

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

NÅGRA UPPLYSNINGAR

OM

SVERIGES STENINDUSTRI

TILL SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNINGS UTSTÄLLNING

I GÖTEBORG 1894

AF

HJALMAR LUNDBOHM

MED EN KARTA.

Pris: 25 öre.

Plan öfver S. G. U:s utställning, se omslagets baksida.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

NÅGRA UPPLYSNINGAR

OM

SVERIGES STENINDUSTRI

TILL SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNINGS UTSTÄLLNING

I GÖTEBORG 1891

AF

HJALMAR LUNDBOHM

OMARBETAD UPPLAGA AF EN FÖR UTSTÄLLNINGEN I KÖPENHAMN

1888 UTGIFVEN UPPSATS.

STOCKHOLM 1891.

KONGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Genom en blick på den geologiska öfversigtskartan erfar man, att Sveriges berggrund hufvudsakligen utgöres af äldre kristalliniska stenslag, bland hvilka *gneis* och *granit* äro de allmännaste, och *hällefintgneis*, *hälleflinta*, *glimmerskiffer*, *quartsit*, *urkalksten* m. fl. förekomma sparsammare. Det senare gäller också om de eruptiva bergarterna *porfyr*, *gabbro*, *diorit*, *hyperit*, *diabas* och flera andra. Inom vestra hälften af landets sydligaste del är *gneis* nästan ensamt rådande, i den östra deremot *granit*. Yngre skiktade bergarter, tillhörande kambrisk-siluriska systemet, uppträda i Norrland, Dalarne, Nerike, Vester- och Östergötland, Skåne samt på Öland och Gotland. I Skåne äro dessutom den stenkolsförande rät-liasserien samt kritsystemet representerade. I Dalsland finnes en egendomlig serie af bergarter, yngre än urberget, men sannolikt äldre än de siluriska lagren, och hvilken bland annat innehåller mer och mindre mäktiga lager af lerskiffer. Dylika, till sin ålder obestämda aflagringar af *quartsit*, sandsten och skiffrar förekomma äfven annorstädes inom landet, såsom utmed och söder om Vettern, i bergslagen och flerstädes i Norrland.

Vid en granskning från rent teknisk synpunkt af dem bland dessa bergarter, som erhållit en vidsträcktare användning såsom byggnadsmaterial eller för dekorativa ändamål, kunna de vigtigaste lämpligen indelas i följande grupper:

1. *Granit* och *gneis*.
2. *Gabbro*, *diorit*, *hyperit*, *diabas*.

3. *Porfyr.*
4. *Sandsten.*
5. *Uralkalksten.*
6. *Siluriska kalkstenar.*
7. *Skiffrar*, användbara till taktäckning m. m.
8. *Täljsten.*

Under medeltiden begagnade man sig inom vårt land vid uppförandet af monumentala byggnader mycket allmänt och i vida större utsträckning än nu af de mera lättarbetade stenslagen. Sålunda är materialet till Gotlands 94 kyrkor, hvilka alla förskrifva sig från tiden före 1350, så vidt man känner uteslutande hämtadt ur öns egna kalk- och sandstenslager, och dessa voro då så kända och värderade, att en utförsel egde rum till aflägsnare orter, exempelvis Upsala, hvars domkyrka till någon del är uppförd af gotländsk kalksten. Denna synes för öfrigt hafva utgjort en handelsvara redan under 1100-talet, då gotländska stenhuggare skola hafva förskrifvits till Lifland. Under 15:de, 16:de och 17:de århundradena exporterades från Gotland och Öland bearbetad sten till Tyskland, Danmark och t. o. m. England. Att äfven de siluriska bergarterna i Nerike samt Öster- och Vestergötland tidigt blefvo föremål för användning, derom vittna kyrkobyggnaderna i Örebro, Linköping och Skara m. fl. ställen, på samma gång som de visa, att yrkesskickligheten hos den tidens stenhuggare var högt uppdrifven. Under en senare epok blef isynnerhet den gotländska sandstenen mycket använd till portaler m. m.

Denna äldre stenindustri aftog emellertid småningom. Man började inom Sverige, i den mån byggnadsverksamheten ökades, att i allt större utsträckning begagna billigare material, såsom tegel samt ornering i puts, äfven för monumentala byggnader, och kalk- eller sandstenens användning blef, utom i några undantagsfall, inskränkt till trappor, golf-

sten och dylikt. En af orsakerna härtill har måhända varit, att en del af den sten, som användts i de äldre byggnaderna, var af dålig beskaffenhet och genom sin vittring gaf anledning till den föreställningen, att de lösare bergarterna vore mindre lämpliga till byggnadsmaterial. Med den erfarenhet, som man nu, just på grund af de äldre misstagen, eger eller kan skaffa sig om desamma, är emellertid knappast något att befara i nämnda afseende. Genom ett omsorgsfullt val kan man nämligen erhålla svenska kalk- och sandstenar, som under århundraden trotsa inverknin-garna af vårt hårda klimat, och bland de öfriga, hvilka icke ega så stor hållfasthet, äro flera synnerligen passande till inre dekorerung. Under senare tider, sedan man lärt sig att bearbeta dessa stenslag så billigt, att deras pris föga öfverstiger de konstgjordas, och sedan andra grundsatser börjat göra sig gällande inom arkitekturen, hafva kalksten och sandsten ånyo erhållit ganska vidsträckt användning till beklädnadssten och för ornerung, såsom tydligt framgår af en jemförelse mellan äldre byggnader och dem som under det sista årtiondet uppförts i landets större städer och särskildt i Stockholm. Om man sålunda på senare tider haft att glädja sig åt jemförelsevis stor omsättning inom denna gren af stenindustrien, så har den likväl icke varit så betydande som man skulle kunna vänta sig, då man betraktar de rikhaltiga samlingar af svenska råmaterial som nu finnas utställda i Göteborg af Sveriges Geolog. Undersökning. Det är nämligen blott en ringa del af de här visade kalk- och sandstenarne som erhållit nämnvärd praktisk användning. De flesta äro alls icke begagnade och om vissa utaf dem är det ännu okänt, huruvida de kunna med fördel tillgodogöras.

En jemförelse mellan tillgångarne på lösare stenslag samt dessas beskaffenhet och användning här och på kontinenten samt i Storbritannien synes visa, att vårt land i vissa

afseenden är mindre lyckligt lottadt. Vi sakna nämligen här de lösa kalkstenar, dolomiter, tuffer och andra vulkaniska bergarter, som i vissa andra delar af Europa förekomma temligen allmänt och utgöra de måhända mest anlitade af alla naturliga stenslag. Men dessutom visar denna jemförelse, att sådana bergarter som vår urkalksten och siluriska kalksten samt våra sandstenar ingalunda lemnas obegagnade utomlands utan tvärtom användas i mycket stor utsträckning. Sålunda är, exempelvis, den devoniska kalksten, som allmänt användes till byggnadssten i Devonshire, ingalunda mera lättarbetad än vår siluriska kalksten utan snarare tvärtom, den marmor, af hvilken domen i Milano uppförts, enligt hvad prof. O. TORELL meddelat, mycket lik och alls icke vackrare än vissa af våra urkalkstenar, och åtskilliga af de på utställningen visade sandstenar, hvaraf Edinburg och många andra skotska städer helt och hållet byggts, knappast öfverlägsna vissa af de sandstenar som förekomma i Sverige. Det är också antagligt, att de något hårdare och därför mera svårarbetade bergarter, hvilka stå oss till buds, bättre lämpa sig för vårt klimat än de ofvannämnda, mycket lösa stenslagen, och frågan om mera omfattande undersökningar och fullständigare tillgodogörande af vårt lands tillgångar på kalksten och sandsten förtjenar därför att omfattas med större intresse än som hittills kommit den till del.

Den för närvarande i flera afseenden viktigaste delen af ifrågavarande industri, hvilken är vida yngre än den ofvan omtalta, grundar sig på bearbetningen af de hårda, kristalliniska bergarterna granit, gneis m. fl. Visserligen begagnades i Sverige huggen granit både under medeltiden och senare, t. ex. då Hjelmare slussar byggdes under Carl XI:s regering och vid dockbyggnaden i Karlskrona på 1770-talet, då staten derstädes egde ett väl ordnad stenhuggeri med betingspriser för allt arbete, men ej

förrän vid midten af detta århundrade blef tillgodogörandet af denna bergart en näringsgren af större ekonomisk betydelse, ty först då började man att i större utsträckning och för försäljning af färdig sten till kaj-, bro- och gatu-byggnader m. m. bearbeta landets granitberg. Det första stora, för sådant ändamål afsedda stenhuggeriet anlades 1844 på Malmön i Bohuslän af öfverste NILS ERICSON och handlanden C. A. KULLGREN, hvilken senare bildade den ännu bestående, välkända firma, som bär hans namn. Kort efteråt, på 1850-talet, grundade F. H. WOLFF en liknande affär i Blekinge. År 1860 började C. WENNERSTRÖM och senare firman WENNERSTRÖM & BERG att för stembearbetning använda fångar från Långholmens centralfängelse vid Stockholm. Dessa firmor arbetade med stor framgång och voro länge de enda af någon betydenhet, men småningom uppstodo dock flera, bland hvilka isynnerhet Berlinfirman KESSEL & RÖHL, som under 1870-talet började sin verksamhet här och sedermera anlagt flera större stenhuggerier i Småland, Halland och Bohuslän, utöfvat ett ganska stort inflytande. Antalet större stenhuggerier, vid hvilka hufvudsakligen arbetas för export, torde nu uppgå till ett tjugotal. Derjemte finnes ett vida större antal små stenhuggerier, hvar och ett sysselsättande ett fåtal arbetare med tillverkning af gatsten för export på Tyskland och Danmark. De flesta af dessa, hvilkas antal isynnerhet i Bohuslän, Halland och Blekinge under de senare åren ökats mycket, drifvas endast tidtals, men äro likväl af ganska stor betydelse, enär de kunna gifva sysselsättning åt en mängd jordbruks- och andra arbetare under de delar af året, då dessa icke äro upptagna af sina egentliga yrken.

År 1870 byggdes på Malmön det första af landets stenslipperier, efter mönster af det 1788 anlagda porfyhverket vid Elfdalen i Dalarna, hvarest en metod för slipning och polering af hårda stenslag utarbetats, hvilken användts vid

nästan alla landets stensliperier och först under de senare åren börjat blifva utträngd. Nu finnas åtminstone 6 dylika anläggningar, vid hvilka graniten i allmänhet bearbetas synnerligen omsorgsfullt.

De förnämsta afsättningsorterna för alstren af ifrågasvarande industrigren äro Tyskland, Danmark och dernäst England. I Tyskland kan dock f. n. endast oarbetad eller huggen sten afsättas, enär sågade och slipade arbeten draga allt för hög tull. Till Ryssland, Norge, Frankrike, Holland och Österrike samt till Amerika och andra aflägsset liggande länder har också bearbetad granit blifvit sänd, men hittills blott i jämförelsevis ringa mängd.

Förutsättningarne för en stor granitindustri i Sverige äro de mest gynsamma. Råmaterial af den beskaffenhet, att de kunna tillfredsställa alla byggmästarens och arkitektens fordringar, finnas nämligen i nästan obegränsad mängd. De vidsträckta granit- och gneisområdena, som ligga utmed kusterna, eller som i landets inre beröras af större kommunikationsleder och sålunda äro lätt tillgängliga, bestå af finkorniga, täta, hårda varieteter, lämpliga att förarbetas till gatsten och gröfre byggnadssten, vackert färgade, dels fin- och dels grofkristalliniska, som passa till beklädnadssten för byggnader eller till dekorerung af sådana, till monument m. m. Många af dessa graniter och gneiser kunna jämförelsevis lätt erhållas i block af alla erforderliga dimensioner och flertalet kunna slipas och poleras väl. I afseende på hållfasthet mot tryck och nötning äro många af dem ovanligt framstående, och de allra flesta hafva icke, i likhet med vissa graniter i andra länder, den ringaste benägenhet att vittra.

Möjlighet för en stor export af granit förefinnes också, och torde kunna begagnas i mycket större utsträckning än som hittills skett. Med undantag af Norge och Finland äro de närliggande länderna i allmänhet fattiga på granit, och

utan öfverdrift kan man påstå, att intet land i norra Europa eger en så stor rikedom på olika varieteter af nämnda bergart som Sverige. De utställda samlingarne af engelska, tyska och franska graniter äro visserligen icke fullständiga, men lemna dock en temligen god föreställning om beskafheten af dem som mest tillgodogöras, och vid en jämförelse mellan dessa och de utställda svenska profven, måste det genast falla i ögonen, att vårt lands resurser på ifrågasvarande område äro ovanligt stora. Frånsest Norge och Finland, i hvilka länder granitindustrien ännu icke är synnerligen utvecklad, torde Storbritannien närmast kunna täfla med Sverige i afseende på mångfald af olika granitslag, men oaktadt dessa tillgodogöras i stor skala och granitindustrien är högt uppdrifven, så försiggår en ej obetydlig import af råa block, bland annat från Sverige. Denna underlättas i hög grad deraf, att de svenska graniterna i allmänhet äro särdeles lättbrutna och förekomma så nära kusterna, att transportkostnaderna blifva mycket billiga, hvilket deremot i allmänhet icke är fallet med de skotska. I vissa fall, kunna svenska graniter säljas billigare i England och Skotland än de graniter som brytas derstädes.

Att den svenska granitindustrien, trots alla dessa gynnsamma förhållanden, icke intager en så framskjuten plats som man kunde vänta sig, beror delvis på föråldrade arbetsmetoder både vid brytningen och bearbetningen, men, måhända i ej mindre grad, och detta gäller icke endast granitindustrien utan stenindustrien i dess helhet, derpå att den icke förfogar öfver tillräckliga kapital för att kunna utveckla sig på ett tidsenligt sätt samt långt ifrån alltid, i samma grad som andra större industrier, åtnjuta fördelen af en god ledning i rent kommersiellt afseende. En stor del af nu rådande missförhållanden skulle troligen lättare kunna afhjelpas af köpmannen än af industriidkaren.

Ett verksamt medel att öka intresset för stenindustrien och skaffa densamma det förtroende, som den utan tvifvel förtjenar och som erfordras för dess höjande, vore säkerligen anskaffandet af fullständigare och bättre statistiska uppgifter, ty de nu tillgängliga lemna en allt annat än riktig föreställning om den nuvarande ståndpunkten och utvecklingen; ett annat vore en närmare sammanslutning mellan de olika firmorna, hvarigenom en ofta skadlig konkurrens skulle kunna undvikas, nya marknadsplatser med större framgång uppsökas och åtskilliga andra gemensamma intressen tillgodoses.

Sveriges Geologiska Undersökning har ständigt egnat uppmärksamhet åt landets tillgångar på användbara stenslag och under de senare åren anordnat särskilda undersökningar af desamma. I institutionens museum finnes en särskild, af byggmästare och arkitekter stundom anlita d afdelning för samlingar af sådana stenslag, som äro användbara inom arkitekturen eller industrien, och de i Göteborg utställda profven utgöra ett litet urval af dessa. Till tjänst för dem, som härutinnan önska närmare upplysningar än profvens etiketter lemna, meddelas efterföljande korta redogörelse för de viktigaste bergarternas förekomst och användning. Af graniter och gneiser omnämnas endast de, som äro föremål för export.

Granit och gneis.

*Bohus-
län.*

Ett af de i tekniskt hänseende viktigaste bland Sveriges granitområden sträcker sig, med en längd af omkring 9 mil och 1,5 mils bredd, utmed bohuslänska kusten från trakten söder om Lysekil till gränsen mot Norge. Den inom detsamma i outtömliga massor uppträdande graniten är af tvänne hufvudslag, *grofkornig* och *fin-* till *medelkornig*,

båda omfattande åtskilliga mer eller mindre skilda varieteter. Såsom typ för den förstnämde kan ställas den röda bergarten på Buholmen och Stångehufvud vid Lysekil samt den grå på Gåsö, för den senare Malmöns finkorniga, grå och rödgrå granit. I allmänhet är Bohusläns granit, hvars färg växlar emellan gråhvit och röd, särdeles jemnkornig och homogen, och dess beståndsdelar sådana, att bergarten icke visar någon benägenhet för vittring. Också utgör densamma, i likhet med flertalet af Sveriges bearbetade graniter och gneiser, ett lika varaktigt som prydligt byggnads-material.

De i skärgården från all jordbetäckning blottade och sålunda lätt åtkomliga bergen äro på många ställen genom nästan vågräta sprickor afdelade i tjockare och tunnare bankar, så att brytningen af större och mindre block synnerligen lätt kan ega rum. Bergartens ytterligare bearbetning erbjuder icke heller några större svårigheter, och då dertill kommer, att den uppträder omedelbart invid hafsvikar, hvilka erbjuda goda och lätt tillgängliga lastningsplatser, så är det ej svårt att inse, huru användningen kunnat blifva så vidsträckt, som nu är fallet. För närvarande tillgodogöres bergarten på mera än 30 olika platser, på flertalet dock i liten skala. Vid det förnämsta stenhuggeriet, beläget på *Malmön* nära Lysekil (egare GRANIT AKT.-BOLAGET C. A. KULLGRENS ENKA), förarbetas graniten såväl till gatsten och finare eller gröfre byggnadssten, som medelst svarfning, slipning och polering till dyrbara monumentala arbeten, hvilket senare sker med tillhjälp af ångkraft. Flera större och mindre stenbrott äro belägna vid *Hedestrand* i Svenneby s:n (kommanditbolaget N. S. BEER i Kristiania); vid *Bottna* (KULLGRENS ENKA); vid *Uleberg* i Tossene s:n (V. MOLLÉN, Lysekil, A. KRISTENSSON, Hunnebostrand); vid *Hunnebostrand* i Tossene socken (C. G. SOMMAR, J. & A. NIELSEN i Göteborg, V. MOLLÉN);

vid *Ramsvik* i Askums s:n (N. S. BEER); vid *Bräcke* i Brastads s:n (J. & A. NIELSEN); vid och i trakten af *Lysekil* (KESSEL & RÖHL, V. MOLLÉN m. fl.) samt vid *Iddefjorden* nära norska gränsen, hvarest flera norska firmor (N. S. BEER, Kristiania, JACOBSEN, Fredriksstad och möjligen andra) drifva en ganska stor rörelse. Graniten der är känd för att vara synnerligen lättarbetad. Vid en stor mängd mindre anläggningar, hufvudsakligen mellan Lysekil och Hunnebostrand, tillverkas nästan uteslutande gatsten.

Söder om det ifrågavarande granitområdet, emellan öarne *Orust* och *Tjörn*, förekommer en vacker, röd, grofkornig *ögongneis*, hvilken dock ännu icke erhållit industriell användning. Den liknar icke obetydligt den egyptiska granit, af hvilken de verldsbekanta obeliskerna och en del sfinxer äro tillverkade. Från Italien eller Afrika hämtade antika kolonner af denna bergart förarbetas i Paris till prydnadsföremål, monument m. m., och för sådana ändamål borde äfven denna bohuslänska liksom åtskilliga andra, liknande, svenska bergarter, bland hvilka särskildt må erinras om de i Nerike, Vestmanland m. fl. landskap förekommande ögongraniterna, kunna få användning.

Vid *Uglum*, *Sotenäs* m. fl. st. i närheten af Partilled och vid *Fiskebäck* i Frölunda socken söder om Göteborg har tillverkats gatsten af finkornig gneis och granit. På *Askimsnabb* nära sistnämnda ställe förekommer en för liknande ändamål mycket användbar granit, hvilken, åtminstone för några år sedan, ännu icke bearbetats. Vid *Råda* m. fl. st. Ö om Göteborg har af en tunnskiffrig gneis tillverkats trottoarsten för stadens behof.

Bland märkligare arbeten utförda af Bohusläns granit kunna nämnas: hamn- och dockbyggnader i Malmö, Helsingborg och Göteborg, monument öfver Sven Renström och kolonner i den nya kyrkan i Masthugget i Göteborg, kolonner i domkyrkan, allhelgonakyrkan och universitets-

huset i Lund, kolonner i en mängd byggnader samt beklädnadssten till bolaget Skandias hus i Stockholm, nationalbanken samt piedestaler till Fredrik VII:s med flera statyer i Köpenhamn, balustrad och terrass till Friisenborgs slott, Sprogö fyr torn m. fl. arbeten i Danmark, Brandstwietenbrücke, Drehbrücke och Brooksbrücke i Hamburg. Derjemte hafva levererats stora kvantiteter gatsten och gröfre byggnadssten till Danmark, Tyskland, England m. fl. länder.

Utmed kusten emellan Varberg och Halmstad i Hal-Halland. lands län är den rådande bergarten grå och röd *gneis*, vanligtvis finkornig och temligen hård, med mindre regelbundet fördelade förklyftningssprickor än den förut beskrifna graniten, hvarför bergarten i allmänhet icke brytes med samma lätthet som denna, isynnerhet då det gäller block af större dimensioner. För öfrigt är den i allmänhet mindre homogen, både i afseende på färg och struktur, men hård och ovanligt stark samt låter utan svårighet aptera sig till gatsten, kaj- och brobyggnads- samt trottoarkantsten m. m. I synnerhet för förstnämnda ändamål bearbetas gneisen i ej obetydlig utsträckning vid en mängd smärre och några större stenbrott. Det äldsta och mest betydande af dessa senare är beläget i *Söndrums* socken och eges af HALMSTADS STENHUGGERI AKTIEBOLAG. Bland de öfriga företjena nämnas ett vid *Guldbrandstorp* i Harplinge socken, tillhörigt samma firma, ett på *Skallen*, ett berg vid kusten i sistnämde socken samt ett vid *Bårarp* i Refvinge socken (eg. G. EHRENBORG). Omsättningen vid dessa och de mindre stenbrotten, för hvilka Köpenhamn är förnämsta afsättningsorten, uppgifves hafva fördubblats under de sista 7 à 8 åren.

Bland större, af nämnda bergart utförda arbeten kunna nämnas Halmstads nya hamn, hamnarbeten i Kiel samt kaserne och kavalleristallar i Schleswig-Holstein.

I trakten närmast omkring *Varberg* uppträder en egen- domlig, finkornig, *mörkgrön gneis*, hvilken icke i nämnvärd mängd iakttagits annorstädes. Såsom polerad är bergarten synnerligen prydlig och har sedan många år tillbaka både inom Sverige och i utlandet utgjort ett af de mest omtyckta materialen till grafvårdar, hvarjemte den, sågad i tunna skifvor, användts till beklädnad af väggytor o. s. v. Tillgången af de vackraste slagen är emellertid temligen begränsad, och brytningen, som är förenad med vissa svårigheter, har under senare åren betydligt aftagit. Stenbrotten vid *Varbergs* fästning anlades för kronans räkning 1848 och öfvertogs 1855 af I. KULLGREN. Nu brytes denna bergart hufvudsakligen af C. A. KULLGREN, ENKA, KESSEL & RÖHL, W. RANCH och H. GERLACH, hafva också stenbrott, hvilka nu bearbetas föga. Bergarten har till största delen i oarbetadt tillstånd sändts till Tyskland och England, för att der förädlas.

Vid ett nyligen anlagdt stensliperi vid *Herting* nära *Falkenberg* (egare D. H. LUNDBERG) bearbetas bland andra en svart samt en storflammig, svart och hvit dioritartad bergart till monument och prydnadsföremål.

Blekinge. Blekinge är en af den svenska granitindustriens viktigaste hufvudorter och detta icke minst till följd af närbelägenheten intill den förnämsta afsättningsorten, Tyskland. Längs landskapets hela södra gräns uppträda grå och röd *gneis* och *granit* med fin- till medelkornig struktur samt mer eller mindre regelbunden förklyftning. Bland de mera framstående varieteterna må nämnas den finkorniga, ljusröda, glimmerfattiga, synnerligen hårda och starka, men likväl lättarbetade gneisen på *Tjurkö* nära *Karlskrona*; en ljusröd, vacker och god granit på *Almö* vester om nämnda stad; grå och röd gneis, dels medelgrof, temligen lös, dels finkornig, hård, i trakten af *Karlshamn* m. fl. st.

I början af 1850-talet öppnade F. H. WOLFF stenbrott vid *Dragsö*, sedermera på *Tjurkö*, *Sturkö*, *Lindö*, *Fördö*, *Kläfven*, *Aspö*, *Inlängan* och några andra ställen. Vid alla dessa har sedan bedrifvits en mycket storartad stenhuggeri-rörelse; högst betydliga kvantiteter sten hafva levererats till en mängd offentliga byggnadsföretag och gatsten till åtskilliga städer i Tyskland. Den på *Tjurkö* förlagda kronoarbetskåren sysselsättes för nämnda firmas räkning.

Bergen på *Almö* bearbetas af K. H. THEDENIUS, vid *Nettraby* af A. FERNSTRÖM i *Karlshamn* och vid *Angelskog* nära *Ronneby* af A. LINDBERG. I vestra delen af *Blekinge* har antalet större och mindre stenhuggerier, hufvudsakligen anlagda på tillverkning af gatsten, under de senare åren mångdubblats. Sådana finnas vid *Vicryd*, *Fernavik*, *Åryd*, *Matvik*, *Sternö*, *Karlshamn*, *Vekerum*, *Pukavik*, *Kylinge*, *Sölvesborg* och åtskilliga andra ställen utmed kusten mellan sistnämde stad och *Ronneby*. De drifvas af C. G. SMITH, N. K. RYGAARD, C. MAGNUSSON, A. FERNSTRÖM och åtskilliga andra firmor samt hemmansegare.

Vid *Lyckeby* nära *Karlskrona* ligger ett *KESSEL & RÖHL* tillhörigt, nu obegagnadt stensliperi, hvarest granit från *Småland* m. fl. ställen bearbetats medelst vattenkraft.

Varfvets dockor i *Karlskrona*, sockeln till allhelgonakyrkan i *Lund*, all stenen till den nya hamnen för ångfärjan i *Korsör*, innertrapporna i *Johannesstiftelsens* hus samt monumentet till minne af hofveriets upphäfvande vid *Fredriksborgs* slott i *Köpenhamn*, *Warnowslussen* vid *Rostock*, *Neufahrwassers*, *Kiels* och *Wilhelmshafens* dock- och kajbyggnader samt gatstenen till en stor mängd tyska städer äro, bland andra mera betydande arbeten, till stor del utförda i granit från *Blekinge*.

Den af talrika större och mindre fjärdar sönderstyckade kuststräckan mellan *Påskallavik* och *Vestervik* är rik på både vackra, grofkorniga, regelbundet förklyftade graniter, *Småland.*

lämpliga till polerade monumentala arbeten, och fin- till medelkorniga, som passa till huggen byggnadssten och gatsten. Dessa tillgångar tillgodogöras också alltsedan 1869 i ganska stor omfattning. De viktigaste stenbrotten äro belägna vid *Vånevik* och *Elfvehult* nära Påskallavik samt mellan Oskarshamn och Vestervik. På de två förstnämnda ställena brytes af KESSEL & RÖHLS granitaktiebolag och vid Vånevik derjemte af H. GERLACH en grofkornig, röd granit med blå quartz, hvilken i likhet med den grofva, röda granit som tillgodogöres vid *Saltvik*, N om Oskarshamn, af A. SCHRÆP i Rostock, till stor del oarbetad öfverföres till Tyskland, för att der sågas och slipas. Vid *Flivik* förekommer en förträfflig, grof- till medelkornig, rödbrun till brungrå, homogen granit, som i likhet med den förut nämnda är afsöndrad i mer eller mindre tjocka, lättbrutna bankar. Den har brutits af A. G. NILSSON & C:O, hvilka nu flyttat sin verksamhet till *Hålviken* i Misterhults s:n. Samma firma har vid *Hörtingerum* ett stensliperi, som drifves med vattenkraft. Här bearbetas också, hufvudsakligen till grafvårdar, en på stället uppträdande, nästan svart, finkornig, granitartad bergart. I närheten af Vestervik tillverkar firman C. F. NYSTRÖM & C:O m. fl. gatsten af finkornig, röd gneis, och här finnas äfven stenhuggerier tillhöriga J. SCHANNONG och BRÖDERNA FLINK.

Vid *Virbo* norr om Oskarshamn finnes en grofkristallinisk, röd granit, sannolikt en af de prydligaste som hittills kommit till användning inom Sverige. Densamma har tidtals brutits af WOLFF, KULLGRENS ENKA och KESSEL & RÖHL och användts bland annat till Siegesdenkmal i Berlin. Inom den ifrågavarande delen af den småländska skärgården, liksom också på större och mindre afstånd från kusten, finnas för öfrigt mycket stora, ännu obegagnade tillgångar af vackra, lättarbetade graniter.

Af större arbeten som utförts af de småländska firmorna kunna nämnas: försäkringsbolaget Sveas hus i Göteborg, polerade kolonner i universitetsbyggnaden i Upsala och Bruzelius' hus vid Kungsträdgården i Stockholm, upphalningsslipen vid flottans varf i Köpenhamn, broar i Graudenz, Thorn, Domitz och Dirschau, krigsmonumenten i Hannover, Oldenburg, Rixdorff vid Berlin, Wrangelmonumentet, krigsakademien, generalmilitärkassan samt börsen och flere grafhus i och vid Berlin.

I Östergötland har finkornig, grå och röd granit brutits vid *Fonsberg*, men f. n. äro dessa brott föga använda. Deremot bearbetas fortfarande i stor skola vid *Grafversfors stensliperi* norr om Norrköping (eg. C. EKMAN) medelst vattenkraft åtskilliga der uppträdande utmärkt vackra granitvarieteter, t. ex. flera röda, medelkorniga med blå kvarts, en mycket grofkornig med röd och gul fältspat, samt flera nästan svarta och mörkbruna, grofkristalliniska med blå kvarts och mörk, stundom labradoriserande fältspat. Alla dessa lämpa sig förträffligt till dekorativa ändamål och hafva erhållit stor användning.

Vid Grafversfors har äfven bearbetats en grå ögongranit, som brutits öster om *Bankebergs* station, samt en medelkornig, grå från *Skälf*, VSV om Norrköping. Den förstnämde har användts till polerade kolonner i Norrköpings nya kyrka.

Bland här utförda arbeten förtjena för öfrigt nämnas en vid universitetsbyggnaden i Lund 1888 uppställd, slipad och polerad fontän med 15 fots diameter, huggen ur ett enda block af röd granit, samt vidare grefve Erik Sparres sarkofag i Bro, en mängd polerade kolonner i universitetsbyggnaden i Upsala, i Palmeska och Hirschska husen samt riksarkivet och tyska kyrkan i Stockholm och kolonner i Vallby kyrka i Danmark.

*Stock-
holm.*

Den i trakten omkring Stockholm allmänt förekommande, fin- till medelkorniga, grå graniten brytes i en stor mängd stenbrott för fyllande af hufvudstadens eget behof af byggnads- och gatsten, dels af enskilda firmor bland hvilka ANDERSSONS MEKANISKA STENHUGGERI AKT.-BOLAG, som f. n. har stenbrott vid *Sundbyberg*, torde vara den största och äldsta, dels af stadens kommunalförvaltning, hvilken för några år sedan flyttade sina arbeten från de gamla, mycket anlitade stenbrotten vid *Hufvudsta* till lägenheten *Stenhamra* på Stockby egor vid Mälaren.

En ny anläggning för tillgodogörande af Stockholmsgranit kommer under den närmaste tiden till stånd, i det att kongl. fångvårdsstyrelsen förlagt en del af kronoarbeitskåren till *Svartsjö* gamla slott i Sånge s:n vid Mälaren, i afsigt att bearbeta den der uppträdande finkorniga varieteteten af nämde bergart.

Någon export af granit från Stockholm eger f. n. icke rum. Det är dock otvifvelaktigt, att bergarten skulle kunna få rätt stor användning i Skotland och England, hvarest är stark efterfrågan efter dylika grå graniter.

Vackra intyg om ifrågavarande bergarts användbarhet lämna hufvudstadens kaj- och broarbeten samt en del af dess monumentala byggnadsverk, såsom Lejonbacken vid kongl. slottet, piedestalerna till Linnés, Oxenstiernas m. fl. statyer, portalen till kongl. biblioteket, beklädnaden af bottenvåningen i försäkringsaktiebolaget Skandias nya hus m. fl.

*Norr-
telje.*

Sedan 1889 tillgodogöres af NORRTELJE MEKANISKA STENHUGGERIAKTIEBOLAG en grå, medelkornig granit i närheten af nämde stad, nämligen på lägenheten *Kronberg* i Fasterna s:n och hemmanet *Vallby* i Husby s:n, samt en röd granit på *Tjurholmen* i Vätö s:n. Granitarbetena till 2:dra gardets kasernbyggnad, den nya qvarnen vid Dannviken samt kongl. hofstallet i Stockholm äro bland andra

större arbeten dels redan levererade dels f. n. under utförande här.

Bland svenska graniter, som i arkitektoniskt och tekniskt hänseende ega framstående egenskaper, men ännu icke erhållit någon afsevärd användning, kunna nämnas de röda och grå, fin- till medelkorniga, som hafva stor utbredning i Vesternorrlands läns kusttrakter. Bland dessa må särskildt erinras om den högröda granit som finnes på *Rödön* nära Sundsvall samt inom ett stort område längs kusten i *Nordingrå* och *Ullångers* socknar emellan Hernösand och Örnköldsvik samt vid Fakseelfven i Hellgums socken. En liknande bergart finnes äfven i Ragunda i Jemtland, der den användts till qvarnstenar.

Vissa varieteter af denna granit utmärka sig genom en ovanligt praktfull färg, och förr eller senare torde de därför, trots det aflägsna, ehuru för öfrigt icke ogynsamma läget, komma till användning för dekorativa ändamål.

Den grå graniten vid *Örnköldsvik* liknar närmast Stockholmsgranit men är mycket regelbundet förklyftad och därför lättare att bryta än den senare.

Diorit, hyperit, diabas

m. fl. mörka bergarter.

För något mer ett tiotal år sedan införde firman S. G. NILSSON & C:o i den skandinaviska och tyska stenmarknaden den förut omnämnda vid Hörtingerum förekommande »svarta graniten», hvilken genast vann mycket liflig efterfrågan, såsom ett passande material till gravvårdar. Sedermera har för samma ändamål tillgodogjorts svart *diorit* vid *Vestervik* (J. SCHANNONG m. fl.), *Loftahammar* (KESSEL & RÖHL samt A. SCHMIDT) och några andra ställen i Småland och Halland, *hyperit* vid *Sågetorpet* i

Brandstorps socken (H. GERLACH, Varberg) och *Baskarp* i Gustaf Adolfs kapell (H. L. LIEPE, Göteborg), båda stäl-
lena belägna vester om Vetterns sydligare del, i *Svartberg*
nära Kristinehamn (KULLGREN), på *Thorsö* i Venern (R.
GOLDEMUND, Varberg), nära *Målaskogs* station i Småland
(GRAFVERSFORS STENSLIPERI och KULLGREN) samt en
svart, särdeles vacker *diabas* på en mängd ställen i trakten
af sjön Immelen i nordöstra Skåne. Bergarten brytes nära
Immels station af A. SCHRÆP, vid *Røetved* af KULLGRENS
ENKA, vid *Skärnsås* af W. RANCH, vid *Gedenryd* af P.
SCHULTZ samt vid *Gylsboda*, *Hajstad* och *Myren* af H.
GERLACH. Denna sistnämnda firma har med stor fram-
gång eftersökt och tillgodogjort de lättast åtkomliga till-
gångarne af dessa i handeln under det gemensamma
namnet »svart granit» kända bergarter, hvilka numera äro
högt värderade såväl i Skandinavien som i Tyskland och
England. Man torde få hoppas, att äfven öfriga, icke
oansenliga, men i allmänhet mindre väl belägna tillgångar
häraf inom Sverige snart nog skola komma till använd-
ning. Det är hufvudsakligen Småland, Vestergötland och
Vermland, som hafva att uppvisa vacker diorit och hy-
perit, men sådan finnes äfven inom flera andra landskap.
En i Vesternorrland, Gestrikland och Dalarne allmänt före-
kommande diabas med svart grundmassa och hvita, listför-
miga fältspatskristaller, hvilken fordom bearbetats vid Elf-
dalens porfyrvverk, torde äfven, i likhet med de vackra por-
fyrtartade varieteter af gabbro och diorit, som träffas flere-
städes i Norrland, Småland, Upland o. s. v., förr eller senare
blifva tillgodogjord.

Porfyr.

Bland de olika slag af *porfyr*, som uppträda på skilda
ställen inom Sverige, såsom i Småland, Vermland, vissa

delar af Norrland samt Dalarne, intaga de i sistnämnda landskap förekommande *felsitporfyre*na främsta rummet i tekniskt afseende. Skälen dertill äro, att här finnas inom ett jmförelsevis litet område och i stora massor samlade talrika olika varieteter, af hvilka flera utmärka sig genom en skönhet som vida öfverträffar den i forna tider så högt skattade och i Italien mycket använda antika, röda porfyrens. I Elfdalens och angränsande delar af Våmhus m. fl. socknar, der porfyren bildar en mängd större och mindre berg-toppar, träffas, så vidt hittills är känt, de vackraste slagen. Bland dem, som utgjort föremål för bearbetning, förtjena särskildt nämnas varieteterna i *Blyberg*, *Rännåsarne* och vid *Bredvad* inom Elfdalens samt i *Klittberget* inom Våmhus socken. Blybergsporfyren har tät, mörkt chokoladfärgad grundmassa med små, tätt liggande, ljusa fältspatskristaller; en af Rännåsarnes porfyrer har svartbrun och Klittbergets svartviolett grundmassa, den förre med röda, den senare med gulhvita, glesa fältspatskristaller och strimmor; Bredvads-porfyren är deremot enfärgad, röd. Alla äro ytterst täta och hårda, medgifva därför utarbetande af de finaste kanter och antaga vid polering en speglande glans. Stora block kunna emellertid i allmänhet endast med svårighet erhållas, och bergarten lämpar sig af denna äfvensom andra orsaker företrädesvis till smärre prydnadsföremål, såsom urnor och vaser, bordskifvor, husgerådssaker m. m.

Redan i midten af förra århundradet uppmärksammades dessa bergarters användbarhet, och 1778 började man bearbeta dem vid det då färdigbyggda porfyriverket i Elfdalen, hvilket med längre och kortare uppehåll och vexlande framgång drifvits ända till närvarande tid. En mängd af de derifrån utgångna, större och mindre arbetena hafva i hela Europa ådragit sig en välförtjent beundran, icke blott till följd af bergarternas beskaffenhet, utan också emedan bearbetningen af det hårda materialet ständigt varit utförd

på ett mycket förtjenstfullt sätt. Bland dessa praktfulla industrialster kunna nämnas talrika urnor och vaser, befintliga i nationalmuseum och kongl. slottet i Stockholm, Carl XIV Johans sarkofag i riddarholmskyrkan samt vasen vid Rosendals kongl. lustslott i Stockholm, båda af röd porfyrtad granit, piedestalen till Gustaf III:s staty i Stockholm af Blybergsporfyrt, många större grafvårdar o. s. v. De prydliga smöraskarne och knifskäften af porfyrt äro temligen allmänt spridda inom Sverige. Förutom porfyrt och den nyssnämnda röda graniten, hvilken uppträder i stora massor och kan brytas i kolossala block, har här bearbetats en vacker, grön *fonolit*, hvilken förekommer såsom lösa block vid Dalelven, i Särna socken m. fl. ställen, samt en grof, svart och hvit *diabas* från Åsbyn.

För några år sedan öfvertogs Elfdalens porfyrtverk af J. A. MELKERSSON och flyttades till *Bäcka* i *Orsa* socken, en plats med goda kommunikationer, och samtidigt infördes mera tidsenliga arbetsmetoder, de gamla modeller, som dittills tjenat till mönster, utbyttes mot andra, mera konstnärligt utförda, och en mängd nya föremål började tillverkas, bland hvilka särskildt må nämnas prydliga ljusstakar och lampfötter af porfyrt, infattad i brons eller messing. Man torde få hoppas att porfyrtindustrien till följd af alla dessa förändringar änyo skall komma att uppblomma.

Sandsten.

De viktigaste i Sverige hittills bearbetade lokalerna härför äro följande:

Vestergötland. *Kinneulle*, hvarest brytes en grå, finkornig, lös och lättarbetad sandsten, hvilken användts bland annat vid riddarhuset i Stockholm och kongl. teatern i Köpenhamn. Bergarten liknar i flera afseenden den gotländska sandstenen, kan liksom denna erhållas i ganska stora block och synes

icke vara utsatt för vittring, men mörknar temligen hastigt. Den förarbetas äfven till slipstenar.

I *Gudhems socken* finnes flerstädes en sandsten som användts vid restaureringen af Skara domkyrka.

Vid *Katorp* i Böja socken tillverkas i stor skala slip- och brynstenar af sandsten.

Den vid *Lugnås* uppträdande bergart, hvaraf de i hela Sverige väl kända qvarnstenarne tillverkas, är en egenomlig, vittrad, finkornig *gneis*.

Vid *Lemunda* och *Lilla Hals*, intill Vetterns strand NV om Motala, förekomma mäktiga och föga förklyftade lager af ljusgul, temligen hård sandsten, hvilken derstädes förarbetas såväl till byggnadssten som qvarn- och slipstenar. De senare begagnas både vid mekaniska verkstäder och trämassfabriker. Bland byggnadsarbeten af denna bergart kan nämnas terrassen vid Johannes kyrka i Stockholm. Öster-
götland.

Vid *Svinbron* i Vintrosa socken brytes, ehuru i ringa utsträckning, en än ljusgul än af jernoxidhydrat färgad, mörkgul eller brungul sandsten, något lösare än Motalastenen men hårdare än den gotländska. Den har användts i ett nybyggt hus i Stockholm (vid Birger Jarlsgatan) och företer, infattad i grå silurisk sandsten, ett prydligt utseende. En annan, mörkgrå, som det vill synas, god sandsten förekommer och har förr i ringa mängd tillgodogjorts SO om *Ringaby*, öster om sjön Väringen i Ödeby socken. Nerike.

Gotlands finkorniga, grå och lösa sandsten, hvilken på öns sydligaste del bildar mer och mindre mäktiga, temligen lättbrutna lager, har sedan urminnes tider begagnats såsom byggnadsmaterial, och talrika bevis för dess användbarhet såsom sådant kunde framdragas. Flera af de gotländska kyrkorna hafva nämligen till större delen uppförts af den samma, likaså en mängd portaler i Stockholm, fönsteromfattningar och lister m. m. i kongl. slottet derstädes samt enligt uppgift äfven vissa delar af Kristiansborgs slott i Gotland.

Köpenhamn. Bergarten är af vexlande beskaffenhet, i det att en del vittrar mycket hastigt medan en annan del bibehåller sig utmärkt, men dessa olika slag kunna högst sannolikt alltid skiljas redan vid brytningen. Till följd af sin löshet kan sandstenen ytterst lätt bearbetas och lämpar sig af denna orsak väl till dekorativa byggnadsdelar. Derför torde den också förtjena större användning än nu, då den hufvudsakligen förarbetas till slipstenar, hvilket emellertid sker i så stor utsträckning att åtminstone 50,000 à 60,000 stycken sådana årligen utskeppas från Gotland.

Skåne. I trakten af *Simris* tillverkas qvarnstenar af vit, temligen hård kambrisk sandsten. På en mängd ställen inom *Hörs* socken, i granskpet af Ringsjön, brytes för liknande ändamål en till de stenkolsförande bildningarne hörande, i afseende på hårdhet och färg mycket varierande sandsten, hvilken äfven användts vid uppförandet och restaureringen af Lunds domkyrka.

Inom *Öfveds* och *Brandstads* socknar, nära Bjersjölagård, bröts fordom en röd, på samma gång ovanligt lös och lättarbetad samt synnerligen varaktig och prydlig sandsten, hvilken tillgodogjorts för beklädnad och ornering af *Öfveds* klostern, för något mera än 100 år sedan uppförda slottsbyggnad. Det vore i hög grad önskvärdt, att de gamla brotten eller nya sådana nu upptoges, så att denna förträffliga bergart, hvilken för öfrigt äfven uppträder vid *Ramsåsa* nära Tomelilla samt nära *Klinta* vid Ringsjön, å nyo komme till användning. En för dekorativa ändamål mera lämplig bergart torde knappast finnas i Sverige.

Vid *Pålsjö* i närheten af Helsingborg tillverkas goda slipstenar och liebrynen af finkornig, grå sandsten, ej olik den gotländska. Enligt en äldre uppgift, af LINNÉ, skall någon del af materialet till Kronborgs slott i Danmark hafva hämtats från denna trakt, hvarest också fordom brutits sten till fästningsbyggnaderna i Landskrona. Vid *Teppes-*

husen i Jonstorps socken, ej långt från Höganäs, finnes en likartad, finkornig sandsten, hvilken dock icke användts till byggnadssten. Tillgången här är okänd.

Vid *Odarslöf* nära Lund förekommer en svartgrå, grof och lös, något sandig, kalkhaltig lerskiffer, hvilken användts till trottoar- och golfsten, men som äfven borde kunna få användning som byggnadssten.

Vid *Vik* och *Ulfsnäs* i trakten af Tenhult, SO om Jönköping, tillverkas qvarnstenar af en finkornig, gul sandsten, i det närmaste af samma beskaffenhet som Motalastenen. På *Visingsö* och norr om *Grenna* uppträder äfven gul, mer och mindre hård sandsten, af hvilken en varietet (vid båthusen på gården *Tunnestad* på norra delen af Visingsö) vid undersökning befunnits vara särdeles lämplig till slipstenar för mekaniska verkstäder, och andra troligen skulle passa till byggnadssten. Om tillgångarne och möjligheten att tillgodogöra dem är dock föga kändt.

Småland.

På *Runö* och det närliggande fastlandet, ej långt från Påskallavik, tillverkas qvarnstenar af en hård kvartsitisk sandsten.

Vid *Kallmora* m. fl. st. i *Orsa* socken förarbetas en rödgul, vacker sandsten till slipstenar. Dess förekomst i en trakt, som saknat lätta kommunikationer, har hittills förhindrat vidsträckt användning af densamma, men då denna olägenhet nu blifvit i ej obetydlig grad afhjelpat, så vore det önskvärdt, att något försök gjordes att tillgodogöra denna särdeles vackra bergart inom byggnadskonsten. Till följd af det dåliga skick, i hvilket de gamla brotten befinna sig, är det dock nödvändigt att först utföra en omfattande undersökning af sandstenslagret.

Stockholms-trakten
m. fl. st.

I *Roslagen*, nordost om Vaxholm samt vester om Stockholm, i trakten af *Gefle* samt söder om *Storsjön* i Gestrkland förekomma talrika lösa block af en röd, ganska hård sandsten, som, isynnerhet under äldre tider, varit mycket

anlitad för byggnadsföretag i hufvudstaden och äfven användts till qvarnstenar. Subbasementet i kongl. slottet samt engelska kyrkan i Stockholm äro beklädda med sådan sandsten och utgöra vackra bevis på dess användbarhet.

Urkalksten (marmor).

Urkalksten förekommer såsom mer och mindre mäktiga lager i gneis, hälleflintgneis och hälleflinta, företrädesvis i Östergötland, Södermanland, Upland, Nerike och Vestmanland. Redan i äldre tider användes densamma till byggnadsmaterial; sålunda är vestra portalen m. m. i Upsala domkyrka, som uppfördes under 13:de—15:de århundradena, huggen af en vacker, rödgul, fin- till medelkornig kalksten från *Wattholma* i Upland, der sådan fortfarande brytes men anses vara ganska svårarbetad. I nämnda portal har bergarten bibehållit sig särdeles väl.

Omkring år 1668 anlades *Kolmårdens marmorbruk* i Östergötland, och detta drifves ännu. Af den der förekommande, genom inblandad serpentin grönflammiga, men för öfrigt till färg och struktur mycket varierande marmorn tillverkas grafvårdar, husgeråds- och prydnadssaker samt en mängd föremål, afsedda för yttre och inre dekorerings af byggnader, till hvilket sistnämnda ändamål bergarten är mest lämplig. Den yttre portalen till nationalmuseum, orneringen af trappuppgångar och vestibuler m. m. i kongl. slottet i Stockholm, ett stort antal 3,8 meter höga pilastrar och kolonner i Upsala universitetshus, portalen till Lindströmska huset vid Östra hamngatan i Göteborg, trappuppgången i Skånes enskilda banks hus i Malmö och en mängd andra större arbeten äro levererade härifrån.

Af Kolmårdsmarmor samt röd och hvit urkalksten från *Gistad* i Östergötland tillverkas väggbeklädnader, bordskifvor m. m. vid *Grafversfors stensliperi*. Vestibulen i B.

Carlssons nya hus, midt emot operahuset i Stockholm, visar prof härpå.

Vid *Clæstorp* nära Katrineholm i Södermanland förarbetas dels samma slags gröna marmor som vid Kolmårdens marmorbruk, dels, sedan några år tillbaka, en grön och rödflammig varietet till kolonner, piedestaler, vaser och urnor, bordskifvor, små prydnadsföremål m. m.

Vid *Singö* numera nedlagda marmorbruk i Roslagen utfördes förr likartade arbeten af ljus, grön- och rödflammig marmor.

De i trakten af staden *Nora*, vid sjöarne Vikern och Elflången, uppträdande, utmärkt vackra, röda, gula och hvita marmorarterna hafva icke erhållit den användning inom arkitekturen, som de synas förtjena. Portalen till hotell Rydberg i Stockholm är emellertid till större delen utförd af sådan bergart.

Vid *V. Malsjö* i Grums socken, Vermland, finnes en vacker, enligt uppgift i stora block lätt brytbar, hvit och blåhvit marmor, hvilken icke heller f. n. tillgodogöres.

Sveriges urkalkstenar äro öfver hufvud taget föga kända i afseende på sin användbarhet såsom byggnadsmaterial, men då många af dem äro vackra, lättarbetade och sannolikt hållbara, så förtjena de tvifvelsutän en grundlig undersökning från denna synpunkt. De flesta äro måhända starkt förklyftade, men det är likväl antagligt, att man på många ställen genom en väl anordnad brytning skulle kunna erhålla tillräckligt stora block, och om affallet användes till kalkbränning, komme brytningskostnaderna troligen icke att ställa sig för höga.

Silurisk kalksten.

Undersilurisk kalksten, som är användbar för arkitektoniska ändamål, finnes i Nerike, Vester- och Östergötland,

på Öland, i Skåne, Dalarne och Jemtland; öfversilurisk på Gotland och i Skåne.

Den förstnämnda bergarten är aflagrad i stora, plana skikt eller bankar, hvilka endast undantagsvis, såsom i Jemtland och någon gång på Öland, hafva öfver 0,23 à 0,27 meters men ofta mindre tjocklek. I vissa lager innehåller den temligen tätt liggande, tunna lameller af lerskiffer, hvilka vittra lätt, så att stenen i följd häraf blir mindre hållbar; men förekomsten af sådana lager är inskränkt dels till vissa kända områden och dels till vissa delar af lager-serien, och de kunna därför med lätthet undvikas. I fall uppmärksamhet egnas häråt, och endast ren, fast kalksten användes, så är denna bergart ett på samma gång varaktigt och billigt byggnadsmaterial, hvilket dessutom är tillräckligt löst både att kunna bearbetas med maskiner och att medgifva huggning för hand af finare ornament. Såsom förut nämts lemnas goda vitsord om bergarten af åtskilliga bland Sveriges äldre kyrkor.

De grå och röda kalkstenarne, af hvilka den förstnämde i allmänhet anses besitta den största hållfastheten, bearbetas nu vid en stor mängd anläggningar i Nerike, Vester- och Östergötland samt på Öland, ofta medelst maskin- och ångkraft. De användas till qvarnstenar, trottoar- och trappsten, till biljardskifvor och en mängd andra föremål, äfvensom till dörr- och fönsteromfattningar, lister, portaler och beklädnadssten för byggnader. Bland mera framstående sådana, till hvilka dylik sten levererats under senare tider, kunna nämnas: fästningsverken vid Carlsborg samt nationalmuseum i Stockholm af en vacker men *delvis* dålig varietet från *Borghamn* i Östergötland; Bünzowska byggnaderna vid Strandvägen och en stor mängd andra under de senare åren uppförda hus i Stockholm samt universitetsbyggnaden i Upsala af grå kalksten från *Yxhult* i Nerike; Floda kyrka i Södermanland af grå kalksten från

samma och flera andra brott i samma landskap; kongl. teatern i Köpenhamn af grå kalksten från *Hellekis* i Vester-götland; en del af den nya engelska kyrkan i Köpenhamn af liknande bergart från Öland. I Stockholm förarbetas en stor mängd kalksten från sistnämnda landskap till trapp- och golfsten.

Den undersiluriska kalkstenen i Skåne, hvilken äfven är af god beskaffenhet, tillgodogöres likaledes; den har i allmänhet mörkgrå, stundom nästan svart färg. I Tosterups kyrka i Skåne finnas äldre sarkofager, sammansatta af stora, slipade hällar af denna bergart. Den skulle säkerligen mycket väl kunna ersätta en del af den belgiska marmor, som nu användes till spisar och dylikt, och borde äfven kunna få annan användning inom byggnadskonsten.

Gotlands öfersiluriska kalksten vexlar i afseende på färg och struktur mycket mera än den här ofvan beskrifna undersiluriska. Inom vissa områden är bergarten oduglig till byggnadssten, och mestadels erbjuder dess brytning åtskilliga svårigheter. Emellertid finnas flera ganska värdefulla varieteter, till hvilka kunna räknas den grå, finkorniga vid *Visby* och en annan dylik vid *Fårösund*, båda använda vid Upsala domkyrkas restaurering och i en mängd byggnader i hufvudstaden, en särdeles vacker, ljusgul på *St. Karlsö*, en vit i trakten af *Klintehamn* m. fl. st. samt framför allt en ljusröd, finkornig i *Hoburgen* på sydligaste delen af ön. Denna senare återfinnes i talrika, under medeltiden uppförda kyrkoportaler och tilldrager sig der uppmärksamhet lika mycket genom sin effektivt verkande, vackra, röda färg som derigenom att den icke i nämnvärd grad vittrat. De dels huggna, dels slipade stenarne hafva ofta bibehållit ganska skarpa och rena kanter.

Åtskilliga af de fossilrika, vackert färgade kalkstenarne på Gotland förarbetas till bordskifvor, brefpressar m. m.

samt smycken, hvartill äfven utpreparerade trilobiter och andra försteningar användas.

Takskiffer.

Till takskiffer förarbetas grå och svart lerskiffer vid *Grythyttted* i vestligaste delen af Örebro län, samt *Hällan* i Dalsland, hvarest för öfrigt finnas flera, för närvarande nedlagda brott; grå kvartsitskiffer vid *Mo* i Jemtland; grå glimmerskiffer vid *Glafva* i Vermland och *Nordön* nära Tjufkil i Bohuslän samt slutligen hälleflintskiffer vid *Fredriksberg* i Småland.

Urlerskiffen och hälleflintskiffen äro de förnämsta i afseende på hållfasthet, lätthet och pryddigt utseende. Vid anställda brytningsprof har Hällans skiffer visat sig tåla ungefär lika stor och Fredriksbergs något större specifik belastning än fransk Barras-skiffer, men båda mindre än engelsk Port Madoc-skiffer. De förstnämnda äro emellertid tjockare än såväl den franska som den engelska, och besitta därför i sjelfva verket större hållfasthet än dessa, men äro naturligtvis också något tyngre.

Af Nordöns glimmerskiffer, som är temligen tjockskiffrig, tillverkas god golf- och trottoarsten, hvilken senare funnit användning i Uddevalla, Göteborg m. fl. st.

Täljsten.

Vid *Handöl* i Jemtland, *Löddby* i Upland, *Töcksmark* i Vermland samt i *Ertmarks*, *Gesäters*, *Ödeborgs* med flera socknar i Dalsland finnas täljstensbrott, af hvilka en del i äldre tider bearbetades ej obetydligt. Det största arbete af denna bergart, som finnes i Sverige, torde vara den i dekorativt hänseende framstående södra portalen i Upsala domkyrka, till hvilken materialet hämtats i äldre tider från

Löddby och vid den nu utförda restaureringen från Töcks-
mark. Nu äro brotten vid Löddby igenrasade, och på de
öfriga ställena användes täljstenen i allmänhet endast till
spishällar, grytor och andra husgerådssaker. Den är meren-
dels svår att bryta och ställer sig därför dyrbar men ut-
gör genom sin mjukhet och varaktighet ett oöfverträffligt
material till ornering af byggnader.



Täljste

Förklaring till kartan.

Granit och gneis.

1. Göteborgs och Bohuslän } (mellan Iddefjorden och Lysekil).
2. » } (Partilled, Rådam. fl. st.).
3. Halland (mellan Varberg och Halmstad).
4. Blekinge (mellan Sölvesborg och Karlskrona).
5. Småland (mellan Påskallavik och Vestervik).
6. Östergötland (Jonsberg).
7. » (Grafversfors).
8. Stockholmstrakten.
9. Norrteljetrakten.

Diorit, diabas, hyperit

»svart granit».

10. Vestergötland (Vettern).
11. Vermland (Kristinehamn).
12. Småland (Vestervik och Lofthammar).
13. » (nära Målaskogs st:n).
14. Skåne (i trakten af sjön Immelmen NNO om Kristianstad).

Porfyr.

15. Dalarne (Elfdalen, Orsa m. fl. socknar).

Sandsten.

16. Vestergötland (Katorp söder om Lugnås).
17. » (Kinnekulle).
18. » (Gudhems s:n).
19. Nerike (Vintrosa och Ödeby s:nar).
20. Östergötland (norrom Motala).
21. Småland (nära Tenhult).
22. Skåne (nära Simrishamn).

23. Skåne (Öfveds kloster och Ramsåsa).
24. » (Helsingborg).
25. » (Hör).
26. Gotland (Bursvik och Grötingbo på södra delen af ön).
27. Södermanland och Upland (Roslagen och trakten norr om Södertelje).
28. Gestrikland (trakten af Gefle och Storsjön).
29. Dalarne (Orsa socken).

Urkalksten.

30. Upland (Vattholma).
31. Östergötland (Kolmården).
32. Södermanland (Claestorp).

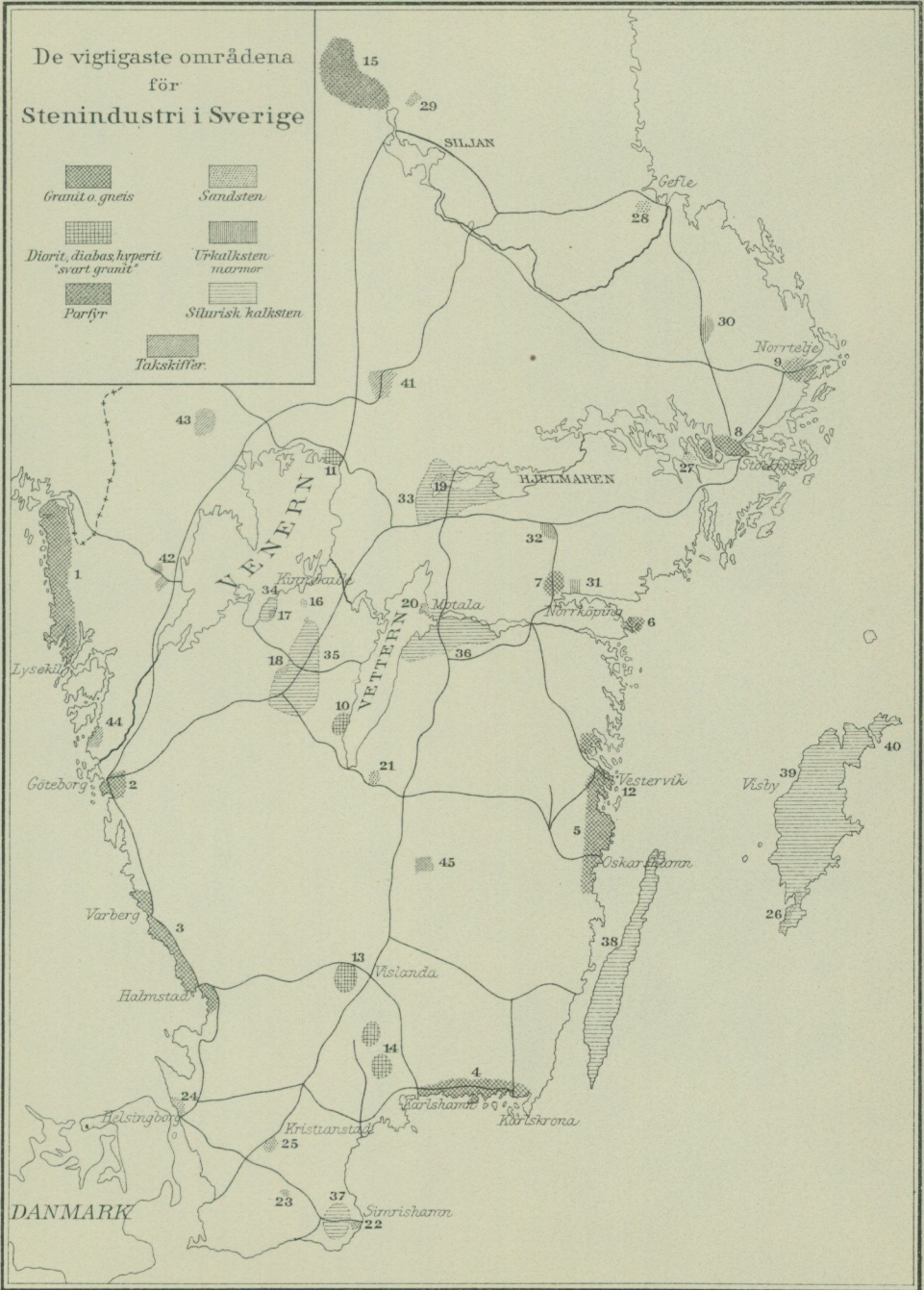
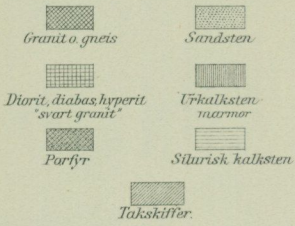
Silurisk kalksten.

33. Nerike (vester om Hjelmaren).
34. Vestergötland (Kinnekulle).
35. » (omkring Sköfde o. Falköping).
36. Östergötland (mellan Vettern och Roxen).
37. Skåne (vester om Simrishamn).
38. Öland (hufvudsakligen utmed vestra kusten).
39. Gotland (Visby).
40. » (Fårösund).

Takskiffer.

41. Vestmanland (Grythyttan).
42. Dalsland (nära Mellerud och Dalskog).
43. Vermland (Glafva).
44. Bohuslän (trakten af Tjufkil nära Marstrand).
45. Småland (Fredriksberg i trakten af Säfsjö).

De viktigaste områdena
för
Stenindustri i Sverige



PLAN ÖFVER SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNINGS UTSTÄLLNING i GÖTEBORG 1891.

Utländska bergarter:

Råmaterial för granitindustri i
Tyskland, Frankrike, Belgien,
Danmark, Norge.

Svenska bergarter:

Öfversta hyllan: Granit, diabas, gabbro m. m.
Mellersta " Sandsten.
Nedersta " Råmaterial för stenindustrien
i Bohuslän och Halland.

Utländska bergarter:

Råmaterial för granitindustri
i England och
Skotland.

Utländska bergarter:

Marmor från Devonshire,
Sandsten från Skotland och Tyskland m. m.

Svenska bergarter:

Porfyr, Granit,
Gneis, Diorit,
Hyperit,
Brynstenar.



Svenska bergarter:

Täljsten, Sandsten,
Urkalksten, Silurisk
kalksten, Granit,
Taksiffer.

