalifältspat. Kvartshalten växlar liksom även mängden av plagioklas. Av de mörka mineralen är biotit karakteriserande, men stundom inkommer även någon halt av hornblände. Jämshögsgraniten har en liknande sammansättning.

De medelkorniga till finkorniga, ibland svagt porfyriskas graniterna ha en med Bohusgraniten likartad sammansättning. De äro sålunda ganska utpräglat kalirika med hög halt av mikroklinperthit, medan plagioklasen ganska starkt träder tillbaka. Kvartshalten är merendels hög. Av mörkare mineral förekommer huvudsakligen mörk glimmer, biotit, men ofta även smärre kvantiteter av ljus glimmer.

Av skilda Blekingsgraniterna föreligger ett antal analyser, bland vilka nr 1 av graniten från Korsamo utförts å de för Granitutredningen insamlade proven (nr 101, sid. 171).

	1	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	73,25	73,38	75,10	68,97	66,10	67,32	66,43
TiO ₂	0,19	0,20	0,56	0,34	0,81	0,49	0,33
Al ₂ O ₃	13,86	14,35	12,50	14,30	13,57	13,76	15,03
Fe ₂ O ₃	0,58	0,87	0,67	3,80	4,80	4,12	4,55
FeO	1,86	0,79	0,82	0,68	2,23	1,44	0,75
MnO	0,06	0,21	0,50	0,45	0,41	0,49	0,29
MgO	0,38	0,46	0,32	0,88	0,75	1,70	1,65
CaO	1,34	1,33	1,28	2,41	4,13	4,32	4,61
BaO	0,14						
Na ₂ O	3,00	2,85	2,69	3,72	3,56	3,10	2,94
K ₂ O	5,01	4,98	5,27	3,85	2,58	2,10	2,76
P ₂ O ₅	0,05						
H ₂ O ^{+105°}	0,33	0,37	0,47	0,57	0,54	0,76	0,80
H ₂ O ^{-105°}	0,21						
	100,26	99,79	100,18	99,97	99,48	99,60	100,14

1. Ljusgrå, medelkornig granit från Korsamo, Björstorsområdet, Gustafstorps socken, Blekinge. Anal. Fil. lic. Ragnar Blix. — Granitutredningens provsten nr 101.
2. Halengranit, Raslängen, Jämshögs socken, Blekinge. Anal. H. Santesson, Sveriges geologiska undersökning.
3. Karlshamnsganit, Härsjöns station, Ronneby socken, Blekinge. Anal. H. Santesson, Sveriges geologiska undersökning, Ser. A 1, a, sid. 63.
4. Eringsbodagranit, mellan Ränthemåla och Göljahult, Eringsboda socken, Blekinge. Anal. H. Santesson, Sveriges geologiska undersökning, Ser. A 1, a, sid. 60.
5. Karlshamnsganit, Möllenäs, Ronneby socken, Blekinge. Anal. H. Santesson, Sveriges geologiska undersökning, Ser. A 1, a, sid. 63.
6. Tving-granit, S om Fabbemåla, Ramdala socken, Blekinge. Anal. H. Santesson, Sveriges geologiska undersökning, Ser. A 1, a, N:o 5, sid. 11.
7. Grå granit, vid vägen O om Flakulla, Jämjö socken, Blekinge. Anal. H. Santesson, Sveriges geologiska undersökning, Ser. A 1, a, N:o 5, sid. 11.

Småland.

Det granitrika Smålands många olika granitarter ha endast i begränsad omfattning utnyttjats av gatstens- och kantstensindustrierna. Deras struktur är i allmänhet för grov för tillverkning av smågatsten, ehuru väl åtskilliga områden äga tillgång även på småkorniga—finkorniga granitsorter, som passa till smågatsten. De starkt färgade och högkvalificerade graniterna ha emellertid mestadels använts till byggnadssten.

Smärre stenindustriområden ha utvecklat sig på ett stort antal platser, av vilka de västsmåländska svartgranitområdena bibehållit sin betydelse, medan andra områden på grund av ändrade förhållanden inom stenindustrien fått nedläggas eller kunnat blott periodiskt bearbetas.

På grund av lokaltradition och speciell inriktning på och uppärbetning av den inhemska marknaden har Västerviksområdet förmått att väl hävda sig, särskilt å gravvårds- och byggnadsstensmarknaden. En hel del lokala bergarter såväl av ljus som svart granit ha kommit till användning och dessutom har Västerviksindustrien i ej obetydlig omfattning arbetat med från andra orter inköpt blocksten.

Det största stenindustriområdet utgör vad man kunde benämna *Oskarshamnsdistriktet*, där på grund av förekomsten av en hel serie synnerligen vackra byggnadsgranitarter en tidvis mycket omfattande stenindustri florerat, ej minst genom omfattande försäljning av bearbetad byggnadssten, men även, ehuru i mindre utsträckning, blocksten och kantsten för exportmarknaden.

Bland de mera kända byggnadsgraniterna äro att anföra *Vånevikstraktens granit*, som utsträcker sig från kusten något N om Påskallavik åt N och NV, bland annat över Sandshultsområdet. Den är en övervägande rödbrun, grövre granit utan porfystruktur. Vissa nyanser äro mera rödlätta. Karakteristisk är den ljusblå kvartsen i vissa typer, i andra är kvartsen grå. Mineralet är utskilt som större korn eller rundade kristaller, »saltkorn». Mera porfyrisk och grövre är den stundom högröda *Virbograniten* från kusten N om Oskarshamn och den närbesläktade, i sin bästa form högröda *Uthammarsgraniten* från trakten NO om Figeholm. Ej långt från Virbograniten står den brunröda—röda *Stångehamnsgraniten* från kustområdet närmast SO om Oskarshamn.

Den tidigare högt skattade, grova och högröda graniten från ön Jungfrun i Kalmarsund (»Virbograniten») har sedan det märkliga skäret naturskyddats försvunnit ur marknaden men erhållit en nästan identiskt likartad ersättare i den s. k. »Gothenroth»-graniten från området närmast omkring sjön Götemaren i Misterhults socken. Bergarten har blivit mycket uppmärksammasad på exportmarknaden.

En del av nämnda graniter ha jämväl kommit till användning för framställning av kantsten och i någon utsträckning för gatstensframställning, t. ex. Våneviksgraniten i Våneviks »gatstensbrott».

Samtliga anförda granittyper tillhöra vad som brukar benämnas »*kristallgraniter*», d. v. s. sådana som äro försedda med synliga större kvartskorn,

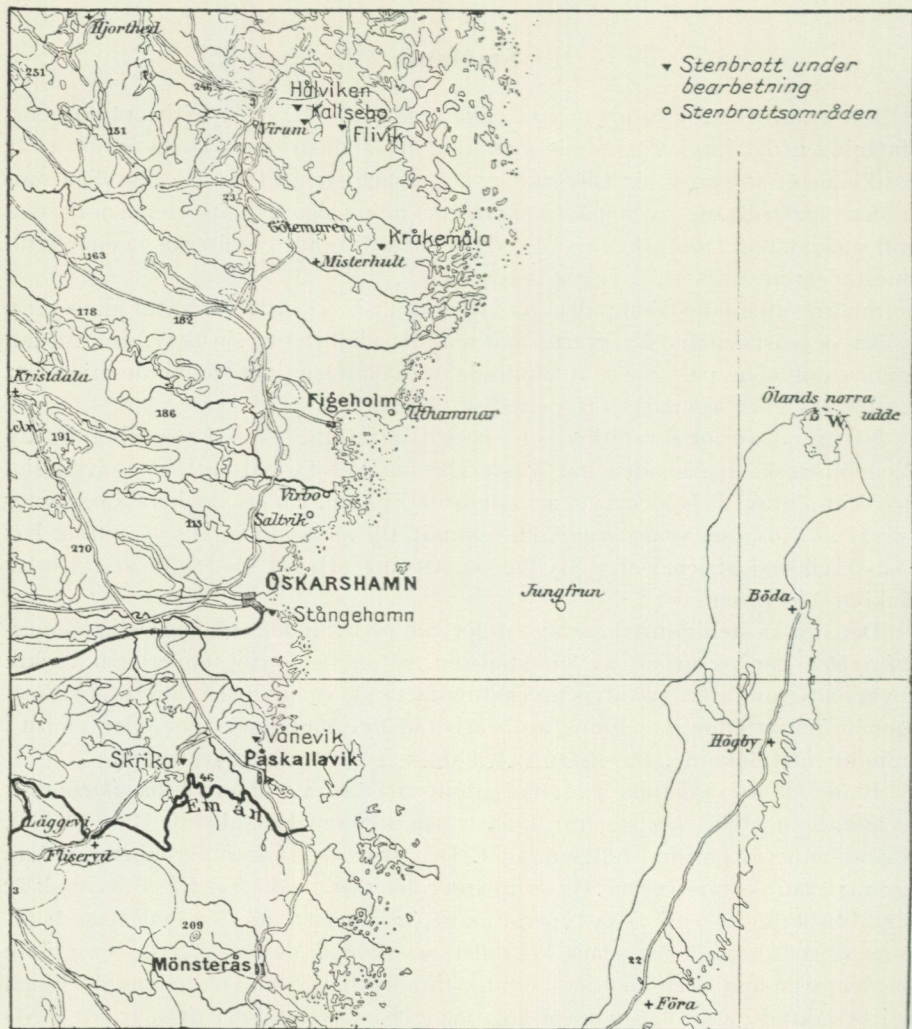


Fig. 39. Oskarshamnsdistriktet, översiktskarta i skalan 1:750,000.

vanligen rundade och ofta med utpräglad färg, t. ex. blå i *Våneviksgraniten* och römgrå eller brunrå i *Götemargraniten*. I övrigt dominerar mikroklinperthit som huvudmineral och dess färgverkan är vanligen avgörande för granitens färg.

En annan typ än de anförda äro de »ögongraniter» som sedan länge brutits inom ett område S intill Gåsfjärden N om Oskarshamn. De äro medelgrova till något grövre, rödgrå eller något mörkare gråröda graniter med ganska utpräglad ögonstruktur, orsakad av de större, rundade mikroklinperthitkristallerna i en jämnkornig grundmassa. Det karakteriserande mörka mineralet är mörk glimmer; hornblände kan även förekomma, ehuru underordnat. Till

dessa ögongraniter höra de stenindustriellt utnyttjade bergarterna från Kallsebo, Hålvik, Flivik m. fl. platser. De ha använts till byggnadssten, kantsten och i begränsad omfattning även till gatsten, såväl storgatsten som smågatsten, som framställts av en mindre grov granitart från det västra brottet i Flivik, Misterhults socken.

De småländska kusttrakterna ha endast obetydlig förekomst av *finkorniga graniter*, som genom sin struktur skulle vara särskilt ägnade för smågatstensframställning. En röd, finkornig—medelgrov granit av mera framträdande lämplighet bearbetas dock i Skrika i Fliseryds socken, S om Oskarshamn och ej långt från Vånevik.

En utvidgad smågatstenshuggning inom Oskarshamnsdistriktet borde förutsätta utnyttjande av dylika mera finkorniga granitarter.

Gatstens- och kantstensindustriområdenas fördelning.

I anslutning till den praktiskt-geologiska översikt, som givits med föregående avdelnings redogörelse för bergarterna inom de viktigaste gat- och kantstensområdena, synes för fullständighetens skull en orientering om industriernas fördelning och bearbetningens typ böra givas i några huvuddrag. Skildringen kan givetvis ej undgå att i någon mån beröra det historiska förlopp, som betingat en viss utveckling. En utförligare skildring av industriernas fördelning och struktur tillhör naturligen ett annat sammanhang än den praktisk-geologiska skildring, som varit detta arbetes huvuduppgift. Men det är ofrånkomligt att industriutvecklingen äger ett bestämt organiskt beroende av de utnyttjade bergarternas beskaffenhet och förekomstsätt och att dessa i viss utsträckning verkat bestämmande för uppkomsten av den ena eller andra typen för bearbetning. Ett par exempel få belysa dessa påståenden.

Bohusgranitens oerhört rika utveckling av bergartstyper, som, om det gäller den enhetlighet som erfordras för vanlig byggnadsgranit, genom smånyanser dock äro så skilda från varann, att stenen från ett berg mycket sällan kan sammansättas med stenen från ett annat berg, har merendels tarvat brytning under större förhållanden. För att kunna effektuera storleveranser har man varit tvungen anlägga »storbrott», vilkas upptagande krävt väsentlig kapitalinvestering genom maskinell drift, öppnande av större brytningsfronter och arbetets fördelning på olika grenar, t. ex. för brytning, transporter och slutlig bearbetning genom finhuggning, allt under uppsikt av specialiserade förmän och ledning av driftsingenjörer eller förvaltare med samtida administrativa uppgifter för varje industrienhet. I stor motsats till en dylik centraliserad organisation, som förutsätter ordnad arbetstid, stå ännu de småbrottsområden, där varje stenhuggare i viss mån är sin egen arbetsgivare, som i förening med småjordbruk eller annat förefallande arbete, t. ex. fiske, under lämplig säsong hugger den stensemängd tiden medger honom och avyttrar

densamma till en exportör, vilken i stort tjänstgör såsom en nödvändig mäklare och uppsamlare av en mängd småkvantiteter för exportmarknaden. Det senare bearbetningssättet, som i största utsträckning sker med handkraft och givetvis under ganska primitiva förhållanden, förutsätter att den bearbetade bergarten över vida områden är så enhetlig att material från olika brytningsplatser kan sättas samman t. ex. i en gatubeläggning, i trottoarkanter, ja t. o. m. som byggnadssten i samma byggnad. Blekinge kustgnejs erbjuder exempel på en dylik bergart, som genom enhetlig färg och struktur medger ett dylikt bearbetningssätt, vilket, trots sin primitivitet och lösa organisation, mången gång synes äga sitt berättigande med hänsyn till ortens sociala och ekonomiska förhållanden. Motsättningen hantverk-storindustri kan sålunda ej heller för berörda verksamhetsgrenar anses ha avgjorts till klar förmån för storindustri-principen utan bestämmas av de naturliga förhållandena.

Bohuslän.

(Härtill tavla 8, som i huvudsak visar stenbrottens fördelning inom Bohusläns granitområde och anger de viktigare industriorternas namn).

I inledningen ha huvuddragen av stenindustriens utveckling i landskapet omnämnts. Sedan ganska lång tid tillbaka och särskilt på de sista 15 åren har under trycket av en ihållande kris en koncentration till storbrottsdrift ägt rum. Om en dylik utveckling skall fortsätta till längre gående driftskoncentration med brytning på ett ytterligare förminskat antal brytningsplatser, utgör till väsentligaste del en social-ekonomisk fråga med hänsyn till föreliggande bebyggelseförhållanden. Man kan nämligen icke av geologiska skäl anse att det ena eller andra området har bestämda företräden, med hänsyn till bergtillgångarna och stenproduktens beskaffenhet. Vissa generella drag tala dock för en koncentration till ett visst distrikt, där bergarten för särskilda ändamål äger alldeles speciella förutsättningar. Av bergartskartan, Tavla 1, framgår t. ex., att de finkorniga graniterna, som äro särskilt ägnade för framställning av smågatsten, äga sin största utbredning på Stångenäset (Lysekilsdistriktet), södra delen av Herrnäset och vissa delar av Sotenäset med angränsande skärgårdar. Det är naturligt om en koncentration av smågatstensindustrien kan ske till dessa områden och i stor utsträckning har ju en dylik koncentration även förverkligats.

Likaså har en koncentration av byggnadsstensindustrien redan skett så att de rödgrå—röda byggnadsstensgraniterna väsentligen uttagas inom Hunnebostrands—Bovallstrandsdistriktet och beträffande de grå byggnadsstenarna till Krokstrandsdistriktet vid Idefjorden. Kantstensindustrien är fortfarande spridd över hela granitområdet.

Någon generell »plan» för en organiserad uppdelning av industrityperna till vissa områden ger inventeringen över stenmaterialets fördelning ingen som helst anledning till. Den fria utvecklingen har synbarligen inför skiftande och tid efter annan växlande krav bäst löst de problem som förefallit.



**STENBROTENS FÖRDELNING
INOM
BOHUSLÄNS GRANITOMRÅDE**

SKALA 1:300000

▼ Stenbrott

Norra Bohuslän. Kustranden utmed Svinesund och norska havsgränsen framemot Strömstad har icke kunnat industriellt utnyttjas på grund av den beskrivna starka deformationen i graniten. Ett ganska välbegränsat industriområde bildar *Näsingedistriktet*, som väsentligen utnyttjats för kantstenshuggning av de förekommande rödgrå medelgrova och småporfyriska graniterna. Området har företrädesvis exploaterats med mindre storbrott av norska firmor, främst N. S. Beer & Co, Oslo. De större storbrotten förekomma vid Sandåker, Nedgård m. fl. byar runt Näsingeslätten och ett stort antal småbrott äro anlagda vid dennas södra gräns å Sundby mark. Till distriktet kan jämväl hänföras gatstensbrotten vid Hällesmörk, Pilegården och Boråsgården invid Idefjorden, där medelgrov—något grövre grå eller gråröd granit uttagits av N. S. Beer & Co samt Andelsföreningen Bohusläns Kooperativa Stenindustri, Hovenäset.

Norra Bohusläns förnämsta stenindustriområde utgör *Krokstrandsdistriktet*, omfattande municipalsamhällena Björneröd och Kroken med omnejd. Av på senare tid bearbetade platser äro att anföra storbrotten vid Lia i Krokstrand samt Salberg V därom, först exploaterade för byggnadssten, men på senare tid jämväl för huggning av smågatsten. Dessa storbrott bearbetas av Aktiebolaget Förenade Granitindustrier, Göteborg. Andra storbrott från området äro Dalarne och Tusenmannafjället, bägge på senare tid bearbetade av firma N. S. Beer, väsentligen för gatstensproduktion. Samma firma har på senaste åren upptagit brytning av en byggnadsgranit vid Gilltånga (jfr sid. 58). En mängd storbrott, som på senare tid ej drivits, förekomma i området å Björneröds m. fl. hemmans marker. Till distriktet kan inräknas även det S ut belägna Håvedalen nära norska gränsen, där ett flertal äldre storbrott anlagts i grå granit och bl. a. bearbetats av firman Jens M. Golden i Oslo, för kantstens- och gatstensproduktion. Utfraktshammen för distriktet är Krokstrand.

Strömstadsdistriktet bildar ett mera spritt område från Hogdals socken och till norra delen av den vidsträckta Tanums socken. Distriktet kan ungefärligt sägas motsvara intresseområdet för AB Bohuslänska Granitkompaniet. Det förnämsta byggnadsgranitbrottet utgör storbrottet Sågkullen, beläget SV intill Färingsjön å Blomsholms mark i grå till rödgrå granit, delvis rätt lik Hunnebostrandsgraniten och följaktligen ganska ovanlig för trakten. Storbrottet medger uttagandet av mycket stora stenblock genom sin ovanligt gynnsamma förklyftning. Lastageplats utgör Laholmen vid Dynekilen. Grå gravvårds- och byggnadsgranit uttages vid Risäng i Skee socken och Prästesäm i Tanums socken. Gatstens- och kantstenshuggning har tidigare försiggått på en mängd ställen, men är nu koncentrerad till ett fåtal platser, såsom Överby i Lurs socken m. fl. Kantstenshuggning bedrives vid Blomsholm m. fl. platser.

Mellersta Bohuslän, eller vad som kan betecknas som »*mellandistriktet*», sträcker sig från Havstenssund och norra delen av Tanums socken fram till Heestrand S om Homborgssund. I stort sett torde detta område mest hava lidit av följdkriserna sedan förra världskriget och stenindustrien har här förlorat största delen av sin betydelse. De tidigare i stor utsträckning exploaterade områdena bestå av mera odeciderade rödgrå graniter med undantag för spridda

inslag av grå gatstensgraniter, t. ex. från Ulmekärr N om Grebbestad (AB Bohuslänska granitkompaniet), Röo S om Grebbestad (firma E. Joelsson, Kämpersvik), vid Orrekläpps station etc. Inom södra delen uppträda graniter, som i utseende närma sig Hunnebostrandsdistriktets medelkorniga gråröda graniter, t. ex. från Jacobsön utanför Homborgssund och Heestrand med vacker rödare byggnads- och kantstensgranit (N. S. Beer & Co). De för området vanliga gråröda graniterna ha av Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka brutits i storbrott vid Kämpersvik, Högedsten m. fl. platser i Fjällbackatrakten och i en mängd smärre stenbrott kring Homborgssund, huvudsakligen för gatsten, såväl storgatsten som smågatsten; av A. K. Fernströms Granitindustrier vid Amdal intill Jorefjorden i Kville socken o. s. v. En ljusare röd, rätkliven och för smågatstenschuggning lämplig granit har brutits vid Korndalen nära Trättelanda hållplats (AB Bohuslänska Granitkompaniet).

Rabbalshede—Hällevadsholmsområdet bildar i viss mån ett eget distrikt, grundat på huggning av byggnadsstensgranit och exportrånblock, som uttagas i de på flera firmor uppdelade smärre förekomsterna av blå eller blågrå Rabbalshedegranit. Av större stenbrott äro att anföra Brodalens, beläget nära gården Alnässkogen (se top. kartan), stenbrott vid Staby SO om Rabbalshede station samt smärre stenbrott å Kålstorps och Wässjö gårdar NV om Hällevadsholms station.

Hunnebostrandsdistriktet i vidsträckt bemärkelse omfattar mellersta delen av Sotenäset i söder och fastlandsområdet Tossene, Svenneby, Bottna och södra delen av Kville socknar. Området har närmast karaktären av en industriell-administrativ enhet med industriledningarna koncentrerade till Hunnebostrands municipalsamhälle, som vid sidan av Malmön utgör det Bohuslänsamhälle, där stenindustrien alltjämt har en dominerande ställning med sätesplats för en rad stenindustrier eller deras lokalavdelningar. Kuststräckan Hunnebostrand—Bottnafjorden domineras av grövre granitarter, lämpade för byggnads- och kantstensindustri och här befinna sig ett flertal av Bohusläns största stenbrott, såsom Höga Berget i Hunnebostrand och Uleberg N därom samt Gullvik invid Bovallstrand, alla tillhörande AB Förenade Granitindustrier (Göteborg), Lahälla, Nya Hunnebo m. fl. tillhöriga Skandinaviska Granitaktiebolaget (Göteborg). Längre inåt land ligga Aktiebolaget Lysekils Stenindustri (sätesplats Strömstad) större stenbrott vid Hogsäm m. fl. platser och Aktiebolaget Bohusläns Stenförädling tillhöriga större stenbrott vid Backa, c:a 2 km S om Hunnebostrand (byggnads- och kantsten), och Bottna kyrka (byggnadssten). De större stenbrotten vid Bovallstrands samhälle, belägna i Korpåsberget, bearbetas för byggnadsgranitframställning av Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka (Uddevalla). Bland övriga brytningsplatser äro att anföra Hunnebostrands Kooperativa Stenindustri vid Bögebacka, Aktiebolaget Gatu- och Byggnadsstens vid Hunnebo samt firman Ahl & Fredrikssons byggnadsstenbrott vid Skärholmen intill Bottnafjorden. Gravvårdssten, byggnadssten och kantsten brytas för övrigt av ytterligare några firmor, såsom Carl Bruhn i Bovallstrand (Brygge vid Bottnafjorden, kantstensbrott), Hagström & Co i Hunnebostrand (Valla stenbrott, c:a 4 km NO om Hunnebo-

strand och stenbrott vid Tossene kyrka; byggnadsstensbrott i Bovallstrand) och Carl Brandt i Hunnebostrand (stenbrott å Skeppsholmen invid Hunnebostrand: gravvårdssten och trappsten). Mera perifert ligger firman Karl O. Mattssons storbrott vid Ödstoft, ej långt från Åbyfjorden.

Gatstensbrotten ligga mera perifert i förhållande till distriktets förnämsta utskeppningsplatser, Hunnebostrand och Bovallstrand, och ha numera icke stor omfattning. Aktiebolaget Bohusläns stenförädling har under senare tid bearbetat storbrott vid Valeby i Bottna socken och smärre brytningsplatser vid Binghult i Bottna och Bottenlycke i Bärfendals socknar, Aktiebolaget Lysekils stenindustris storbrott vid Folbengsröd och mindre brytningsplatser vid Berg och Arslätt, Aktiebolaget Förenade Granitindustrier flera brytningsplatser vid Önna, halvvägs till Åbyfjorden. Ett flertal småbrott förekomma i övrigt kring Tossene kyrka och större brytningsplatser drivas vid Stensjö nära Åbyfjorden av firma Karl O. Mattsson, Göteborg.

En stor mängd äldre stenbrott förekomma spridda över hela distriktet. Bland dem ha flera på öarna utanför Hunnebostrands—Bovallstrandslandet ett visst intresse, emedan här uttagits byggnadssten och monumentsten till många kända byggnader, t. ex. från Knivsholmen, Aspholmen m. fl. platser.

Gravarne—Hovenäs-området. Under gatstensindustriens högkonjunktursperioder har detta område vanligen varit föremål för omfattande brytning, som försiggått i småbrott eller mindre storbrott. De kala bergområdena kring samhällena Gravarne—Bäckevek och Tången samt Väjern bära nästan överallt spår av denna verksamhet genom de ofantliga mängder skrotsten, som isynnerhet efter småbrottsdriften täcka bergen och ge landskapet ett bisarrt utseende. Bergarterna inom området äro övervägande medelgrova, varför de i huvudsak lämpat sig för storgatstensframställning, däremot ej så väl för smågatstensframställning. Förändringen i driftsförhållandena och pågående koncentration ha medfört att detta område framstår som ett av dem som isynnerhet präglats av den ihållande stenindustrikrisen. På senare tid har storbrottsdrift förekommit vid Väjern under Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka men överflyttats till Malmön. Motsvarande driftförändringar ha genomförts av Skandinaviska Granitaktiebolaget, som tidigare behärskade stora delar av distriktet och vid Bua O intill Tullboden ägde en stor stenhuggerifabrik med anordningar för gatstensklyvning med maskin. På senare tid har bolaget endast i ringa omfattning företagit smågatstenshuggning av »svart granit», nämligen i den å sid. 77 omnämnda rombporfyrgången vid Wägga på östra sidan av Gravarnelandet. Hovenäsområdet bearbetas väsentligen av Andelsföreningen Bohusläns Kooperativa Stenindustri, som äger ett antal brytningsplatser för uttagande av byggnadssten inkl. gravvårdssten, kantsten och gatsten, bl. a. småbrott på Grötö i Örnfjorden och inom området mellan Wägga och Örnfjorden. Andra småbrottsområden ha drivits av firma Eliasson & Johansson, Varberg, vid Hovenäset, Knutsvik, Anneslätt, Långeland, Skindelsröd och Amborseröd. Småbrottsrörelse har jämväl uppehållits av Skandinaviska Granitaktiebolaget inom Lindal—Håle—Rörviksområdet, liksom av Aktiebolaget Förenade Granitindustrier vid Amhult och Germunderöd.

Malmö. Denna ursprungsort för den bohusländska granitindustrien har nu under något mer än ett hundra år hävdad sin rangplats under grundarens, den Kullgrenska firmans, egid och utvecklat sig till ett samhälle, som är så gott som fullständigt avhängigt stenindustrien. Ett flertal storbrott förekomma, av vilka åtskilliga efter en lång bearbetningsperiod nedlagts medan nya upptagits. Den nuvarande brytningen är fördelad på i huvudsak tre storbrott, det nordliga Rävdaalen och de sydligare belägna Kullebrottet och Västerbrottet. Innan andra världskriget, då en viss konjunkturförbättring skönjdes bliva bestående, rationaliserades brytningen till full modernitet med anläggande av banor för tågtransporter till utlastningshamnen på öns NO-sida, med en planmässig arbetsfördelning i den storbrottsmässiga gatstenshuggningen och självtippning av skrotmaterialet o. s. v., allt anordningar, som skulle på ett utmärkt sätt gynnat en storproduktion. De naturliga förutsättningarna för en dylik äro också på Malmö synnerligen goda, tillfölje bergarternas lämplighet även för smågatstensframställning, t. ex. genom gynnsamma klovegenskaper och enhetlig struktur- och färgutveckling.

Även under senare tider ha å Malmö uttagits en del byggnadssten och kantsten men huvudproduktionen har överförts till smågatstenshuggning.

Lysekilsdistriktet. I vidsträckt bemärkelse omfattar detta Stångenäset inklusive Herrnäset eller området mellan Åbyfjärden och Gullmarsfjorden med de typiska stenindustrisocknarna Bro, Brastad och Lyse samt Lysekils stadsområde.

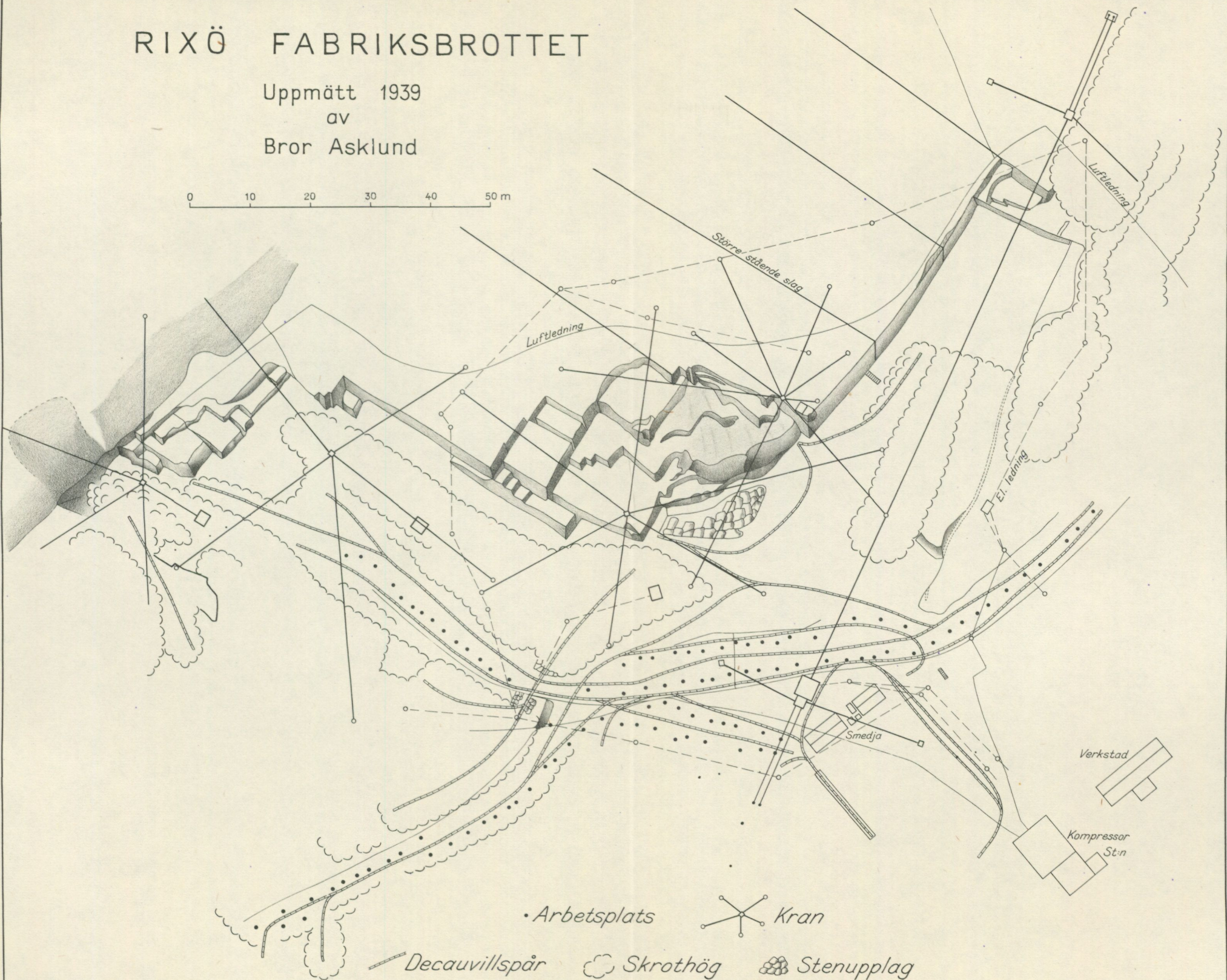
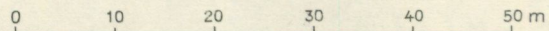
Herrnäset eller det stora näset mellan Åbyfjorden och Brofjorden äger flera viktiga brytningsplatser med storbrott. Det förnämsta är Ed, tillhörigt Skandinaviska Granitaktiebolaget, vilket levererat stora mängder av en mycket vackert gråfärgad smågatsten av finkornig—medelkornig struktur. Även en del byggnadssten har här uttagits. Vid Fågelvikens har i mindre utsträckning en rödfärgad finkornig och i god kubisk form utfallande smågatsten brutits (Sviebrottet) liksom även byggnadssten av grövre granit (från stenbrottet Ursats). Området har bearbetats av Aktiebolaget A. K. Fernströms Granitindustrier, Karlshamn. — Vid Ingeröd har ett storbrott i medelgrov röd granit upptagits av Aktiebolaget Förenade Granitindustrier. I övrigt har gat- och kantstensbrytning samt i någon utsträckning även uttagning av byggnadssten förekommit vid brytningsplatser å gårdarna Mellby, Vrågebäck m. fl.

Inom Bro socken utgör den Kullgrenska firmans storbrott vid Broberg ett av de största med huvudsaklig produktion av storgatsten och senare jämväl smågatsten.

I Brastad socken befinner sig en rad av de mera framträdande brytningsplatserna. Vid Sandvik å Tuntorps hemman driver Aktiebolaget A. K. Fernströms Granitindustrier ett gynnsamt storbrott i röd granit för byggnadsstens- och smågatstensframställning. En finkornigare nyans av graniten har samma firma brutit för smågatstenstillverkning vid Ledbo. Grövre granit för storgatsten uttogs tidigare vid Backa. Samma firma har jämväl med småbrottsdrift uttagit avsevärda mängder smågatsten inom Gåsebergsområdet i en Sandviksgraniten närstående bergart. Liknande och närstående Rixö »röda» granit är

RIXÖ FABRIKSBROTET

Uppmätt 1939
av
Bror Asklund



• Arbetsplats

Kran

Decauvillspår

Skrothög

Stenupplag

bergarten i det av firman A. W. Lundqvist drivna smågatstensbrottet vid Björkmossen å hemmanet Ryks mark med utskeppning vid Vinbräcka.

I kustzonen följer sedan åt S Bohusläns och vårt lands största stenbrottsplats Rixö, tillhörig Skandinaviska Granitaktiebolaget och belägen å fastlandet mitt för Ryxö på hemmanen Rixös och Holländeröds ägor. Driften pågår i tvenne mycket omfattande stenbrott, det norra Fabriksbrottet och det södra Rixö Storbrott, bägge försedda med ganska betydliga maskinella anordningar, bl. a. en större kabelkran i Fabriksbrottet. Tillverkningen omfattar i obetydlig utsträckning byggnadssten och kantsten och består numera huvudsakligen i smågatstentillverkning. Driften är starkt rationaliserad och brytningsområdet utgör ett av de lämpligaste för studier av modern stenbrottsdrift. Av Fabriksbrottet föreligger med Tavla 9 en kartuppmätning av förf. Anläggningen var tidigare försedd med en »fabrik» för maskinklyvning av gatsten.

Sydligaste delen av granitområdets fastlandsdel eller Lyse socken med Lysekils stadsområde äger betydande områden, lämpliga för smågatstensframställning, dels genom finkornig struktur och dels genom anmärkningsvärt god rättkluvenhet. En dylik rätvinklighet framträder i nästan idealisk typ ifråga om de små förekomsterna av röd och gråröd finkornig granit vid N:a Grundsund, vilka med småbrott drivas av Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka och lämna en så gott som alldeles kubisk produkt. Även den gråröda finkorniga graniten från Humlekärr, som i storbrott och småbrott exploaterats av Wilhelm Anderssons Stenhuggeri, Lyse, lämnar en högkvalificerad smågatstensprodukt, kännetecknad av slät yta och rätvinkliga klov. I de av Skandinaviska Granitaktiebolaget bearbetade storbrotten vid Ramsvik växlar granitens grovlek inom olika, bredare strimmor, bland vilka finkornig, omväxlande ljust gråröd eller grå granit är representerad och lämnar en synnerligen vacker produkt, som tidigare avsatts bl. a. på engelsk marknad. Graniten vid Sjöbol är något grövre men även av god kvalitet liksom också de medelkorniga till finkorniga röda och gråröda graniterna inom Lysekils stadsområde, vilka företrädesvis bearbetas av AB Brosten, Lysekil, och sedan lång tid utgöra de speciella stenprodukter som användas av staden Rotterdam. Liknande granittyper ha även brutits på skärgårdsöarna utanför Lysekils stad och fastlandet av Lyse socken.

Den grova och vackra Stångehuvudsgraniten och den med denna i stort sett likartade Gåsögraniten är genom sitt grövre korn icke lämplig för gatstensfabrikation men utgör ett vackert byggnadsstensmaterial. Gåsöskärgården är delvis naturskyddad och sålunda ej längre helt tillgänglig för stenindustrin.

Halland.

Detta tidigare viktiga industriområde, som ägde en ganska bestämd distriktsindelning, har numera genom exportens upphörande trängts väsentligt tillbaka. I Varbergsdistriktet exploateras numera endast de av Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka brukade större storbrotten i Varberg, för framställning av byggnadssten och i någon utsträckning även smågatsten till mittrandsten å

smågatstensvägar, och i mindre utsträckning stenbrott tillhöriga Carl Gustafsons Stenhuggeri i Varberg.

I Falkenbergstrakten har det tidigare betydelsefulla Skreaområdet starkt minskat som gat- och kantstensproducent och drives i endast mindre omfattning av Algernon Svenssons stenexportfirma, Skreaberg. Däremot hävdar Halmstadsdistriktet alltjämt sin ställning som större producent, främst genom de av Skandinaviska Granitaktiebolaget bearbetade storbrotten i Söndrum. Här framställes väsentligen kantsten av mycket god kvalitet samt i någon mån byggnadssten. Inom Gullbrandstorsområdet förekommer även gatstenshuggning, såväl smågatsten som storgatsten i det av Skandinaviska Granitaktiebolaget exploaterade storbrottet vid Gullbrandstorp samt med småbrottsdrift vid Tiarp, Fjälldalen, Ågarp m. fl. platser. Ett annat storbrott utgör Skallen, som bearbetas av Aktiebolaget Förenade Granitindustrier. Småbrottsområden drivas av Hallands Kooperativa Förening Fram vid Risarp m. fl. ställen, belägna å Vapnö fideikommisssegendom, av firma Alfr. Johanssons Stenexport (Getinge) vid Svenstorp, samt av firman C. A. Johanssons Stenexport (Slöinge) vid Vastad och J. A. Thronells Stenexport vid Onsjöberget i Söndrum, vid Fjällaregården m. fl. platser.

Skåne.

I västra Skåne har som förut nämnts gatstens- och kantstensindustri i begränsad omfattning förekommit å Hallandsåsen, där de bearbetade gnejserna äro av samma beskaffenhet som i Sydhalland. Numera torde rörelsen helt ha upphört eller övergått i makadamindustri, som för övrigt ju äger stor betydelse i Skåne.

Nordöstra Skåne utgör ett betydelsefullt stenindustridistrikt, särskilt genom förekomsten av de »svarta graniterna», d. v. s. de talrikt uppträdande högkvalificerade diabasbergarter, av vilka framställes exportblocksten för monument och byggnader. Tidvis har även brytningen av »färgad» granit varit ganska framträdande. Det är isynnerhet den högröda graniten eller gnejsgraniten i Vånga- och Oppmannabergen, som utnyttjats för framställning av byggnadssten och blocksten av bl. a. Aktiebolaget A. K. Fernströms Granitindustrier, Aktiebolaget Förenade Granitindustrier och Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka.

Såsom förut omnämnts har jämväl på senare tid gatstenshuggning igångsatts inom Bjärlöv—Hanaskogsområdet N och NO om Kristianstad, där brytning bedrivs särskilt för Skånestädernas behov av Firma Albin Persson i Bjärlöv och Andelsföreningen Bjärlövs Stenindustri, Bjärlöv. Brytningen omfattar jämväl byggnadssten och kantsten.

Blekinge.

Den tidigare starkt spridda småbrotts-huggningen, som åtminstone periodiskt ägde rum å nästan varje kustomman eller kustgård i västra Blekinge, har numera koncentrerats till ett fåtal platser. Utav den mångfald industriplatser,

som Hjalmar Lundbohm år 1900 angivit å sin »karta, visande stenbrottens lägen i Blekinge»¹ återstå numera endast ett fåtal i verksamhet. På kustöarna i östra Blekinge, Karlskronadistriktet, äro däremot ett större antal småförekomster föremål för småbrottsdrift, dock i stort sett organiserad av storföretag. De flerfaldiga smärre stenindustrier som förekommo i början av 1900-talet ha nedlagts eller uppsamlats på tvenne företag, nämligen till större delen å Aktiebolaget A. K. Fernströms Granitindustrier i Karlshamn och Skandinaviska Granitaktiebolagets dotterbolag, AB Karlshalls granitindustri, även detta numera med säte i Göteborg.

Karlshamn—Ronnebydistriktet. A. K. Fernströms Granitindustrier, vars huvudproduktion utgöres av exportblocksten av svart granit samt byggnadssten av färgade graniter, ha sin största rörelse förlagd till Sternö utanför Karlshamn. Östra sidan av ön genomdrages av den breda Karlshamnsdiabasgången, i vilken flera stora stenbrott äro anlagda väsentligen för blockstensframställning av Sternö »blåberg», en mörkgrå diabasart av annan typ än de »svarta» graniterna i NO Skåne. Sternö »blåberg» har i någon utsträckning jämväl huggits till smågatsten, vilken genom sin avvikande färg brukats till »mittrandsten» å smågatstenssatta vägbanor. Norra delen av Sternön består av typisk kustgnejs, som höjer sig till ett flackvälvt hällområde, vilket till större delen upptagits till ett betydande småbrottsområde, i och för sig det största i landet. Större delen av bergets ytlager äro avskalade efter en 80-årig produktion, som levererat väldiga mängder gatsten till såväl alla exportländer som vårt eget land. Bergarten är en mycket gynnsam »klyvsten», som ger raka och släta fogar, varför den utgör ett synnerligen lämpligt material till smågatsten. Området har varit täckt av enorma skrotmängder, vilka dock genom makadamframställning väsentligt minskats. I någon mån har stenen jämväl använts till kantsten.

Skandinaviska Granitaktiebolaget driver genom sitt dotterbolag Karlshalls stenindustri storbrottet i Matvik i Hällaryds socken O om Karlshamn, i en med Sternögnejsen närbesläktad kustgnejs. Brytningen försiggår på vanligt sätt med hjälp av pneumatiska bormaskiner och genomförda transportanordningar. Det är sannolikt det djupaste stenbrottet i kustgnejsen, ehuru djupet ej överstiger 10 m.

Bland mindre brytningsplatser, där kustgnejsen uttagits för gatstensframställning, äro att anföra Ekeberg S om Svängsta och Enebacken N om Hästaryd samt Gunnön i Mörrums socken, Torarp och Ingärda Hej i Asarums socken, Skönvik i Ronneby socken, Aspan i Edestads socken och Kuggeboda i Listerby socken.

Gatstenshuggning i västra Blekinges småkorniga graniter bedrives under småbrottsförhållanden på ett flertal platser, bland vilka må anföras Skörje i Backaryds socken av Karlshallsbolaget under Skandinaviska Granitaktiebolaget (här även ett storbrott), Korsamo i Mörrums socken samt Silpinge i

¹ Geologisk beskrivning över Blekinge Län av Albert Blomberg jämte redogörelse för stenindustrien av Hjalmar Lundbohm, Sveriges Geologiska Undersökning, Ser Ca Nr 1.

Bräkne-Hoby socken. Förutom gatsten tillverkas jämväl kantsten av firmorna E. Jeppsons och A. Abrahamssons Stenhuggerier vid Märserum i Äryds socken.

Byggnadsstensgranit brytes vid Ljusaryd i Jämshögs socken m. fl. mer eller mindre tillfälligt utnyttjade platser. Centrum för denna brytning utgör kustområdet i Hällaryds socken O om Karlshamn med storbrott vid Vettekulla (AB A. K. Fernströms Granitindustrier) och Siggarp (Skandinaviska Granitaktiebolaget) nära Matviks gatstensbrott.

Karlskronadistriktet. Det gamla Stations- eller Målarbergsbrottet på Tjurkö, som har särskilt intresse därför att det får betraktas som landets äldsta industri-brott, efter föregående brytning under statens ledning övertaget av tysken F. H. Wolff under 1850-talet, drives alltjämt som storbrott av den Fernströmska firman, för uttagning av huvudsakligen storgatsten, liksom även storbrotten på Sturkö. Samma firmas tidigare vidsträckta småbrottsrörelse på Karlskrona övriga skärgårdsöar (Aspö, Hasslö m. fl.) är för närvarande väsentligt inskränkt, liksom vid Ramdala m. fl. platser inom det tidigare långt mer än nu betydelsefulla distriktet.

Småland.

En skildring av det vidsträckta landskapets spridda stenindustri får i förvarande sammanhang förbigå ett urförligare omnämnande av södra och västra Smålands många svartgranitförekomster, belägna i den från nordöstra Skåne fortsättande stråken av diabaser och hyperitartade bergarter, samt likaså bearbetningen av vacker röd byggnadsgranit i Tranåstrakten. I nuvarande sammanhang äger sålunda endast Oskarshamnsdistriktet större intresse, emedan där i mindre skala även upptagits gatstensbrytning i anslutning till tidigare framställning av byggnadssten och kantsten (fig. 39).

Det specialundersökta materialet innehåller sålunda prov från kustområdena kring Oskarshamn, där gatstensbrytning drives av AB Förenade Granitindustrier vid Vånevik samt av AB A. K. Fernströms Granitindustrier vid Skrika i Fliseryds socken.

Även i det gamla stenindustriområdet S om Gåsfjärden har AB Förenade Granitindustrier upptagit gatstensbrytning vid flera av de större storbrotten, varom närmare anförts i en föregående avdelning av detta arbete (sid. 101—103).

Stenuttagningen i storbrotten med särskild hänsyn till gatstensbrytning. — Stenbrytningens organisation.

Genom den nära kontakt, som förarbetena med denna undersökning, såväl under 1937 års Granitutrednings egid som i samband med Sveriges geologiska undersöknings kartering, haft med det praktiska arbetet, är det givet att författaren förskaffat sig erforderlig kännedom om stenuttagningens förlopp och problem. Geologens förutsättningar för en dylik uppgift gynnas därav att han i

många fall kan giva den teoretiska förklaringen till en förefallande frågeställning i samband med stembrytningen. En skildring av principen för brytning och bearbetning är så mycket mer på sin plats som den tekniska undervisningen hittills ägnat föga uppmärksamhet åt dessa frågor, medan den å andra sidan väsentligen tagit sikte på malmbrytningstekniken och dess problem. Stembrytningen har kommit väl mycket på sidan.

I förhållande till malmbrytning, kalkstensbrytning och jämförlig uttagning av en enhetlig bergartsprodukt, som skall undergå mer eller mindre sönderdelande bearbetningsprocesser och följaktligen kan krossas eller sönderklyvas nära nog som det faller sig, kräver »stembrytningen» största möjliga aktsamhet om materialet så att mesta möjliga kan utvinnas till en råprodukt, vilken skall behålla sina ursprungliga egenskaper, t. ex. som ett råblock eller i form av en behuggen eller sågad produkt. Användningen av sprängämnen får sålunda ske med tillbörlig varsamhet, men måste givetvis brukas för att ej göra det manuella arbetet alltför dyrbart. Förlusterna i form av »skrot», d. v. s. stensstycken, som ej kunna vidare förarbetas utan måste vrakas, äro ändock högst väsentliga. Få granitstensbrott ha en utvinning av försäljningsbar produkt av mer än 50 % av bruten stenmassa, och för vissa stensorter, såsom t. ex. svart granit, sjunker kvantiteten försäljningsbar produkt till 5 à 10 % av stenmassan. Det är med dessa siffror uppenbart, att det ekonomiska resultatet av den industriella stembearbetningen i högsta grad är avhängig av rationell brytning i gynnsamma »berg». Det ligger nära till hands tänka sig att en mindre förmånlig utvinningsprocent skulle kunna balanseras genom skrotavfallets krossande till makadam, men denna utväg är på grund av fraktkostnaderna för den relativt tunga produkten mycket begränsad, då ju makadam i vårt land vanligen kan erhållas i omedelbar omgivning till avnämningssorterna.

Uptagandet av ett granitstensbrott.

Framgångssättet vid brytningen torde enklast kunna klargöras med en skildring av upptagandet av ett nytt »berg», en ny brytningsplats. Bergartens egenskaper, såsom färg och styrka m. m., förutsättas vara gynnsamma och godkända. Indikationen för ett gott berg är innan upptagandet av brytning väsentligen dess relativa »sprickighet». Helt berg med fåtaliga sprickor eller, som stenhuggarna säga, »slag», brukar anses förmånligt, ehuru icke alldeles avgörande, emedan på en djupare nivå förhållandena ibland kunna helt förändras och berget t. ex. under ett större bottenslag bli mycket sprickrikt. Av stor betydelse är även förekomsten av lämpliga »bottnar», varmed menas de liggende stenpartierna eller stensnivåerna mellan mer eller mindre horisontella »bottenslag» eller liggende förklyftningssprickor. I de övre delarna av berget förekomma bottenslagen ofta ganska tätt, med mindre än en meters mellanrum: stenen är tunnbankad. Bottnarna kunna därmed icke utnyttjas annat än för begränsade ändamål, medan bottnar med en meters eller större mäktighet givetvis kunna få en mångsidigare användning. Äro de tunnare övre bottnarna dessutom »barkiga», d. v. s. försedda med förvittringszoner i dagytan eller

utmed förekommande slagytor, får vanligen hela den övre bergmassan kasseras som odugligt »påberg».

Gynnsamma för brytningen äro stora enhetliga slag, isynnerhet om de därtill äro vertikalstående. De användas som stora avgränsande ytor i berget och längs med dem kan ofta med stor förmån avlossning av stora bergmassor medelst bergsprängning utföras.

De större, enhetliga slagen bruka vara glest förekommande. Det mellan ett par större slag liggande bergpartiet benämnes på stenhuggarspråket ofta ett »fatt», vilket betecknar en stenmassa, som för en viss period kan vara föremål för organiserad stembrytning, t. ex. genom lämpligt anbringande av transportkranar, genom enhetlig skjutning av »storskott» (sprängningar med stora laddningar), arrangerande av lämpligt belägna bearbetningsplaner o. s. v. Brytningen fortskrider sålunda från »fatt» till »fatt».

Vid anläggande av ett granitstenbrott är det givetvis en fördel att berget är högt, så att en vid en fortskridande bearbetning »sjunkande» transport kan äga rum, d. v. s. förflyttning av stenmaterialet från högre till lägre områden. Höjdskillnaderna äro ju inom vårt lands granitindustriområden vanligen ringa och överstiga för enskilda brytningsområden sällan 20 à 30 m. Endast ett fåtal granitstenbrott torde ha avsänkts mera än 15 m under arbetsplanen, d. v. s. den nivå, där den slutliga bearbetningen utföres. För svartgraniterna äro givetvis förhållandena helt olikartade, flera av de äldre stenbrotten inom denna bransch ha nått ett femtiotal meters djup.

Det är vid anläggandet av ett brytningsområde även angeläget att stentagningen får följa stenens naturliga klovriktningar. Berget måste ha »fri sida», d. v. s. den naturliga vertikala avgränsningen bör följa den ena eller andra vertikala klov»gången». Helst följer man det stående klovet vertikalklovet, men förhållandena kunna stundom även nödvändiggöra att borstrikningen följes. Gynnsammast är om berget har »fri ände», d. v. s. bildar ett fritt vertikalklovet hörn, begränsat av de vertikala klovnen. I de fall då »fri ände» icke förekommer, t. ex. i en lång bergssida, måste berget öppnas med en inbrytning i tvärriktningen. Förekomsten av en »kalv»zon, alltså en med täta slag försedd sprickzon, gynnar öppnandet genom att den lätt kan sprängas ut med svagare bergsskott, varmed »fri ände» åstadkommes. Resultatet blir en »kanal», som vanligen följer borstklovet riktning. Givetvis kan en kanal jämväl med större besvär anläggas i det mindre sprickrika berget. I enstaka fall kan brytningen även drivas efter ett större öppet slag, utmed vilket bergssidorna kunna vara åtskilliga centimeter skilda från varann. Ett exempel erbjuder Skandinaviska Granitaktiebolagets stenbrott Lahälla, S intill Hunnebostrand, vilket klyves av ett 20 cm brett öppet borstslag, som delvis är fyllt med i havet avsatt lera.

Uttagningen av ämnesblock.

I småbrottsdriften och i stor utsträckning även i storbrottsdriften uttagas ämnesblocken medelst för hand eller med pneumatiska maskiner driven k i l-borring och kilning av stenen invid den fria sidan. Parallellt med

denna anläggas en »borrsöm»: ett antal borrhål, som med lika avstånd sines emellan drivas till lika stort djup. Detta växlar efter stensortens beskaffenhet och djupet av den granitbotten, som skall avdelas, och brukar minst utgöra 10 cm upp till flera dm. Avståndet mellan borrhålen växlar även efter bergarten, från c:a 10 cm upp till åtskilliga dm. Borrdimensionen är numera i allmänhet $\frac{7}{8}$ " men var förr grövre. Är stenen mycket svårsonderdelad kunna några, sällan alla, borrhålen »remmas», vilket går så till att en lång kil — remmare —, något bredare än borrhålen och vässad på de utåtriktade kanterna, drives ned till hålets botten med sin planriktning följande det klov, som kilsömnen följer. Borrhålet erhåller sålunda »spår» eller rännor, följande den förutsatta klovriktningen. Det mekaniska förloppet vid »remningen» är tydligen att söka underlätta vidgandet av de mikroskopiska, slutna sprickor, som finnas och betinga kloven. I borrhålen anbringas därefter kilar av $\frac{1}{2}$ " diameter, omgivna av kilbleck, små järn- eller plåtskivor, som sättas å ömse sidor kilen i den riktning, som är motsatt den ifrågavarande klovriktningen. Genom lätta slag på kilhuvudena med en slägga, som noggrant hålles i klovriktningen, bringas stenen att brista upp efter kilsömnen. Slagen måste följa i ordning på kil efter kil och upprepas i serier till stenen brustit ända ned till nästa bottenslag. Dylik kilning kan dela stenen till ofta $1\frac{1}{2}$ m:s djup om den är förmånlig, ibland även djupare. Bristningsytan är ofta idealiskt rak och slät.

Den anförda noggranna kilbrytningsmetoden tillämpas främst vid byggnadsstens- och kantstenstillverkning, där det gäller att omedelbart få ut användbara blockämnen, vilka vidare förarbetas. Vid uttagning av ämnen för gatstenshuggning i samband med storbrottsdrift är arbetsförloppet oftast mera schematiskt. Från den aktuella smågatstenshuggningen må ett exempel anföras.

Man åsyftar merendels vid ämnesuttagningen att erhålla i det närmaste enhetliga ämnesblock. Under förutsättning av en i det närmaste idealisk pallhöjd mellan bottenslagen, en bottenhöjd av 140—150 cm, inskränker sig uttagningen till en lämplig fördelning av delningsytorna längs med stående klovet eller borsten. Är granit-»botten» däremot mäktigare måste man sonderdela stenen även efter liggande klovet eller »svallen». Förfarandet kallas att »svalla». Därvid indrives ett eller flera växlande djupa borrhål, ofta med något grövre borrdimension (upp till $1\frac{1}{4}$ "), med lämpligt djup och noggrant följande stens svallklov. Borrhålen remmas och laddas med i allmänhet ringa kvantiteter rundkrut. Vid sprängningen brukar delning efter svallytan inträffa mycket noggrant.

Ämnesblocken åsyftas ha ett kubikinnehåll av $(2 \times 72) \times 72 \times 72$ cm, vilket för en medeldimension för smågatstenen om $9 \times 9 \times 9$ cm ger 1024 stenar.

Uttagningsförloppet må exemplifieras med följande från praktiken hämtade plan för blocksönderdelningen. — Vid den fria änden i stenbrottet uppmätes en längd 4×72 cm = 288 cm längs ståndklovsriktningen och därefter uppborras mitt emellan den fria sidan och det närmast innanför belägna stående slaget ett borrhål, nående nära nog ned till närmast under ytan befintliga

bottenslag. I borrhålet, som remmas i borstriktningen, skjutes en »tvärspräck» eller »borstspräck» (1, fig. 40). Samma förfarande upprepas för delning efter svallen: man »svallar» på en höjd av $4 \times 72 \text{ cm} = 288 \text{ cm}$ under övre planet.

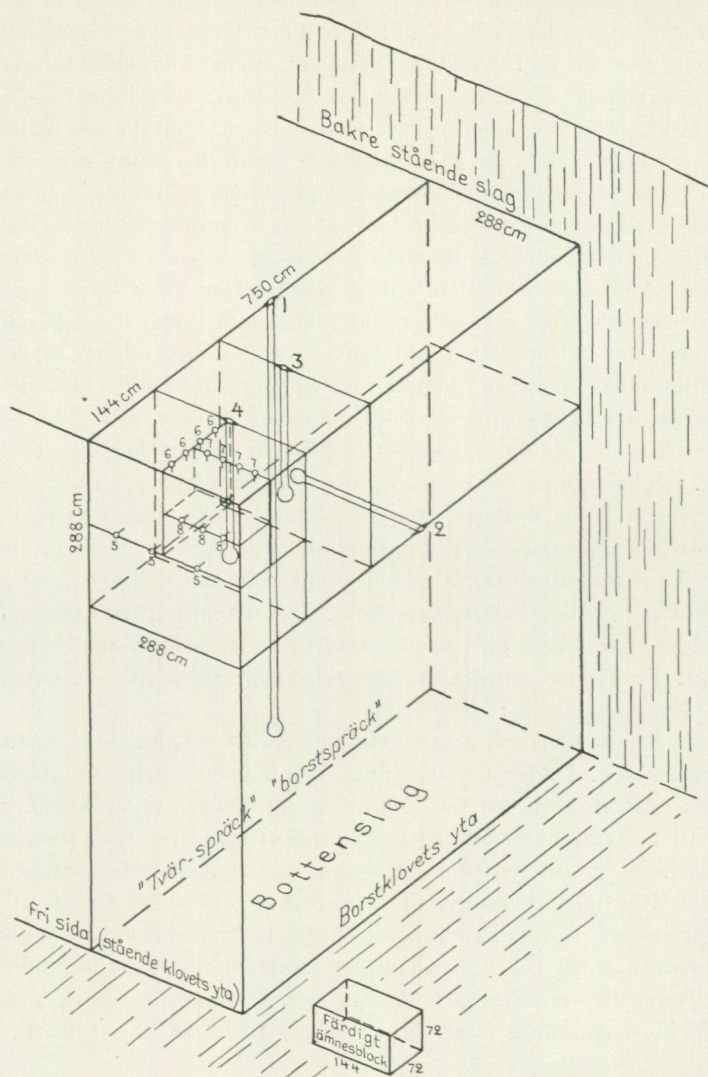


Fig. 40. Schema för uttagning av ämnen för smågatstenschuggning; 1—8 olika delningsstadier.

Nästa delning — fortfarande medelst skjutning — göres efter ståndklovet på ett avstånd av 288 cm från den fria sidan, varefter man ånyo delar det yttre blocket på mitten efter ståndklovet. Som femte delningsmoment utföres kilning efter svallen. De följande delningsmomenten 6—8 utföres å respektive borstklovet, ståndklovet och slutligen svallklovet, varefter ämnesblocket för

arbetsplanen är färdigt i dimensionerna $72 \times 72 \times 144$, med minsta sidan utgörande borstytta. Fig. 40 demonstrerar schematiskt det successiva delningsförloppet med antydda skjutborrhål och kilhål.

Uttagningsförloppet varierar givetvis efter rådande förhållanden inom ganska vida gränser. Vid uttagningen av ämnesblock för byggnadssten kan det i vissa fall vara ändamålsenligt att lösgöra mycket stora primärblock medelst mycket djup svallning från ett vertikaltstående slag till ett med detta parallellt dylikt.

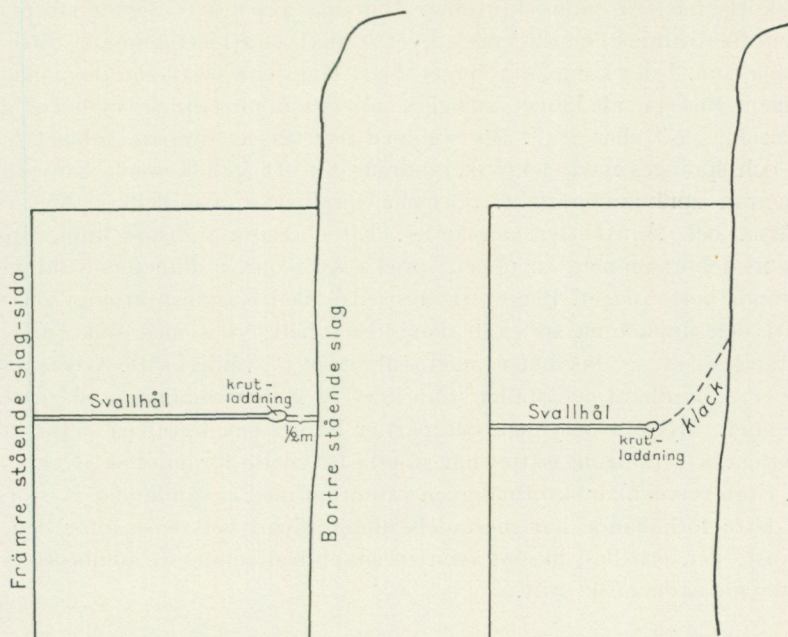


Fig. 41. Svallskjutning; i högra bilden har krutladdningen anbringats alltför långt från bakre stående slaget och »klack»-bildning uppstått.

Som ett exempel från praktiken kan det följande anföras. Den fria stående klovsidan, som bestämdes av ett stort ståndklyvsslag befinner sig 5 m från nästa parallella stående slag, avståndet mellan de avgränsande borstslagen är 15 m. Svallning utföres på 5 m:s djup från överytan, varav 4—5 hål uppborras med dimensionen $1\frac{1}{2}$ ". Svallhålen anbringas i svallplanets mittparti med 30—35 cm:s avstånd från varann och nå fram till $\frac{1}{2}$ m framför det bortre stående slaget. Samtliga borrhål remmas. Det stenparti, som skall frigöras utgör c:a 410 m³. Varje borrhål laddas med 1 kg rundkrut, sammanlagt sålunda 5 kg. Skjutningen resulterade i att svallen blev »nödspräckt», d. v. s. en ofullständig delning inträffade, varför skjutningen upprepades med användande av 10 kg krut, varvid svallhålen kunde drivas ända fram till bortre ståndklovsslaget. Anledningen till att svallhålen vid första skjutningen ej drivits ända in till det bortre ståndklovsslaget är naturligen att koncentrera sprängverknigen till den kompakta stenmassan; därest laddningen skulle

anbringats i omedelbar gräns med det bortre stående slaget skulle sprängverknigen delvis ha följt detta och drivit stenmassan utåt i stället för att med samlad kraft dela upp den längs med svallytan. Erfarenheten får avgöra huru långt krutladdningen bör anbringas från den bakre ytan; ansättes den för långt från denna uppstår »klack»-bildning, d. v. s. från svall-»spräcken» skär en bakre skålig yta ut, snett uppåt bort till det bakre slaget (fig. 41).

Om brytningen åsyftar lösgörande av ännu större stenmassor anläggas »storskott» medelst »min»-skjutning. Metoden avser att lösgöra större bergpartier eller åtminstone »luckra» upp ett dylikt så att uttagning i större skala kan äga rum. I det kompakta berget, helst längs ena vertikala klovgången och vanligen efter stående klovets, anlägges en borrhål med djupa borrhål av grövre dimension, $1\frac{1}{4}$ " eller $1\frac{1}{8}$ ". Borrhömmen når till ett djupare beläget bottenlag och spränges med elektrisk tändning för att åstadkomma samverkande, momentan sprängningseffekt. Speciella tändhattar, parallellkoppling av ledningarna och skjutbatteri användes. Efter denna minspräckning uppstår längs med borrhömmen en öppen spricka av några millimeters vidd, ned till det kända bottenlaget. Berget frigöres sedan medelst minskjutning, som tillgår så att den uppkomna sprickan delvis eller helt fylles med finkornigt krut, som tändes i ett av borrhålen, med stubintråd på vanligt sätt. Arbetsmetoden är givetvis hårdhänt och ställer stora krav på skjutförmannens, »skjutbasens», erfarenhet. Mycket betydliga bergpartier kunna emellertid på detta sätt bli hanterliga och framgångssättet har största betydelse för en effektiv ekonomisk drift. Utan tvivel ökar skrotmängden väsentligt med användandet av storskott, men detta förhållande har mestadels underordnad betydelse inför den stora tidsvinst, som erhålles, liksom även en snabb bedömning av stenbrottets möjligheter för ekonomisk drift.

Speciella förfaranden vid uttagningen av ämnesblock.

Den givna skildringen av blockuttagningens förlopp bör lämpligen fullständigas med en redogörelse för vissa särskilda metoder, som komma till användning genom lagbundna avvikelser i stenmateriallets utbildning. Generellt kan den ovan anförda redogörelsen sägas motsvara förhållandena, när rätvinkliga eller nästan rätvinkliga klov förekomma. Dylika klovegenskaper äro regel, men mera utbredda avvikelser kunna även förekomma, yttrande sig däruti, att sneda klovvinklar över större områden bliva regel. Den teknik, som utbildats för att motverka eller helt neutralisera dessa mindre förmånliga klov, har även så stort geologiskt intresse att en skildring därav bör förekomma.

Det är särskilt Blekinge kustgnejs, som över stora områden visar sneda eller oregelmsiga klov och inom landskapets stenhuggarkår har den teknik utvecklats, som avser att förmå klyva den motsträviga stenen i räta vinklar. Metoden är på ett mycket klagörande sätt skildrad av Hjalmar Lundbohm i »Redogörelse för stenindustrien inom Blekinge län», ansluten till den geologiska länsbeskrivningen (anförd å sid. III).

Fig. 42 utvisar klovens ställning i ett stenbrott. Stenen är orienterad i horisontal- och vertikalplanen och det framgår att i detta fall endast borsten i det närmaste sammanfaller med ett av dessa plan, medan såväl svallen som stående klovet («klyven») bilda påfallande »sneda» vinklar med nämnda plan. I detta fall är det gynnsammast att utgå från den vertikala borstriktningen, längs med vilken stenbrottet innehåller ett flertal öppna sprickor, borstslag, som vid brytningen med fördel kunna följas. Vid brytningen »prisar» man sålunda borstytan, och söker lämpa övriga delningsplan vinkelrätt mot denna.

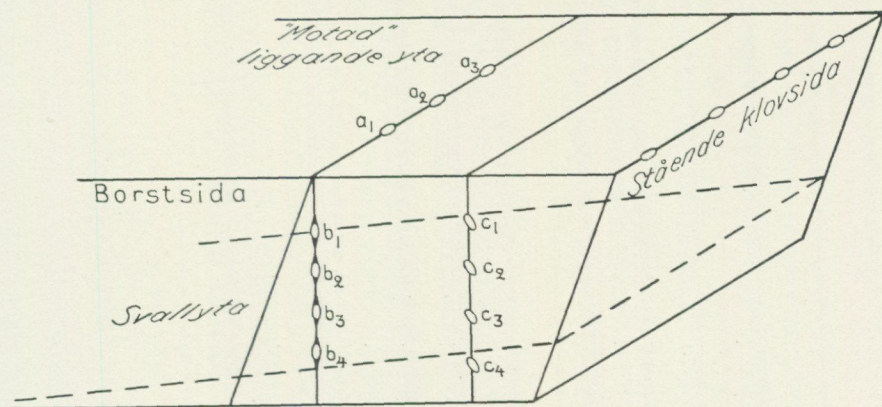


Fig. 42. Schema för delning av Blekinge kustgnejs, som i detta fall har sneda klov. Figurförklaring i texten.

Den i förhållande till borstslaget sneda svallriktningen¹ »motas» genom att kilhålen riktas något snett uppåt mot svallsidans nedlutning, varvid som resultatriktning uppkommer en mot borstklovet vinkelrät delningsyta. Vilken »snedvinkel», som skall komma till användning för att erhålla rätkliven liggande sida får givetvis erfarenheten avgöra. Se figur 43.

Vid delningen efter det stående klovet riktning får i anförda fall kilning lämpligen icke utföras från den liggande sidan (fig. 42, kilhålen a_1 — a_3), i vilket fall stående klovet vill »draga» den uppkommande delningsytan till sitt plan. Däremot kan kilsömmen ansättas på borstsidan efter en mot liggande sidan vertikal riktning och — om det gäller något djupare kilhål — remmas efter denna riktning (kilsömmen b_1 — b_4). Ännu säkrare och förr allmänt brukligt var att »tvinga» det stående klovet genom att kilhålens längdaxlar anbringades något snett, riktade mot det nedstupande stående klovet (kilsömmen c_1 — c_4).

Ett flertal variationer av dessa förfaringssätt förekomma. Förmånligast är givetvis när man kan »prisa» svallen, den bästa klovytan, men en förutsättning därför är att svallytan ligger någorlunda horisontellt.

I Bohusgraniten uppträder ej sällan en tydlig fluidalstruktur, en strimmighet, som merendels följer svallen, och vilken tidigare skildrats. Karakteristiskt för denna struktur är mineralens parallellanordning och en ojämn fördelning

¹ I fig. 42 angiven med de streckade linjerna.

mellan glimmerrikare och glimmerfattigare skikt. Förekomma utskilda större fältspatkorn, som parallellanordnats på så sätt att de plattformade kristallerna med större frekvens ligga i samma plan, erhåller stenen en utpräglad »flask» enligt stenhuggarterminologien. Flasken¹ sammanfaller emellertid icke alltid

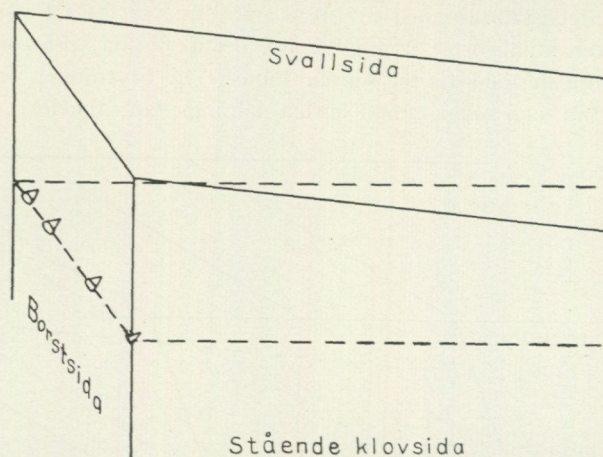


Fig. 43. »Motning» av sned svallriktning i kustgnejs genom att kilhålen anbringas snett uppåt. Resultantverkan ger klyvning efter den med streckad linje antydda ytan.

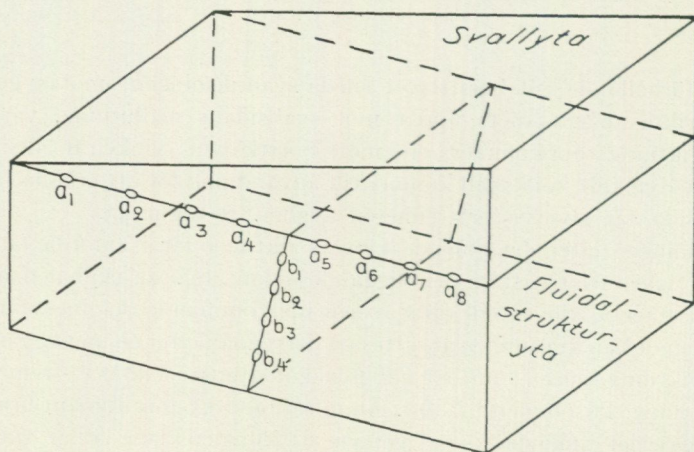


Fig. 44. Kilning av bohusgranit med i förhållande till svallytan sned fluidalstruktur. Exemplet från Rixö Fabriksbrott.

med svallen, vilket antyder att ursprungliga strömnings- och glidningsrörelser i den ursprungliga granitmältn synas ha varit mycket lokalt betonade, medan »svallen» som enhetlig företeelse dels är senare utbildad och mera regional. Fluidalstrukturen är emellertid, när dess plan skär svallens eller bottenlagens

¹ Svenska Akademiens Ordbok, Bd 8: »flask» som bergverksterm = flatsida.

riktning ofta, ganska influerande på de uppkommande delningsytorna. Stenen »drar» som stenhuggarna säga i den eller den riktningen.

Företeelsen motverkas på samma sätt som beskrivits från den blekingska kustgnejsen, genom att vid kilning från borstsidan kilarna sättas något snett, riktade *mot* fluidalstrukturens plan (jfr fig. 43). Eller kan man »kila på kant», d. v. s. driva kilarna från stående klovsidan med kilhålen så ställda att stenen »tvingas» (jfr sid. 119). Äro bottnarna mäktiga kan man »prisa» fluidalstrukturens yta som svallyta (fig. 44: a_1 — a_8), Kilninngen från kantsidan utföres då dels i detta plan och dels vinkelrätt däremot (b_1 — b_4). Under vintermånaderna, när stenen är genomfrusen, måste man rätta sig efter fluidalstrukturen och använda denna som svallyta, medan samtidigt den normala bottenytan ej längre ägnar sig för kilning. Detta intressanta förhållande torde få tolkas så att den kristalliserade vattenmassan förlänats bestämd kristallorientering i stenen, beroende av dennas parallellstruktur. Saken borde experimentellt undersökas som utgångspunkt för en utredning över de olikartade förhållanden många stenbrott visa vid brytning under sommaren i motsats till vintern.

De anförda exemplen utgöra endast ett fåtal av de många, som yppa sig vid stenuntagningen och som sätta yrkesskickligheten på prov. De antyda att varje stenbrott har sina individuella förhållanden, som det är yrkesmannens uppgift att bemästra.

Gatstenen.

Ämnesblockens vidare delning till färdig produkt erbjuder även ur geologisk synpunkt mycket av intresse. En översikt av huggningen av den mångfald produkter, som förekommit på marknaden, är givetvis utesluten från denna skildring, medan däremot den aktuella smågatstensframställningen bör skildras.

I storbrotten transporteras ämnesblocken numera på decauvillebanor från brottet till arbetsplanen, där i spårets längdriktning gatstenshuggarna ha sina arbetsplatser, såsom framgår av Tavla 9, en av författaren gjord uppmätning av Fabriksbrottet vid Rixö. Ämnesblocket anbringas på plan mark och för den följande klyvningen »prisar» man en bestämd klovyta, d. v. s. denna blir föremål för första delningen. Den å sid. 116 beskrivna ämnesstenen, i dimensionerna $144 \times 72 \times 72$, delas först på tvären genom anbringande av ett kilhål på 72 cm:s avstånd från kortsidorna och hela den tilltänkta klyvytans spår ritsas med en »ritsmejsel». Kilhålen, därest de slås för hand, upphuggas först med en pikmejsel med grövre spets, varefter hålet vidgas med »fyrskär»-mejseln (en fyrsidig, trubbig mejsel) i den ifrågasatta klyvriktningen och uppskärpes ytterligare med en finare spetsmejsel. Som slagverktyg för mejslarna användes mejselhammare (vikt upp till 1,75 kg). Därefter anbringas i kilhålen vanlig bredkil med kilbleck och klyvningen sker med stensläggan (vikt upp till 9 kg). Stundom användes även rundkil. Förr användes för uppsläende av kilhålen »pik»-hackan, en dubbelspetsad slägga, vanligen förekommande i tvenne olika storlekar med vikten 7 respektive 5 kg.



Foto: B. Asklund.

Fig. 45. »Plurat» ämnesblock och verktyg för gatstenshuggning: från höger, främre raden: ritsmejsel (bredmejsel), kilmejsel (= fyrskär), smalmejsel, pikmejsel, bredkil med bleck; 2 olika stora pluror; bakre raden: klyvare, sättslägga, måttstock, 2 st knotthammare (handsläggor 1. mejselhammare), putshammare, borr. Rixö, Fabriksbrottet 1939.

Vid genomförd maskindrift slås borrhålen med en lättare bormaskin med kilformade borr, bredkilsborr.

Det först beskrivna ämnet är nu delat i tvenne kuber med dimensionerna $72 \times 72 \times 72$ cm. Nästa delning sker med ett kilhål efter stående klovet eller svallen, med samma arbetssätt som tidigare, varefter av ursprungsblocket nu 4 bitar föreligga, envar med dimensionen $36 \times 72 \times 72$ cm. Vid den tredje delningen, som även sker efter stående klovet eller svallen, ersättes bredkilen av »pluran», en kort trekantig kil, som under senare tid införts och märkligt nog betytt en nästan revolutionerande förbättring i gatstenshuggningens arbetsmetod, fig. 46. Pluran slås med stensläggan.¹ Nu föreligga 8 bitar med dimensionerna $18 \times 72 \times 72$ cm. Dessa ämnen bräckas, d. v. s. delas efter borstytan till 32 bitar med dimensionerna $18 \times 36 \times 36$ cm. Delningen tillgår så att de ritsas på 3 sidor och bräckas med klyvaren, en större slägga, med vilken försiktiga slag slås över ritsens spårinje, varefter stenen snart brister, vanligen mycket exakt efter ritslinjernas gemensamma plan.

¹ Uppfinningen av »pluran» lär ha skett någon gång under åren 1900—1910 i Amerika vid »Red Granite» i Wisconsin av en svenskamerikansk stenhuggare, född på Malmön. På engelska kallas pluran bolt-wig. — Uppgifterna lämnade av handlanden Oskar Holmström i Vekerum, Blekinge, som vid ifrågavarande tid vistades som stenhuggare i Amerika. Herr H. kunde icke erinra sig Malmönbons namn, vilket borde bevaras till eftervärlden för den betydelsefulla insats han gjort till sitt yrkes fromma.

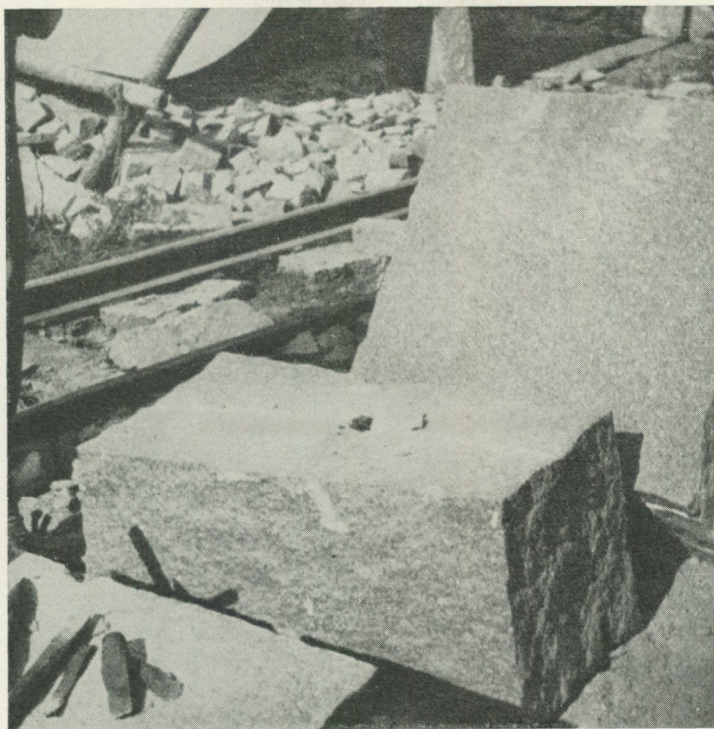


Foto: B. Asklund.

Fig. 46. Ämnesblock med dimensionerna $36 \times 36 \times 72$, ritsat efter svallen och med anbragt plura omgiven av järnbleck. Rixö 1940.

Nästa delningsprocedur, den femte, använder åter pluran, efter ritsning på borst eller klyv. Vanligen användes nu en mindre plura och plurahålet upphugges endast med pikmejsel, först en slö dylik och därefter en skarpväsad. Bräckningen sker nu med den lättare »sättslägga» till 128 bitar med dimensionerna $9 \times 18 \times 36$ cm. De sistnämnda ämnena bearbetas nu på »tunnan», fig. 47.

Arbetet bedrivs nu med »handslägga», en kortskaftad liten slägga. Arbetsbordet utgöres av en halvtunna, som är fylld med stenskärv för att erhålla ett plant underlag för de flata stenämnen och som anbringats på en stensockel till lämplig höjd. Ämnet $9 \times 18 \times 36$ cm ritsas parallellt med en breddside och en eller tvenne smalsidor samt klyves medelst lätta hammarslag ovanpå den långa ritsen. Är stenyttan knölig slås gärna en liten bit stenskärv sönder till stensmjöl ovanpå ytan för att åstadkomma jämnt plan. De nya två ämnena ha dimensionen $9 \times 18 \times 18$ cm. Det kvadratiske ämnet ritsas åter på breddsidan och delas med handsläggan till stavformiga ämnen om $9 \times 18 \times 18$ cm, vilka slutligen bräckas med handsläggan mitt på sin längd efter ritsning på 2 eller 3 sidor. Den sista bräckningen brukar vanligen utföras på borst. Av det ursprungliga stenämnet från brottet skulle teoretiskt

erhållas 1 024 smågatstenar med dimensionerna $9 \times 9 \times 9$ cm. De avtalsenligt tolererade gränsvärdena för dimensionerna äro 8 och 10 cm. Den erhållna smågatstenen »putsas» med putshammaren, en parallelepipedisk hammare med skarpa kanter. Arbetet avser att genom kanthuggning avlägsna överdimensionerade partier eller »knölar», utskjutande förhöjningar på den slutliga sten-



Fig. 47. Smågatstenschuggning vid Eds storbrott, Bro socken. I förgrunden till vänster om tunnan befinna sig smågatstensämnen i dimensionerna $9 \times 18 \times 36$ cm med kortändan i borstens riktning. Ett dylikt ämne har »bräcks» efter borsten till dimensionerna $9 \times 18 \times 18$ cm och ett av delämnena ligger på tunnan och klyves nu med handsläggen efter föregående ritsning längs med stående klovet. Putshammaren ligger på tunnan. Den färdiga smågatstenen har god form.

kubens ytor. Ju mindre putsning, som erfordras, ju bättre sten, ty de naturliga bräck- eller klyvytorna äro merendels mera plana än vad som går att åstadkomma vid putsningen. De plana ytorna äro eftersträvansvärda, då de minska behöflig mängd fyllnadsgur vid sättningen av gatstenen på gata eller vägbanan och därmed öka stenförbandets sammanhållning. Den för huggningen bästa stenen är givetvis den som är rätkluvan, med sinsemellan rätvinkliga klovytor, och samtidigt ger slät yta. Den behöver i huvudsak endast bräckas.

Den dagliga arbetsprestationen är mycket individuell. Medeltalet torde ligga vid omkring 500 à 600 stenar pr dag, men enstaka styva smågatstenschuggare



Foto: B. Asklund 1939.

Fig. 48. Rixö, Fabriksbrottet, utsikt mot VNV. Solen belyser de stora ståndslagytorna.

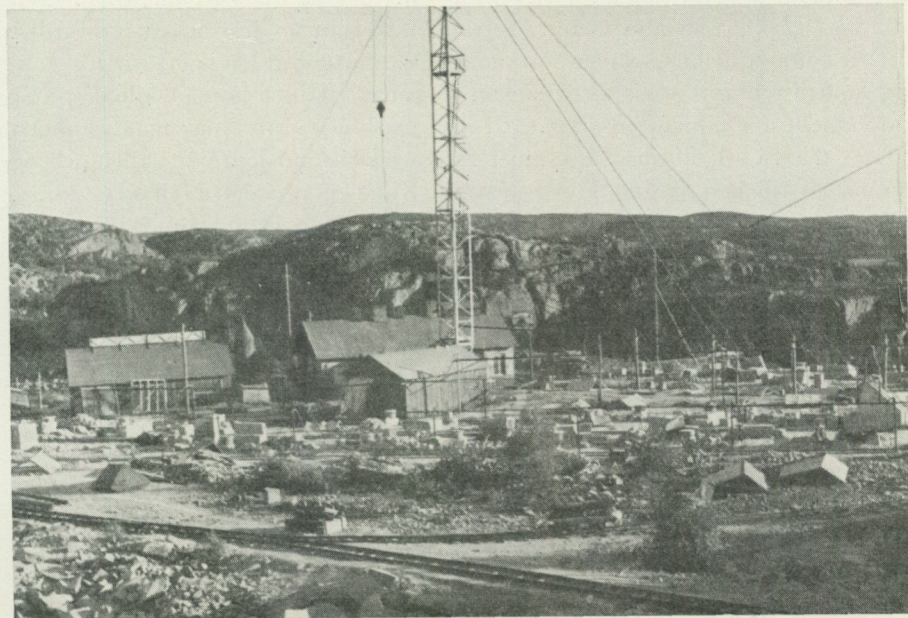


Foto: B. Asklund 1939.

Fig. 49. Rixö, Fabriksbrottet. Arbetsplan, smedja och verkstad. I mitten en kabelkranmast. Utsikt mot SO.

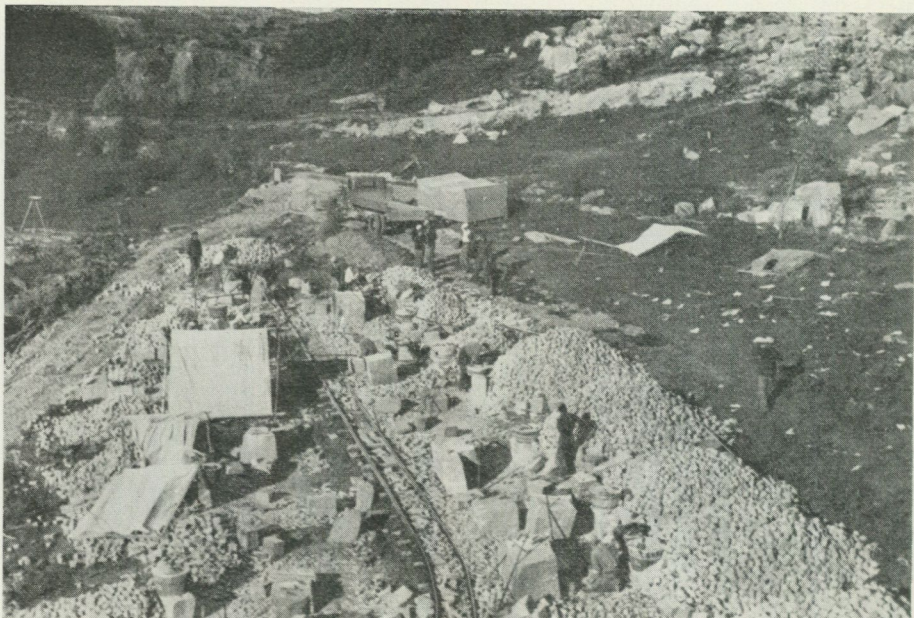


Foto: B. Asklund 1939.

Fig. 50. Arbetsplan för gatstenshuggning vid Valeby i Bottna socken. På höger sida om rälsbanan synas 6 arbetsplatser med stentunnor, ämnesblock och högar av färdig smågatsten.

nå stundom upp till sådana höga siffror som 1 000 à 1 200 stenar, d. v. s. en yta om 12 à 14 kvadratmeter vägbana, vilket ju är en vacker prestation.

Den anförda delningsplanen för ämnesblocket utgör givetvis ett särskilt fall, vid andra stenbrott varieras delningen på annat sätt och antalet kilhål växlar individuellt för olika stensorter. Vid helt maskinell drift kilar man vanligen tätare, t. ex. i ett fall med avståndet 27 cm mellan kilhålen på svallen och 18 cm mellan kilhålen på ståndklyv och borst. Kilhålen äro i detta fall 9 cm djupa. Kilborren ha en dimension av c:a 13 mm. Även kilhålsslagningen för »plurning» utföres med maskin.

Huggningen av storgatsten förutsätter andra delningsdimensioner alltefter storleken. Arbetet med putshammaren blir i detta fall väsentligt mera omfattande, emedan storgatstenen i många fall dimensioneras olika på över- och underpartierna. Den yta, som skall bilda gatuplanet, »koppen», göres bredare, medan den motsatta ytan »rot»-ytan göres mindre. Stenens dimensioner falla sålunda mot rotändan, vilket gynnar dess inpassning i sättgruset i vägbansans mellankropp av grusmaterial.

Kantstenen.

Uttagningen av kantsten försiggår nästan uteslutande i småbrott och efter individuella delningsplaner. Vanligen utkilas kantstensskivorna efter ståndklovet med ganska täta kilhål. Längden hos den färdiga stenen får varieras inom ganska vida gränser, varför det är angeläget att redan i stenbrottet ut-

taga största möjliga längd. Ämnena från stenbrottet få vanligen vid uttagningen den färdiga stenens dubbla dimensioner med avdrag för de tunnare partier som vid bearbetningen på arbetsplanen huggas bort. Ämnena klyvas sedan, vanligen efter ståndklyven.

Bearbetningen på arbetsplanen består vid framställningen av »råkantsten», med endast naturliga brottytor, i kanthuggning med kantjärn och handslägga samt »avknölning» med pikmejsel, som även slås med handslägga. Större ojämnheter »sättas» bort med »sättslägga» eller sättstampen, en med rektangulär, skarpkantad bane försedd, medellång slägga, vars kant av stenhuggaren sättes mot stenyttans ojämnheter och slås av en medhjälpare, med stenslägga. Vid finare ytbearbetning av kantstenen till »grad 0» (noll) bearbetas hela kopytan och dess kant med pikmejsel så att alla mera framträdande ojämnheter avlägsnas. Ytan får därmed en viss likhet med »finstenens», d. v. s. byggnadsstenens, krysshamrade yta. I vissa fall profileras kanterna.

Byggnadsstenen.

Byggnadsstenens vidare förarbetning faller utanför denna skrifts område. Grovbearbetningen till blocksten med bestämda dimensioner sker med sättstamp, kantjärn och pikmejsel. Vanligen brukar hela ytan pikas för utrönande om »stick» förekomma.

II.

SPECIALUNDERSÖKNING AV DET FÖR 1937 ÅRS GRANITUTREDNING INSAMLADE MATERIALET

Inledning.

Såsom redan i förordet till del I, den allmänna översikten, anförts, upprättades av 1937 års Granitutredning i samråd med förut nämnda institutioner på sin tid en utförlig plan för provningen av de inhemska bergarter, som lämpa sig för tillverkning av gatsten. Det är givet att redan denna plan innebar en väsentlig inskränkning av undersökningsmaterialet, som, när man tänker att Sveriges berggrund till närmare 70 % av ytan består av graniter och gnejser, kunnat bliva hur omfattande som helst. Ty utan tvivel finnas jämväl inuti landet, långt från kusten och tillgängliga större trafikleder, mycket stora områden av gnejs- och granitbergarter, vilka mycket väl kunna tänkas användas i gatstensindustriens tjänst, därest icke ogynnsamma fraktlägen helt ställde dem utanför möjligheten att draga en industriell bearbetning till sig. Granitutredningen förbehöll sig att upprätta en förteckning å de granitbrott och fyndigheter inom landet, »vilka av tekniska, ekonomiska och sociala skäl i första hand böra göras till föremål för materialundersökning». Åt Sveriges geologiska undersökning uppdrogs dock att i den utsträckning, som kunde befinnas erforderlig, komplettera anförda förteckning, ett arbete som utfördes av författaren. I samråd med Statens Provvningsanstalt bestämdes vidare sättet för uttagningen av stenen, varefter provtagningen utfördes av författaren, huvudsakligen under åren 1938 och 1939 med enstaka senare kompletteringar intill år 1941.

Vad provtagningen beträffar var det angeläget att denna skedde med minsta möjliga mekaniska påfrestning å materialet för att icke, vid sedermera utförda hållfasthetsprov, provstenarna skulle visa skador eller oregelbundenheter, som kunde tänkas härröra av en alltför hårdhänt uttagning. Provstenarna borde därför givas en ej alltför ringa storlek och brytas ut efter sina naturliga klovriktningar. Så skedde jämväl genom att de stenar, från vilka provcylindrar m. m. utborrades medelst diamantborrning, gåvos storleken $20 \times 20 \times 40$ cm, där långsidorna utgjordes av svall- respektive stående klovytor och kortändan av borstytan. I den händelse ett granitbrott uppvisade flera granittyper, provtogos dessa var för sig. Utom nämnda större prov uttogos även kubformade provstenar med dimensionerna $20 \times 20 \times 20$ cm, avsedda att i förband uppmuras utomhus för att giva tillfälle till studier av materialets utseende i fråga om färg- och strukturverkan samt för att kunna studera atmosfäriernas verkan å desamma under en längre period. Provstensmaterialet förvaras å Statens Provvningsanstalt i Stockholm.

Samtidigt med provtagningen undersöktes översiktligt bergartsfördelningen inom brytningsområdena, slag- och klovförhållanden antecknades och erforderliga industriella uppgifter erhöles. I vissa fall föranledde undersökningarna fältkartering av brytningsområdena av större intresse. Av ifrågavarande kartor utgör Tavla 9, Fabriksbrottet vid Rixö, ett exempel. Övriga kartor förvaras i Sveriges Geologiska Undersöknings arkiv.

De följande specialbeskrivningarna å de för detaljundersökningarna utvalda provstenarna ha givetvis fått hållas å ett fackmässigt plan, varför de endast i begränsad utsträckning kunna oförmedlat vara tillgängliga för envar läsare av denna skrift. Särskilda svårigheter torde den mineralogisk-petrografiska terminologien erbjuda, men utan mycket väsentligt ökat utrymme är det icke möjligt undgå användandet av de fackliga termerna. För att mildra den olägenhet detta förhållande kan orsaka, har författaren — i enlighet med ett av kommittéledamöterna i 1937 års Granitutredning uttalat önskemål — sammanställt en kortfattad översikt av termernas innebörd, vilken översikt torde göra det möjligt att dels förstå sammanhanget och dels att söka sig vidare till utförligare uppslagsverk eller läroböcker (se sid. 183).

Utav det omfattande mikrofotografiska materialet har en representativ illustrationsserie utvalts. Förstoringarna ha i det närmaste hållits likartade för att underlätta jämförelser mellan olika graniters struktur och kornstorlek.

Numreringen av de provade stenarna följer i det närmaste den följd i vilken de av författaren uttagits. Mikrobilderna ha sammanförts till planscher 1—8.

Provstensmaterialet.

Bohuslän.

Kämpersvik.

Gråröd medelkornig-finkornig granit.

Provtagningsnummer 1. — Statens Provningsanstalts nummer 66753.

Fig. 54, Plansch 2.

Volymvikt: 2,636.

Makroskopisk beskrivning: Gråröd medelgrov-finkornig granit med svagt gulröd-kötttröd fältspat i formlösa individ, gråfärgad kvarts såsom relativt små korn, svart, jämnt och finfördelad biotit. Svallytan framträder mycket tydligt genom glimmerfjällens parallellanordning.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	26,9 %
Mikroclinperthit	29,0 »
Plagioklas	39,4 »
Biotit	1,6 »
Muskovit	2,9 »
Apatit	spår
Magnetit	0,2 »
Kalkspat	spår
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Typisk allotriomorfkornig struktur. *Kvartsen* bildar större, avgjutande fält, vanligen grovt granulerade och undulösa. *Mikroclinperthiten* företer en viss antydan till egenform och är ofta utbildad som karlsbadertvillingar. Den trådperthitiskt utskilda albithalten uppgår till 5 å 10 %. Vanligen förekomma rundade kvartsinneslutningar med antydan till dihexaederform. Kvartspluggarna förekomma ofta zonalt anordnade invid mikroclinindividens yttergränser. Dessa äro stundom raka och enkla men vanligen äro kornfogarna småtaggiga och starkt komplicerade, bidragande till bergartens goda hållfasthetsegenskaper. *Plagioklasen* är något zonarbyggd med utsläckningsvinklar å snitt vinkelrätt P och M varierande mellan $+ 11,5^{\circ}$ och

+ 15°, motsvarande sammansättningen $Ab_{72}An_{28}$ — $Ab_{69}An_{31}$. Bildar vanligen karlsbadertvillingar med riklig periklin- och albitlamellering. Visar ofta ganska tydlig idiomorfi. Svagt sericitiserad och innehåller också något kalkspat. Av glimmermineralen förekomma såväl biotit som muskovit. *Biotiten* är rätt sparsamt företrädd som spridda tavlor och fransiga fjäll. Pleokroitisk i ljust grågula-mörkare grågula färger med anstrykning av olivfärg. Kraftigt kloritiserad och då vanligen försedd med spolformade utskiljningar av prehnitliknande substans. Innesluter de accessoriska mineralen, små korn av zirkon, titanit och apatit. *Muskoviten* bildar spridda självständiga fjäll och ofta småindivid, som äro parallellsammanvuxna med biotiten. Av accessoriska mineral förekomma förutom förutnämnda spridda magnetitkorn.

Förekomst. Provet är uttaget i stora stenbrottet vid Kämpersvik i Tanums socken, S intill Kämpersviks stenlastageplats, Granit-AB C. A. Kullgrens Enkas gatstensstorbrott. Bergarten är huvudtyp på platsen, längre uppe och åt söder på berget förekommer en grövre, något porfyrisk och mera rödaktig granitform. Huvudtypen har mycket stor utbredning. Stenbrottet är övervägande gynnsamt som storbrott med väl begränsande, stora ståndslag.

Gåsö.

Gråröd-grå, medelkornig-grovkornig, något porfyrisk granit.

Provtagningsnummer 3. — Statens Provvningsanstalts nummer 66757.

Volymvikt: 2,653.

Makroskopisk beskrivning: Gråröd-grå, medelkornig-grovkornig granit med svagt antydd porfyrganitisk struktur, orsakad av större grå—svagt röda mikroklinperthitkristaller. Spridda plagioklasfältspater äro svagt grönaktiga. Svallklovet är antytt genom små subparallella biotitfjäll.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	30,4 %
Mikroklinperthit	40,2 »
Plagioklas	25,3 »
Biotit	3,3 »
Muskovit	0,2 »
Apatit	spår
Magnetit	0,6 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Porfyrganitisk struktur med större, 2—3 cm långa *mikroklinperthitkristaller*. Dessa innehålla en mängd rundade kvartskorn, små plagioklaskristaller och muskovitfjäll, malmkorn och sparsamma titanitkristaller. Bergartens grundmassa utgöres av växlande stora korn av plagioklas, mikroklin, kvarts och biotit. *Plagioklaserna* visa ofta en svagt antydd idiomorfi men ofta också starkt implicerade korngränser mot kvarts och andra mineral. Innehåller en del grov myrmekit. Plagioklasen är ganska starkt

saussuritiserad med delvis större muskovitfjäll. Sammansättningen är $Ab_{72}An_{28}$ — $Ab_{70}An_{30}$. *Mikroclinperthiten* bildar formlösa individ med tråd-
artat utskild albit. *Biotit* är ganska vanlig, pleokroitisk i ljust grågula—mörkt
olivfärgade toner, delvis kloritiserad. *Muskovit* bildar sparsamma fjäll. *Kvart-*
sen bildar dels fria avgjutande massor, dels förekommer den som nämnts så-
som inneslutningar i mikroclinperthiten. Ofta ganska starkt granulerade in-
divid med ojämn undulositet och fältindelning. Kornfogarna äro vanligen
starkt implicerade, isynnerhet utmed gränserna till mikroclin. Som accesso-
riska mineral förekomma magnetit, apatit, titanit och zirkon.

Förekomst. Provet taget i Lysekils Granit AB:s storbrott på SV-sidan av
Gåsö, belägen i Kville socken.

Den porfyriska graniten bildar ett ej mycket utbrett parti av Gåsöns västra
del. Kontakten till angränsande mera medelkorniga granit framgår straxt O
om stenbrottet, som är beläget på öns sydvästligaste del.

Överby.

Grå medelkornig granit med spridda svagt rödfärgade kalifältspater.

Provtagningsnummer 18. — Statens Provninganstalts nummer 66811.

Volymvikt: 2,677.

Makroskopisk beskrivning: Grå medelkornig granit med spridda svagt röd-
färgade mikroclinperthitkristaller, som gärna utgöras av parallellanordnade
karlsbadertvillingar.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	27,8 %
Mikroclinperthit	34,0 »
Plagioklas	25,0 »
Biotit	9,1 »
Muskovit	2,5 »
Apatit	0,1 »
Magnetit	0,6 »
Epidot	0,9 »
	<hr/>
	100,0 %

Bergartsanalys är utförd, jämför sid. 52.

Mikroskopisk beskrivning: Jämnkornig—medelkornig textur. Mikroclin-
perthitindividen äro föga större än de ofta något listformade plagioklaserna,
vilka liksom kalifältspaterna vanligen äro utbildade som karlsbadertvillingar.
Även kalifältspaterna äro gärna långsträckta. *Plagioklasen* är relativt basisk
med sammansättningen $Ab_{68}An_{32}$ — $Ab_{66}An_{34}$. *Kvartshalten* är relativt låg,
mineralet bildar smärre fält av aggregerade korn. Gränserna mot övriga mi-
neral äro tämligen rundade, ej småflikiga. *Biotit* förekommer ganska rikligt
och innehåller en del små inneslutningar av accessoriska mineral såsom titanit,
apatit och magnetit, alla med utpräglade pleokroitiska gårdar. Något kloriti-
serad. *Muskovit* bildar småfjäll inuti plagioklasen.

Förekomst: Provet är uttaget vid Överbystrand, Skee socken, i ett västligt beläget småbrott tillhörigt AB Bohuslänska Granitkompaniet. Bergarten är i trakten ganska fluktuerande, med växlande struktur- och färgvarianter. Av den här provtagna huvudtypen förekomma dock betydliga mängder. Den ger en isynnerhet god storgatsten, hård och utmärkt, av stor slaghållfasthet.

Tusenmannaffället.

Medelkornig—grovkornig, något porfyrisk, grå—gråröd granit.

Provtagningsnummer 22. — Statens Provninganstalts nummer 66805.

Volymvikt: 2,649.

Makroskopisk beskrivning: Medelkornig—grovkornig, grå—svagt gråröd granit, något porfyrganitisk struktur med spridda mikroklinperthitögon. Kvartsen är delvis utskild som tydliga kristallkorn, svagt grågula till färgen. Glimmertavlorna äro synliga å alla klovriktningar, sålunda även å borstytorna. Svarta millimeterstora biotitfjäll och något muskovit.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	26,4 %
Mikroklinperthit	39,5 »
Plagioklas	29,8 »
Biotit	2,8 »
Muskovit	0,5 »
Magnetit	0,9 »
Apatit	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Porfyrganitisk struktur med större utskilda mikroklinperthitkristaller, som vanligen äro späckade med små plagioklas-individ, biotitfjäll, rundade kvartskorn och små magnetitkristaller. Grundmassan är relativt grov med tavligen fältspater och stora avgjutande *kvartsfält*, bildande granulerade kornaggregat. Kornfogarna utmed kvartsfälten äro relativt raka. Plagioklasen har en sammansättning motsvarande $Ab_{73}An_{27}$ — $An_{30}Ab_{70}$. Den visar antydd idiomorfi och har ofta avgränsande breda bårder av finstrimmig myrmeke. *Kvartsen* är vanligen starkt söndersprucken, sprickorna äro fyllda med tunna kalkspatådror. *Biotiten* är pleokroitisk i olivgula—starkt olivbruna färgtoner, något kloritiserad. *Muskovit* bildar spridda fjäll, särskilt inuti plagioklasen. Av accessoriska mineral är *magnetit* vanlig, sarsammare äro apatit och titanit, den senare omvandlad till leucoxén.

Förekomst: Provet är uttaget i N. S. Beer & Co:s storbrott beläget i Krokstrandsdistriktet, Skee socken. Stenen är något snedvinklig, vilket motverkas genom att man bräcker den efter borstytan. Bergartstypen har stor utbredning inom det omfattande storbrottet. Den är generellt väl grov för smågatsten, men möjligen lämplig som storgatsten. Den mikroskopiska strukturen antyder att den icke är särskilt stark.

Liabrottet.

Klargrå, medelkornig—något grövre, ojämnkornig granit.

Provtagningsnummer 23. — Statens Provningsanstalts nummer 66796.

Fig. 57, Plansch 4.

Volymvikt: 2,650.

Makroskopisk beskrivning: Rent grå medelkornig — något grövre granit, ojämnkornig men med jämnstora fältspatkorn och fullt synlig, gråfärgad kvarts. Glimmertavlorna äro ganska jämnt sållade över ytan, mestadels parallellt anordnade på svallen, som är tydlig.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	37,0 %
Mikroclinperthit	30,6 »
Plagioklas	26,2 »
Biotit	6,0 »
Muskovit	0,2 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Ganska ojämnkornig, medelgrov textur. Plagioklasen har någon antydning till idiomorfi, kvarts och mikroclin däremot starkt allotriomorfa. *Plagioklasen* har sammansättningen $Ab_{73}An_{27}$ — $Ab_{70}An_{30}$, med ganska tydligt framträdande zonarbyggnad. Individerna bilda vanligen karlsbadertvillingar med kraftig albit- och periklinlamellering. Mineralen är något saussuritiserade. *Mikroclinen* bildar helt formlösa individer, som ofta innesluta små idiomorfa plagioklaskrystaller eller små kvartskorn med antydd idiomorfi. Låg halt av perthitiskt utskild albit. *Kvartsen* bildar formlösa individer, vanligen något rundade med ganska starkt implicerade kornfogar gentemot övriga mineral. Svag undulositet och fältindelning. *Biotit*, pleokroitisk i svagt gulgrå — svartbruna färger, något kloritiserad. Spridda individer äro fullständigt kloritiserade med anomala, blå interferensfärger. *Muskovit* förekommer dels som spridda självständiga tavor, dels som små sericitfjäll inuti plagioklas. Av accessoriska mineral uppträda mycket sparsamma korn av magnetit, apatit och zirkon.

Förekomst: Denna bergartstyp, som utgör Krokstrandsdistriktets förnämsta, bildar ett utbrett område NV om Krokstrands hamn, där storbrottet är beläget i stigningen ovanför Kooperativa handelsbutiken. Inom storbrottet, som brytes av AB Förenade Granitindustrier, bildar den beskrivna bergarten huvudtypen, dessutom förekommer i storbrottets östligare partier en något ljusare avart. Storbrottet, som från början varit upptaget för storstensbrytning, d. v. s. för byggnadsgranit, har senare väsentligen återerövrats för gatstensbrytning. Som storgatsten är bergarten bäst men ger också en ganska god smågatsten. Betydelsefull bl. a. genom sin enhetliga och vackra klargrå färg. Storbrottet har synnerligen gynnsamma klovförhållanden, som tillåta framställande av mycket stora blockdimensioner.

Liabrottet.

Grövre rent grå granit.

Provtagningsnummer 24. — Statens Provninganstalts nummer 66798.

Volymvikt: 2,646.

Makroskopisk beskrivning: Något lösare sten än huvudformen nr 23. Grövre rent grå, övervägande jämnkornig granit med grå mikroklinperthit, som ofta bildar något större ojämnt fördelade karlsbadertvillingar. Kvartsen bildar föga synliga kristallaggregat. Biotit förekommer ganska rikligt som upp till 2 mm stora tavlor. Bergarten verkar relativt lös och »öppen».

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	40,8 %
Mikroklinperthit	26,9 »
Plagioklas	24,5 »
Biotit	5,5 »
Muskovit	0,8 »
Magnetit	1,2 »
Apatit	0,1 »
Titanit	0,1 »
Epidot	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Jämnkornig—medelkornig textur med spridda större, ögonartat utskilda mikroklinperthitkristaller av långsträckt tavelform. Mikroklinen bildar dock övervägande formlösa individ. Även *plagioklasen* har knappast skönjbar idiomorfi och är växlande starkt saussuritiserad. Sammansättningen är $Ab_{78}An_{22}$ — $Ab_{72}An_{28}$. *Kvartsen* bildar avgjutande korn eller korngrupper med rätt utpräglat implicerade korngränser. *Biotit* är relativt vanlig, pleokroitisk i svartbrun—ljus gröngrå färg. *Muskovit* bildar sparsamt spridda fjäll, sammanvuxna med biotiten. Accessoriskt förekomma magnetit, apatit, titanit och epidot.

Förekomst: Denna granitart bildar en lösare form av Liagraniten och förekommer i östra delarna av Liabrottet. Provet togs för att erhålla föreställning om en avvikande och för gatstenshuggning mindre ägnad variant av huvudformen. Dess i förhållande till dennas lägre specifika vikt belyser att stenen är mera öppen, d. v. s. i rikligare grad försedd med öppna små klovsprickor än huvudformen. Skillnader framträda även i fråga om tryck- och slaghållfastheter. Bergarten lämpar sig väsentligen för byggnadsstensframställning.

Dammen.

Gråröd porfyrganit, förhållandevis grov.

Provtagningsnummer 25. — Statens Provninganstalts nummer 73698.

Fig. 58, Plansch 4.

Volymvikt: 2,659.

Makroskopisk beskrivning: Gråröd porfyrganit med 1—2 cm stora mikroklinperthittavlor. Grundmassan har svagt grönaktig plagioklas och är medel-

kornig. Kvartsen är gråfärgad och bildar svagt skönjbara kristaller. Svarta biotitfjäll av $\frac{1}{2}$ mm:s storlek äro jämnt sållade i grundmassan.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	25,6 %
Mikroclinperthit	41,7 »
Plagioklas	26,8 »
Biotit	5,4 »
Magnetit	0,4 »
Apatit	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Diffust porfygranitisk struktur med större poikloblastiska *mikroclinperthitindivider*, späckade med inneslutningar, framförallt av plagioklas. Även kvartskorn med antydd idiomorfi förekomma. Liksom dessa större mikroclinindivider äro även de mindre individen liksom plagioklaserna gärna tavelformiga, oftast karlsbadertvillingar, i en nästan helt avgjutande kvartskristallmassa (hypidiomorfkornig struktur). *Plagioklasen* har sammansättningen $Ab_{73}An_{27}$ — $Ab_{70}An_{30}$, och är knappast zonarbyggd. Ganska mycket finstrimmig myrmekeit förekommer. *Biotit* uppträder som vanliga småfjäll, pleokroitiska i mörkt olivbruna—svagt olivgula färger. Mestadels är mineralet obetydligt kloritiserat. *Muskovit* förekommer som obetydliga och enstaka självständiga fjäll, någon gång sammanvuxna med biotit. Accessoriskt förekomma magnetit, apatit, zirkon och titanit.

Förekomst: Provet är uttaget i stenbrottet Dammen å hemmanet Flöghults mark, Skee socken. Området brytes av AB Förenade Granitindustrier. Graniten tillhör de inom mittre delarna av Krokstrandsdistriktet förekommande, något porfygranitiskt struerade graniterna, vilka närmast lämpa sig för storgatstenschugning. För smågatstentillverkning är bergarten väl grov. Stenbrottet är brytningstekniskt ganska gynnsamt men störes något genom förekomsten av förklyftningsrika »kalvar». Stentillgångarna äro stora.

Pilegården.

Grå grövre jämnkornig granit.

Provtagningsnummer 27. — Statens Provvningsanstalts nummer 63149.

Volymvikt: 2,676.

Makroskopisk beskrivning: Grå — mycket lätt rödgrå, jämnkornig granit med spridda, något större och tydligare individualiserade plagioklas- och mikroclinperthitkristaller. Ojämnt fördelade 1—2 mm stora biotittavlor, något orienterade efter svallklovens riktning.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	27,8 %
Mikroclinperthit	34,0 »
Plagioklas	31,5 »

Biotit	3,9 %
Muskovit	1,2 »
Magnetit	1,0 »
Apatit	0,6 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Jämnkornig — något grövre, allotriomorfkornig granitstruktur. Enstaka större mikroklinperthitkristaller hålla en del kvartsinneslutningar. Plagioklasen bildar enstaka större, något individualiserade kristaller men är mestadels formlös. Kvartsen är typiskt avgjutande. Plagioklasen har sammansättningen $Ab_{71}An_{29}$ — $Ab_{69}An_{31}$ och är växlande starkt saussuritiserad. *Mikroklinperthiten* har trådformigt utskild perthitalbit. *Kvartsen* är tämligen undulös. Av *biotit* förekomma något kloritiserade större tavlor, pleokroitiska i ljusgula—grönbruna färgtoner. Mindre biotitfjäll äro ofta sammanvuxna med *muskovit*, som även bildar genomväxande fjäll i fältspaterna. Accessoriskt förekomma magnetit i relativt hög halt, apatit, titanit, några spridda korn av klorozoisit och spridda zirkonkorn.

Förekomst: Pilegårdens storbrott är beläget invid Boråsgårdens lastbrygga, Näsing socken, och brytes av Andelsföreningen Bohusläns Kooperativa Stenindustri u. p. a. Stenbrottet är anlagt i en hög bergssida, där bergarten ifråga äger vidsträckt utbredning. Bergarten är en lämplig storgatsten men alltför grov för smågatstensframställning.

Hällesmörk.

Medelgrov grå övervägande jämnkornig granit.

Provtagningsnummer 28. — Statens Provvningsanstalts nummer 68116.

Volymvikt: 2,654.

Makroskopisk beskrivning: Medelgrov, grå nästan jämnkornig granit med spridda, diffust utskilda, ca 1 cm långa karlsbadertvillingar av mikroklinperthit. Grå föga synliga kvartskorn. Något ojämnt spridda småfjäll av svart biotit.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	28,7 %
Mikroklinperthit	38,5 »
Plagioklas	26,1 »
Biotit	3,7 »
Muskovit	0,6 »
Magnetit	1,8 »
Apatit	0,4 »
Titanit	0,2 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Texturen är jämnkornig, medelgrov—grövre. Förutom de enstaka större mikroklinperthiterna uppvisar endast plagioklasen

någon antydan till idiomorfi medan huvudmassan av mikroklinen och likaså kvartsen är helt allotriomorf. Kvartskornens fogar äro ganska starkt implicerade, så dock icke de spridda, rundade kvartsinneslutningarna i mikroklinen. *Plagioklasen* företer en viss stänglighet och sammansättes ofta av karlsbader-tvillingar. Dess sammansättning är $Ab_{71}An_{29}$ — $Ab_{70}An_{30}$. *Mikroclinperthiten* är vanligen formlös med smala utskilda albitstrimor eller fläckformigt utskild plagioklas; innehåller inneslutningar av plagioklas, biotit och även kvartskorn med rundade kanter. *Kvartsen* bildar avgjutande större korn och kornansamlingar med ganska starkt implicerade korngränser. *Biotiten* bildar större tavlor, pleokroitiska i svagt olivgula—mörkbruna färger. Gärna sammanvuxen med muskovit. Något kloritiserad. *Muskovit* förekommer också som spridda självständiga korn. Av accessoriska mineral äro magnetit, apatit och titanit vanliga.

Förekomst: Den relativt grova grå graniten intar ett större strandparti vid Hällesmörk intill Idefjorden i Näsinge socken. Bergarten är mycket rätkliven oakttat sin relativa grovlek och klovytorna äro jämförelsevis släta, varför fogningen synes vara god. Tillgångarna äro betydliga. Stenbrottet nyttjas av firman N. G. Beer & Co, Oslo.

Negård.

Medelkornig—grövre kornig, gråröd granit av sträckstenstyp.

Provtagningsnummer 30. — Statens Provvningsanstalts nummer 68118.

Fig. 53, Plansch 2.

Volymvikt: 2,673.

Makroskopisk beskrivning: Medelkornig—grövre kornig, gråröd granit med någon antydan till porfyrstruktur genom förekomsten av 1—2 cm stora mikroclinperthittavlor. Även plagioklasen bildar delvis större individ, rent vita. Kvartsen är tydligt individualiserad, ljusgrå till färgen. Glimmerfjällen bilda något större tavlor än vanligt i hithörande granitarter, ej parallellanordnade. Bergarten har en småbrokig, frisk färgverkan. Den är till sin struktur ganska lös och är tydligt »öppen».

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	32,5 %
Mikroclinperthit	42,2 »
Plagioklas	21,7 »
Biotit	2,5 »
Muskovit	0,5 »
Magnetit	0,6 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Medelkornig—grovkornig, mikroclinrik granit med spridda större, ögonartat utskilda tavelformade karlsbadertvillingar av mikroclinperthit, späckade med små inneslutningar av plagioklas, kvarts, glimmer och magnetit. Kvartsfälten äro tydligt allotriomorfa med föga implicerade

korngränser. *Mikroclinperthiten* bildar enstaka större individ, som oförmedlat övergå i mindre dylika. Kärnpartierna innehålla alltid plagioklasinneslutningar. Den perthitiskt utskilda albithalten är något större än normalt, delvis fläckartat utskild. *Plagioklasen* visar antydning till idiomorfi och har sammansättningen $Ab_{76}An_{24}$ — $Ab_{70}An_{30}$. *Kvartsen* bildar större blanka fält, föga undulösa eller fältindelade, typiskt avgjutande massor. *Biotiten* är pleokroitisk i ljust gråbruna till svartbruna färger, obetydligt kloritiserad. Oregelbundna fjäll och tavlor. *Muskovit* är ofta sammanvuxen med biotit, spridda självständiga fjäll förekomma även. Accessoriskt ses magnetit, apatit, titanit och några enstaka pistazitkorn.

Förekomst: Bergarten, som uttogs i N. S. Beer & Co:s kantstensberg vid Negård, Nälinge socken, har stor utbredning å Näsingeslätten. I huvudsak användes den för sträckstenstillverkning och är genom sin relativa grovlek föga lämplig för smågatsstenstillverkning. För storgatssten kan den vara mera ägnad, men dess relativt lösa konsistens, betingad genom »öppenhet», lämpar den givetvis mest för kantstenstillverkning eller jämväl byggnadssten.

Prästeröd.

Rödgrå till rödaktig, medelgrov svagt porfyrisk granit.

Provtagningsnummer 30. — Statens Provningsanstalts nummer 73700.

Volymvikt: 2,647.

Makroskopisk beskrivning: Bergarten är en nyans rödare än bergarten från Negård. Porfyrstrukturen antydes av de något tavligen större mikroclinperthitindividen, som gärna äro svagt parallellanordnade efter svallklovet. Kvartsen, som är klargrå till färgen, är ganska tydligt individualiserad. Glimmerhalten, biotit och muskovit, är relativt hög, mineralen äro tavligen och gärna orienterade efter svallklovet.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	26,2 %
Mikroclinperthit	40,2 »
Plagioklas	28,1 »
Biotit	1,8 »
Muskovit	2,8 »
Magnetit	0,4 »
Apatit	0,3 »
Titanit	0,2 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Medelgrov—grov, allotriomorf-kornig, mikroclinrik granit med någon porfyrstruktur, orsakad av de spridda större tavlorna av mikroclinperthit. Plagioklasen visar någon antydning till idiomorfi, kvartsen och mikroclinen äro formlösa och avgjutande. Kornfogningen är föga implicerad eller en mera grov implikationsstruktur. *Mikroclinperthiten* har trådformigt och, mera sparsamt, fläckformigt utskild albit. De större individen

ha vanligen små plagioklasinneslutningar. *Plagioklasen*, som delvis har kristallografiska begränsningsytor, äger sammansättningen $Ab_{72}An_{28}$ — $Ab_{71}An_{29}$. Stundom försedd med antiperthitiska mikroklininneslutningar. *Kvartsen* bildar större, mera enhetliga korn, föga undulösa och fältindelade. *Biotit*, pleokroitisk i gulbruna—svartbruna färger, bildar vanligen något större tavlor, obetydligt kloritiserade. *Muskovit* förekommer förhållandevis rikligt och bildar större poikiloblastiska individ. Accessoriskt ses magnetit, apatit och titanit.

Förekomst. Bergarten uttagen i AB Förenade Granitindustriers storbrott, beläget å Prästeröds skogsmark, Lommelands socken, i ett parti av granit; i andra partier av området är graniten ganska starkt pegmatitblandad. Pegmatiten bildar drummer eller ojämnt fördelade »kattränder». Tillgången på användbar sten är föga god. Stenbrottet nyupptogs år 1938 från småbrottsdrift.

Valeby.

Medelgrov något porfyrisk rödligt granit.

Provtagningsnummer 33. — Statens Provningsanstalts nummer 68490.

Volymvikt: 2,656.

Makroskopisk beskrivning: Medelgrov, ganska utpräglat porfyrisk, rödligt granit med tydligt utskilda 1—2 cm långa mikroklinperthittavlor, vanligen 0,5 cm breda. Enstaka plagioklaser något större och kristallografiskt begränsade, 0,4—0,5 cm långa. Mellanmassan är grårod utan synlig kvarts, späckad med små fjäll och tavlor av biotit. Svallen iakttages ej tydligt genom blott svag parallellanordning av glimmern.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	26,7 %
Mikroklinperthit	41,3 »
Plagioklas	27,7 »
Biotit	3,8 »
Muskovit	0,1 »
Magnetit	0,2 »
Apatit	0,2 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Medelkornig—jämnkornig granit med någorlunda idiomorfa plagioklaser, smärre formlösa mikroklinindivid och allotriomorfa kvarts, bildande större fält eller kornaggregat. *Plagioklasen* har sammansättningen $Ab_{71}An_{29}$ — $Ab_{70}An_{30}$, bildar tavlor eller stänglar med antydd idiomorfi. Kärnpartierna äro ofta ganska starkt saussuritiserade. *Mikroklinperthitkornen* hålla ofta interpositioner av plagioklas och småmineral. Den perthitiskt utskilda albiten bildar dels små fläckar, dels smala trådar. *Kvartsen* bildar större blanka fält, som äro svagt granulerade med föga implicerade korngränser. *Biotit*, vanligen något kloritiserad, förekommer som smärre fjäll och tavlor, pleokroitiska i svagt brungula—svartbruna färger. Håller inneslutningar av *pistazitisk epidot*. *Muskovit* förekommer mycket sparsamt såsom

med biotit sammanvuxna fjäll eller smala stänglar, växande genom plagioklasindividerna. Av accessoriska mineral ses *titanit* som spridda större prismer, *magnetit* och *apatit*.

Förekomst: Graniten bearbetas av Aktiebolaget Bohusläns Stenförädling i ett storbrott beläget ett stycke SO om Valeby gård, Bottna socken. Brottet är anlagt i en mot väster stupande, ungefär 15 meter hög hållkant. Brytningen gynnas genom förekomsten av ett antal regelbundna stående slag med riktningen N 65° W och stupande NNO 82°. Borstslagen och borstklovet äro exakt vinkelräta mot denna riktning, varför stenen är mycket rätkliven. Tillgångarna i anslutning till storbrottet äro mycket stora och stenen genom rätklivenhet och lagom medelkornig—finkornig struktur mycket lämplig för smågatsstencilverkning.

Berg.

Finkornig—jämnkornig grå—gråröd granit.

Provtagningsnummer 35. — Statens Provningsanstalts nummer 66788.

Volymvikt: 2,671.

Makroskopisk beskrivning: Finkornig grå—gråröd, jämnkornig granit. Knapast porfyriskt struerad, men enstaka mikroklinperthitindivider kunna ibland vara något tydligare utskilda som 4—5 mm stora tavlor. Glimmerfjällen äro jämnt fördelade.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	35,9 %
Mikroklinperthit	27,0 »
Plagioklas	25,2 »
Biotit	5,9 »
Muskovit	2,0 »
Magnetit	1,2 »
Apatit	0,2 »
Titanit	0,1 »
Epidot	0,4 »
Turmalin	2,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Småkornig—alotriomorfkornig granit med spridda plagioklasindivider, visande svag idiomorfi. *Plagioklasen* har sammansättning $Ab_{73}An_{27}$ — $Ab_{70}An_{30}$. Den är något saussuritiserad. *Mikroklinperthiten* bildar dels enstaka större individer med svagt antydd idiomorfi och fläckartat utskild perthit-albit, dels formlösa smärre individer med trådartat utskild albit. *Kvartsen* är kornig, allotriomorf med föga implicerade korngränser. *Biotiten* förekommer rätt ymnigt. Den är pleokroitisk i ljusgula—olivbruna färger, oftast med grönaktig anstrykning. *Biotiten* är rätt starkt kloritiserad. *Muskovit* är relativt vanlig, spridda fjäll, gärna invuxna i plagioklas. Såsom tillfälliga beståndsdelar förekomma *klinozoisitisk epidot* och *turmalin* i större prismer, den senare

pleokroitisk i ljust gröngula till mörkt gröngula färger. Accessoriska mineral äro *magnetit*, *apatit* och *titanit*.

Förekomst: Provet är uttaget i småbrottet vid Okehaugen å Bergs hemmans mark, Bottna socken, där graniten bearbetas av AB Lysekils Stenindustri. Inom området bearbetas på stor yta ett antal småbrott i grå—gråröd finkornig granit. Den synes vara rätkliven och är genom sin finkorniga struktur ett lämpligt smågatstensmaterial.

Uleberg.

Grovporfyrisk, röd—rödgrå granit.

Provtagningsnummer 40. — Statens Provningsanstalts nummer 69911.

Volymvikt: 2,657.

Makroskopisk beskrivning: Grovkornig, granitporfyrisk granit med rödgrå—röd färgverkan. Mikroklinperthiten bildar 2—3 cm långa, relativt tjocka tavlor, vanligen karlsbadertvillingar och av kötröd färg. Mellanmassan är grå—gröngrå. Den grönaktiga färgskiftningen orsakas av den vitgröna, tydligt saussuritiserade plagioklasen. Kvartsen är någorlunda väl individualiserad i form av 1—2 mm stora korn av rökgrå färg. Biotiten bildar ojämnstora tavlor, ojämnt spridda.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	38,4 %
Mikroklinperthit	40,5 »
Plagioklas	19,8 »
Biotit	0,7 »
Muskovit	0,6 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Strukturen grovkornig—granitporfyrisk med stora välavgränsade mikroklinperthitögon, vanligen karlsbadertvillingar. De äro späckade med inneslutningar av övriga mineral. *Kvartsen* bildar stora allotriomorfa fält, bestående av korngrupper. Mineralet är ganska starkt granulerat och undulöst. *Plagioklasen* har sammansättningen $Ab_{72}An_{28}$ — $Ab_{71}An_{29}$. Den är något saussuritiserad och försedd med stora myrmekitbårder intill mikroklin. Mikroklinen har relativt hög halt av perthitiskt utskild albit, som förekommer både fläckartat och trådformigt utskild. *Biotiten* är pleokroitisk i ljust gula—gulbruna färger, rätt starkt kloritiserad. *Muskovit* är vanligen sammanvuxen med biotit. Accessoriskt ses *titanit*, *apatit* och *magnetit*.

Förekomst: Den grova graniten från Uleberg bildar ett brett band med nord—sydlig strykning, fortsättande åt söder över Hunnebostrand. Vid Uleberg brytes den i ett omfattande storbrott av Aktiebolaget Förenade Granitindustrier, som här uttar kantsten och byggnadssten för vidare bearbetning och råblock för export. Genom sin grova struktur är bergarten naturligtvis helt olämplig för gatstens- och isynnerhet smågatstensstillverkning. Stenbrottet, som är helt maskinellt organiserat, är gynnsamt för uttagande av även mycket stora block.

Lahälla.

Gråröd—röd svagt porfyrisk granit.

Provtningsnummer 41. — Statens Provninganstalts nummer 66786.

Volymvikt: 2,647.

Makroskopisk beskrivning: Gråröd—röd något porfystruerad granit med 1—2 cm stora rödlätta mikroklinperthitkristaller, något fläckigt och ojämnt fördelade. Grundmassan är grå—grågrön med synlig kvarts och vitaktig—svagt vitgrön plagioklas. Sparsamt förekommande mörk glimmer är ojämnt fördelad på ytan.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	25,3 %
Mikroklinperthit	34,3 »
Plagioklas	36,4 »
Biotit	3,2 »
Muskovit	0,2 »
Magnetit	0,6 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Medelkornig—jämnkornig, något porfystruerad granit med spridda större mikroklinperthitindivider, vanligen karlsbadertvillingar. Kvartsen bildar typiskt avgjutande kornaggregat, endast svagt fältindelade och undulösa. *Plagioklasen* är svagt saussuritiserad och bildar ibland något större karlsbadertvillingar med antydning till idiomorfi. Den är obetydligt zonarbyggd och sammansättningen växlar mellan $Ab_{73}An_{27}$ — $Ab_{71}An_{29}$. *Mikroklinperthiten* har sparsamt av perthitiskt utskild albit. I de större karlsbadertvillingarna är albiten fläckartat utskild. *Kvartsen* har starkt implicerade kornfogar. *Biotiten* är obetydligt kloritiserad och pleokroitisk i olivgula—svartbruna färger. *Muskovit* förekommer nästan enbart såsom i plagioklasen inneslutna småfjäll. Av accessoriska mineral ses magnetit och apatit.

Förekomst: Provet är uttaget i Skandinaviska Granitaktiebolagets storbrott vid Lahälla, S om Hunnebostrand. Bergarten brytes som byggnadsgranit och är alltför grov för framställning av gatsten, isynnerhet smågatsten. Provet är typiskt för trakten, i vilken denna med Hunnebostransgranit närbesläktade granit har stor utbredning. Förekomsten är icke att förväxla med Lahälla vid Brofjorden, jämför sid. 148.

Höga Berget.

Grovkornig—jämnkornig gråröd—röd granit.

Provtningsnummer 42. — Statens Provninganstalts nummer 69915.

Fig. 55, Plansch 3.

Volymvikt: 2,651.

Makroskopisk beskrivning: Grovkornig—jämnkornig, gråröd—röd granit med något brokig, frisk färgverkan. Mikroklinperthiten bildar vanligen unge-

fär 1 cm stora, formlösa korn. Grundmassan domineras av den rent vita—svagt grönfärgade plagioklasen, som har samma storlek som mikroklinperthiten. Kvartsen är ljust grå—ljust blågrå. Biotiten bildar små ojämnt fördelade tavlor.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	20,9 %
Mikroklinperthit	43,3 »
Plagioklas	29,0 »
Biotit	5,6 »
Magnetit	0,7 »
Apatit	0,4 »
Titanit	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Grovkornig—jämnkornig granit med någon enstaka större, porfyriskt utskild karlsbadertvilling av mikroklinperthit. I övrigt äro alla mineralen allotriomorfa. *Plagioklasen* har sammansättningen $Ab_{75}An_{25}$ — $Ab_{74}An_{26}$, svagt saussuritiserad. *Mikroklinperthiten* är relativt rik på fläckartat utskild albit. Kornfogarna äro merendels raka. *Kvartsen* bildar större fält av allotriomorfa korngrupper, obetydligt undulösa och knappast fältindelade. *Biotiten* är relativt rikligt företrädd som tavlor och småfjäll, något kloritiserade. Den är pleokroitisk i ljusgula—mättat bruna färger. Accessoriskt förekomma apatit, titanit och magnetit.

Förekomst: Denna karakteristiska grova granit bildar det kända brytningsområdet Höga Berget, beläget vid stranden intill Hunnebostrands hamnområde. Höga Berget brytes av Aktiebolaget Förenade Granitindustrier och utgör ett av Bohusläns viktigaste byggnadsstens- och sträckstensbrott. Till gattsten är bergarten genom sin grova struktur olämplig. Bergarten har betydlig utbredning i det angränsande bergspartiet, Höga Berget, ävensom längre norrut framemot Ulebergshamn och ännu längre.

Ramsvik.

Finkornig—jämnkornig grå granit.

Provtagningsnummer 46. — Statens Provningsanstalts nummer 68630.

Fig. 51, Plansch 1.

Volymvikt: 2,651.

Makroskopisk beskrivning: Finkornig—jämnkornig grå granit av bästa smågattstenskvalité. Ingen porfyrisk utbildning, alla korn förefalla för obehäpnat öga jämnstora. Sparsamma småfjäll av mörk glimmer äro i form av mycket små tavlor jämnt spridda över bergartsmassan.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	28,7 %
Mikroklinperthit	40,3 »

Plagioklas	26,4 %
Biotit	3,4 »
Magnetit	0,5 »
Titanit	0,4 »
Epidot	0,3 »
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Finkornig—jämnkornig med ganska utpräglad fluidalstruktur, framträdande genom de subparallellt ordnade plagioklaslister. Mikroklin och kvarts äro formlösa. *Plagioklasen* bildar vanligen små karlsbadertvillingar, rikligt periklin- och albitlamellerade. Myrmeakitgränser intill mikroklinperthit äro vanliga. Plagioklasen har sammansättningen $Ab_{71}An_{29}$ — $Ab_{70}An_{30}$. *Mikroklinen* bildar smärre individ med gentemot kvartsen ganska invecklade korngränser. *Kvartsen* bildar något större, oregelmässiga, avgjutande individ. *Biotiten* är pleokroitisk i ljusgula—mättat gråbruna färger, bildar oregelbundna tavlor eller fransiga fjäll. Som tillfällig beståndsdel märkes *pistazitisk epidot* som små korn. Accessoriskt förekomma *magnetit*, *apatit* och *titanit*.

Förekomst: Ramsviksförekomsten utanför de yttre delarna av Brofjorden utgör en av Lysekilsdistriktets förnämsta för smågastenstillverkning. I det av Skandinaviska Granitaktiebolaget drivna storbrottet förekommer granit av växlande utseende och korn. De viktigaste sorterna utgöras av *Ramsviks grå*, den ovan beskrivna, och *Ramsviks röda*, en lättröd finkornig granit av samma kornstorlek och beskaffenhet som den grå. Bergarten är synnerligen rätkliven och genom sin finkornighet slät å brottytorna, varför den fogar synnerligen väl. Tillgångarna inom Ramsviksbrottet äro relativt begränsade.

Lahälla.

Röd medelkornig—jämnkornig granit.

Provtagningsnummer 47. — Statens Provningsanstalts nummer 69917.

Volymvikt: 2,655.

Makroskopisk beskrivning: Röd medelkornig—jämnkornig granit med jämnt strödda svarta glimmerfjäll, som äro markerat parallellanordnade med svallkloven.

Volymetrisk analys:

Kvarts	26,5 %
Mikroklinperthit	31,3 »
Plagioklas	40,8 »
Biotit	1,2 »
Muskovit	0,2 »
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Medelkornig, allotriomorfkornig textur samt en viss fluidalstruktur, framhävd genom de något parallellanordnade och svagt

listformigt utbildade plagioklaserna. Mikroklinen är formlös och kvartsen typiskt avgjutande. *Plagioklasen* är knappast zonarbyggd och har sammansättningen $Ab_{72}An_{28}$. Endast kärnpartierna äro något saussuritiserade. *Mikroklinen* har låg halt av perthitiskt utskild albit; den avgjuter tydligt plagioklasens former. *Kvartsen* är ganska starkt granulerad, fältindeldad och undulös. *Biotit* förekommer sparsamt. Den är pleokroitisk i ljust gula—mättat gulbruna färgtoner samt är något kloritiserad. *Muskovit* förekommer som fåtaliga och obetydliga småfjäll, mestadels invuxna i plagioklaskärnorna. *Accessoriskt* förekomma obetydliga korn av magnetit, titanit och apatit.

Förekomst: Den beskrivna röda graniten har betydlig utbredning i strandområdet kring Lahälla vid Brofjorden S om Rixö. Området är beläget i Brastads socken. Provet är uttaget inom det högstbelägna partiet av Aktiebolaget Förenade Granitindustriens här belägna storbrott. Genom sin medelkornig—jämnkorniga struktur är bergarten lämpad för smågatstensframställning. Förekomsten är icke att förväxla med Lahälla vid Hunnebostrand, jfr sid. 146.

Fågelviken.

Röd finkornig—medelkornig granit.

Provtagningsnummer 48. — Statens Provvningsanstalts nummer 67954.

Volymvikt: 2,659.

Makroskopisk beskrivning: Köttröd, finkornig—medelkornig granit med ganska tydligt parallellanordnade glimmerfjäll på svallytorna.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	31,5 %
Mikrokliperthit	36,9 »
Plagioklas	25,7 »
Biotit	4,9 »
Magnetit	0,5 »
Titanit	0,5 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Småkornig—allotriomorfkornig textur, enstaka större porfyriskt utskilda mikrokliperthitkristaller med inneslutningar av rundade kvartskorn. Grundmassans kalifältspatkristaller äro gärna något stängliga och sammansättas av karlsbadertvillingar. *Plagioklasen* är relativt basisk och något zonarbyggd med en sammansättning av $Ab_{70}An_{30}$ — $Ab_{68}An_{32}$. Finstrimmig myrmekeit är vanlig. *Mikrokliperthiten* har tämligen låg halt av perthitiskt utskild albit i form av smala trådar. *Kvartsen* bildar rundade, avgjutande korn eller granulerade kornansamlingar. En del fältindelade kvartskorn äro ganska starkt undulösa. *Biotit* bildar större fransiga och något kloritiserade individ. *Muskovit* förekommer endast som små sericitfjäll inuti plagioklas. *Accessoriskt* förekomma magnetit och titanit tämligen rikligt, *apatit* däremot mycket sparsamt.

Förekomst: Den beskrivna finkorniga graniten förekommer på norra sidan av Fågelviken, en bukt av Åbyfjorden i Bro socken. Bergarten har brutits i småbrott och ett mindre storbrott, Sviebrottet, som numera är nedlagt, men som ännu under hösten 1938 drevs av Aktiebolaget A. K. Fernströms Granitindustrier, Karlshamn. Tillgångarna av den finkorniga graniten äro ej stora. Bergarten utgör en mycket god smågatstensgranit genom sin finkorniga struktur, rätklivenhet och släta ytor. — Provet uttogs i Sviebrottet.

Ed.

Jämnkornig—finkornig grå granit.

Provtagningsnummer 50. — Statens provningsanstalts nummer 68632.

Volymvikt: 2,659.

Makroskopisk beskrivning: Vacker jämnkornig—finkornig, klargrå granit av enhetlig färgverkan. Jämmt fördelade små svarta glimmerfjäll. Svallrikningen framträder ganska tydligt genom glimmerfjällens parallellanordning.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	31,0 %
Mikroklinperthit	30,7 »
Plagioklas	33,7 »
Biotit	3,4 »
Muskovit	0,1 »
Magnetit	0,2 »
Titanit	0,5 »
Turmalin	0,4 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Finkornig—medelkornig textur, allotriomorffkornig med rätt utpräglad parallellstruktur, antydd genom plagioklaskristallernas parallellanordning. Dessa äro vanligen något tavelformigt eller stängligt utbildade.

Plagioklasen har relativt sur sammansättning, $Ab_{76}An_{24}$ — $Ab_{74}An_{24}$. Är vanligen försedd med breda myrmekitbårder i gränserna mot *mikroklinperthit*. Detta mineral bildar albitfattiga, trådperthitiska, formlösa individ med stark implikationsstruktur gentemot *kvartsen*. Denna består av kraftigt granulerade, fältindelade och undulösa massor, typiskt avgjutande. *Biotiten* är pleokroitisk i ljust olivbruna—mörkt gråbruna färger med någon anstrykning i rödbrunt. Innehåller interpositioner av titanit och magnetit med pleokroitiska gårdar. Några enstaka turmalinkristaller förekomma, prismer, med pleokroism i ljust gulgröna till mörkt grönbruna färgtoner. Accessoriskt uppträda magnetit och titanit.

Förekomst: Eds storbrott, tillhörigt Skandinaviska Granitaktiebolaget, utgör ett känt och viktigt brytningsområde beläget vid Åbyfjorden, nära yttersta udden av Herrnäset. Här förekommer ett ungefär nord—sydligt strykande, ganska begränsat, merendels blott något hundratal meter brett band av den nämnda grå finkorniga graniten, som brytes i det betydliga Eds storbrott.

Den finkorniga bergarten växlar med en något grövre form, en medelkornig grå granit. Tillgången av den finkorniga grå graniten torde få anses som betydlig, en fråga av större vikt, då den vackra Edsstenen visat sig begärlig i marknaden. Stenen är nästan rätkliven och fogar väl genom sina släta brottytor. Provet uttogs inom storbrottets nordligare parti.

Malmö.

Grå medelkornig—jämnkornig granit.

Provtagingsnummer 51. — Statens Provningsanstalts nummer 66814.

Volymvikt: 2,657.

Makroskopisk beskrivning: Typisk medelkornig—jämnkornig, klargrå granit med jämnt fördelad, mycket småtavig biotit. Ringa skillnad i färgverkan mellan olika mineral.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	28,6 %
Mikroklinperthit	31,8 »
Plagioklas	33,4 »
Biotit	3,1 »
Muskovit	0,3 »
Magnetit	1,7 »
Apatit	0,6 »
Titanit	0,1 »
Epidot	0,4 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Småkornig—jämnkornig struktur, kvartsen har utpräglad implikationsstruktur med starkt buktande och flikiga gränser gentemot övriga mineral. *Plagioklasen* är något saussuritiserad, särskilt kärnpartierna. Plagioklasens sammansättning är $Ab_{72}An_{28}$ — $Ab_{70}An_{30}$. *Mikroklinperthiten* bildar formlösa individ med rikligt av trådartat utskild perthitisk albit. *Kvartsen* förekommer som avgjutande korngrupper eller enhetliga korn, som äro obetydligt granulerade. *Biotiten* bildar fjäll och taylor och är pleokroitisk i ljusgula—svartbruna färger. *Muskovit* förekommer mycket underordnat som småfjäll invuxna i plagioklas. Några korn av pistazitisk epidot iakttagas. *Accessoriskt* ses ganska rikligt av magnetit, ibland försedd med leucoxenränder, titanit och apatit.

Förekomst: Provet är uttaget i stenbrottet Rävdaalen på nordligare delen av Malmö. Det utgör ett typiskt exempel av Malmögranit, vars ensartade huvudtyp utbreder sig över norra, västra och sydvästra delarna av ön. I sin helhet utgör Malmöns nämnda granitförekomster de sannolikt största av *grå*, medelkornig—finkornig granit i Bohuslän. Stenbrottspartiet bearbetas av Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka, Uddevalla, som i sin helhet äger Malmö och här har sin största verksamhet förlagd. Bergarten är väl lämpad för framställning av såväl smågatsten som storgatsten m. m.

Malmön.

Grå medelkornig—järnmkornig granit.

Provtagingsnummer 52. — Statens Provningssanstalts nummer 66816.

Volymvikt: 2,658.

Makroskopisk beskrivning: Klargrå, vacker medelkornig—jämnkornig granit alldeles lik Malmön, nr 51.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	25,0 %
Mikroclinperthit	33,9 »
Plagioklas	36,5 »
Biotit	3,8 »
Muskovit	0,2 »
Magnetit	0,3 »
Titanit	0,3 »
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Typiskt jämnkornig, allotriomorfkornig granit, i vilken endast plagioklasen har någon antydning till idiomorfi. *Plagioklasen* har sammansättningen $Ab_{71}An_{29}$ — $Ab_{70}An_{30}$. Den har allmänt myrmekekitbårder gentemot *mikroclinperthiten*. Detta mineral har som vanligt trådartat utsöndrad albit, relativt obetydlig halt. Stundom förekomma mera stängliga karlsbadertvillingar. Gränserna utmed kvartsen är starkt implicerade. *Kvarts* bildar större allotriomorfa fält, delvis kraftigt granulerade och fältindelade. *Biotit* är relativt vanlig, pleokroitisk i ljust gulbruna—mättat gulbruna färger. *Muskovit* endast obetydliga fjäll, mestadels förekommande inuti plagioklasen. *Magnetit* är vanlig, apatit och titanit bilda mera enstaka prismer.

Förekomst: Provet är uttaget i stenbrottet vid Dövikens å västsidan av Malmön. Stenbrottet är anlagt i typisk Malmögranit och är genom gynnsamma brytningsförhållanden ett viktigt gatstensbrott.

Broberg.

Gråröd medelkornig—jämnkornig granit.

Provtagingsnummer 54. — Statens Provningssanstalts nummer 68034.

Fig. 52, Plansch 1.

Volymvikt: 2,638.

Makroskopisk beskrivning: Gråröd medelgrov—jämnkornig granit med svagt röda mikroclinperthiter, som ej äro porfyriskt utskilda och ungefär likstora med plagioklaskristallerna. Dessa äro vanligen svagt grönvita. Kvartsen bildar 1—2 mm stora, mörkt rökgrå korn eller kornaggregat.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	38,3 %
Mikroclinperthit	34,0 »
Plagioklas	24,9 »
Biotit	2,0 »

Muskovit	0,1 %
Magnetit	0,5 »
Apatit	0,2 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Medelgrov, allotriomorfkornig textur; enstaka större karlsbadertvillingar av *mikroclinperthit*. *Kvartsen* bildar stora avgjutande kornaggregat eller poikilitiska enhetliga fält, som äro ganska starkt undulösa och fältindelade. Bergarten är mycket öppen med subparallella småsprickor, som ofta sluta blint, såsom framgår av mikrofotografien, fig. 52. *Plagioklasen*, med sammansättningen $Ab_{71}An_{29}$ — $Ab_{70}An_{30}$, företer stundom en viss idiomorfi, men oftast är den helt allotriomorf. *Mikroclinperthiten* har relativt hög halt av perthitiskt utsöndrad albit, uppskattningsvis 15—20 %. Till sammans med albit, förekommande i fast lösning med kalifältspat, torde den totala albithalten böra skattas till 30—35 %. *Kvartsens* korngränser äro föga implicerade, vilket gör bergarten relativt lös. *Biotiten* bildar poikilitiska fjäll och taylor. Den är pleokroitisk i ljust gula—gulbruna färgtoner. *Muskovit* förekommer mycket underordnat såsom småfjäll sammanvuxna med biotit. Accessoriskt ses magnetit och apatit som relativt vanliga korn, zirkon förekommer som interpositioner i biotit.

Förekomst: Broberg i Bro socken har ett betydande storbrott upptaget av Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka, Uddevalla. Stenbrottet är beläget i relativt hög hällmark och omgives inom stora partier av den huvudbergart, som här har skildrats. Bergarten är genom sin rätklivenhet förhållandevis lätt bearbetad och lämpar sig därigenom även för smågatstensframställning oavsett sitt relativt grova gry. Den är synnerligen stark.

Norra Grundsund.

Finkornig, rödlätt granit.

Provtagningsnummer 56. — Statens Provningsanstalts nummer 68038.

Volymvikt: 2,650.

Fig. 56, Plansch 3.

Makroskopisk beskrivning: Utpräglad finkornig, rödlätt granit med spridda små, tydligt utskilda mikroclinperthit- och plagioklaskrystaller, vanligen karlsbadertvillingar. Plagioklasen är vanligen gröngrå till färgen, tydligen något saussuritiserad. Små svarta glimmerfjäll förekomma jämnt fördelade.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	24,6 %
Mikroclinperthit	38,5 »
Plagioklas	34,5 »
Biotit	1,7 »
Muskovit	0,3 »
Magnetit	0,3 »
Titanit	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Småkornig—finkornig, allotriomorf textur med spridda större individ av plagioklas och mikroklinperthit, de senare försedda med inneslutningar av kvarts, plagioklas och magnetit. Plagioklasen har sammansättningen $Ab_{73}An_{27}$ — $Ab_{70}An_{30}$, zonarstrukturen är ganska tydlig med mera basiska, något saussuritiserade kärnpartier. *Myrmekit* förekommer ymnigt. *Mikroklinperthiten* är mestadels alldeles formlös men stundom förekomma något stängliga karlsbadertvillingar. Relativt hög halt av perthitiskt utskild albit, som bildar smala spol- eller trådformiga inneslutningar i kalifältspaten. *Kvartsen* bildar mestadels avgjutande småkorn. Mineralet är obetydligt undulöst och fältindelad. Korngränserna äro knappast implicerade. *Biotit* bildar småfjäll, pleokroitiska i ljust brungula—gulbruna färger. Innehåller små prehnitpolar och är något kloritiserad. Magnetitutfällning i de kloritiserade partierna. *Muskovit* bildar småfjäll, som företrädesvis äro in-vuxna i plagioklaskärnorna. Av accessoriska mineral är magnetit vanlig, dessutom iakttas titanit och apatit.

Förekomst: N:a Grundsund, som är beläget utanför Trällebergskilen i Lyse socken, har inom strandpartiet och å öarna närmast intill sundet begränsad förekomst av ovanbeskrivna anmärkningsvärda granitart. Öster om denna på fastlandet är den finkorniga formen ersatt av en ganska betydligt grövre, rödlätt och något porfystruerad granit. Den finkorniga graniten brytes i småbrott tillhöriga Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka. Den tillhör det yppersta bohusslänska materialet för smågatstenstillverkning. Den främsta egenskapen är rätklivenhet, som medger ett utsläendet av nästan idealiskt tärningsformade gatstenar. Stenens klyvytor äro mycket släta, varför den satta smågatstenen tarvar blott obetydlig fogfyllnad och ger en yta nära nog »slät som ett golv». Stenen utnyttjas även för finare stensättningar.

Rixö.

Medelkornig—jämnkornig grå granit.

Provtagningsnummer 59. — Statens Provninganstalts nummer 68634.

Volymvikt: 2,635.

Makroskopisk beskrivning: Medelkornig—jämnkornig grå granit med spridda svagt rödlätta mikroklinperthitindivid, ej porfyriskt utskilda. Plagioklas-kristallerna ha vanligen samma storlek som mikroklinperthiterna. Kvartsen är gråfärgad. Svart biotit förekommer tämligen jämnt fördelad som små tavlor eller fjäll, gärna orienterade efter svallen.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	32,1	%
Mikroklinperthit	28,8	»
Plagioklas	35,5	»
Biotit	2,1	»
Muskovit	spår	
Magnetit	1,0	»
Epidot	0,5	»
	<hr/>	
	100,0	%

Mikroskopisk beskrivning: Typisk medelkornig—jämnkornig struktur, alla mineral äro allotriomorfa; kvartsen äger starkt implicerade gränser samt är starkt undulös och fältindelad. *Plagioklasen* har sammansättning $Ab_{71}An_{29}$ — $Ab_{70}An_{30}$. *Mikroclinperthiten* har ej hög halt av trådartat utskild albit. Enstaka individ äro något större och äro försedda med små inneslutna plagioklaskärnor. *Biotiten* är pleokroitisk i ljusgula—gulbruna färger. *Pistazitisk epidot* förekommer som spridda korn. Av accessoriska mineral iakttagas *magnetit* med leucoxenränder, *apatit* och något *titanit*.

Förekomst: Rixöförekomsten, som utnyttjas av Skandinaviska Granit Aktiebolaget, är mycket omfattande. Den är belägen på fastlandet vid Brofjordens östra sida och norr om den s. k. Trommekilen. Den uppträdande graniten som bildar upp till 40 m höga bergåsar, är vad beträffar sin kornighet mycket enhetlig men växlar färg så att i skilda delar av de olika stenbrotten förekomma vanligen såväl röda som grå varianter. Dessa kunna likväl var för sig isärhållas. Över Rixöbrotten äro delvis specialkartor upprättade, jämför tavla 9. Stenbrotten vid Rixö äro Sveriges största gatstensbrott, som ägt en väldig produktionsförmåga och som apterat modernaste brytnings-, huggnings- och lastningsanordningar. Stenprovet är uttaget i det s. k. Rixö storbrott och exemplifierar dettas grå stentyp.

Rixö.

Rödlätt—röd medelgrov och jämnkornig granit.

Provtagningsnummer 62. — Statens Provninganstalts nummer 68640.

Volymvikt: 2,651.

Makroskopisk beskrivning: Rödlätt—röd medelgrov och jämnkornig granit med vit kvarts, som tillsammans med den livligt rödfärgade kalifältspaten och de svarta små glimmertavlorna förlänar bergarten en livlig, småbrokig färg. *Plagioklasen* är vit—vitgrön, något saussuritiserad.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	34,2 %
Mikroclinperthit	27,5 »
Plagioklas	34,4 »
Biotit	3,3 »
Muskovit	0,3 »
Magnetit	0,3 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Medelkornig—allotriomorfkornig granit. Enstaka plagioklaskrystaller visa någon antydning till idiomorfi. Bergarten är relativt öppen med subparallella småsprickor, som följa klovriktningarna. *Plagioklasen* är relativt basisk med sammansättningen $Ab_{70}An_{30}$ — $Ab_{68}An_{32}$. *Mikroclinperthiten* är formlös med trådlikt utskild perthitisk albit, relativt låg halt. *Kvartsen* har föga implicerade korngränser och är fältindelad samt ganska undulös. *Biotit* bildar större taylor med pleokroitiska färger i ljust brungult—

mättat gulbrunt. Mineralet är något kloritiserat. *Muskovit* förekommer endast underordnat som i plagioklaskärnorna invuxna fjäll. Accessoriskt förekomma *magnetit*, *titanit* och *apatit*.

Förekomst: Rörande Rixöförekomsten i sin helhet se föregående beskrivning. Provet är uttaget i Fabriksbrottet och utgör dettas röda bergartstyp. Även här förekommer en grå huvudtyp.

Lindal.

Grå något porfyrisk, medelgrov granit.

Provtagningsnummer 64. — Statens Provningsanstalts nummer 68644.

Volymvikt: 2,666.

Makroskopisk beskrivning: Grå småporfyrisk medelgrov — något grövre granit med 1—2 cm långa, långsmala mikroklinperthittavlor, massformigt fördelade. Mellanmassan är kvartsrik med gråvit kvarts, vit—svagt gulvit plagioklas och ymnigt strödda små svarta biotittavlor.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	32,2 %
Mikroklinperthit	28,9 »
Plagioklas	29,0 »
Biotit	8,1 »
Muskovit	0,6 »
Magnetit	0,2 »
Apatit	0,1 »
Titanit	0,9 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Grov—jämnkornig struktur med spridda större karlsbadertvillingar av mikroklinperthit. Såväl plagioklas som mikroklin visa en viss idiomorfi, plagioklasen är tavlig eller stänglig, mikroklinen mera utpräglat stänglig. Stänglarnas mellanrum utfylles av allotriomorfkornig kvarts. — *Plagioklasen* är relativt basisk med sammansättningen $Ab_{71}An_{29}$ — $Ab_{68}An_{32}$. *Mikroklinperthiten* uppträder nästan enbart som större individ med relativt hög halt av perthitiskt utskild albit, som dels förekommer som fläckartat utskilda rutor, dels även som spolar. Mikroklinen är grovpoikilitisk med inneslutningar av rundade kvartskorn och smärre plagioklasindivid. *Kvartsen* är något granulerad, fältindeldad och undulös. *Biotit* förekommer rikligt, pleokroitisk i ljus gulbruna—gråbruna färger. Mineralet är något kloritiserat. *Muskovit* bildar sparsamma fjäll, isynnerhet invuxna i plagioklas. Accessoriskt förekomma *apatit*, *magnetit* och relativt rikligt med *titanit*.

Förekomst: Lindal-Rörvik är ett ganska vidsträckt brytningsområde, som brukas av Skandinaviska Granitaktiebolaget. Det är beläget O om Örnfjorden i Askums socken. Området innehåller en hel mängd småbrott upptagna i härvarande ganska enhetliga något grövre, porfyriska graniter, i stort sett

motsvarande den här beskrivna provstenen, som är uttagen i ett småbrott inom mittre partiet av Lindalsområdet. Bergarten lämpar sig väl för storgatstenstillverkning genom sin relativa grovkornighet, däremot mindre väl till smågatsten.

Hovenäset.

Medelgrov, något porfyrisk gråröd—rödlätt granit.

Provtagningsnummer 68. — Statens Provvningsanstalts nummer 67944.

Volymvikt: 2,657.

Makroskopisk beskrivning: Medelgrov något småporfyrisk, rödlätt till nästan grå granit med ungefär 1 cm stora mikroklinperthittavlor. Grundmassan är grå till svagt grågrön, den senare färgskiftningen orsakas av plagioklasen. Kvartsen bildar synliga gråvita småkorn. Ojämnt fördelade små svarta biotitfjäll.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	25,7 %
Mikroklinperthit	35,4 »
Plagioklas	35,5 »
Biotit	2,5 »
Muskovit	0,4 »
Magnetit	0,4 »
Apatit	0,1 »
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Antydning till granitporfyrisk struktur med spridda större karlsbadertvillingar av mikroklinperthit, bildande tämligen långsträckta tavlor efter M-ytan. Grundmassan är allotriomorfkornig med ganska stora och något granulerade kvartsfält. *Plagioklasen* är något zonarbyggd med sammansättningen $Ab_{71}An_{29}$ — $Ab_{69}An_{31}$. Den är delvis ganska starkt saussurifierad. De större *mikroklinperthiterna* ha ganska betydlig halt av fläckformigt utskild perthitalbit och innehålla för övrigt inneslutningar av plagioklas och kvarts. De smärre mikropertthitindividen sakna idiomorfi och ha vida lägre halt av perthitalbit. *Kvartsen* är ganska starkt granulerad, fältindeldad och undulös, kornfogarna gentemot andra mineral äro ganska starkt implicerade. *Biotiten* är pleokroitisk i svagt gula—grågula färgtoner. Den är delvis kraftigt kloritiserad. *Muskovit* bildar sparsamma fjäll, mestadels invuxna i plagioklas. *Kalkspat* förekommer som små sekundära korn inuti plagioklaskärnorna. Accessoriskt förekomma magnetit, apatit och någon enstaka zirkonkristall.

Förekomst: Den föreliggande bergartstypen, som utgör en mycket vanlig form av Bohusgranit från mellersta Bohuslän och Sotenäset, brytes i en rad småbrott belägna å Hovenäset mellan Örnkilen och Klevakilen. Brotten drivas av Andelsföreningen Bohuslans Kooperativa Stenindustri u. p. a. Provet uttogs i ett stenbrott beläget högst uppe på bergkullen ungefär 400 m S om Hovenäsets samhälle. Bergarten är en lämplig storgatstensgranit men väl grov för smågatstensframställning.

Väjern.

Rödlätt—ljusröd medelgrov—jämnkornig granit.

Provtagningsnummer 69. — Statens Provninganstalts nummer 66820.

Volymvikt: 2,651.

Makroskopisk beskrivning: Rödlätt—ljusröd, medelgrov—jämnkornig granit med spridda 1—1½ cm långa mikroklinperthitkristaller, karlsbadertvillingar. Plagioklaskristallerna äro genomgående ganska stora, till färgen grönvita eller gråvita. Kvartsen är rökgrå och ganska tydligt individualiserad. Sparsamma små biotittavlor äro jämnt fördelade.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	28,2 %
Mikroklinperthit	29,2 »
Plagioklas	37,0 »
Biotit	4,6 »
Muskovit	0,4 »
Magnetit	0,5 »
Titanit	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Grövre jämnkornig granit med knappt antydd porfyrganitisk struktur. Stora avgjutande kvartsfält, bestående av korngrupper. *Plagioklasen* har sammansättningen $Ab_{71}An_{29}$ — $Ab_{60}An_{40}$. Den är något zonarbyggd samt obetydligt saussuritiserad. Myrmekit är vanlig. De enstaka större individerna av *mikroklinperthit* ha ej större halt av fläckartat utskild albit men en del trådartat avsöndrad dylik. *Kvartsen* bildar tämligen starkt granulerade fält och korn med obetydligt implicerade gränser. Sprickorna i kvartsen äro ofta parallellorienterade, bergarten är relativt »öppen». *Biotiten* är pleokroitisk i ljusgula—mörkt gråbruna färger, den är delvis kloritiserad. *Muskovit* förekommer sparsamt, parallellsammanvuxen med biotit. Accessoriskt förekommer *magnetit*, *titanit* och *apatit*.

Förekomst: Förevarande bergart bildar vidsträckta områden O om Väjerns samhälle, där den på flera punkter brutits i småbrott av Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka, Uddevalla. Provet är uttaget i ett av de närmast samhället belägna småbrotten. Bergarten är väsentligen lämpad för storgatstensframställning.

Ingeröd.

Medelgrov—jämnkornig rödlätt, obetydligt porfyrisk granit.

Provtagningsnummer 71. — Statens Provninganstalts nummer 69919.

Volymvikt: 2,647.

Makroskopisk beskrivning: Medelgrov—jämnkornig, obetydligt porfyrisk, rödlätt granit med enstaka smärre tavlor av mikroklinperthit. Plagioklasen är vit—vitgrön, kvartsen är rökgrå och föga individualiserad. Ojämnt spridda ungefär 1 mm stora tavlor av svart biotit.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	33,6 %
Mikroklinperthit	35,6 »
Plagioklas	23,4 »
Biotit	5,9 »
Magnetit	0,6 »
Apatit	0,1 »
Titanit	0,8 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Jämnkornig—medelkornig, allotriomorf textur. Endast plagioklasen äger någon antydning till idiomorfi. Kvartsen är starkt undulös och fältindelad. *Plagioklasen* äger sammansättningen $Ab_{73}An_{27}$ — $Ab_{71}A_{29}$. Den är obetydligt saussuritiserad. Myrmekit förekommer rikligt. *Mikroklinperthiten* är alldeles övervägande formlös och fattig på perthitiska utsöndringar av albit. *Kvartsen* är starkt granulerad och undulös, den är något sträckt, d. v. s. parallellorienterad, i svallklovens riktning. Korngränserna till omgivande mineral äro föga implicerade. *Biotiten* bildar tavlor och småfjäll, pleokroitiska i ljusgula—gråbruna färger. Av accessoriska mineral bildar *titanit* enstaka större kristaller, i övrigt observeras *apatit*, *magnetit* och *zirkon*.

Förekomst: Provet är uttaget i Ingeröds norra storbrott beläget å Herrnåset i Bro socken, omedelbart V intill landsvägen ca 500 m NV om Ingeröds gård. Bergartstypen har här begränsad utbredning i det ganska sprickiga och relativt ogynnsamma berget. Stenen lämpar sig genom sin grovlek väsentligen endast för storgatstensframställning.

Backa.*Gråröd småporfyrisk granit.*

Provtagningsnummer 73. — Statens Provningsanstalts nummer 67949.

Volymvikt: 2,656.

Makroskopisk beskrivning: Gråröd småporfyrisk granit med ungefär 1 cm långa mikroklinperthitkristaller. Grundmassan är grå—grågrön med vit—vitgrön plagioklas och synlig gråvit—rökgrå kvarts. Svarta små biotittavlor förekomma jämnt strödda.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	20,4 %
Mikroklinperthit	49,8 »
Plagioklas	24,8 »
Biotit	4,5 »
Magnetit	0,4 »
Titanit	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Porfyrgranitisk med spridda större mikroklinperthitkristaller, vanligen karlsbadertvillingar. Även den rikligt förekommande mikroklinperthiten i grundmassan är relativt grovkristallinisk. *Plagioklasens* sammansättning är $Ab_{72}An_{28}$ — $Ab_{71}An_{29}$. Den är växlande starkt saussuriterad. Myrmekeit med relativt grov struktur är vanlig. De större *mikroklinperthitögonen* bilda stängliga karlsbadertvillingar, utsträckta efter M-ytan. De äro relativt rika på perthitiskt utsöndrade albispolar. Såväl större som mindre mikroklinindivider äro rika på inneslutna rundade kvartskorn, som gärna äro zonalt anordnade utmed mikroklinkristallernas gränser. Även plagioklas och glimmer förekomma som inneslutningar. *Kvarts* bildar delvis ganska starkt granulerade och något undulösa, avgjutande fält. *Biotit* bildar vanligen något större tavlor, föga kloritiserade och pleokroitiska i ljusgula—gulbruna färgtoner. *Muskovit* förekommer endast som sericitansamlingar i plagioklas. Accessoriskt förekomma magnetit, apatit och titanit.

Förekomst: Provet är uttaget i Backa storbrott, beläget V intill Backa gård i Brastads socken och tidigare bedrivet av Aktiebolaget A. K. Fernströms Granitindustrier, Karlshamn. Den ganska speciella, ovanligt mikroklinrika porfyriska bergartstypen har avsevärd utbredning inom den stora bergblottningen V om Backa-gården. Stenen lämpar sig väsentligen till storgatsten, för smågatstenstillverkning är den väl grov.

Gåseberg.

Grövre, jämnkornig rödgrå granit.

Provtagningsnummer 75. — Statens Provvningsanstalts nummer 67951.

Volymvikt: 2,650.

Makroskopisk beskrivning: Grövre jämnkornig, rödgrå granit med ljusröda mikroklinperthitkristaller, ej porfyriskt utskilda, och ungefär likstora gråvita—vitgröna plagioklaskristaller. Rökgrå kvarts bildar fullt synliga korn av ungefär 1 mm:s storlek. Ojämnt spridda svarta biotittavlor.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	34,2 %
Mikroklinperthit	25,6 »
Plagioklas	35,2 »
Biotit	3,0 »
Muskovit	1,4 »
Magnetit	0,4 »
Titanit	0,2 »
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Medelkornig—grövre jämnkornig och allotriomorf granit. Plagioklasen är föga idiomorf. Kvartsen har relativt mycket öppna sprickor, som sinsemellan äro parallella, ordnade efter svallklovet och stående klovet. De betinga bergartens goda klyvbarhet och rätklivenhet. *Plagioklasen* är något zonarbyggd med sammansättningen $Ab_{72}An_{28}$ — $Ab_{70}An_{30}$. Saussuriti-

sering förekommer ojämnt, delvis är den kraftig. Grovstruerad myrmekit är vanlig. *Mikrokliperthiten* innehåller både fläckartat och trådartat utskild albit. Gränserna emot övriga mineral, särskilt kvartsen, äro raka och föga implicerade. *Kvartshalten* är relativt hög och mineralet bildar avgjutande fält, försedda med förut beskrivna spricksystem. *Biotit* förekommer som småfjäll och taylor, starkt kloritiserade. Mineralet är i oförändrat tillstånd pleokroitiskt i ljusgula—gulbruna färgtoner. *Muskovit* är relativt vanlig som småfjäll in-vuxna i fältspaterna. Av accessoriska mineral ses *magnetit* ganska vanligt. Titanit och apatit bilda interpositioner i biotit.

Förekomst: Gåsebergsområdet i Brastad socken utgör ett småbrottsområde, beläget å ömse sidor landsvägen N om Gåsebergs station å Lysekilsbanan. Det är anlagt i flacka och förhållandevis låga berghällar av den beskrivna graniten, som åt NV fortsätter framåt Nolby med ungefär samma utbildning. Småbrottsområdet har drivits av Aktiebolaget A. K. Fernströms Granitindustrier, Karlshamn. Bergarten är visserligen förhållandevis grov men genom sin rät-kluvenhet är den likväl ett lämpligt smågatstensmaterial, då ju erfarenheten visat, att grövre rätkluvna granitsorter genom att förläna vägbanan en strä-vare yta besitta en förmånlig egenskap. Provet är uttaget i ett av de sydli-gaste småbrotten ca 200 m O om l. ndsvägen.

Salberg.

Grå medelkornig—grövre granit.

Provtagingsnummer 115. — Statens Provningsanstalts nummer 85212.

Volymvikt: 2,657.

Makroskopisk beskrivning: Grå medelkornig — något grövre granit med spridda, porfyriskt utskilda, 1—2 cm stora tavlor av gråfärgad—svagt gråröd mikrokliperthit i en medelkornig till grövre mellanmassa med ungefär lik-stora fältspatkorn av ljusgrå färg. Kvartsen är fullt skönjbar för obeväpnat öga, kornig och vitgrå till färgen. Ganska rikligt av 1—2 mm stora biotittav-lor, som äro tydligt parallellorienterade efter svallklovet. Genom den svarta, blanka biotiten förlänas bergarten en livlig svart—vit-brokig färgverkan.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	23,9 %
Mikrokliperthit	40,8 »
Plagioklas	31,3 »
Biotit	3,1 »
Muskovit	0,1 »
Magnetit	0,7 »
Apatit	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Medelgrov — något grövre, hypidiomorfkornig granit. Plagioklasen visar rätt tydlig idiomorfi, mikrokliperthiten är mera oregelbundet utvecklad, men visar gärna raka korngränser, som sannolikt

överbäggande äro kristallografiska begränsningsytor. *Plagioklasen* är vanligen något zonarbyggd, endast mindre partier äro saussuriterade. Sammansättningen är $Ab_{71}An_{29}$ — $Ab_{69}An_{31}$. Myrmekit bildar begränsade bårder intill kalifältspaten. *Mikroklinperthiten* bildar växlande stora individ, ofta karlsbader-tvillingar. Den perthitiskt utskilda albiten utgör ganska hög halt; den är mestadels fläckartat utskild. *Kvartsen* bildar större blanka, obetydligt granulerade fält med ganska raka och jämna kornfogar. *Biotit* bildar större fjäll och tavlor, pleokroitiska i ljust brungula—svartbruna färger. Inneslutningar av accessoriska mineral äro vanliga. Biotiten är stundom starkt kloritiserad. *Muskovit* bildar enstaka större fjäll och anhopningar av småindivid i plagioklas-kärnorna. Accessoriska mineral äro rikligt företrädda och utgöras av magnetit, apatit och något titanit. Några spridda epidotkorn iakttagas även.

Förekomst: Salbergs storbrott, beläget i Krokstrandsdistriktet, Näsiinge socken, utgör en mycket betydlig tillgång, som av Aktiebolaget Förenade Granitindustrier erhållit ett mycket välorganiserat utnyttjande. Bergtillgången är obegränsad och klov- samt övriga brytningsförhållanden synnerligen gynnsamma. Oaktat stenen är relativt grov ger den en förhållandevis slät yta och fogar väl i stensättningarna.

Humlekärr.

Rödgrå—lätttröd finkornig granit.

Provtagningsnummer 74. — Statens Provninganstalts nummer 78890.

Volymvikt: 2,645.

Makroskopisk beskrivning: Rödgrå—lätttröd, finkornig granit med utmärkt jämn struktur; jämnt fördelade glimmerfjäll. Färgverkan är enhetlig och vacker.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	29,7 %
Mikroklinperthit	38,1 »
Plagioklas	28,5 »
Biotit	3,2 »
Magnetit	0,3 »
Apatit	0,1 »
Titanit	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Panidiomorfkornig—aplitisk, finkornig granit. Kvartsen är ej granulerad men har stark implikationsstruktur med buktande och flikiga gränser gentemot övriga mineral. — *Plagioklasen* kan visa någon antydning till idiomorfi, varvid mineralet gärna blir långstängligt. Sammansättningen är $Ab_{75}An_{25}$ — $Ab_{74}An_{26}$. Grovstruerad *myrmekit* utgör enstaka korn. *Mikroklinperthiten* bildar formlösa småindivid med obetydlig, streckformigt utskild perthitalbit. Mittpartierna äro ofta järnoxidpigmenterade. *Kvartsen* bildar avgjutande, mestadels rundade korn, svagt fältindelade och undulösa. *Biotiten* är pleokroitisk i ljust grågula—mörkt gråbruna färger, obetydligt

kloritiserad. Förekommer som jämnt fördelade småtavlor, något parallellorienterade med svallklovet. *Muskovit* bildar enstaka fjäll invuxna i plagioklas. Accessoriskt förekomma *magnetit*, *apatit* och *titanit*, därtill enstaka små zirkonkorn.

Förekomst: Humlekärrsgranit utgör en speciellt högkvalificerad granit med begränsad utbredning å Humlekärrs gård, där den brytes i ett antal småbrott, av vilka ett efter provtagningstillfället 1938 upptagits till storbrott. Karakteristiskt för bergarten är dess nästan idealiskt räta klov och släta, jämna klovytter. Genom dessa egenskaper i förening med den finkorniga strukturen uppfattas stensorten som en av de bästa svenska smågatstensgraniterna. Stenprovet uttogs i det nordostliga stenbrottet. Humlekärrsförekomsten bearbetas av firman Wilhelm Andersson, Lyse.

Önna.

Medelkornig—finkornig eller svagt gråröd granit.

Provtagningsnummer 41. — Statens Provvningsanstalts nummer 69913.

Volymvikt: 2,646.

Makroskopisk beskrivning: Finkornig—medelkornig, grå—svagt gråröd granit med jämnt spridda svarta biotitfjäll. Fingrynig ljusgrå kvarts, svagt skönjbar för blotta ögat.

Volymetrisk analys:

Kvarts	23,6 %
Mikroclinperthit	36,1 »
Plagioklas	33,8 »
Biotit	5,0 »
Muskovit	0,7 »
Magnetit	0,7 »
Apatit	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Finkornig—medelkornig och jämnkornig textur utan utskilda större fältpatkristaller; relativt biotitrik granit. Texturen är snarast aplitisk—panidiomorfkornig. Kvartskristallernas kornfogar äro bukande och lobartade utan starkare implikationsstruktur. — *Plagioklasen* bildar mestadels småtavliga individ, enstaka äro stängliga med viss idiomorfi. Kärnpartierna äro ganska kraftigt kloritiserade. Sammansättningen är $Ab_{74}An_{26}$ — $Ab_{73}An_{27}$. *Mikroclinperthiten* utgör formlösa, ofta avgjutande kristaller med blott obetydlig halt av trådformigt utskild perthitalbit. *Kvartsen* förekommer som avgjutande småkorn, knappast granulerade. *Biotit* är ymnigt företrädd, bildar jämnt konturerade tavlor, pleokroitiska i ljust gulbruna — kraftigt bruna färger. Stundom äro de fullständigt kloritiserade med inväxta epidotkorn och vanliga interpositioner av accessoriska mineral. *Muskovit* förekommer sparsamt såsom i plagioklas invuxna fjäll. Av accessoriska mineral ses magnetit, apatit, titanit och zirkon.

Förekomst: Denna finkorniga—medelkorniga granit kring Önnavattnet i Tossene socken bildar därstädes ett nord—sydligt, väl ett par hundra meter brett stråk. I detta äro ett flertal småbrott upptagna, som givit en isynnerhet för smågatstenstillverkning gynnsam sten. Färgen hos denna varierar mellan lättrod och ljusgrå. Det södra stenbrottspartiet har brutits av Aktiebolaget Förenade Granitindustrier. I ett litet provbrott, beläget ett stycke väster om det större berget SO intill Önnavattnet, uttogs den beskrivna provstenen.

Germunderöd.

Medelkornig — något grövre, svagt porfyrisk grå eller gråröd granit.

Provtagningsnummer 76. — Statens Provvningsanstalts nummer 79866.

Volymvikt: 2,660.

Makroskopisk beskrivning: medelkornig — något grövre, svagt porfyrisk grå eller gråröd granit med $\frac{1}{2}$ —1 cm stora, spridda, gråvita mikroklinperthitkristaller och vita smärre plagioklaser. Den ljusgrå kvartsen är fullt synlig för obeväpnat öga. Jämmt spridda småtavlor av biotit förekomma. Bergarten är svagt parallellstruerad efter svallklovet.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	22,5 %
Mikroklinperthit	37,8 »
Plagioklas	33,8 »
Biotit	4,2 »
Muskovit	0,3 »
Magnetit	0,5 »
Apatit	0,5 »
Titanit	0,4 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Medelkornig — något grövre, hypidiomorfkornig och svagt porfyrisk granit. Spridda 0,5—1,0 cm stora mikroklinperthitkristaller, regellöst anordnade. Oftast bestå de av karlsbadertvillingar med inneslutna rundade kvartskorn, samt interpositioner av glimmer och plagioklas. Plagioklasen har sammansättningen $Ab_{75}An_{25}$ — $Ab_{74}An_{26}$. Visar ofta tydlig idiomorfi, stängligt eller tavligt utbildad. Kärnpartierna äro saussuritiserade och ofta försedda med invuxna fjäll av muskovit. *Mikroklinperthiten* bilda delvis ögonartade större individ med låg halt av albit, utskild som spolar eller trådar. Storleksordningen förskjutes kontinuerligt till smärre formlösa individ. *Kvartsen* bildar avgjutande korn med medelstark implikationsstruktur. De större kvartsfälten äro grovgranulerade, fältindelade och något undulösa. *Biotiten* utgöres av tydligt konturerade fjäll och tavlor, pleokroitiska i svagt gulbruna—mörkt gråbruna färger. Den är delvis kloritiserad och försedd med invuxna epidotstänglar. *Muskovit* förekommer mycket enstaka som självständiga fjäll, mestadels är den ansluten till plagioklasen. Accessoriskt observeras *magnetit*, *apatit* och *titanit* som ganska vanliga korn, zirkon förekommer mera enstaka.

Förekomst: Germunderöds stenbrott, som ursprungligen varit ett storstensbrott, är beläget i det höga bergspartiet SO om Germunderöds gård i Askums socken, där det bearbetas av Aktiebolaget Förenade Granitindustrier, Göteborg. Stenen är isynnerhet lämpad för storgatstensframställning. För smågatsten är den väl grov; dock är den rätkliven. Tillgångarna äro mycket omfattande.

Folbengsröd.

Medelgrov grå granit, något porfyrisk.

Provtagningsnummer 39. — Statens Provningsanstalts nummer 66794.

Volymvikt: 2,646.

Makroskopisk beskrivning: Medelgrov grå granit med enstaka porfyriska kristaller av gråröd mikroklinperthit. Vit plagioklas. Gråvit synlig kvarts och ganska jämnt spridda smärre biotitfjäll.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	35,7 %
Mikroklinperthit	38,8 »
Plagioklas	20,2 »
Biotit	2,9 »
Muskovit	0,9 »
Magnetit	0,9 »
Epidot	0,6 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Medelgrov, något porfyrisk, hypidiomorfkornig granit med spridda större karlsbadertvillingar av mikroklinperthit. Kvartsen har föga implicerade gränzoner. — *Plagioklasen* har sammansättningen $Ab_{74}An_{26}$ — $Ab_{72}An_{28}$. Den är något zonarbyggd och kärnorna äro gärna sausuritiserade. De största individen äro ofta något stängliga med antydd idiomorfi. *Mikroklinperthiterna* äro ofta stängliga efter M-ytan, även P-ytorna kunna vara individualiserade. De större individen äro vanligen späckade med inneslutningar av plagioklas och rundade kvartskorn. *Kvartsen* bildar större korn eller korngrupper, den är icke granulerad eller undulös. *Biotiten* förekommer ej rikligt, den är pleokroitisk i svagt gulbruna—klarbruna färger med någon rödbrun anstrykning. *Mineralet* bildar smärre tavlor och fjäll och är starkt kloritiserat. *Muskovit* förekommer sparsamt som småfjäll inuti plagioklas. *Accessoriska mineral* utgöras av rikligt förekommande magnetit, apatit och sparsamt av titanit. — Tillfälligt iakttagas korn av pistazitisk epidot.

Förekomst: Folbengsröds storbrott, beläget i Tossene socken, sydväst om Tosterödsvattnet, har utvecklats till ett gynnsamt storbrott med en vacker och genom rätklivenhet och relativt släta ytor för gatstenshuggning lämplig granit. Området bearbetas av Aktiebolaget Lysekils Stenindustri, Strömstad. Bergtillgången synes vara god.

Stensjö.

Gråröd medelkornig—finkornig granit.

Provtagningsmärke Stensjö II. Statens Provninganstalts nummer 46063.

Volymvikt: 2,725.

Makroskopisk beskrivning: Rödgrå jämnkornig—finkornig granit med spridda något större karlsbadertvillingar av mikroklinperthit. Plagioklas framträder vanligen som tydligt vita korn och glimmern som starkt svartglänsande småfjäll.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	24,0 %
Mikroklinperthit	45,7 »
Plagioklas	23,8 »
Biotit	5,6 »
Epidot	0,2 »
Magnetit	0,3 »
Apatit	spår
Titanit	0,4 »
Zirkon	spår
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Typisk medelkornig—allotriomorfkornig textur. *Mikroklinperthiten* bildar stundom större karlsbadertvillingar med sparsamt företrädda, snörformiga utskiljningar av albit och spridda inneslutna rundade kvartskorn. Övervägande mängden består av smärre korn utan kristallografisk begränsning. *Kvartsen* är fältindeldad och ganska starkt undulös samt har raka kornfogar. *Plagioklasen* har knappast någon gång egenform och är vanligen något saussuritiserad i kärnpartierna. Invid gränserna till mikroklinperthit utvecklar den ej sällan en grovmaskig myrmevit. Plagioklasens sammansättning är $Ab_{70}An_{30}$. *Biotit* förekommer ganska ymnigt som små fjäll med pleokroism i ljust grågula—svartbruna färger; mineralet innehåller talrika interpositioner av accessoriska mineral. Stundom uppträda små ljusgröna epidotkorn. De accessoriska mineralen utgöras av magnetit, apatit, rätt vanlig titanit och något zirkon.

Förekomst: Stensjöområdet invid Åbyfjorden håller ganska utbredda medelkorniga—småkorniga graniter, som genom goda klovegenskaper äro väl ägnade för smågatstenschuggning. Granitens färg är växlande och kan i samma stenbrott slå över från gråröd till grå eller mera utpräglad röd. Provet uttogs inom sydvästra delen av Stensjöområdet i därvarande småbrott.

Blekinge.

Sturkö.

Gråröd—grå finkornig granit.

Provtagningsnummer 84. — Statens Provningsanstalts nummer 85150.

Fig. 59, Plansch 5.

Volymvikt: 2,675.

Makroskopisk beskrivning: Ljust gråröd—grå finkornig—medelkornig granit utan porfyrstruktur. Hård och med skarpt gry. Jämnt fördelade ungefär $\frac{1}{2}$ mm stora biotitfjäll.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	28,0 %
Mikroklinperthit	33,0 »
Plagioklas	30,9 »
Biotit	5,5 »
Muskovit	1,0 »
Magnetit	0,6 »
Apatit	0,3 »
Titanit	0,1 »
Epidot	0,6 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Typisk jämnkornig granittextur med primär stelningsföljd och allotriomorfkornig. *Plagioklasen* är relativt basisk med sammansättningen $Ab_{67}An_{33}$. Merendels starkt saussuritiserad, isynnerhet kärnpartierna, som också visa nybildning av muskovitfjäll. Flera korn visa antydning till idiomorfi och en viss zonarstruktur. Myrmekit förekommer sparsamt med grövre struktur. *Mikroklinperthiten* bildar formlösa individ, ofta med bredare snörliknande utsöndringar av perthitalbit. *Biotit* förekommer ganska rikligt, pleokroitisk i ljust brungula—gråbruna färger. Mineralet är vanligen försett med magnetit- och apatitneslutningar. *Muskovit* är mindre rikligt företrädd, ofta sammanvuxen med biotit. *Titanit* förekommer här och var som kornaggregat, i övrigt utgöras de accessoriska mineralen av *magnetit* och *apatit* samt en del *epidotkorn*.

Förekomst: Förevarande granit, som genom sin relativa finkornighet väl lämpar sig för smågatstensframställning, har mera tillfälligt brutits i småbrott vid Håleviken och Stavnäsudd på sydvästra delen av Sturkö för Aktiebolaget A. K. Fernströms Granitindustrier. Bergarten har rätt betydlig utbredning i låga hållar inom ett begränsat område.

Skörje.

Medelkornig något porfyrisk grå granit.

Provtagningsnummer 89. — Statens Provninganstalts nummer 85160.

Fig. 60, Plansch 5.

Volymvikt: 2,654.

Makroskopisk beskrivning: Medelkornig, något porfyrisk grå granit med upp till 1 à 2 cm långa mikroklinperthitkristaller, som vanligen äro svagt rödlätt färgade. Grundmassan är rent grå med synliga småfjäll och mindre tavlor av muskovit och biotit.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	26,1 %
Mikroklinperthit	38,2 »
Plagioklas	29,4 »
Biotit	3,7 »
Muskovit	0,8 »
Magnetit	0,6 »
Apatit	0,2 »
Titanit	0,3 »
Zirkon	0,1 »
Epidot	0,6 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Granitporfyrisk struktur med större mikroklinperthitkristaller, späckade med inneslutningar av kvarts och plagioklas. Större fältindelade kvartspartier, i vilka korn med antydning till idiomorfi anträffas. — *Plagioklasen* är något zonarbyggd med sammansättningen $Ab_{71}An_{29}$ — $Ab_{68}An_{32}$. Mineralet har vanligen antydd idiomorfi, oftast är det något saussuritiserat med invuxna större muskovitfjäll. *Mikroklinperthiten* framträder i tvenne generationer, de större med fläckartat utskild albit. De smärre, formlösa individen äro albitfattiga. *Biotiten* är nästan helt kloritiserad med pleokroitiska färger i mycket ljust grönt till smaragdgrönt. Kloriten företer anomala dubbelbrytningsfärger. I oomvandlat tillstånd visar biotiten pleokroism i ljust gula — svagt brunrå färger. *Muskovit* förekommer väsentligen sekundärt som interpositioner i plagioklas. Som tillfällig beståndsdel förekomma spridda korn av *klinozoisit*. Accessoriskt förekomma magnetit, apatit, titanit och zirkon.

Förekomst: Skörjeområdet i Backaryds socken innehåller åtskilliga stenbrott i granit av väsentligen samma slag som här beskrivits. Området utnyttjas av Aktiebolaget Karlshälls Granitindustri, Göteborg, underbolag till Skandinaviska Granitaktiebolaget. Stentillgångarna i Skörjeområdet äro goda och den vackra och rätkluvna graniten utgör ett lämpligt smågatstensmaterial. Stenprovet uttogs i det s. k. »Mandels berg».

Matvik.

Gråvit finkornig s. k. Blekinge kustgnejs.

Provtagningsnummer 94. — Statens Provningsanstalts nummer 85170.

Fig. 61, Plansch 6.

Volymvikt: 2.647.

Makroskopisk beskrivning: Gråvit, finkornig salisk gnejs eller gnejsgranit med svag parallellstruktur, som tydligt »skär» snett mot svallen. De enskilda saliska mineralen kunna ej var för sig urskiljas för obeväpnat öga. Rätt betydlig halt av finfördelade och jämnfördelade små svarta biotitfjäll, som i viss utsträckning äro ordnade på skiffrihetsplanen. Strukturen gynnsam för smågatstensframställning.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	41,7 %
Mikroclinperthit	36,0 »
Plagioklas	17,8 »
Biotit	4,0 »
Magnetit	0,3 »
Titanit	0,1 »
Zirkon	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Jämnkornig—finkornig textur, närmast panidiorfornkornig med enstaka större plagioklasindivid. *Plagioklasen* är förhållandevis sur och obetydligt saussuritiserad. Sammansättningen är $Ab_{76}An_{24}$. *Mikroclinperthit* är huvudmineral, mestadels smärre individ med tämligen raka konturer. Dess halt av perthitiskt utskild albit är obetydlig. Myrmekeit bildar enstaka individ med grov implikationsstruktur. *Kvartsen* bildar genomgående småindivid, som äro oregelbundet konturerade. *Biotiten* är pleokroitisk i svagt gulbruna—rödbruna färgtoner, förekommer som ganska regelbundet konturerade fjäll. Av accessoriska mineral förekomma magnetit med leucoxenränder, apatit, titanit och zirkon.

Förekomst: Storbrottet vid Matvik brytes av Aktiebolaget Karlshälls Granitindustri, Göteborg. Det utgör en mycket betydande förekomst av ett lämpligt och vackert smågatstensmaterial av s. k. klyvsten, typisk Blekinge kustgnejs. Stenhuggningen har på platsen varit mycket omfattande.

Sternö.

Finkornig gråvit — klart grå, typisk Blekinge kustgnejs.

Provtagningsnummer 95. — Statens Provningsanstalts nummer 85172.

Volymvikt: 2,658.

Makroskopisk beskrivning: Finkornig gråvit—grå, typisk kustgnejs, mycket homogen och fri från grövre biotitränder. Alla klovyltor, även borsten, äro

mycket släta och jämna. Biotithalten är låg, små fjäll, gärna parallellorienterade med svallklovet. Bergarten är relativt massformig.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	37,2 %
Mikrokliperthit	21,6 »
Plagioklas	35,9 »
Biotit	3,6 »
Muskovit	0,2 »
Epidot	0,1 »
Magnetit	0,4 »
Apatit	0,2 »
Titanit	0,8 »
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Jämnkornig—finkornig textur med spridda större plagioklaskorn. Granoblastisk-panidiomorfkornig blandning utan framträdande parallellstruktur. *Plagioklas* oftast alldeles klar och oomvandlad, stundom saussuritiserad. Sammansättningen enhetlig $Ab_{72}An_{28}$. *Mikrokliperthiten* är klar och nästan helt fri från albitsnören. Består genomgående av smärre formlösa individ, ibland med kvartsinneslutningar. Myrmeakit rätt vanlig. *Biotiten* är pleokroitisk i svagt smutsgröna—brungröna färgtoner. *Muskovit* förekommer helt underordnat. *Epidot* förekommer som enstaka, ganska stora korn av klinozoisittyp med anomala interferensfärger. Bland accessoriska mineralen är *titanit* vanlig, i övrigt förekomma *apatit* och *magnetit* med leucoxenränder.

Förekomst: Sternö »gatstensberg», S. om Karlshamn och tillhörigt Aktiebolaget A. K. Fernströms Granitindustrier, utgör ett av landets största, och möjligen det stenbrottsområde, där den mesta gatstenen uttagits. Området innefattar stora delar av västra och norra Sternö, där berggrunden överallt upptagits till småbrott och där skärv och avfallssten från en femtioårig verksamhet delvis övertäcka de äldre stenbrotten. Över nästan hela området förekommer den här beskrivna bergartstypen, som genom goda klov och slät yta utgör ett utmärkt material för stor- och smågatstenstillverkning. Provet uttogs i ett litet stenbrott beläget ca 100 m W om småbrottsmedjan.

Torarp.

Klargrå, något grövre form av Blekinge kustgnejs.

Provtagingsnummer 97. — Statens Provvningsanstalts nummer 85176.

Fig. 61, Plansch 6.

Volymvikt: 2,683.

Makroskopisk beskrivning: Något grövre form av kustgnejsen med medelkornig—finkornig struktur. De enskilda fältspatkornen äro delvis urskiljbara för obeväpnat öga. Glimmerfjällen, både biotit och muskovit, förekomma ym-

nigt och äro något flasrigt fördelade och i någon mån parallellorienterade efter svallklovet. Färgen är vackert klargrå.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	27,5 %
Mikroclinperthit	24,7 »
Plagioklas	34,6 »
Biotit	7,5 »
Muskovit	2,8 »
Magnetit	0,8 »
Apatit	0,4 »
Titanit	1,1 »
Epidot	0,2 »
Calcit	0,4 »
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Typiskt panidiomorfkornig, granoblastisk textur med starkt implicerade kornfogar; fältspaterna sakna vanligen helt och hållet egenform. *Plagioklasen* är mestadels frisk och oomvandlad, endast mindre fläckar äro saussuritiserade. Sammansättningen är $Ab_{71}An_{29}$. *Mikroclinperthiten* är ytterst finlamellerad men chagrinstrukturen är dock alltid fullt tydlig. Endast obetydligt med perthitalbit, streckartat utskild. *Kvartsen* bildar blanka, icke undulösa korn. *Biotiten* är pleokroitisk i ljusgula—svartbruna färgtoner. Den är ofta sammanvuxen med *muskovit*. Bägge glimmerarterna bilda mestadels enhetliga, relativt stora fjäll. *Pistazitisk epidot* bildar ofta inneslutna korn i biotit. *Calcit* förekommer som spridda korn, som vanligen bilda utfyllnader anslutna till glimmermineralen. Halten av accessoriska mineral är ovanligt hög. *Magnetit*, *apatit* och *titanit* inta sålunda $2\frac{1}{2}$ volymprocent.

Förekomst: Stenbrottsområdet Ingärda Hej—Torarp omfattar ett flertal småbrott i Asarums socken. Det drives av Aktiebolaget A. K. Fernströms Granitindustrier. Stenbrotten äro belägna å ömse sidor av landsvägen mellan Karlshamn och Mörrum. Bergarten utgöres över hela området av den beskrivna något grövre kustgnejsarten.

Korsamo.

Småkornig—medelkornig grå granit.

Provtagingsnummer 101. — Statens Provninganstalts nummer 85184.

Volymvikt: 2,648.

Makroskopisk beskrivning: Småkornig—medelgrov granit av Halengranit-typ med klar, vacker grå färg. Något porfyriskt struerad med tunna, 1 cm långa mikroclinperthitkristaller, som äro regellöst, massformigt grupperade. Mellanmassan är mörkare grå med rätt hög glimmerhalt.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	36,6 %
Mikroclinperthit	34,4 »
Plagioklas	24,7 »
Biotit	3,0 »
Magnetit	0,3 »
Apatit	0,1 »
Epidot	0,9 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Småkornig—medelgrov granit med typiskt hypidiomorfkornig struktur, med spridda något större kristaller av mikroclinperthit, dock knappast porfyriskt utsöndrade. De sammansätts av karlsbadertvillingar av tämligen rundad form. *Plagioklas* med sammansättningen $Ab_{72}An_{28}$ — $Ab_{70}An_{30}$ har något saussuritiserade kärnparter. *Mikroclinperthiten* är vanligen poikilitisk med inneslutningar av plagioklas- och kvartskorn. Halten av utskild perthitalbit är ringa. De större mikroclinindividerna gå kontinuerligt över i smärre formlösa individer. En del relativt grovstruerad myrmeckit observeras. *Kvartsen* bildar vanligen enkla småkorn utan starkare implikationsstruktur, endast svagt granulerade och undulösa. *Biotiten* är pleokroitisk i svagt gulbruna—mörkt gråbruna färger. Den bildar något fransiga fjäll och taylor, ganska ojämnt fördelade. Av accessoriska mineral förekomma *magnetit*, *apatit*, *titanit* och något enstaka *zirkonkorn*.

Förekomst: Korsamo storbrott är upptaget inom ett mindre, begränsat granitområde, beläget i det s. k. Björstorpsområdet, Mörrums socken. Bergarten är en mycket gynnsam gatstensgranit med goda klov och god yta samt betydande tillgångar. Förekomsten bearbetas av Aktiebolaget Karlshalls Granitindustri, Göteborg.

Skåne.**Bokalyckan.**

Ljusröd finkornig granit.

Provtagingsnummer 102. — Statens Provvningsanstalts nummer 85186.

Volymvikt: 2,653.

Makroskopisk beskrivning: Lättröd, finkornig granit med hög halt av kalifältspat, som delvis är utskild som ungefär 1 cm långa stänglar i en glimmerfattig mellanmassa, i vilken den gråvita kvartsen är knappt skönjbar.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	33,8 %
Mikroclinperthit	39,3 »
Plagioklas	21,8 »
Biotit	4,0 »
Magnetit	0,7 »

Titanit	0,3 %
Apatit	0,1 »
Zirkon	spår
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Jämnkornig—finkornig granit. Vissa kvartspartier något kristallgranitiskt utskilda men fogningen är dock relativt starkt implicerad. — *Plagioklasen* är sur med sammansättningen $Ab_{77}An_{23}$ — $Ab_{75}An_{25}$. Kärnpartierna äro vanligen svagt saussuritiserade, i övrigt är mineralet friskt. *Myrmekit* förekommer som enstaka korn med grövre implikationsstruktur. *Mikroclinperthiten* bildar växlande stora, oregelbundna individ med mycket ringa halt av perthitiskt utskild albit. *Kvartsen* bildar större oregelbundet formade fält, obetydligt granulerade och fältindelade. *Biotiten* är pleokroitisk i ljusgula—något rödbruna färger, bildar små oregelbundet spridda fjäll. Halten av accessoriska mineral är relativt hög, bland dem observeras *magnetit*, *apatit* och *titanit* samt enstaka *zirkonkorn*.

Förekomst: Bokalyckans stenbrott befinna sig inom det å geologiska kartbladet Bäckaskog O om järnvägen mellan Kviinge och Bjärlövs stationer angivna granitgnejsområdet. Småbrotten ligga å Bjärlövs by och brytas av firman Albin Persson, Bjärlöv. Stenbrotten äro anlagda i bokskog med tunn moränbeteckning å berget, vilket schaktas fram. Den röda graniten är inom hela området alldeles likartad. Den uppvisar gynnsamma klov och är mycket rätkluken. För gatstenstillverkning såväl små- som storgatsten är bergarten gynnsam.

Småland.

Flivik.

Rödgrå något grövre porfyrisk granit.

Provtagningsnummer 78. — Statens Provningsanstalts nummer 83613.

Volymvikt: 2,678.

Makroskopisk beskrivning: Rödgrå, något grövre, porfyrisk granit med glesa röda och rundade mikroklinperthitögon i en jämnkornig mellanmassa av gråvit kvarts, något ljusare plagioklas och ganska ymnigt av biotitfjäll.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	33,4 %
Mikroklinperthit	27,4 »
Plagioklas	34,1 »
Biotit	4,3 »
Magnetit	0,2 »
Titanit	0,3 »
Epidot	0,3 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Strukturen något porfyrranitisk med större karlsbadertvillingar av mikroklinperthit med inneslutningar av rundade kvartskorn, vilka ofta äro ganska starkt granulerade. *Plagioklasen* är rätt tydligt zonarbyggd och har något saussuritiserade kärnor. Sammansättningen är $Ab_{70}An_{30}$. Mineralkornen förete en viss antydning till idiomorfi. *Mikroklinperthiten* bildar mestadels större tavlor med interpositioner av plagioklas och kvarts. Den perthitiskt utskilda albithalten är hög, mestadels typisk trådperthit, men ofta förekommer även fläckformigt utskild albit. *Myrmekit* med dubbla bårder av kvartsstrimor iakttages. *Kvartsen* bildar stora mellanlagrande fält, vanligen kraftigt granulerade och undulösa. *Biotiten* är pleokroitisk i ljust gulgrå—mörkt gråbruna färger med anstrykning i olivgrönt. Innehåller talrika interpositioner av *apatit*, *magnetit* och isynnerhet *titanit*, vilket mineral även förekommer självständigt. Som tillfälliga beståndsdelar förekomma små *epidotkorn* och några kristaller av *flusspat*.

Förekomst: Stenbrotten vid Flivik i Misterhults socken, som bearbetas av Aktiebolaget Förenade Granitindustrier, Göteborg, bestå av tvenne storbrott, som väsentligen bearbetas för uttagning av byggnadssten och sträcksten. Från det södra storbrottet, där stenen är mindre grov än i det s. k. Västra brottet, har man på senare tid också uttagit gatstensmaterial. Bergarten har ganska goda klov, men är väl grov för smågatstensframställning. Förevarande prov uttogs i södra storbrottet.

Skrika.

Finkornig—medelkornig ljusröd granit.

Provtagningsnummer 80. — Statens Provvningsanstalts nummer 82915.

Fig. 63, Plansch 7.

Volymvikt: 2,634.

Makroskopisk beskrivning: Finkornig—medelkornig ljusröd granit, mycket fattig på glimmermineral. Mikroklinperthit- och plagioklaskristaller ungefär likstora. Kvartsen är fingrynig och föga skönjbar för blotta ögat. Bergarten är vacker genom sin mycket enhetliga färgverkan.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	35,0 %
Mikroklinperthit	37,1 »
Plagioklas	26,4 »
Biotit	0,9 »
Magnetit	0,4 »
Titanit	0,1 »
Zirkon	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Hypidiomorfkornig struktur med ganska välavgränsade fältspatkristaller, såväl plagioklas som mikroklinperthit. De utfyl-

lande kvartskornen äro ganska kraftigt granulerade till kornanhopningar. Fältspaterna äro delvis rätt starkt böjda, men knappast granulerade. *Plagioklasen* har ganska väl antydd idiomorfi. Sammansättningen är $Ab_{72}An_{28}$ — $Ab_{71}An_{29}$. *Mikroclinperthiten* bildar enstaka större karlsbadertvillingar. Storleken förskjutes kontinuerligt ned till småindivid, som äro mera formlösa. Den perthitiskt utskilda albithalten är hög, väl 30 %; delvis är albiten fläckformigt avsondrad, delvis som trådar. *Biotiten* är starkt kloritiserad, endast obetydliga fläckar ha primär karaktär med pleokroism i svagt gulgröna — smutsigt smaragdgröna färger. Småmineralen äro hopade tillsammans med kloritindivid: de utgöras av apatit, magnetit, leucoxenomvandlad titanit och något zirkon.

Förekomst: Den beskrivna finkorniga—medelkorniga graniten vid Skrika i Fliseryds socken, ej långt SV om Påskallavik, intar rätt väsentliga låga hällmarker, där den delvis brytes för smågatstensslagning av Aktiebolaget Förenade Granitindustrier, Göteborg och Aktiebolaget A. K. Fernströms Granitindustrier. Tillgångarna äro ganska goda vid de av nämnda firmor upptagna stenbrotten. Stenen ger en slät och jämn yta och är i övrigt genom sin finkornig—medelkorniga struktur ett lämpligt smågatstensmaterial.

Vånevik.

Grov, röd granit med blåfärgad kvarts.

Provtagningsnummer 8r. — Statens Provningsanstalts nummer 82917.

Fig. 64, Plansch 7.

Volymvikt: 2,651.

Makroskopisk beskrivning: Grövre kristallgranit med vackert kötröd mikroclinperthit, lätt röd plagioklas och gråblå—ljusblå kvarts, tydligt individualiserad. Mörk glimmer förekommer som små fjäll och tavlor anslutna till kvartsen. Den provtagna bergarten utgör en ljusare form av den tidigare saluförda mörka Våneviksgraniten.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	28,9 %
Mikroclinperthit	27,8 »
Plagioklas	40,9 »
Biotit	1,3 »
Magnetit	0,6 »
Apatit	0,1 »
Titanit	0,4 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Strukturen hypidiomorfkornig—granitisk, bergarten genomgående ganska kraftigt granulerad. Fältspaterna visa en ganska väl antydd idiomorfi, kvartsen är däremot mestadels avgjutande, och utgör en grovgranulerad massa. Gränslinjen mellan mikroclinperthit och kvarts är ofta

kristallografisk, kvartsen kan uppvisa hexagonala egenformer. *Plagioklasen* har sammansättningen $Ab_{72}An_{28}$ — $Ab_{70}An_{30}$. Är vanligen något sträckt efter *M*-ytan. I synnerhet kärnorna äro ofta kraftigt saussuritiserade och förvandlade till en kornig blandning av *klinozoisit* och *muskovit*. *Mikroclinperthitens* egenform är mindre framträdande; den bildar vanligen stortavliga individ, rika på inneslutningar av *plagioklas* och *kvarts*. Den perthitiskt utskilda albithalten är hög, mest fläckformigt utskild. Den kan skattas till ca 35 %. *Biotit* bildar oregelbundna aggregat av småfjäll, pleokroitiska i ljust brungula—mörkt gråbruna färger med olivanstrykning. Delvis kloritiserad med utfällning av *epidot*. *Biotiten* är aggregerad tillsammans med accessoriska mineral såsom *magnetit*, *apatit* och *titanit*. Enstaka *flusspatkorn* kunna också iakttagas.

Förekomst: Våneviksgraniten är en känd storstensgranit. Den föreliggande är en ljusare form av den klassiska rödbruna Våneviksgraniten, som numera endast förekommer i starkt begränsad utsträckning. Bergarten brytes i det gamla Våneviks storbrott, SV om Vånevik i Döderhults socken, av Aktiebolaget Förenade Granitindustrier, Göteborg. Genom sin grovlek lämpar sig bergarten knappast för gatstensframställning, i varje fall icke för smågatsten. Som kantsten och sträcksten är den utmärkt lämplig.

Halland.

Tiarp.

Medelgrov flasrig gråröd gnejs.

Provtagingsnummer 110. — Statens Provningsanstalts nummer 85200.

Fig. 65, Plansch 8.

Volymvikt: 2,664.

Makroskopisk beskrivning: Medelgrov flasrig gnejs eller gnejsgranit av närmast s. k. intermediär typ. Färgverkan är vacker, ganska starkt brokig genom förekomsten av ungefär tumsstora rundade partier, rikare på mikroclinperthit, i en klargrå mellanmassa med större halter av plagioklas och mörka mineral. Bland de senare skönjer man tydligt korta hornbländestänglar och sparsamma småfjäll av *biotit*.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	43,0 %
Mikroclinperthit	25,6 »
Plagioklas	24,1 »
Hornblände	5,5 »
Biotit	0,8 »
Magnetit	0,7 »
Apatit	0,2 »
Titanit	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Strukturen är typiskt panidiomorfkornig—finkornig—medelkornig. — *Plagioklasen* är mestadels utpräglat frisk men vissa smärre kärnor äro något saussuritiserade. De flesta plagioklaskrystallerna äro starkt antiperthitiska med fläckformigt utsöndrade små fyrkantiga partier av mikroklinperthit. Fläckarna bilda zonalt anordnade fält i plagioklasens mittpartier. Plagioklasens sammansättning är sur, enhetligt $Ab_{78}An_{22}$. *Mikroklinperthiten* är relativt svagt periklinlamellerad, tvillingsstrukturen är så ytterst fin att gitterlamelleringen ofta blir svår att skönja, och mineralet blir svårt att isärhålla från den något undulösa kvartsen. Mikroklinperthiten har en relativt stark rödpigmentering. *Kvartsen* har oregelbundna konturer; är svagt undulös och fältindelad. *Hornblände* bildar stora prismer eller mindre fjäll. Det är kraftigt pleokroitiskt med a gulgrön, b kraftigt olivgrön och c mättat mörkgrön med en något brunaktig anstrykning. *Biotit* förekommer som enstaka fjäll, ibland sammanvuxna med hornblände. Mineralet är pleokroitiskt i svagt gulbruna—svartbruna färger. Såsom accessoriska mineral förekomma apatit, magnetit och titanit.

Förekomst: Tiarpsområdet i Wapnö socken omfattar ett antal småbrott, som brytas för Skandinaviska Granitaktiebolagets räkning. Brotten ligga vid Södra Tiarp. Bergarten är väl lämpad för smågatstensframställning genom sina goda klov och relativt goda brytningsförhållanden.

Svenstorp.

Gråröd flasrig gnejs.

Provtagningsnummer 112. — Statens Provvningsanstalts nummer 85204.

Volymvikt: 2,653.

Makroskopisk beskrivning: Flasrig vacker gråröd gnejs eller gnejsgranit av intermediär typ och liknande Söndrumsgnejsen. Strimartad fördelning mellan kalifältspatrikare partier och grå kvarts—plagioklaspartier, till vilka de mörka mineralen samla sig.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	52,1 %
Mikroklinperthit	21,5 »
Plagioklas	21,8 »
Hornblände	2,8 »
Biotit	1,0 »
Magnetit	0,7 »
Apatit	0,1 »
	<hr/>
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Flasrig—gnejsig struktur med något framträdande kvartsskivighet, i det att spridda större kvartsindivider anta ögonartad eller ellipsoidisk form. Enstaka plagioklasindivider något större i den i övrigt finkorniga, granoblastiska mellanmassan. Plagioklasen har sammansättningen

$Ab_{76}An_{24}$ — $Ab_{74}An_{26}$. Mestadels är mineralet alldeles friskt och oomvandlat, i enstaka fall äro smärre individ starkare saussuritiserade. *Mikroclinperthiten* är mycket finlamellerad med otydlig gitterstruktur. Den är rödpigmenterad med strimmigt fördelat järnoxidpigment. *Kvartsen* bildar oregelbundna individ av väsentligen tvenne storleksordningar. Mineralet är undulöst och fältindelat. *Hornblände* bildar ojämnt spridda prismer eller kornansamlingar. Utpräglat pleokroitiskt med a gulgrön, b mättat olivgrön, c = b. *Biotit* förekommer sparsamt, pleokroitisk i ljust brungula—nötbruna färger. Accessoriskt förekomma *magnetit*, *apatit* och något enstaka *zirkonkorn*.

Förekomst: Bergarten utgör en ovanligt kvartsrik form av de vittutbredda intermediära halländska gnejserna. Den utnyttjade förekomsten vid Svenstorp, som i form av småbrott drives av firman Alfred Johanssons stenexport, Gethinge, är belägen i bergåsen SO om Svenstorp i Eftra socken. Stenen är visserligen förhållandevis grov men är rätkluken och ger en god smågatsten.

Varberg.

Grågrön eller serpentingrön kvartssyenit eller kvartsmonzonit.

Provtagningsnummer 114. — Statens Provvningsanstalts nummer 85210.

Fig. 66, Plansch 8.

Volymvikt: 2,764.

Makroskopisk beskrivning: Grågrön finkornig—medelkornig, syenitartad »granit» utan synlig kvarts. Glimmerhalten är mycket obetydlig och de mörka mineralen utgöras av ljust gulgrön pyroxen samt spridda korn av grönsvarthornblände. En ganska utpräglad parallellstruktur framträder parallellt med det liggande svallklovet.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	27,6 %
Mikroclinperthit	26,6 »
Plagioklas	28,7 »
Pyroxen	11,2 »
Hornblände	1,3 »
Biotit	0,3 »
Granat	1,0 »
Magnetit	1,7 »
Apatit	0,7 »
Titanit	0,8 »
Calcit	0,1 »
	100,0 %

Mikroskopisk beskrivning: Strukturen är något ojämnkornig, granoblastisk-hornfelsartad. Kornen äro mestadels rundade utan egenform och utan implicerade gränser. *Kvartshalten* är relativt hög, mineralet bildar smärre korn. *Mikroclinperthiten* har ett ganska anmärkningsvärt utseende med mycket fin-

strimmig tvillinglamellering. Halten av perthitiskt utskild albit är hög och bildar »snören» eller mycket fina strimor. *Pyroxenmineralet* består av en diallag med pleokroism i svagt rödlätta—smaragdgröna färger. Tydlig s. k. diallagspaltning iakttages liksom en utpräglad spaltning efter basisytan. Mineralen är ofta sammanvuxet med *hornblände*, som bildar sparsamt förekommande oregelbundna prismer med stark pleokroism i gröngula och mörkt grönbruna färger. Anmärkningsvärd är förekomsten av ljust rosafärgad *granat*, med små inneslutna kvartskorn. *Biotit* är sällsynt, med intensiv pleokroism i ljusgula—mörkbruna färger. Halten av accessoriska mineral är framträdande, såväl *magnetit* som *apatit* och *titanit*. Enstaka små *calcitkorn* synas vara ganska jämnt fördelade.

Förekomst: Varbergs-»graniten», vars mineralsammansättning starkt avviker från vanliga graniters särskilt genom den höga pyroxenhalten, utgör huvudtypen för landets s. k. »gröna graniter», vilka i statistiken brukas sammanföras med »svarta graniter». Den har under lång tid brutits i ett flertal stenbrott i staden Varberg eller dess omedelbara omgivning. Provet uttogs i det stora gamla stenbrottet, som brukas av Granitaktiebolaget C. A. Kullgrens Enka och är beläget invid Varbergs fästning. Stenen har under senare tider väsentligen använts till »mittrandsten» (jfr sid. 35).

Skallen.

Rödgrå flasrig gnejs.

Provtagningsnummer 106. — Statens Provvningsanstalts nummer 85192.

Volymvikt: 2,694.

Makroskopisk beskrivning: Rödgrå randig eller flasrig gnejs mycket lik Söndrumsgnejsen, med slirig fördelning mellan kalifältspat—kvartsrikare partier av rödlätt eller tegelröd färg och plagioklasrika partier, till vilka de mörka mineralkornen sällat sig.

Volymetrisk sammansättning:

Kvarts	28,3 %
Mikroclinperthit	34,3 »
Plagioklas	25,9 »
Hornblände	8,9 »
Biotit	2,0 »
Magnetit	0,6 »
	<hr/>
	100,0 %

Kemisk analys av bergarten har utförts, jämför sid. 92.

Mikroskopisk beskrivning: Typiskt ojämnkornig—gnejskornig med en viss flasrig struktur, uppkommen genom ojämn fördelning av mineralen på sätt som den makroskopiska beskrivningen anger. Mineralkornen äro delvis grovt granulerade. *Kvartsen* bildar större blanka fält, ofta svagt undulösa eller fältindelade. Karakteristiska äro vissa rundade fläckar i kvartsen, vilka innehålla en mängd små blåsrum, medan andra partier av mineralet äro helt fria från

dylika. *Plagioklasen* har knappast något av egenform och är ej sällan svagt saussuritiserad i kärnpartierna. Sammansättningen är $Ab_{74}An_{26}$ utan nämnvärd zonarbyggnad. Sparsamt med relativt grovmaskig myrmekit. *Mikroklin-perthiten* saknar helt egenform och bildar »formlösa» korn med växlande, rundad begränsning. Kornfogarna äro föga implicerade. Stundom bildar mineralet smärre karlsbadertvillingar. Den perthitiskt utskilda albithalten är växlande i kvantitet, ofta ganska riklig med typisk trådartad utbildning och vanligen tydligt rödpigmenterad. *Hornblände* bildar rätt talrika små prismer med stark pleokroism i ljust gröngult—mörkgrönt—mörkt olivgrönt. *Biotit* förekommer i väsentligt mindre mängd i form av små fjäll eller ansamlingar av små tavlor. Minaeralet är starkt pleokroitiskt i ljusgula—svartbruna färger. Av accessoriska mineral förekomma *magnetit* i uppskattbar mängd, i övrigt *apatit*, *titanit* och något enstaka *zirkonkorn*. Ävenså förekommer något enstaka korn av *orthit*, med svag pleokroism i gulbruna färger.

Förekomst: Den beskrivna gnejsen, som tillhör en på mörka mineral relativt fattig form av de intermediära gnejserna och utgör en övergångsform till de mera saliska gnejserna av Söndrumstyp, uppbygger det relativt höga kustberget Skallen eller Skallberget. Den är rätt vidsträckt blottad och har bearbetats i flera stenbrott, bland vilka det av AB Förenade Granitindustrier bearbetade storbrottet är det förnämsta. I detta uttogs förutbeskrivna provmaterial.

Litteratur.

- Bidrag till Sveriges officiella statistik: Bergshantering, 1850—1910.*
— Industri, 1850—1910.
— Handel, 1850—1910.
Sveriges officiella statistik: Bergshantering, 1911—1939.
— Industri, 1911—1939.
— Handel, 1911—1939.
Statens offentliga utredningar 1939: 11, Handelsdepartementet. Betänkande och förslag rörande befrämjande av avsättningen av den svenska stenindustriens produkter, avgivet av 1937 års Granitutredning.
-
- Andersson, Thor,* Sveriges Granitindustri, Gustaf Lindströms Boktryckeri, Stockholm 1911.
Asklund, Bror, Sveriges natursten och stenindustri, Handbok för byggnadsindustrien, Bd 7, Stockholm 1943.
— se Ramsay.
Blankett, H., Stenindustrien, De Tekniska Vetenskaperna, Bergsvetenskap, Bd I, Stockholm 1931.
Dahlström, F., Arbetslösheten inom stendistriktet i Göteborgs och Bohus län, 1931—1936, Stockholm 1936.
Gustafsson, C. Bertil, Stenverktyg för granit, Manuskript, 1937 års Granitutrednings handlingar.
Hagerman, Tor H., Om svenska bergarter och deras provning för konstruktionsändamål, Statens Provningsanstalt, Meddelande 85, Stockholm, 1943.
Hedström, H., Om Sveriges naturliga byggnads- och ornamentstenar, Sveriges Geologiska Undersökning, Ser. C, N:o 209, 1908.
Henschen, Erasmus Gabriel, Anmärkningar vid Gråstenschuggningen i Carlskrona, Kungl. Patriotiska Sällskapetets Journal, 1786, avtryckt i »Sten», tidskrift för Sveriges stenindustri, Årgång 8, sid. 29, 1946.
Hjelmér, Anders, Gatstensprovvägen Sanna—Hinsholmen, Statens Väginstitut, Meddelande 61, 1941.
Hjern, H., Stenindustriarbetare 1897—1937, Göteborg, 1937.
Holmquist, P. J., Stelningsstrukturer och metamorfiska bergartsstrukturer, Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, Bd 25, 1903.
Jacobson, Malte, Bohuslän och dess ekonomiska problem, Wettergren & Kerber, Göteborg 1939.
Klockmann-Ramdohr, Lehrbuch der Mineralogie, Stuttgart 1936.
Ljungner, Erik, Spaltentektonik und Morphologie der Schwedischen Skagerak-Küste, I u. II, Bulletin of the Geological Institution of Upsala, XXI. Uppsala 1927.
Lundbohm, Hj., Kortfattad redogörelse för praktiskt geologiska undersökningar rörande stenindustrien i Göteborgs och Bohus län, Göteborgs Handelstidnings Aktiebolags Tryckeri, Göteborg 1886.

- Lundbohm, Hj.*, Några upplysningar om Sveriges stenindustri, Till Sveriges Geologiska Undersöknings utställning i Göteborg 1891, Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm 1891.
- Redogörelse för Stenindustrien inom Blekinge län, Sveriges Geologiska Undersökning, Ser. Ca, N:o 1, 1900.
- Petersen, K.*, Sveriges gat- och kantstensindustri, Manuskript, 1937 års Granitutrednings handlingar.
- Ramsay, Wilhelm*, Geologiens grunder, Tredje upplagan, Omarbetad av Pentti Eskola, Bror Asklund, Gustaf Troedsson, Matti Sauramo, II, Stockholm 1931.
- Rinne, F.*, Gesteinskunde, Leipzig 1928—1940.
- Royen, N.*, Natursten i husbyggnader och skyddsrum, Chalmers Tekniska Högskolas handlingar, Nr 8, 1942.
- Schlyter, R.*, Provning av bergarter för vägändamål, Statens Provvningsanstalt, Meddelande Nr 38, 1928.
- Statens Arbetslöshetskommission*, Berättelse 1925—1934, Stockholm 1937.
- Det svenska samhället och arbetslösheten, Stockholm, 1929.
- Statens Provvningsanstalt*, Anvisningar för provtagning och provning av bergarter för konstruktionsändamål, Cirkulär 4, Stockholm, 1942.

Alfabetisk förteckning å de i specialbeskrivningarna anförda mineralogisk-petrografiska termerna och namnen med korta karakteristiker av deras betydelse.

Ab, beteckning för albit, natronfältspat, se *Plagioklas*.

Accessoriska mineral, bi-mineral, utgöra de som nästan alltid förekomma vid sidan av de *väsentliga* mineralen, men vanligen i mycket ringa kvantitet. Sådana äro malmkorn, apatit, zirkon, titanit m. fl.

Albitlameller, *albitlamellering*, se *Albit* och *Mikroclin*.

Allotriomorf, *allotriomorfkornig*. Ett sent kristalliserande mineralkorn kan på grund av brist på utrymme ofta icke växa ut med egen kristallform, utan får rätta sin form efter det tillgängliga utrymmet mellan redan kristalliserade mineralkorn. Det erhåller därmed en för dess egentliga kristallform främmande, allotriomorf, form, och blir »avgjutande» efter det utrymme som finnes. Förekomma de avgjutande mineralkornen i större mängd kallas bergarten *allotriomorfkornig*.

An, beteckning för kalkfältspat, se *Plagioklas*.

Anomal, avvikande. Så betecknas vanligen de interferensfärger, som avvika från de normala. Se *Interferensfärg*.

Anortit, kalkfältspat, se *Plagioklas*.

Apatit, ett klor- eller fluorhaltigt kalciumfosfat, vanligt accessoriskt bergarts-mineral, som nästan alltid i små kvantiteter och i form av små, under mikroskopet synliga prismer förekommer i graniter och gnejser samt i något större kvantiteter i grönstenar (dioriter, gabbror, diabaser m. fl.).

Aplit, *aplitisk*, en finkornig till nästan tät bergart av granitsammansättning; en granit säges vara aplitisk om dess textur är så finkornig att den närmar sig en aplits.

Antiperthit, beteckning för plagioklasmineral med utskilda partier av mikroclin, sålunda motsatsen till vanlig perthit, i vilken mikroclinen utgör »värdmineralet» med utskilda partier av plagioklas. Jfr *Mikroclin*.

Avgjutande, kallas ett mineral, som vid kristallisationen rättat sin form efter omgivande, redan utkristalliserade mineral och sålunda fyllt de återstående hålrummen mellan dessa, se *allotriomorf*.

Basisk plagioklas, beteckning för kalkrik plagioklas, natronkalkfältspat, som på grund av högre halt av anortit, kalkfältspat, är mindre kiselsyrerik än albitrik plagioklas, se *Plagioklas*.

Biotit, mörk glimmer, magnesia—järn—glimmer, vattenhaltigt kalium—magnesium—järn—aluminium—silikat av komplex sammansättning; till färgen svartbrun eller svart, glänsande. Ett av de vanligaste bergartsbildande mineralen, nästan alltid representerat i granit och gnejs.

- Calcit*, l. kalkspat, ett mineral av den vanliga kalkstenens sammansättning, kalciumkarbonat, CaCO_3 . Förekommer i primär form endast mycket sällsynt i graniter och gnejser, vanligare är det som sprickfyllnader i dessa bergarter; dessa fyllnader kunna ibland oegentligt kallas »glassticck», en beteckning, som annars är bruklig för tunna sprickfyllnader av kvarts.
- Chagrinstuktur*, beteckning för den hos mikroklin uppträdande rutartade tvillingstrukturen, som genom sin ojämna reliefverkan ger intryck av en chagrinerad yta.
- Diallag* tillhör augiterna av pyroxengruppens mineral, se *Pyroxen*.
- Dihexaeder*, dihexaederform, en hos kvartskornen i grövre graniter (med s. k. kristallkvarts) karakteristisk egenform, kännetecknad av sammansatta sexsidiga pyramider.
- Epidot*, vanlig tillfällig mineralbeståndsdel i graniter och gnejser, ett något vattenhaltigt calcium—aluminium—järn—silikat. De järnfattiga formerna benämnas *zoisit* resp. *klinozoisit*, de järnhaltiga, grönfärgade formerna *pistazit*.
- Fluidalstruktur*, flytstruktur, en parallellstruktur, som uppträder hos eruptivbergarter och utmärkes av vissa mineralbeståndsdelars, t. ex. glimmermineralens, parallella anordning. Denna har uppkommit i samband med flytrörelser i den ursprungliga bergartssmältan.
- Fluss-spat*, fluorit, CaF_2 , förekommer någon enstaka gång som tillfällig beståndsdel i granit och gnejs.
- »*Formlös*», beteckning för ett minerals formgestaltning, när denna icke har något av mineralets egen karakteristiska kristallform, utan är betingad av omgivande minerals; uppträder t. ex. hos sent kristalliserade mineral, som fått utbilda sig i de resterande utrymmen, som återstått, när tidigare mineral kristalliserat.
- Fältindelning*, en mineralstruktur, karakteriserad av att genom tryckverkan i en eller annan form ett enhetligt mineralkorn börjat sönderdelas i olika partier eller fält, med sinsemellan något olika kristallografisk orientering, jfr *Granulerad*.
- Glimmer*, ljus, se *muskovit*.
- Glimmer*, mörk, se *biotit*.
- Granat*, sällsynt som tillfällig mineralbeståndsdel i graniter, mindre sällsynt i gnejsbergarter. Komplexa silikat, övervägande ortosilikat av calcium, magnesium och järn med väsentliga halter av trevärdigt järn och aluminium. De i surare bergarter uppträdande granaterna äro vanligen av *grossular*-typ, d. v. s. calcium-aluminiumgranater, medan de i basiska bergarter uppträdande granaterna hålla högre halter av *almandin*, järn-aluminiumgranat, och *pyrop*, magnesium-aluminiumgranat.
- Granoblastisk struktur*: genom tryckinflytelser ha de ursprungliga mineralkornen uppdelats i smärre korn av växlande rundad eller kantig form. Genom sönderdelningen har en »riktningslös» fördelning av kornen uppkommit.
- Granulerad struktur*, uppkommen genom tryckpåverkan, som åstadkommit de ursprungliga mineralkornens sönderdelning i smärre.
- Hornblände*, sammanfattande namn för en stor mineralgrupp. I graniter och gnejser förekomma hornbländen mera sällan men äro vanligare i gröna graniter. Sammansättningen liknar augitens men är ännu mera komplex. — Jfr ovan Tiarp, Svenstorp, Varberg och Skallen, s. 176 ff.
- Hypidiomorfkornig struktur*, kännetecknas av att vissa av de ur bergartssmältan stelnade mineralen helt eller delvis visa sina karakteristiska kristallografiska begränsningar under det att andra, senare kristalliserande, blivit avgjutande, allotriomorfa, se d. o.
- Idiomorfi*: idiomorfa äro bergartsmineral, som helt begränsas av sina karakteristiska kristallytor.

Implicerad, implikationsstruktur, sammanväxningsstruktur, där fogarna mellan de olika mineralen starkt gripa in i varann eller överhuvudtaget äro starkt invuxna i varann.

Interferensfärg, färgeffekt, som under mikroskopet uppkommer, när polariserat ljus under vissa betingelser genomtränger ett mineralkorn. Genom de olika interferensfärgerna, som ge uttryck för styrkan av dubbelbrytningen, kunna de olika mineralsorterna bestämmas.

Interposition, inneslutning av ett mineralkorn i ett annat. De små accessoriska mineralen, såsom apatit, titanit, magnetit m. fl., förekomma ofta som interpositioner, helt inneslutna i större mineralkorn.

Järnmalm, magnetisk, se *magnetit*.

Kalkspat, se *Calcit*.

Kavlsbadertvillingar: hos olika fältspatmineral förekommer ofta att en kristall är uppdelad i tvenne »halvor» eller mineralindivid, som efter en viss kristallografisk yta blivit vända i förhållande till varann och invuxna i varann efter fältspatmineralets större, i graniter ofta med svallen, flackliggande yta (M-ytan).

Kis, *kismineral*, malmmineral, sparsamt förekommande i graniter och gnejser dels i form av *svavelkis*, *pyrit*, FeS_2 , och *magnetkis*, FeS . Mineralen rosta i luften och kunna därför, om de förekomma i större mängd, orsaka missfärgningar av stenen.

Klinozoisit, se *Epidot*.

Klorit, glimmerliknande, vanligen grönfärgat mineral av ringa hårdhet, vattenhaltigt magnesium—järn—aluminiumsilikat; ofta omvandlingsform av mörk glimmer i graniter och gnejser.

Kloritiserad, *kloritisering*, hel eller partiell omvandling av ett mineral till klorit.

Kornaggregat, sammanhopning av mineralkorn.

Kristallografisk begränsningsyta: ett i sin karakteristiska kristallform kristalliserat mineral avgränsas av bestämda kristallografiska begränsningsytor.

Kvarts, det vanligaste bergartsbildande mineralet, silicium—dioxid, SiO_2 . I kristalliserad form *bergkristall*, med sexsidig utbildning, denna kvartsens egenform spåras stundom hos granitkvarts, jfr *dihexaeder*, *dihexaederform*.

Leukoxen, omvandlingsform av *titanit*, se d. o., eller av titanjärn. Förekommer vanligen som en rand runt ursprungsmineralet; består av finkorniga eller fintrådiga titanitaggregat.

Magnetit, Fe_3O_4 , svartmalm, magnetisk järnmalm, förekommer mycket allmänt som accessorisk beståndsdel i granit och gnejs.

Magnetkis, se *Kis*.

Mikroklin, *mikroklinperthit*, den form av kalifältspat, som utgör ett av huvudmineralen i våra äldre graniter och gnejser. Kemiska formeln är $\text{K Al Si}_3\text{O}_8$, alltså ett kalium—aluminium—trisilikat. Är vanligen starkt tvillingbildad så att hela mineralkornen uppbyggas av tunna lameller av växlande kristallografisk orientering (periklin- och albitlameller); den korsvisa tvillinglamelleringen ger anledning till att mineralet under mikroskopet företer ett chagrinartat utseende eller likhet med ett »skotskt tyg». Mineralet innehåller vanligen trådartat eller fläckartat utbildad natronfältspat, albit, som avskilt sig ur mikroklinen; den blandade mineralsubstansen benämnes *mikroklinperthit*.

Muskovit, kaliglimmer, ljus glimmer, vitaktigt, silverglänsande, vattenhaltigt kalium—aluminium—silikat, ofta förekommande i granit eller gnejs. Den folkliga benämningen är »kattsilver» eller »kattguld».

Myrmekit, en sammanvuxen blandning av kvarts och plagioklas, vanligen förekommande i gränsområdet mellan plagioklas och mikroklin; karakteristisk för såväl graniter som gnejser.

Ofitisk struktur, karakteriserande för vissa diabaser och kännetecknad av den intima sammanväxningen mellan dessa bergarters plagioklas- och pyroxenmine-

ral. Plagioklaserna äro långsmala, listformade, och förenade till strålförmiga knippen, som omslutas av större enhetliga pyroxenkristaller, vilka äro senare kristalliserade och helt avgjutande.

Orthit, cer-epidot, en cerhaltig form av epidot, se d. o., förekommer stundom som tillfällig beståndsdel i granit och gnejs.

Panidiomorf, *panidiomorfkornig struktur* kännetecknas av att de sannolikt på en gång kristalliserade mineralkornen i bergarten hämmat varandras fornutveckling så att de blivit ungefär likstora och utan den för varje mineral karakteristiska kristallografiska egenformen.

Periklinlameller, *periklinlamellering*, se *Mikroklin*.

Perthit, *perthitisk*, se *Mikroklin*.

Perthitalbit, den ur mikroklinperthit utskilda albitsubstansen, se *Mikroklin*.

Pistazit, järnhaltig form av *epidot*, se d. o.

Plagioklas, kalknatronfältspat, ett av de vanligaste bergartsbildande mineralen, sammansatt av olika blandningar av ändledet *albit*, natronfältspat $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$, och *anortit*, calcium- eller kalkfältspat, $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$. De i granit- och gnejsbergarter förekommande plagioklaserna äro vanligen »sura», d. v. s. kiselsyrerika, genom sin höga halt av den kiselsyrerika albiten, medan gabbro- och diabasbergarternas plagioklaser äro mera »basiska», på grund av sin högre halt av den kiselsyrefattigare anortiten. Plagioklaserna äro alltid starkt tvillingbildade: dels uppdelade i tunna, växelvis olika anordnade lameller efter olika ytor, s. k. albit- och periklinlameller, jfr *Mikroklin*, dels är även en plagioklaskrystall ofta sammanvuxen av tvenne *karlsbadertvillingar*, se d. o. — Plagioklaserna uppvisa även i graniter ofta *zonarbyggnad*, vilket innebär att skilda partier av mineralet från kärnan och utåt bestå av olika sammansatta skal. De innersta partierna äro vanligen anortitrikare medan ytterskalet är rikare på albit. Zonarbyggnaden återger bergartens kristallisationsförlopp eller den successiva påbyggnaden å den ursprungliga mineralkärnan, som innehåller mer av den vid högre temperatur kristalliserande anortiten, medan skalzonerna bli allt rikare på albit. Medelst optiska metoder kan plagioklasernas sammansättning bestämmas under mikroskopet; växlingarna i den zonarbyggda kristallen anges i procent av respektive *An*, anortit, och *Ab*, albit. En granitfältspats sammansättning kan på så sätt återges med en förkortande beteckning: t. ex. beteckningen $\text{An}_{35}\text{Ab}_{65}$ — $\text{An}_{25}\text{Ab}_{75}$ anger att kärnan består av 35 % anortit och 65 % albit, skalet av 25 % respektive 75 %. Zonarbyggnaden kan stundom, särskilt i gnejser, vara *invers*, d. v. s. omvänd, varvid kärnpartiet är surare, medan skalzonen är mera basisk.

Pleokroism, *pleokroitiskt* är ett mineral, som absorberar ljuset olika i olika riktningar, varigenom olikartade färger framträda.

Pleokroitiska gårdar, färgade zoner, som under mikroskopet ses omgiva vissa radioaktiva mineral t. ex. zirkon och titanit m. fl. om dessa förekomma som inneslutningar i andra mineral, såsom i mörk glimmer, turmalin m. fl. De pleokroitiska gårdarna äro mörkare färgade än omgivande mineral, och orsakas av den radioaktiva α -strålningen.

Prehmit, vattenhaltigt calcium—aluminium-silikat, förekommer sällsynt som omvandlingsprodukt av andra mineral, t. ex. glimrar, i granit och gnejs.

Poikilitisk struktur utmärkes av att smärre korn av en mineralsort äro regellöst inneslutna i andra, större mineralkorn.

Poikiloblastisk struktur anses uppkomma genom att ett slag av mineral under omvandlingsinflytelser vuxit ut och omslutit smärre korn av andra mineral.

Pyroxen, sammanfattande namn för en omfattande mineralgrupp. I graniter och gnejser förekomma pyroxenmineral endast sällsynt men de äro mycket karakteristiska för svarta och gröna graniter, i vilka såväl rombiska som monoklina pyroxener äro representerade. Av rombiska må anföras *bronzit* och *hypersten*,

järn—magnesium—metasilikat med sammansättningen $(\text{Mg, Fe}) \text{SiO}_3$, och av monoklina pyroxener *augit*, järn- och aluminiumoxidhaltiga kalcium—magnesium—järn—metasilikat $[(\text{Ca, Mg, Fe})_2 \text{Si}_2\text{O}_6]$. — Jfr Varberg, s. 178.

Salisk, beteckning för en surare bergart, rik på »sialiska» komponenter, d. v. s. sådana, som innehålla mycket av *silicium*, Si, och *aluminium*, Al. — Motsatsen är *femisk*, en bergart rik på järn, Fe, och *magnesium*, Mg.

Saussurit, *saussuritisering*: en mycket vanlig omvandlingsprocess, varvid plagioklas helt eller delvis förvandlats till finfjälliga eller täta aggregat av en blandning av albit och klinozoisit. Calciumhalten i den senare härstammar från plagioklasens anortit.

Sericit, *sericitisering*: en vanlig omvandlingsprocess, varvid aluminiumhaltiga silikat, såsom fältspater m. fl., helt eller delvis förvandlats till finfjällig muskovitglimmer, s. k. sericit.

Struktur, återger anordningssättet för olika partier av en bergart i förhållande till varann, t. ex. fluidalstruktur, flytstruktur, bandad struktur o. s. v. Brukas ofta synonymt med *textur*, se d. o.

Subparallell, nästan parallell.

Svavelkis, se *Kis*.

Textur, återger anordningssättet för olika mineral i bergart i förhållande till varann, t. ex. finkristallin textur, ojämnkornig textur, o. s. v. Begreppet *textur* är sålunda mindre omfattande än *struktur*, som även avser olika bergartspartiernas anordningssätt i förhållande till varann.

Titanit, calcium—titanium-silikat, CaTiSiO_5 , vanligt accessoriskt mineral även i gnejser och graniter.

Turmalin, komplicerat sammansatt magnesium—aluminium—järn-silikat med smärre halter av alkalier, bor, fluor m. m., sparsamt förekommande som tillfällig beståndsdel i graniter. Vanligen kraftigt färgad, grönaktig—svart.

Undulositet: *undulöst*, är ett mineral, som genom tryckpåverkan blivit böjt eller på annat sätt pressat så att under mikroskopet ljusets gång genom detsamma framträder oenhetligt, med smärre avvikelser från del till del, åstadkommande ett för ögat »vågigt» förlopp.

Volymetrisk sammansättning: volyंबरäkning för en bergarts olika mineralbeståndsdelar, procentiskt uttryckt, utföres med hjälp av bergartsslipprov (jfr sid. 32) och ett mätokular, under mikroskopet. Mätokularet är försett med en skala, å vilken mineralkornens längder längs med en linje uppmätas. Mätningen utföres lättare med hjälp av ett s. k. integrationsbord, försett med flera mikrometerskruvar, med vilkas hjälp slipprovet förflyttas samtidigt som en skala å skruven anger förflyttningsmåtten. De under varje provstensbeskrivning anförda volymetriska bestämningarna ha utförts med hjälp av integrationsbord.

Volymvikten anger bergartens vikt pr volymenhet vid en viss temperatur, för de anförda bestämningarna 20° , jämförd med vattnets specifika vikt vid $+4^\circ$.

Zirkon, ZrSiO_4 , vanligt accessoriskt mineral i graniter och gnejser.



Fig. 51. Typisk finkornig Bohusgranit med genomsnittlig kornstorlek av 0,5—1 mm, Ramsvik i Lyse socken, Nr 46; grå granit. De blanka ljusa fälten utgöres av kvarts med ganska buktande korngränser; de rutiga, svart-vita kornen äro mikroklinperthit och de finstrimmiga ljusgrå plagioklas med tvillingstreckning. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.

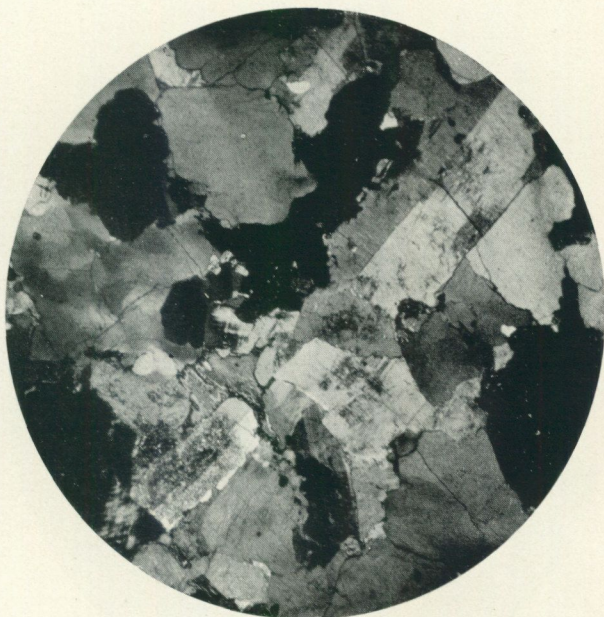


Fig. 52. Typisk medelkornig Bohusgranit med genomsnittlig kornstorlek av 2—4 mm. Broberg i Bro socken, Nr 54; gråröd medelkornig—jämnkornig granit. De grå undulösa ytorna utgöres av kvarts med föga implicerade gränser; upptill på högra sidan en långsmal karlsbadertvilling av mikroklinperthit med trådformigt utskild, tvärställd perthitisk albit. Nedtill åt vänster ett plagioklaskorn med kärnpaket fyllt av saussurit, i vilken den korniga klinzoisiten kan skönjas. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.

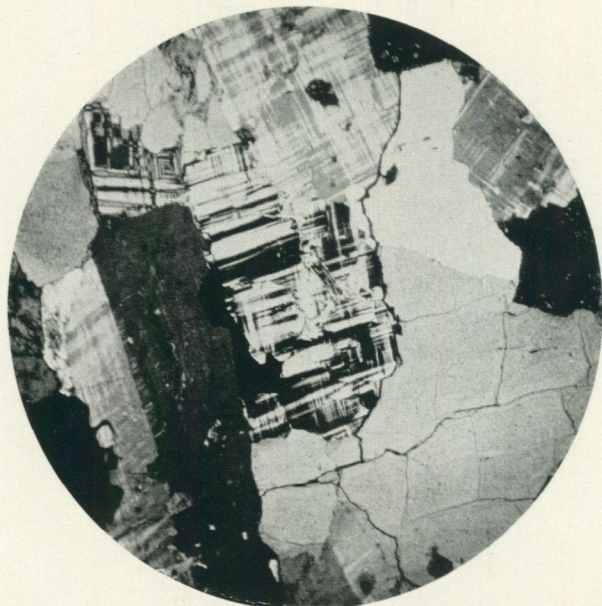


Fig. 53. Typisk medelgrov—grovkornig Bohusgranit med genomsnittlig kornstorlek av 5—7 mm och spridda större ögon av mikroklinperthit. Bergarten har raka kornfogar och är relativt lös och »öppen». Den är försedd med fina öppna sprickor i klovriktningarna, vilket jämväl synes å mikrofotografiet, se det stora ljusa kvartskornet till höger, som är sönderbrustet efter delvis nästan rätvinkliga spricklinjer. Mitt i fältet ligger en tvillinglamellerad individ av mikroklinperthit med utseende av ett »skotskt» mönster. Till vänster en större karlsbadertvilling av mikroklinperthit. — Typisk kantstensgranit från Negård i Näsing socken, Nr 30; förstoring 15 ggr, korsade nicoller.



Fig. 54. Finkornig—medelkornig Bohusgranit, gråröd; Kämpersvik i Tanums socken, Nr 1. Kvartsen, de ljusa kornen i mittpartiet, har starkt implicerade gränser. Ett flertal korn utgöres av saussuritiserad plagioklas. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.

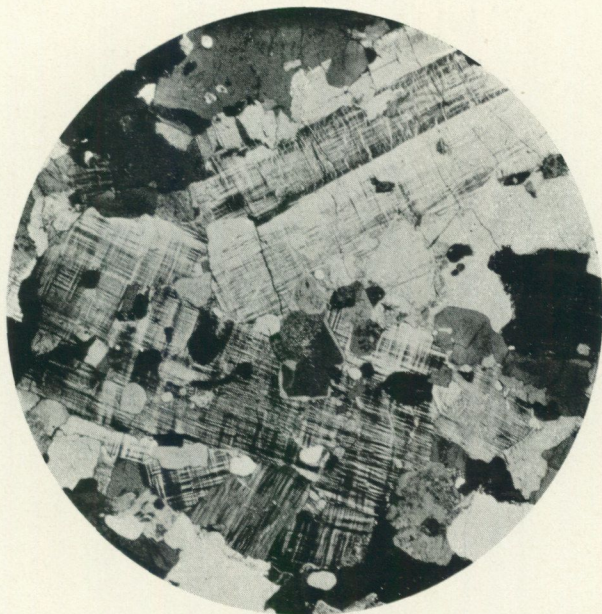


Fig. 55. Typisk grovkornig Bohusgranit, Höga Berget, Hunnebostrand. Kornstorleken stiger upp till ett par cm, genomsnitt omkring 10 mm. De stora kristallerna med »skotskt» mönster bestå av mikroklinperthit med inneslutna kvarts- och plagioklaskorn. Fogarna äro ganska raka. Förstoring 8 ggr, korsade nicoller.



Fig. 56. Finkornig Bohusgranit, röd, N. Grundsund i Lyse socken, Nr 56. Det finstrimmiga större mineralkornet nära mittpunkten utgöres av tvillinglamellerad plagioklas. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.



Fig. 57. Medelkornig-øjämnkornig Bohusgranit med starkt växlande kornstorlek; Lia storbrott i Skee socken, Nr 23. Man urskiljer en stor »rutig» mikrokliperthit, rundade små kvartskorn och »formlösa» plagioklas- och mikroklivindivider. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.



Fig. 58. Hypidiomorfkornig struktur i Bohusgranit från Dammen i Krokstrandsdistriktet, Skee socken, Nr 25. Mikrokliperthit (vågigt tvillingstreckad) och plagioklas (finstreckad med mörka fält) uppvisa ganska utpräglad idiomorfi, egenform, medan kvartsen uppträder i tvenne generationer, dels små 6-sidiga korn, ibland inneslutna i fältspaterna, dels avgjutande oregelbundna korn (de stora ljusa fälten). Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.

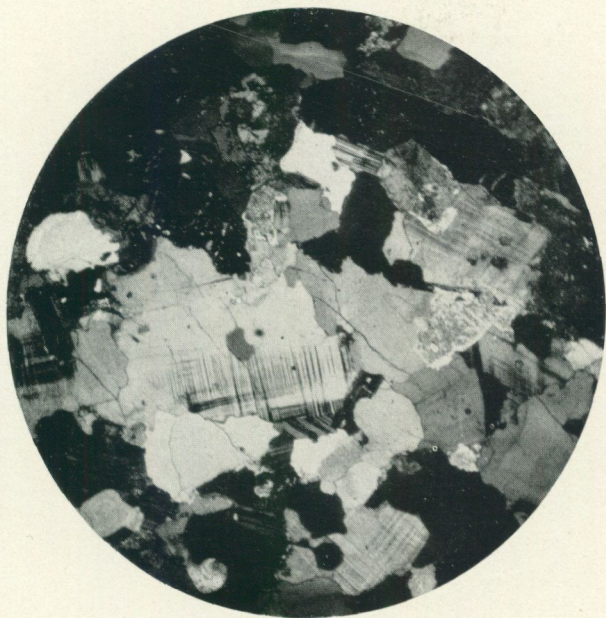


Fig. 59. Finkornig—medelkornig granit, Stavnäsudd, Sturkö, Blekinge, Nr 84. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.



Fig. 60. Medelkornig något porfyrisk, grå granit från Skörje i Backaryds socken, Blekinge, Nr 89. Nära mitten en större karlsbadertvilling av mikroclinperthit med smärre inneslutna kvartskorn och strimmor av perthitiskt utskild albit. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.

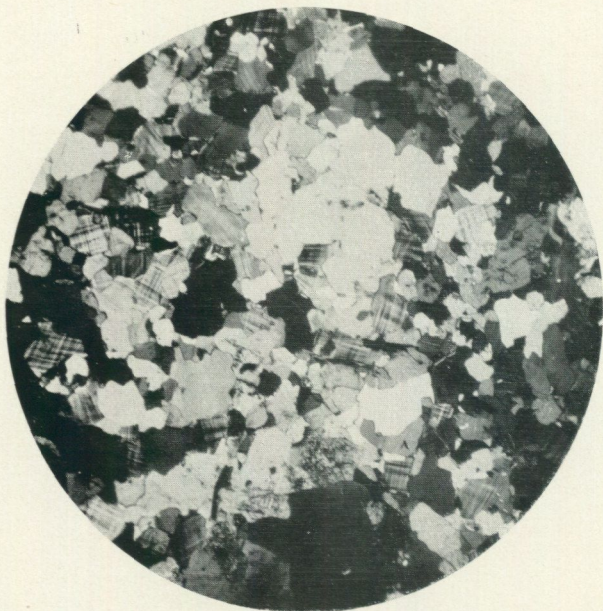


Fig. 61. Blekinge kustgnejs, finkornig—jämnskornig typ från Matvik i Hällaryds socken, Nr 91. Kornstorleken 0,5—1 mm. De ljusa kornen bestå av kvarts med föga implicerade korngränser, de rutiga kornen av mikroklin. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.

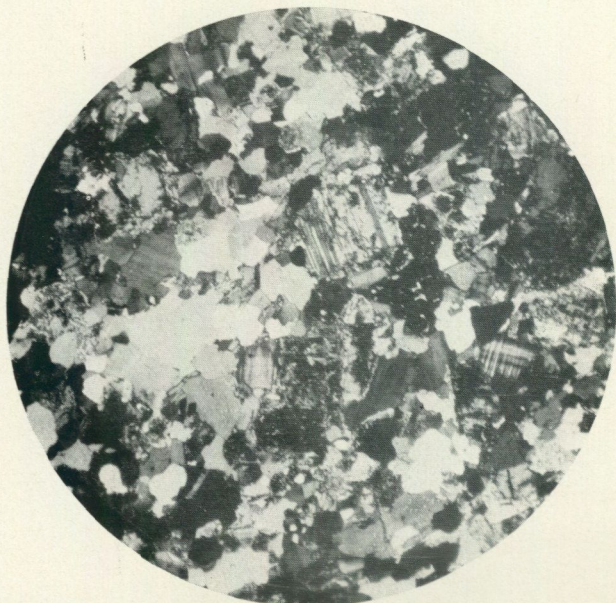


Fig. 62. Blekinge kustgnejs, finkornig—jämnskornig typ från Torarp i Asarums socken, Nr 93. Kornstorleken 0,5—1 mm, något grövre än föregående. Halten av plagioklas är något mer framträdande än i föregående. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.



Fig. 63. Finkornig—medelkornig röd granit från Skrika i Fliseryds socken, Småland, Nr 80. Nära mitten en någorlunda idiomorf plagioklas med typisk, grov tvillingstreckning, i övrigt hög halt av mikroklin. Kvartsfälten äro starkt granulerade. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.

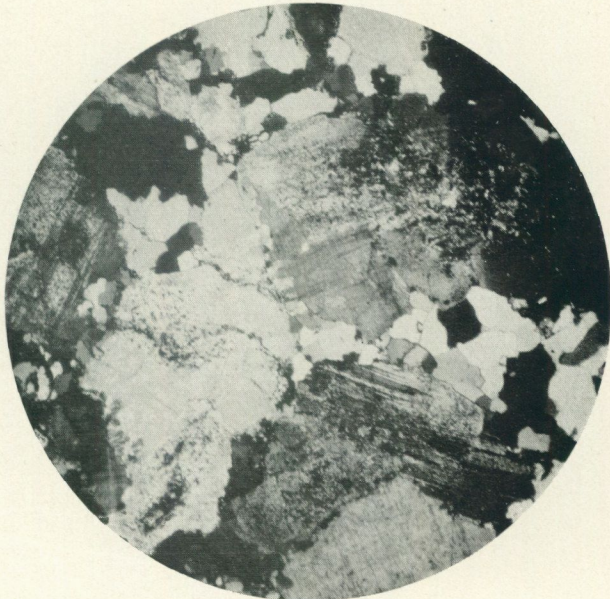


Fig. 64. Väneviksgranit, Döderhults socken, Småland, Nr 81. Medelkornig — grövre med starkt granulerad kvarts och växlande stora, vanligen någorlunda idiomorfa fältspater. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.

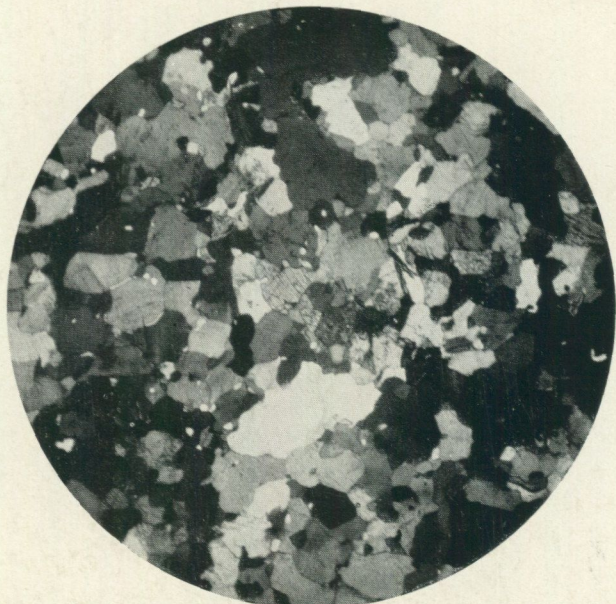


Fig. 65. Övervägande finkornig gråröd gnejs från Tiarp i Vapnö socken, Halland, Nr 110. Bland fältspat- och kvartskornen särskilja sig spridda korn med starkare relief och tydligare genomgångar, de bestå av hornblände. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.

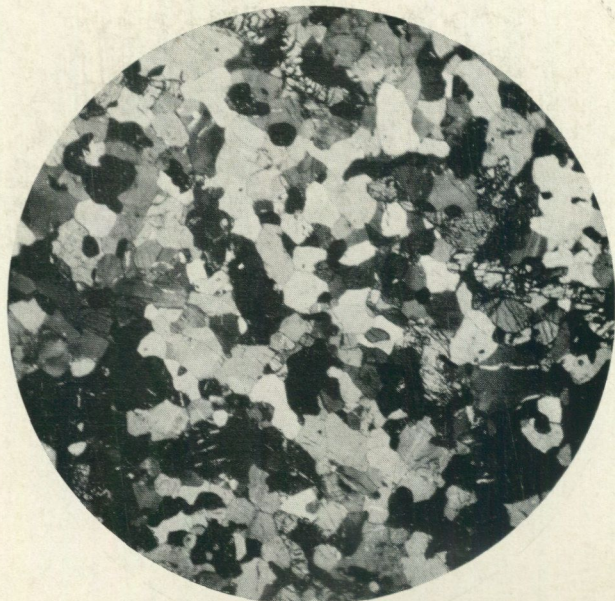
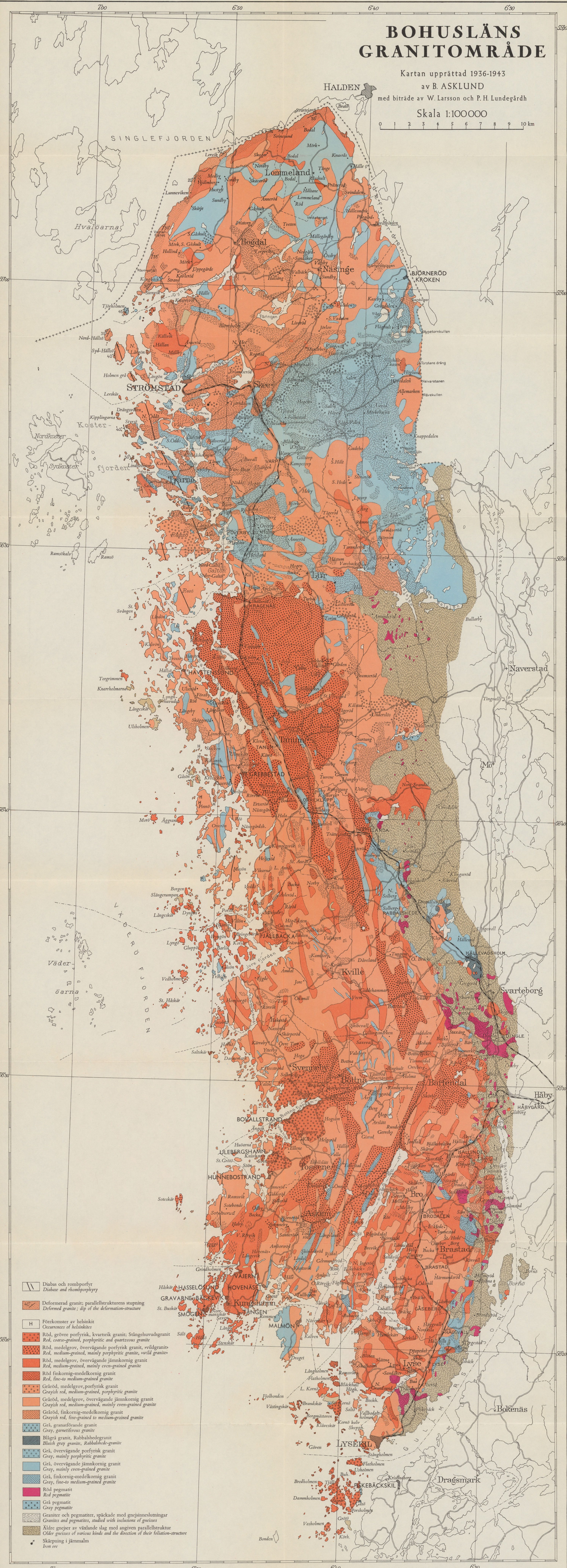
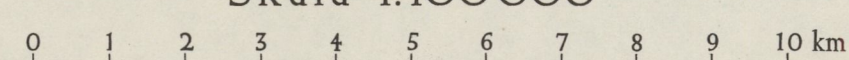


Fig. 66. Finkornig form av Varbergsgranit från stenbrottet S om Varbergs fästning, Nr 114. De ljusa mineralalkornen bestå till en del av plagioklas, som är endast svagt »streckad». Kornen med hög relief och tydliga »genomgångar» utgöras av pyroxen och hornblände. Förstoring 15 ggr, korsade nicoller.

BOHUSLÄNS GRANITOMRÅDE

Kartan upprättad 1936-1943
av B. ASKLUND
med biträde av W. Larsson och P. H. Lundegårdh

Skala 1:100000



- Diabase och rhombporfyr
Diabase and rhombporphyry
- Deformerad granit; parallellstrukturs stupning
Deformed granite; dip of the deformation-structure
- H
Öccurrencces of helinkites
- Röd, grövre porfyrisk, kvartseik granit; Stångehuvudgranit
Red, coarse-grained, porphyritic and quartzous granite
Stångehuvudgranite
- Röd, medelgrov, övervägande porfyrisk granit, svildgranit
Red, medium-grained, mainly porphyritic granite, wild granites
- Röd, medelgrov, övervägande jämnkornig granit
Red, medium-grained, mainly even-grained granite
- Röd, finkornig-medelkornig granit
Red, fine-to medium-grained granite
- Grårdöd, medelgrov, porfyrisk granit
Grayish red, medium-grained, porphyritic granite
- Grårdöd, medelgrov, övervägande jämnkornig granit
Grayish red, medium-grained, mainly even-grained granite
- Grårdöd, finkornig-medelkornig granit
Grayish, fine-grained to medium-grained granite
- Grå, garnetiferös granit
Gray, garnetiferous granite
- Blågrå granit, Rabblåshede-granite
Bluish gray granite, Rabblåshede-granite
- Grå, övervägande porfyrisk granit
Gray, mainly porphyritic granite
- Grå, övervägande jämnkornig granit
Gray, mainly even-grained granite
- Grå, finkornig-medelkornig granit
Gray, fine-to medium-grained granite
- Röd pegmatit
Red pegmatite
- Grå pegmatit
Gray pegmatite
- Graniter och pegmatiter, späckade med gnejsinslutningar
Granites and pegmatites, studded with inclusions of gneisses
- Äldre gnejser av växlande slag med den angivna parallellstrukturen
Older gneisses of various kinds and the direction of their foliation-structure
- Skärpning i järnmalm
Iron ore

BERGGRUNDSKARTA ÖVER BLEKINGE

S.G.U. Ser C. nr 479

sammansäld av B. ASKLUND 1945.

Tavla 2



KARTOGR. INST. ESSELTE. STHLM 46

- | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |

°
Årsbok 39 (1945)

N:o 468	GABRIELSON, OLOF, Studier över elementfördelningen i zinkbländen från svenska fyndorter. Summary: Studies on the distribution of element in Swedish Sphalerites. 1945	2,00
» 469	GAVELIN, SVEN, Arsenic-cobalt-nickel-silver veins in the Lindsköld copper mine, N. Sweden. 1945	0,50
» 470	ÖDMAN, O. H., A Nickel-cobalt-silver-mineralisation in the Laver copper mine, N. Sweden. 1945	0,50
» 471	LUNDQVIST, G., Dubbla moränen i Boliden. 1946.	0,50
» 472	WERNER, S., Determinations of the magnetic susceptibility of ores and rocks from Swedish iron ore deposits. 1945	3,00
» 473	KULLING, O., Om fynd av mammut vid Pilgrimstad i Jämtland. Med en inledning av Per Geijer. Summary: On the find of mammoth at Pilgrimstad in Jämtland 1945	2,00
» 474	GRIP, E., Arvidsjaurfältet och dess förhållande till omgivande berggrund. Med en karta. Summary: The Arvidsjaur district and its relation to surrounding rocks. 1946	2,00
» 475	SUNDIUS, N., The composition of Eckermannite and its position in the amphibole group. 1946	0,50
» 476	CALDENIUS, C., Skredet vid Sävån den 18 januari 1945. Med en plansch. Summary: A landslide on the river Sävå 18th Jan. 1945. 1946	0,50

°
Årsbok 40 (1946)

N:o 477	WESTERGÅRD, A. H., Agnostidea of the Middle Cambrian of Sweden. With 16 plates. 1946.	5,00
» 478	LUNDQVIST, G., Blekingemoränens blockhalt. 1946.	1,00
» 479	ASKLUND, B., Svenska stenindustriområden 1—2. Gatsten och kantsten 1. Allmän översikt. 2 Specialundersökning av det för 1937 års granitutredning insamlade materialet. Med 9 tavlor och 8 planscher. 1947	5,00
» 480	SUNDIUS, N., The classification of the hornblendes and the solid solution relations in the amphibole group. 1946	2,00
» 481	MUNTHE, H., Nya bidrag till kännedomen om Härnögyttjan. 1946	1,00

°
Årsbok 41 (1947)

N:o 483	WESTERGÅRD, A. H., Nya data rörande alunskifferlagret på Öland. Kemiska analyser av G. Assarsson English Summary. 1947	0,50
---------	--	------

Ser. Ca.

N:o 26	GRANLUND, ERIK, Beskrivning till jordartskarta över Västerbottens län nedanför odlingsgränsen. Karta i skalan 1:300 000. 1943.	8,00
» 30	MAGNUSSON, N. H., Ljusnarsbergs malntrakt. Berggrund och malmfyndigheter. Med 2 tavlor. Summary: Geology and ore deposits of Ljusnarsberg. 1940	7,00
» 33	MOLIN, K., A general earth magnetic investigation of Sweden carried out during the period 1928—1934 by the Geological survey of Sweden. Part 3. Horizontal intensity. With 4 plates. 1941	10,00
» 34	MOLIN, K., A general earth magnetic investigation of Sweden carried out during the period 1928—1934 by the Geological survey of Sweden. Part 4. Vertical intensity. With 5 plates. 1942	10,00
» 35	GEIJER, PER och MAGNUSSON, N. H., De mellansvenska järnmalmernas geologi. Med 56 tavlor. 1944.	25,00

Distribueras genom Generalstabens Litografiska Anstalt. Stockholm 1