

Berggrundskartor

SGU serie Af 181 · Skala 1:50 000

Beskrivning till berggrundskartan

Kristianstad NV



Hugo Wikman och Ulf Sivhed

SGU
Sveriges Geologiska Undersökning

Uppsala 1993

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

BERGGRUNDSGEOLOGISKA OCH GEOFYSISKA KARTBLAD

SKALA 1:50 000

Serie Af · Nr 181

Hugo Wikman och Ulf Sivhed

Beskrivning till berggrundskartan

Kristianstad NV

Description to the map of solid rocks

Kristianstad NV

UPPSALA 1993

ISBN 91-7158-535-4

ISSN 0586-1543

För information om jordarter och grundvatten hänvisas till jordartskartor (SGU serie Ae) samt hydrogeologiska kartor (SGU serierna Ag och Ah).

Närmare upplysningar erhålls genom
SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
Box 670
751 28 UPPSALA
Telefon 018-17 90 00

eller

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
Kiliansgatan 10
223 50 LUND
Telefon 046-14 01 05

Omslagsbild: Ådergnejs, 1,5 km ONO Hässleholms stn. Foto Hugo Wikman.

© Sveriges Geologiska Undersökning
Redigering och layout: Agneta Ek, SGU
Tryck: MO Print AB, Uppsala 1993

INNEHÅLL

METODIK OCH BERGARTSINDELNING. Av Anders Wikström	5
Inledning	5
Metodik	5
Lägesbestämningar	6
Generaliseringar	6
Bergarternas indelning	7
Indelning efter ursprung och bildningsmiljö	7
Djupbergarter	7
Gångbergarter	7
Ytbergarter	9
Vulkaniter	9
Mekaniskt avsatta (epiklastiska) sediment	10
Icke-klastiska sediment	12
Indelning efter omvandlingsgrad och sammansättning	12
Indelning efter ålder	15
Övriga termer	15
Strukturgeologiska kartan	18
Södra Sveriges regionala berggrundsgeologi	18
Litteratur	21

BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTAN KRISTIANSTAD NV

Inledning. Av Hugo Wikman	22
---------------------------------	----

DEN PREKAMBRISKA BERGGRUNDEN OCH DE PERMO-

KARBONISKA DIABASERNA. Av Hugo Wikman	24
---------------------------------------------	----

Inledning	24
-----------------	----

Petrografiska beskrivningar	27
-----------------------------------	----

Gnejs av okänt ursprung	27
-------------------------------	----

Amfibolit	29
-----------------	----

Granit till granodiorit, gnejsig (gnejsgranit)	32
------------------------------------------------------	----

Hyperitdiabas	35
---------------------	----

Permo-karbonisk diabas (NV-diabas)	37
Metamorfos	39
Vittring	40
Strukturgeologi	40
Stenindustriell verksamhet	41
Flygmagnetiska kartan	41
DEN SEDIMENTÄRA BERGGRUNDEN. Av Ulf Sivhed	42
Sedimentens underlag	42
Jura.....	44
Krita	45
Tidigare undersökningar	45
Kartläggning av kritabergarterna	45
Bergarter och lagerföljd	46
Konglomerat	48
Kalkstenar	49
Bergarternas praktiska användning	49
Lokalbeskrivning	50
Bjærlången	50
Bjärnums kalkstensbrott	50
Bjärnums skog	51
Hackatorp	51
Hemmeströ 1	52
Hemmeströ 2	52
Kulleröd	52
Porrarp	53
Ramsberga	53
Slättaröd	53
Torrarp	54
Tullstorp	54
Summary	55
Litteratur	58
Analystabeller	63

METODIK OCH BERGARTSINDELNING

AV

ANDERS WIKSTRÖM

Inledning

Af-seriens berggrundskartor i skala 1:50 000 visar de olika bergarternas utbredning både i håll (berg i dagen) och under lösa jordlager. Kartan framställs med tanke på att ge en allmängeologisk bild av berggrunden. Kartbilden utgör därigenom grundvalen för fortsatta, mer målinriktade arbeten.

Metodik

Det arbete som leder fram till en berggrundskarta kan uppdelas i olika moment. Huvudarbetet består i direkta studier av berget, där detta går i dagen.

De vid karteringen observerade berggrundsytorna kan redovisas på två olika sätt i kartbilden, dels som "häll", dels som "observerad yta av blottat berg". Det första fallet tillämpas, då en jordartskarta i Ae-serien med de "verkliga" hållkonturerna finns tillgänglig. (De på Ae-kartorna redovisade hållytorna kan dock även till en del täckas av ett tunnare jordlager.) I dessa fall överensstämmer alltså hållkonturerna på Af- och Ae-kartorna. När ingen jordartskarta finns tillgänglig, redovisas endast den yta som den karterade berggrundsgeologen undersökt.

Iakttagelser i fält nedtecknas på rekognosceringskartor och i dagböcker. I samband med fältarbetet sker också provtagning av olika bergarter och mineral. Av en del bergartsprover framställs s.k. tunnslip, vilka studeras i mikroskop för närmare bestämning av mineralinnehåll och texturer. Sammansättningen beräknas medelst punkträkning, som innebär att man bestämmer och räknar bergartens mineral i ett visst bestämt rutnät. Kemiska analyser av vissa bergarts- och mineralprover görs även. För att underlätta behandlingen av bergartsanalyserna räknar man ibland om dessa till vissa standardiserade mineral, s.k. normberäkning. Detta kan ske på olika sätt, t.ex. enligt ekvivalentnorm (E)- eller CIPW-norm-modellerna. Bergarternas sammansättning varierar i skiftande grad, varför redovisade analyser kan vara mer eller mindre representativa. Vid sammanställningen av observationerna till en heltäckande karta bidrar resultaten från skilda arbetsmoment till den slutgiltiga bilden. Iakttagelser av strukturer och ytformer i håll och på flygbilder kan nämnas som exempel på några viktiga led i detta arbete. Även resultaten av olika geofy-

siska undersökningar är av stor betydelse. Detta gäller framför allt i större jordtäckta områden, där meningsfull information endast kan erhållas med sådana metoder. Genom geofysiska mätningar har man också ibland möjlighet att få ett bättre begrepp om berggrundens tredimensionella uppbyggnad.

För SGUs kartor i serie Af utförs numera rutinmässigt flygmagnetiska mätningar, vilka redovisas på en särskild karta över den magnetiska totalintensiteten. Andra geofysiska metoder, som gravimetri och seismik, används vanligtvis för speciella problem. I vissa fall bidrar uppgifter från borrhningar till den slutliga kartbilden. Detta gäller framför allt i områden med yngre, fossilförande berggrund. Berggrundskartan är därför en av geologen utförd sammanställning av observationer och tolkningar, baserad på de ovan nämnda metoderna.

Då arbetet med ett kartblad avslutats, arkiveras på SGU primärmaterialet i form av kartor, dagböcker, analysprotokoll, bergartsprover, slipprov m.m.

Lägesbestämningar

I beskrivningen till kartan brukar varje lägesbestämning åtföljas av en beteckning (siffra plus bokstav), vilken åsyftar den delruta (det ekonomiska kartblad enligt beteckningarna i marginalen på kartan) där lokalen är belägen. För analyserade prover ges även koordinaterna i rikets nät, varvid nord-sydkoordinaten anges först.

Generaliseringar

Kartan visar en förenklad bild av verkligheten. Detta har bl.a. tekniska orsaker, eftersom bergartskroppar med en yta mindre än 50x50 m (1x1 mm i skala 1:50 000) inte kan redovisas med konturläggning. Dessutom kommer självfallet berggrundskartan att visa en starkt förenklad bild i områden med dåligt blottad berggrund. Generaliseringarna är särskilt påtagliga i de delar av vårt land, där berggrunden är komplext uppbyggd. Det är här inte ovanligt att man kan finna ett flertal olika bergarter på en liten häillyta. För att i någon mån åskådliggöra denna typ av geologi använder man en serie symboler som överbeteckningar på en grundfärg för den dominerande bergarten. Hit hör exempelvis de tecken, som anger förekomsten av granit- och pegmatitgångar, migmatitomvandling och brottstycken av äldre berggrund i intrusivbergarter (se s. 18). Symbolerna visar att företeelsen ifråga är representerad i området. De enskilda tecknens betydelse är alltså inte enbart begränsad till den yta de täcker. Ett undantag från denna regel utgör symbolerna för geologiskt bety-

delsefulla företeelser i mindre dimensioner, t.ex. tunna konglomerathorisonter, tunna diabasgångar och kalkstensskikt liksom ibland tecknen för gruvor och stenbrott. Dessa har vanligen överdrivna dimensioner, men deras läge och orientering avspeglar i möjligaste mån de verkliga förhållandena. Tekniken med överbeteckningar kan dock endast antyda den variation som finns i verkligheten.

Bergarternas indelning

Ursprung, ålder, sammansättning och eventuell grad av omvandling inverkar på bergarternas utseende och egenskaper. För SGUs berggrundskartor i södra och mellersta Sverige gäller att ursprunget och åldern vanligen ger grundfärgen på kartan. Variationer i omvandlingsgrad och sammansättning inom de olika bergartsgrupperna redovisas med överbeteckningar.

Indelning efter ursprung och bildningsmiljö

DJUPBERGARTER (BILDADE PÅ ETT VISST DJUP I JORDSKORPAN)

Djupbergarterna utgör den i Sverige kvantitativt mest betydelsefulla gruppen bland de s.k. eruptiva (magmatiska) bergarterna. Indelningen följer huvudsakligen IUGS:s schema från 1973 (se litteraturförteckningen). Schemat förutsätter att bergartens mineralsammansättning är känd. För de sura och intermediära bergarterna (mer eller mindre rika på kiselsyra) avgörs benämningen av förhållandena mellan kvarts, plagioklas och alkalifältspat enligt fig. 1, vilken är en del av IUGS:s schema. De mörka mineralen, som i de flesta fall är underordnade, beaktas sålunda inte vid denna klassificering. Som framgår av teckenförklaringen till kartorna tas dock ibland hänsyn till halten av mörka mineral vid grupperingen av de olika kartenheterna. Det är nämligen i fält ofta svårt att avgöra förhållandet mellan fältspatkomponenterna.

GÅNGBERGARTER

Många olika typer av bergarter kan uppträda gångformigt utan att namnet härigenom förändras. Man kan t.ex. tala om "granitgångar", "amfibolitgångar" etc. De egentliga gångbergarterna utgör en ganska heterogen grupp med den gemensamma egenskapen att texturen (se s. 17) beror på den för gruppen specifika, relativt ytnära kristallisationsmiljön. Ett gångformigt uppträdande är däremot inte alltid en nödvändig förutsättning.

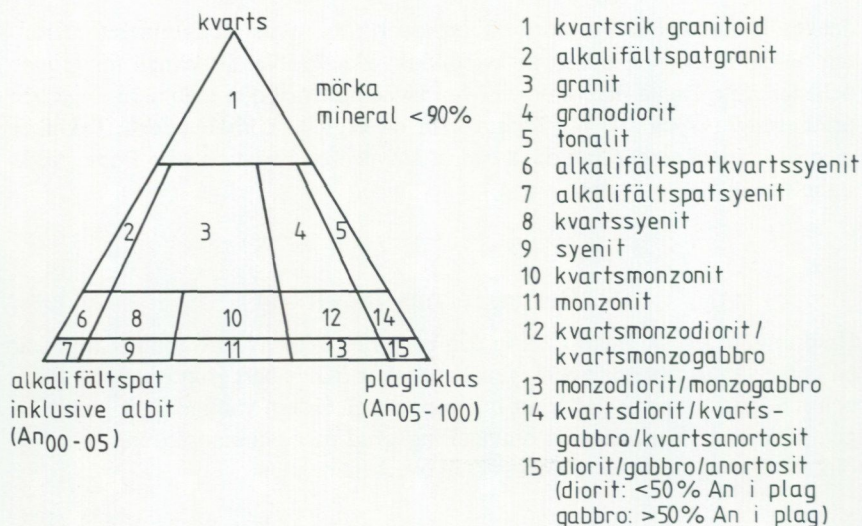


Fig. 1. Indelning av några djupbergarter enligt IUGS 1973.

Classification of some plutonic rocks, according to IUGS 1973.

Några ofta förekommande bergartsnamn i denna grupp är:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplit | Fin- och jämnkornig (sockerkornig) bergart med granitisk sammansättning och obetydlig halt av mörka mineral. |
| Aplitgranit | En grövre (medelkornig) variant av aplit associerad med vanlig aplit och pegmatit. |
| Diabas | Gångbergart med huvudmineralen plagioklas och pyroxen, vanligen sammanväxta till en s.k. ofitisk textur (se s.17). Vissa diabaser för även olivin. |
| Gångporfyr | Samlingsnamn för kiselsyrarika gångbergarter med en porfyrisk textur (se s. 17), där strökorn omges av en tät till finkornig mellanmassa. |
| Hyperit,
hyperitdiabas | Används för svarta, prekambriiska diabaser (se ovan) i sydvästra och södra Sverige. Färgen betingas av en ymnig pigmentering med mycket små malmkorn. |

Pegmatit Grovkornig bergart med en speciell textur och med de enskilda kornen vanligen större än 1 cm i diameter. När namnet används ospecificerat brukar en granitisk sammansättning underförstås. Bergarten är i vissa fall anrikad på sällsynta jordartsmetaller, litium, bor, fluor etc.

YTBERGARTER (BILDADE PÅ JORDENS YTA)

Vulkaniter

De vulkaniska bergarterna (vulkaniterna) tillhör gruppen eruptivbergarter (magmatiska bergarter). Klassificeringen bjuder på många svårigheter. Där bergarterna kan studeras i oomvandlat skick (mestadels i yngre vulkanområden), är de ofta finkorniga eller glasiga och mineralproportionerna är därför svåra att beräkna. Detta gör att sådana faktorer som typ av ströckorn och färgindex (= halt av mörka mineral) kan påverka namngivningen. När mineralfördelningen är känd, följs dock IUGS:s indelning från 1980. Detta schema är i princip uppbyggt på samma sätt som för djupbergarterna (IUGS 1973). Ett urval av några allmänt förekommande vulkaniter och deras sammansättningar ges i fig. 2. För en mer detaljerad diskussion om hithörande frågor hänvisas till ovan nämnda IUGS-arbeten.

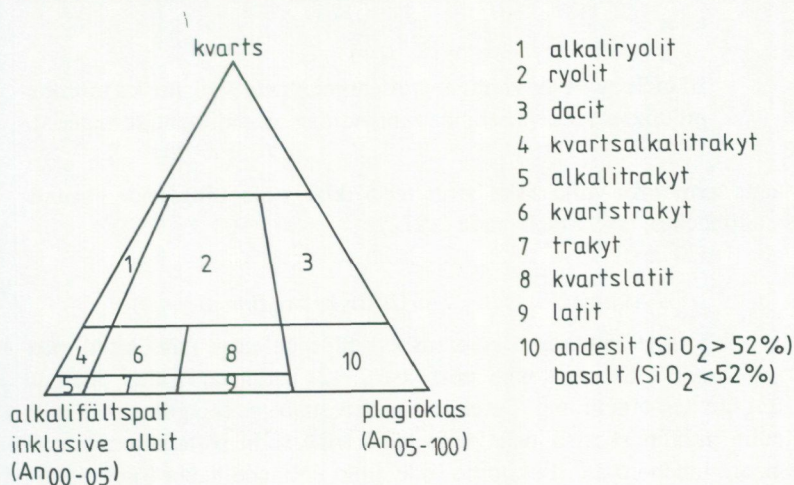


Fig. 2. Indelning av några vulkaniter enligt IUGS 1980.

Classification of some volcanic rocks, according to IUGS 1980.

Några vanliga namn med anknytning till vulkaniska processer är:

- Agglomerat Bergart bildad genom konsolidering av bl.a. vulkaniska bomber (explosivt utslungade större lavaklumpar), ofta inbäddade i finkornigt material.
- Ignimbrit Bergart bildad vid en speciell typ av vulkanutbrott (askflöden eller "ash flows"). Den vulkaniska askan har avsatts vid så hög temperatur att den ofta helt eller delvis sammansvetsats till en fast bergart.
- Lava Den smälta som strömmar ut ur vulkaner. Termen används även för den stelnade bergarten.
- Porfyr Allmän term för kiselsyrarika (sura) vulkaniska bergarter med porfyrisk textur (se s. 17). Kan vara lava, tuff eller ignimbrit.
- Porfyrit Som porfyr, men kiselsyrahalten är här lägre. Bergarten är intermediär eller basisk.
- Tuff Bergart bildad genom konsolidering av explosivt utslungad aska.
- Tuffit Blandbergart av vanligen vattenomlagrade vulkaniska utbrottsprodukter med varierande inblandning av sedimentärt material.

Allmänna termer för vulkaniska bergarter förklaras mera ingående i grundläggande läroböcker, t.ex. MacDonald (1972).

Mekaniskt avsatta (epiklastiska) sediment

Pettijohns bok från 1975 utgör ett referensverk för indelningen av de sedimentära bergarterna. För Sveriges metamorfa (se s. 12) berggrund gäller dock att omvandlingsgraden ofta är hög. Detta gör att bergartsbeteckningarna med nödvändighet blir mindre precisa, och de använda termerna har ofta kommit att få en allmännare innebörd än i Pettijohns indelning. Följande namn förekommer allmänt:

- Arenit Samlingsnamn för sandstenar och siltstenar (se nedan).
- Argillit Samlingsnamn för bergarter med lerigt ursprung. *Pelit* används ibland i samma betydelse.

- Arkos Sandsten med ungefär lika proportioner av fältspat och kvarts. Dominerande fältspat är oftast mikroklin.
- Fyllit Metamorf bergart med lerigt ursprung. Glimmermineralen syns vanligen inte för blotta ögat, och skiffrighetsytorna glänser ofta som silke.
- Glimmer-skiffer Metamorf bergart med lerigt ursprung, något grövre än fyllit. Glimmermineralen är synliga för blotta ögat och klyvytorna något mer oregelbundna. Termen används även i mera begränsad omfattning för glimmerrika bergarter bildade genom tektonisk nermalning.
- Gråvacka Grå bergart med övervägande sandigt ursprung, en viss lerinblandning och, ibland, bergartsfragment. I omvandlat tillstånd utgörs gråvackan vanligen av en bergart, som domineras av plagioklas, kvarts och biotit.
- Konglomerat Grovkornig bergart bestående av rundade fragment (bollar; större än 2 mm i diameter) i en finkornigare mellanmassa.
- Kvartsit Metamorf bergart med sandigt ursprung och med mer än 80 vol.-% kvarts. Termen *fältspatkvartsit* används för bergarter med en kvartshalt mellan 50 och 80 vol.-% och med ringa glimmerhalt. Termen kvartsit (malmkvartsit) har även tillämpats på metasomatiska (se s. 18) produkter förknippade med malmbildning.
- Lerskiffer Lerbergart med mer än 75 vol.-% lerigt material och en karakteristisk klyvbarhet parallellt med lagringen.
- Sandsten Bergart där kornen vid avsättningen huvudsakligen haft sand- eller grovmstorlek (0.2–2.0 resp. 0.06–0.2 mm).
- Siltsten Bergart där kornen vid avsättningen dominerats av kornstorlekar i intervallet grovmjåla – finmo (0.006–0.06 mm).
- Skiffer Allmänt samlingsnamn för bergarter med perfekt klyvbarhet (skiffrighet). I urberget används termen dock huvudsakligen för bergarter bildade av ett ursprungligen lerigt sediment med

låg omvandlingsgrad. När det gäller fjällbergarter har namnet en vidare, huvudsakligen strukturell betydelse.

Svartskeer Kolhaltig skiffer. Kolet utgörs i urberget vanligen av grafit.

Icke-klastiska sediment

Kalksten Sedimentbergart bildad på organisk eller kemisk väg (gäller väsentligen de prekambrika förekomsterna) och huvudsakligen bestående av mineralet kalcit, CaCO_3 .

Dolomit Bergart bildad på samma sätt som kalksten men med huvudmineralet dolomit, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$.

Indelning efter omvandlingsgrad och sammansättning

För en stor del av vårt land gäller att både äldre djupbergarter och ytbergarter har omvandlats mer eller mindre intensivt. När omvandlingen gått långt kan bergartens ursprung ibland vara svårt eller omöjligt att fastställa.

Kartan anger i princip ursprungsbergartens namn. Detta är av vikt, eftersom bl.a. de stratigrafisk-tektioniska sambanden mellan lågmetamorfa och högmetamorfa berggrundsavsnitt på så sätt kan åskådliggöras i kartbilden. Prefixet "meta" används när man vill markera att det rör sig om en metamorf (omvandlad) bergart, i de fall detta inte framgår på annat sätt. Att helt frånga de mindre specificerade omvandlingsnamnen har dock visat sig ogörligt. Då namnen används med något olika betydelse av skilda författare kan det här vara på sin plats att man till viss del klargör deras innebörd i kartbladsbeskrivningarna. Det måste dock poängteras att problemställningarna är av sådan art att en viss individuell variation är ofrånkomlig.

Följande omvandlingsbergarter är vanliga:

Amfibolit Regionalmetamorf (se s. 18) bergart med hornblände och plagioklas som dominerande mineral.

Breccia Bergart med kantiga fragment omgivna av finkornigare material. Breccior kan bildas genom en mängd olika processer, t.ex. sedimentära, vulkaniska eller tektioniska. Dessa namn används som adjektiv när processen är känd.

- Gnejs** Samlingsnamn för omvandlade och deformerade, ofta fältspatrika bergarter. Till skillnad från t.ex. glimmerskiffer spaltar gnejssen upp något grövre, mer oregelbundet.
- Grönsten** Termen har använts i två något skilda betydelser, dels som ett tämligen ospecificerat samlingsnamn för omvandlade basiska bergarter, dels mer specifikt för bergarter med mineral sådana som albit, klorit, aktinolit och epidot. Sistnämnda innebär dock tillämpas dock huvudsakligen på förekomster inom fjällkedjan.
- Hornfels** En finkornig bergart bildad genom s.k. kontaktmetamorfos (se metamorfos, s. 18).
- Hälleflinta** Mycket finkornig, kompakt bergart bildad genom omvandling av sura lavar eller askor och med kornstorlek under 0.03–0.05 mm (jfr leptit). Under denna gräns ser bergarten "tät" ut.
- Leptit** Finkornig ytbergart av sur till intermediär vulkanisk sammansättning och med kornstorlek med en undre gräns 0.03–0.05 mm och en övre 0.5–1 mm. Denna definition tillämpas av de flesta geologer i Sverige. Olika restriktioner för namnet har dock införts. Några har ansett att det endast bör beteckna bergarter på en viss stratigrafisk nivå: "leptitformationen" inom Bergslagen. Även när det gäller betoningen av det eventuella vulkaniska ursprunget har meningarna varit delade. För SGUs Af-kartor kan rent allmänt sägas att termen leptit i Bergslagen och angränsande områden används för bergarter som har en sammansättning och kornstorlek enligt ovan och dessutom på mer eller mindre starka grunder kan förmodas ha ett vulkaniskt ursprung. Beteckningen leptit omfattar därigenom även bergarter med något oklar genetisk ställning. Att termen lever vidare har delvis historiska orsaker men beror också på det faktum att några tillfredsställande alternativ inte finns. Bergarterna ifråga är för finkorniga för att kunna kallas gnejser och vanligen för lite skiffrika för att utan vidare kunna benämnas skiffrar. En tendens mot en ökad användning av vulkanitnomenklatur i leptitområden kan dock spåras.
- Leptitgnejs** avser en förgrovd leptit, i vilket den undre gränsen brukar dras vid kornstorlekar 0.5–1 mm. Ursprunget av leptitgnejserna är vanligen ännu mer osäkert än i fråga om de finkorniga lepti-

terna. Både till utseende och sammansättning kan dessa bergarter ibland likna förgnejsade granitiska djupbergarter. När förgrovningen gått så långt, markeras detta vanligen i kartbildden genom röda likhetstecken för "granitgnejsomvandling" (kan förekomma också på andra bergartsbeteckningar).

Metabasit	Ospecificerad, omvandlad basisk bergart.
Migmatit	Samlingsnamn för blandbergarter som kan indelas i två huvudbeståndsdelar. Den ena utgörs av gnejser av mer eller mindre blandad karaktär, medan den andra (mobilisatet) kan bestå av granit, pegmatit eller granodiorit. Mobilisatet har oftast uppstått genom partiell uppsmältning av moderbergarten (gnejsen) eller också genom tillskott av material från andra källor. Begreppet används i regionalmetamorf miljö. Intrusivbreccior räknas sålunda inte hit.
Mobilisat	Se "migmatit".
Mylonit	En bergart bildad i rörelsezoner genom kraftig nermalning av berggrunden. Mylonit är för det mesta hopläkt och flintliknande.
Skarn	Gammal bergsmansterm för anhopningar av olika silikatmineral i och kring malmer, ofta i kalkstensmiljö. Vanliga skarnmineral är amfibol, pyroxen och granat.
Ultrabasit	Samlingsnamn för kiselsyrafattiga silikatbergarter, där ofta endast ett mineral dominerar, t.ex. hornblände, olivin eller serpentin.
Urkalksten	Gemensam beteckning för de omvandlade (kristallina) karbonatstenarna inom den svekokarelska (s. 19) bergskedjezonen. Begreppet marmor används vanligen synonymt. Detta ges sålunda i många fall inte någon speciell teknisk innebörd.
Ådergnejs	En vanlig form av migmatitstruktur, där det mobiliserade materialet likt blodådror i en kropp genomflätar moderbergarten mer eller mindre parallellt med skiffrigheten i denna.

Indelning efter ålder

Observationer av relativa åldersförhållanden mellan olika bergarter ingår som ett led i fältarbetet. Sådana förhållanden kan markeras av brottstycken av äldre berggrund i intrusivbergarter, av överskärande, intrusiva gångar av en bergart i en annan, av åldersförhållandena i en sedimentär lagerföljd, eller av på-lagringskontakter etc. Genom sådana observationer och med hjälp av olika radiometriskas åldersbestämningsmetoder har man kunnat rekonstruera ett händelseförlopp i berggrundens utveckling, som i vårt land kan följas mer än 2 000 miljoner år bakåt i tiden. Djupbergarternas relativa ålder brukar anges på grundval av deras relationer till bergskedjebildande (orogena) processer. Med denna utgångspunkt får de samlingsnamn som prim- ("tidig"), syn- ("samtidigt med"), ser- ("sent"), post- ("efter") och an- ("icke") orogena bildningar. Beteckningarna prim- och synorogen har dock, när det gäller den svekokarelska (se s. 19) orogesen, kommit att användas för en och samma bergartsgrupp. Detta beror på olika geologers något varierande tolkningar av utvecklingen. Även namn som urgranitsviten och gnejsgranitsviten förekommer som samlingsbeteckningar för de äldsta djupbergarterna inom denna orogesen. De bör dock undvikas, eftersom de är oegentliga.

Övriga termer

Som komplement till den mineralogiska och genetiska klassificeringen förekommer ett antal beskrivande termer, där de viktigaste utgörs av begreppen struktur, textur, kornstorlek och färg. Dessutom förekommer en del namn med mer allmän innebörd, vilka kan behöva en förklaring.

Strukturtermer beskriver både primära och sekundära företeelser i berggrunden, vilka huvudsakligen kan studeras i hällskala eller över större ytor. Gränsdragningen mot mer småskaliga företeelser hemmahörande under textur-begreppet är dock något flytande.

Några vanliga termer är:

- Antiform** Veckad struktur som är konvex uppåt (ryggformad). Kan vara symmetrisk eller asymmetrisk (överstjälp).
- Antiklinal** Samma struktur som antiform, men här har åldersrelationerna i lagerföljden kunnat bestämmas. De yngsta lagren ligger ytterst.

- Bandning** Används ibland för skiktade bergarter utan särskild genetisk betydelse (jfr lagring).
- Lagring** Planstruktur betingad av primära sedimentationsprocesser. Härvid har skikt av olika sammansättning och/eller struktur avsatts på varandra. En del då bildade småstrukturer kan användas vid bestämning av åldersrelationerna i lagerföljden (s.k. lagerföljdsbestämning eller upp- och nedbestämning).
- Lineament** En linje i terrängen orsakad av geologiska strukturer och synlig på flyg- och satellitbilder.
- Skiffriighet** Planstruktur bildad genom riktat tryck. Betingas vanligen av att skivformade mineralkorn (mest glimmer) ligger parallellorienterade i ett plan.
- Synform** Veckad struktur som är konkav uppåt (trågformad). Kan vara symmetrisk eller asymmetrisk.
- Synklinal** Samma struktur som synform, men här har åldersrelationerna i lagerföljden kunnat bestämmas. De yngsta lagren ligger innerst.
- Stänglighet** Allmän linjär struktur. Kallas även lineation. Den vanligaste formen av stänglighet är att långsmala mineralkorn eller mineralaggregat är parallellorienterade i en viss riktning (= stänglighetens riktning).
- Veckaxel** En tänkt linje kring vilken en planstruktur (lagring eller skiffriighet) har veckats.

Texturtermer anger de enskilda mineralkornens förhållande till varandra. Följande termer är vanliga:

- Ofitisk** Textur karakteriserad av listformade plagioklaskorn inneslutna i större pyroxenkristaller. Texturen förekommer oftast i diabaser.
- Porfyrisk** Denna textur innebär att större mineralkorn är omgivna av finkornig eller tät mellanmassa. Termen används i samband med såväl vulkaniter som djup- och gångbergarter.

Porfyroblastisk	Termen används för en omvandlad bergart, där något eller några mineral (t.ex. mikroklin, granat eller andalusit) har växt till större kornstorlek än mellanmassan.
Poikilitisk	Termen betyder att ett mineral har talrika inneslutningar av något eller några främmande mineral. Har det omslutande mineralet bildats sekundärt, talar man om poikiloblastisk textur.
Ögonförande	Populärbeteckningen för granitiska bergarter med större strö-korn, vanligen av kalifältspat. Något avseende brukar dock inte fästas vid formen, trots att termen ursprungligen har använts för deformerade (pressade), lins- eller ögonformade kristallaggregat.

Kornstorlek. Följande klassindelning tillämpas:

<0.05 mm	tät
0.05–0.5 mm	mycket finkornig
0.5–1 mm	finkornig
1–3 mm	medelkornig
3–5 mm	grovt medelkornig
>5 mm	grovkornig

Färg. Någon standardisering när det gäller färgbenämningar av bergarter är svår att genomföra. Dels är färgbegreppet som sådant subjektivt, dels kan en bergart vara uppbyggd av flera olikfärgade mineral. Principen i uppbyggnaden av blandfärgsbenämningen ges av exemplet röd–grå-röd–rödgrå–grå.

Diverse allmänna termer

Basisk	Anger att en eruptivbergart har mellan 45 och 52% SiO ₂ .
Intermediär	Anger att en eruptivbergart innehåller mellan 52 och 66% SiO ₂ .
Intrusion	Skär när en magma tränger in i äldre berggrund (adj. intrusiv).

- Metamorfos** Den mineralogiska och strukturella omvandling som fasta bergarter kan genomgå efter sin bildning (innefattar inte vittringsprocesser). *Regionalmetamorfos* innebär omvandling över ett större område. *Kontaktmetamorfos* kan ske genom lokal upphetning av berggrunden i gränzonen till en magmaintrusion.
- Metasomatos** Termen anger att kemiskt aktiva lösningar eller gaser har passerat genom ett berggrundsavsnitt, som därigenom fått sin sammansättning förändrad.
- Sur** Anger att en eruptivbergart innehåller mer än 66% SiO₂.
- Ultrabasisk** Anger att en eruptivbergart innehåller mindre än 45% SiO₂.

Strukturgeologiska kartan

På den strukturgeologiska kartan redovisas sprick- och förkastningsmönster, skiffrighets- och stänglighetsmätningar, gångar av diabas och ibland även andra bergarter. Vidare anges eventuella stortektoniska strukturer som syn- och antiformer etc. Sprickorna och förkastningarna har huvudsakligen iakttagits som s.k. lineament (morfologiska linjer) på flygfotografier, men även resultat av fältobservationer brukar ingå i det redovisade materialet. Linjerna har bl.a. dragits där det förekommer raka dalgångar eller raka myrstråk, sjökonturer och "trappsteg" i terrängen.

På grund av jordtäckning kan berggrunden oftast inte observeras under de morfologiska linjerna. Erfarenheter från t.ex. tunnelarbeten tyder dock på att berget under sådana linjer kan vara krossat och sprickigt. Krossning i mer oregebundna zoner framträder dock inte så väl på flygfotografier. Sådana zoner har dock vanligen en mera begränsad utsträckning.

Förkastningsbeteckning används endast där man kunnat konstatera en förskjutning i höjd- och/eller sidled (morfologiskt eller geologiskt).

Södra Sveriges regionala berggrundsgeologi

Fig. 3 visar den del av jordens utveckling då några olika berggrundsenheter i Sverige bildades.

I mycket grova drag framgår huvudenheter i de södra delarna av vårt lands berggrund ur fig. 4. (Svekokarelium är namnet på den bergskedjebildande pro-

cess eller orogena, vilken gett upphov till merparten av bergarterna i det avgränsade området på bilden.)

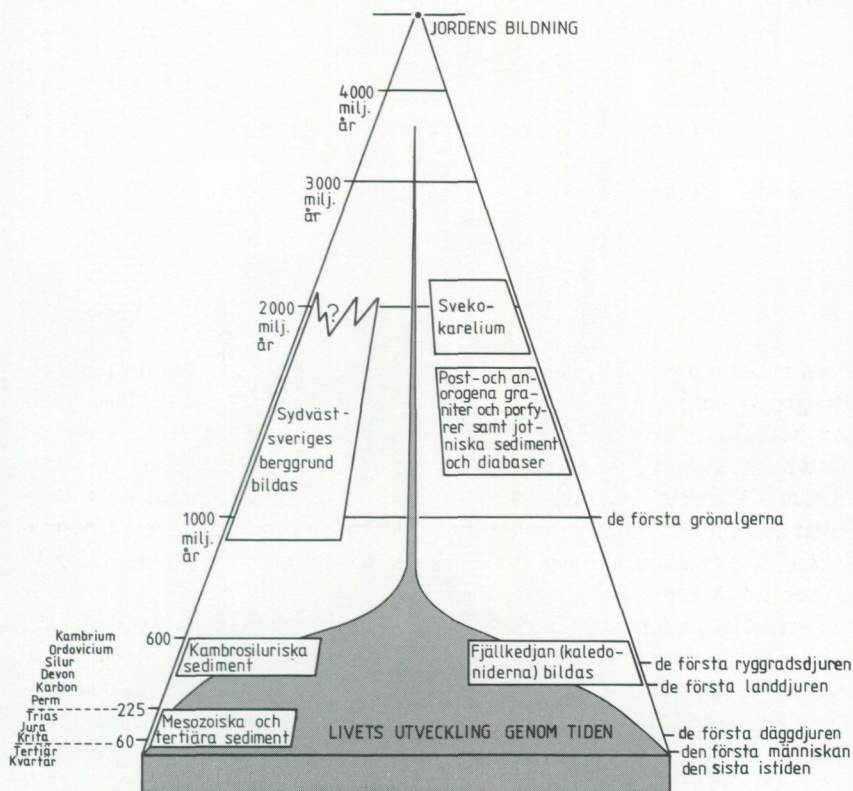


Fig. 3. Några enheter av södra Sveriges berggrund i förhållande till jordens utveckling.
Some bedrock units of southern Sweden.

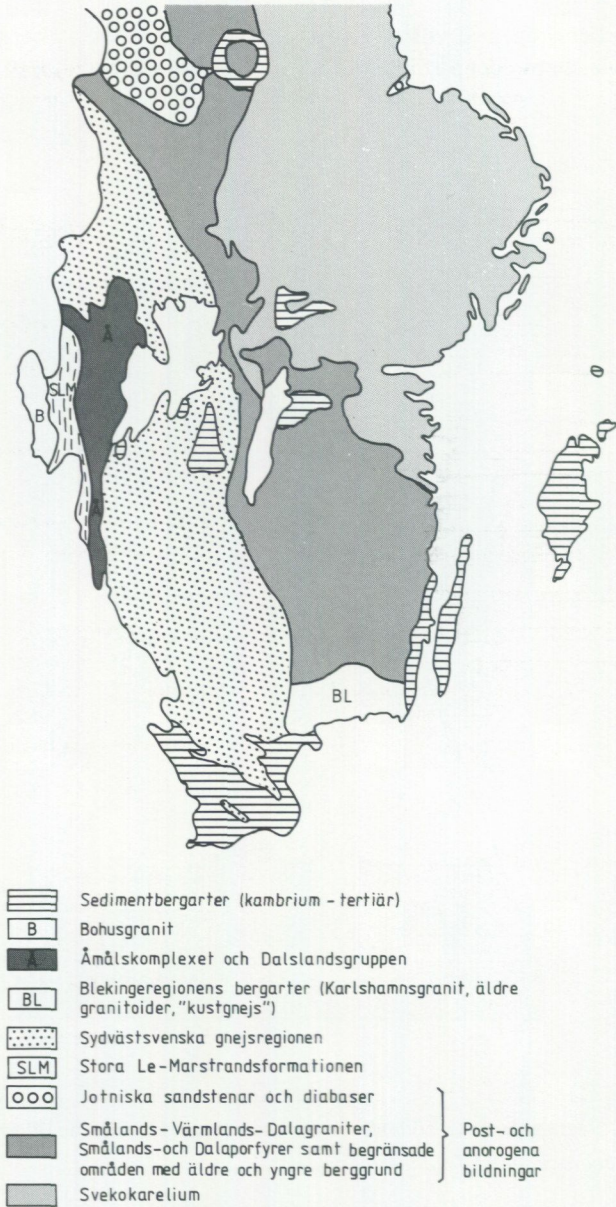


Fig. 4. Indelning i stora drag av södra Sveriges berggrund.
 Outline of the bedrock of southern Sweden.

LITTERATUR

SGU = Sveriges geologiska undersökning

IUGS Subcommission on the Systematics of Igneous Rocks. 1973: Classification and Nomenclature of Plutonic Rocks. Recommendations. – N. Jb. Miner. Mh. 1973, H4, 149–164.

— 1980: Classification and Nomenclature of Volcanic Rocks, Lamprophyres, Carbonatites and Melilitic Rocks. – Geologische Rundschau 69, 194–207.

LINDSTRÖM, M., LUNDQVIST, J. och LUNDQVIST, TH., 1992: Sveriges geologi från urtid till nutid. Studentlitteratur, Lund. Andra tryckningen.

LOBERG, B., 1987: Geologi. Material, processer och Sveriges berggrund. Fjärde uppl. – Norstedts.

LUNDEGÅRDH, P. H., 1980: Stenar i färg. Sjunde uppl. – AWE/Gebbers.

LUNDEGÅRDH, P. H., LUNDQVIST, TH. och LINDSTRÖM, M., 1978: Berg och Jord i Sverige. Femte uppl. – Almqvist och Wiksell läromedel.

LUNDQVIST, TH., 1979: The Precambrian of Sweden. – SGU C 768.

MACDONALD, G., 1972: Volcanoes. – Prentice-Hall, New Jersey.

PETTIOHNN, F. J., 1975: Sedimentary rocks. Tredje uppl. – Harper.

RITTMAN, A., 1952: Nomenclature of volcanic rocks. – Bulletin Volcanologique H 12, 75–102.

BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTAN KRISTIANSTAD NV

Inledning

AV

HUGO WIKMAN

Kartområdet Kristianstad NV ligger i nordligaste Skåne och når, med undantag för någon mil, nästan upp till gränsen mot Småland och Halland. Området är småkuperat och endast på ett fåtal ställen förekommer mera markanta höjdområden. Vid södra kartgränsen uppträder norra delen av det åsparti som kallas Matterödsåsen och något längre norrut finns ett höjdområde omkring Vedema hall (6d). I båda fallen begränsas höjderna delvis av lineament som utgörs av tektoniska störningszoner.

Lineamenten ingår i den stora sprickzon som utgör det fennoskandiska urbergets randzon mot söder och som brukar kallas Tornquistzonen. Den del av denna NV-SO-liga, mycket breda störningszon som berör Skåne har bl.a. gett upphov till de skånska åsarna. Dessa har bildats under fanerozoisk tid genom upprepade, delvis reversa, vertikala förskjutningar som uppskjutande urbergsribbor (horstar), mellan vilka det av gnejser dominerade urberget delvis överlagras av sedimentära bergarter (gravsänkor).

Tornquistzonen utgör den nordvästra delen av den stora tektoniska zon som kan följas från Nordsjön ända ned till Svarta havet. Utmärkande för zonen i Skåne är inte bara horstar och gravsänkor utan också den stora mängd diabasgångar som bildades under permo-karbonisk tid av basaltisk magma som trängde upp i sprickorna i urberget. Denna händelse inträffade före trias-jura och därför överlagras diabaserna av de sediment som bildades under dessa och senare perioder.

En betydligt äldre, tektonisk störningszon berör kartområdets östligaste delar. Zonen kännetecknas av intensiv förskiffring längs delvis smala stråk samt intrusion av syeniter och s.k. hyperitdiabaser. Denna stortektoniska struktur med NNO-SSV-lig riktning kallas Protoginzonen och den delar södra Sverige

i två berggrundsblock med framför allt helt olika strukturgeologisk utformning. Zonen, som kan sägas bilda östgräns för den sydvästsvenska gnejsregionen, kan följas från Skåne upp genom Småland, förbi Vättern och vidare in i Värmland och Norge (jfr fig. 4).

I jurassisk tid, och förmodligen även under krita, drabbades Skåne, och särskilt området norr om Ringsjöarna, av förnyat framträngande av basaltisk magma. Resultatet blev ett stort antal vulkaner av vilka idag endast återstår begränsade kullar (kupper) av pelarförklyftad basalt. Det stora flertalet av vulkanförekomsterna uppträder på kartområdena Kristianstad SV och Helsingborg SO, medan inom bladområdet inte har påträffats någon enda blottad basalt. På den flygmagnetiska kartan finns emellertid en del anomalier som möjligen representerar basaltförekomster. Tolkningen av dessa anomalier är dock osäker och några basalter har av denna anledning inte markerats på berggrundskartan.

Underlag till den nya berggrundskartan Af 181 Kristianstad NV utgörs av den topografiska kartan över Sverige, 3D Kristianstad NV. I samband med karteringsarbetet har en viss revision av underlaget gjorts främst avseende vägsträckningar. Dessutom har åtskilliga namn på bl.a. gårdar, beteckningar för skolor, fornminnen etc. rensats bort för att göra den geologiska kartbilden mera lättläst.

De nya kartområdesgränserna sammanfaller inte med gränserna för SGUs gamla geologiska kartblad i serien Aa. Af 181 Kristianstad NV täcker således delar av bladen Aa 61 Hesselholm (Lindström 1877), Aa 67 Herrevadskloster (Lindström 1878), Aa 113 Vittsjö (Blomberg 1895) och Aa 114 Örkelljunga (Lindström 1898).

Af 181 Kristianstad NV omfattar tre kartor i skala 1:50 000. Berggrundskartan visar en schematiserad bild av berggrunden, medan den strukturgeologiska kartan redovisar sprickor och strukturer. Berggrundskartan åtföljs i marginalen av en förenklad beskrivning av berggrunden. Den flygmagnetiska kartan slutligen är en geofysisk karta över berggrundens magnetiska totalintensitet. Kartläggningen av urberget och de permo-karboniska diabaserna har utförts under ledning av Hugo Wikman, som också utarbetat beskrivningen av motsvarande berggrundsavsnitt. För de sedimentära, mesozoiska bergarterna i karta och beskrivning svarar Ulf Sivhed.

DEN PREKAMBRISKA BERGGRUNDEN OCH DE PERMO-KARBONISKA DIABASERNA

Av

HUGO WIKMAN

Inledning

Den geologiska kartläggningen utfördes till största delen åren 1989–1990 med topografiska kartan Kristianstad NV som underlag. Vid fältarbetet har också använts ekonomiska kartor (1:10 000) samt flygbilder (1:30 000). I fältarbetet har Juliusz Sandecki deltagit. Vid karteringen fanns den blottade berggrundens konturer redan tillgängliga på rekognosceringskartor till den 1992 utgivna jordartskartan Kristianstad NV (Ringberg 1992). Hällbilden från denna karta ligger till grund för berggrundskartans hällobservationer.

En viss revision av hällbilden har dock företagits i samband med berggrundskarteringen. Enstaka nya hållar har tillfogats, medan andra fått ändrade konturer eller i enstaka fall tagits bort. De två sistnämnda fallen beror på att man vid jordartskarteringen inte bara anger där berget är blottat utan även där det täcks av ett några decimeter tunt jordtäckte. Ae-kartans hållar är därför ofta något för stora i förhållande till den i verkligheten blottade bergytan. I enstaka fall kan en helt jordtäckt håll ändå vara markerad som blottat berg på kartan.

Blottningsgraden inom kartområdet är genomgående låg eller mycket låg. Inom flera stora områden (större än 25 km²) saknas hållar helt och hållet. Detta gäller framför allt moss- och kärrmarker samt de områden som är täckta av isälvsavlagringar (jfr jordartskartan). Gränsdragningen mellan olika bergarter blir naturligtvis mycket osäker på grund av den låga hållfrekvensen. Det bör i detta sammanhang påpekas att de med raster markerade hållarna syns mycket dåligt på berggrunds- och strukturgeologiska kartorna. På jordartskartan är de däremot markerade med rött och syns därför bättre på denna karta.

Området med sedimentär berggrund runt Finjasjön saknar också blottningar varför gränsdragningen mot urberget är osäker. De förekomster av kritberggrund som markerats på kartan är numera delvis helt övervuxna och kunskapen om dessa grundar sig därför mest på uppgifter från äldre kartor och undersökningar.

Eftersom NV-diabaserna endast är blottade på ett relativt fåtal ställen är deras lägen på berggrundskartan till största delen tolkade från den flygmagnetiska kartan. Som framgår av denna karta ger diabaserna mycket långa, distinkta, positiva anomalier varför tolkningen är jämförelsevis lätt och i stora drag tillförlitlig. I detalj torde dock en felmarginal på någon eller några millimeter få accepteras beroende på felkällor vid flygmätningen, ritning samt tolkning. I fält innebär detta avstånd på 50 till 100 m.

Där diabaserna är blottade har på kartan använts violett färg inom kontur. Där blottningar saknas och diabaserna endast är tolkade har inga konturer använts. Den violetta färgen ligger då ovanpå andra färger vilket medför att något olika violetta nyanser kan förekomma längs gångarna på kartan.

I samband med fältarbetet har ett mindre antal prover tagits för mikroskopering och kemisk analys. Den låga blottningsgraden och berggrundens delvis kraftiga vittring har medfört att antalet prover är lågt. En del av de modala analyser som gjorts i samband med mikroskoperingsarbetet har utförts av Agneta Månsson och Olav Sigurdsson. De kemiska analyserna är utförda av dels SGUs laboratorium i Uppsala, dels SGAB analys i Luleå.

I anslutning till karteringsarbetet har tidigare geologiska arbeten och undersökningar över kartområdet och områden med likartad berggrund i framför allt Skåne studerats. Beskrivningar över områdets geologi, förutom de arbeten som gjorts i samband med SGUs olika karteringar, saknas i princip. Av regional-geologiska arbeten kan nämnas Hummel (1872), Angelin (1877), Hennig (1898, 1899), Hjelmqvist (1934) och Forsell (1962). Skånes strukturgeologi har behandlats av bl.a. Nathorst (1887), Hadding (1922), Brotzen (1938), Behrens (1953), Bölau (1959, 1972), Symposium on Tornquist zone geology (1984), Krauss & Lindh (1990) samt Berthelsen (1993).

En rad korta uppsatser rörande framför allt den sydvästsvenska gnejsregionen presenterades nyligen vid ett möte om den Baltiska sköldens tillväxt västerut (Westward accretion of the Baltic Shield 1992). Den för södra Sverige så betydelsefulla Protoginzonen har också diskuterats vid ett symposium (The Protogine Zone of southern Scandinavia 1992).

Av geokemiska, metamorfa och strukturgeologiska undersökningar av betydelse för Skånes berggrund kan nämnas arbeten av Larson m.fl. (1991), Andréasson & Rodhe (1990), L. Johansson m.fl. (1991), L. Johansson (1992a) och Solyom m.fl. (1992).

Den i Skåne så omfattande kaolinomvandlingen av berggrunden har diskuterats av bl.a. Grönwall (1915). Vittringen och den geomorfologiska utveck-

lingen i södra Sverige har utförligt behandlats av framför allt Lidmar-Bergström (1982) och Lidmar-Bergström m.fl. (1991).

De intressanta NV-diabaserna har behandlats av bl.a. Hennig (1899), Hadding (1916) och Hjelmqvist (1930, 1939). Den för Sverige så unika basaltvulkanismen i Skåne har studerats av bl.a. Eichstädt (1882, 1883a), Svedmark (1883), Norin (1933, 1934), Bölau (1965) och Printzlau (1977a,b).

Radiometriskas åldersbestämningar av diabaser och basalter har utförts av Klingspor (1976). Bylund har gjort paleomagnetiska undersökningar av samma bergartsgrupper (1973, 1974, 1981). En del av de prekambriiska bergarterna har också åldersbestämts radiometriskt av L. Johansson & Å. Johansson (1990), Å. Johansson (1990) och Å. Johansson m.fl. (under tryckning).

Av SGUs publikationer skall i första hand nämnas beskrivningarna till de tidigare nämnda Aa-bladen Hesselholm, Herrevadskloster, Vittsjö och Örkeljunga. I den nya Af-serien är främst de angränsande kartbladen nr 127 Kristianstad NO (Wikman m.fl. 1983), 148 Helsingborg NO (Wikman & Sivhed 1992) och 155 Kristianstad SV (Wikman & Sivhed 1993) av intresse. Likartad berggrund beskrivs också i 121 Kristianstad SO (Kornfält m. fl. 1978), 129 Helsingborg NV/ Höganäs NO (Norling & Wikman 1990), 133 Halmstad SV (Wikman & Bergström 1987a), 149 Helsingborg SV (Sivhed & Wikman 1986), 155 Kristianstad SV (Wikman & Sivhed 1992) och 180 Helsingborg SO (Wikman m.fl. 1993)

I SGUs serie Ba har givits ut en översiktlig karta i skala 1:250 000 med åtföljande beskrivning som omfattar nästan hela Skåne, nr 40 Provisoriska överiktliga berggrundskartan Malmö (Wikman & Bergström 1987b). Denna karta ligger till grund för en karta i samma skala över hela Skåne, Ba nr 40/Ah nr 15 (Bergström, Kornfält, Sivhed och Wikman 1987). Beskrivningen till den förstnämnda kartan kan även användas till Skånekartan.

I SGUs serie Rapporten och meddelanden finns ett par utredningar om malmer, industriella mineral och bergarter i Kristianstads och Malmöhus län (Bergström & Shaikh 1980, 1982).

På uppdrag av Naturvårdsverket och i regi av Länsstyrelsen i Malmöhus län har SGU (Wikman & Carsrud) utfört en krossbergsinventering i Ringsjöbygden. Denna finns publicerad i Meddelande från Länsstyrelsens miljövårdsenhet i Malmöhus län nr 1991:6. En liknande inventering över Romeleåsen finns redovisad i Meddelande 1988:2.

Petrografiska beskrivningar

Gnejs av okänt ursprung

Vid kartläggningen av berggrunden tillämpar SGU en genetisk indelning. Detta innebär att man försöker bestämma vad de olika bergarterna varit från början även om de utsatts för senare omvandlingar. För stora delar av gnejsberggrunden i Skåne har det emellertid visat sig svårt eller omöjligt att göra en konsekvent, genetisk indelning. Orsakerna härtill är flera. Den viktigaste är att de omvandlingar berggrunden utsatts för varit så kraftiga att de flesta av bergarternas ursprungliga kännetecken helt suddats ut.

Den stora bristen på blottningar inom stora delar av Skåne har också medfört att en genetiskt grundad uppdelning inte varit möjlig att genomföra för gnejserna. Den deskriptiva indelning som påbörjades på kartbladen Kristianstad SO och NO har därför använts vid den fortsatta karteringen av Skåne. Vår kunskap om gnejsberggrunden har ökat och idag anses flertalet gnejser utgöras av granitbergarter från början. Endast till en mindre del torde sedimentära och vulkaniska ytbergarter ingå i gnejsmassan. Bland gnejserna uppträder också bergarter som mera säkert bedömts vara ursprungliga intrusivbergarter. De har skiljts ut som gnejsgraniter och beskrivs i ett senare avsnitt.

Gnejserna inom kartområdet har indelats i två huvudtyper, varav de grå till rödgrå varianterna är i klar övervikt över de gråröda till röda. Övergångarna mellan de två grupperna är oftast otydliga och det förekommer former som kan vara svåra att klassificera. Endast mera sällan förekommer skarpa gränser mellan olika gnejsvarianter. Vissa av gnejserna är mer homogena än genomsnittet och uppvisar en relativt måttlig grad av omvandling. I andra fall kan gnejskomponenten vara kraftigt ådrad och veckad (fig. 5) eller ibland delvis upplöst (fig. 6).

Senare rekristallisation har dock ibland suddat ut förekommande strukturer. En del av dessa rekristalliserade gnejser liknar delvis finkorniga graniter. Det kan också påpekas att den kraftiga vittringen ofta gör det svårt att avgöra en bergarts verkliga färg. Många gnejser som är grå på friska brottytor kan i vittrat tillstånd vara rödaktiga. Vid ännu kraftigare vittring blir färgen ofta grönaktigt gråvit.

Ibland förekommer skarpa gränser mellan gnejser vilket kan resultera i bandgnejsartade bergarter. Huruvida denna bandning är av ursprunglig natur eller om den är orsakad av metamorfos är oftast omöjligt att avgöra. Särskilt markant kan bandningen bli när sliror, lager eller band av hornbländerika gnej-

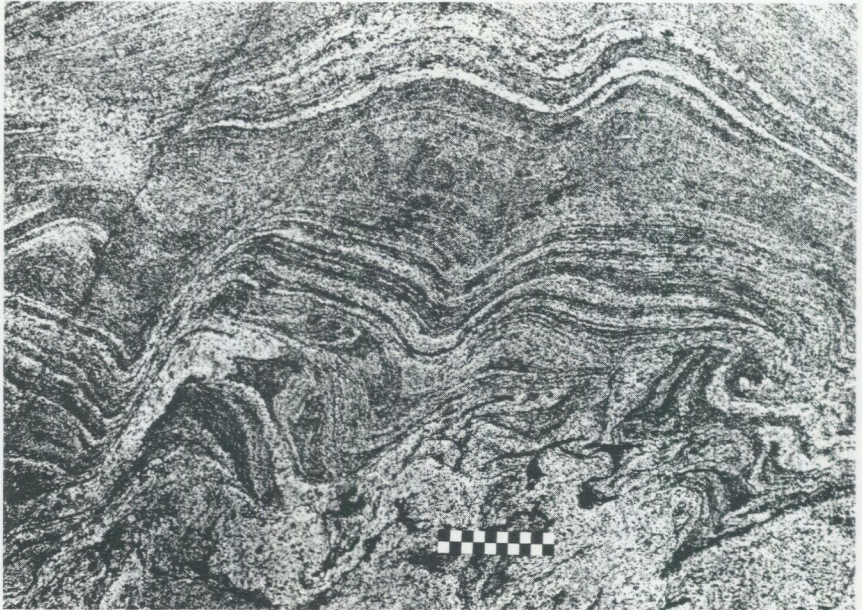


Fig. 5. Ådrad och veckad gnejs. 500 m NO om Stolpaberga (7e). Foto Hugo Wikman.
Veined gneiss.

ser eller amfiboliter uppträder konformt med gnejserna (fig. 7 och 8). Denna typ av amfibolitsliror är f.ö. kännetecknande för hela gnejsregionen i Skåne.

Mineralfördelning och kemi för några få gnejser återges i tabell 1 och 7. För ytterligare analysdata hänvisas till de i inledningen omnämnda Af-bladen. Kvantshalten varierar oftast runt 30 % oavsett vilken gnejstyp det är fråga om. Endast markant grå eller röda gnejser har kvantshalter som ligger betydligt under eller över detta procenttal. Av fältspaterna är plagioklasen vanligast i de gråare varianterna medan kalifältspaten är i klar övervikt i de rödare gnejserna. I den grå gruppen uppträder också högre halter av övriga mineral, varav kan nämnas biotit och hornblände. Det senare mineralet uppträder f.ö. i så gott som alla av områdets gnejser med undantag för de rödaste typerna.

Fältspaternas utbildning skiljer sig delvis åt i de olika gnejstyperna. De gråare har vanligen en mer eller mindre antipertitisk plagioklas, medan denna utbildningsform oftast saknas i de rödare gnejserna. I de senare förekommer

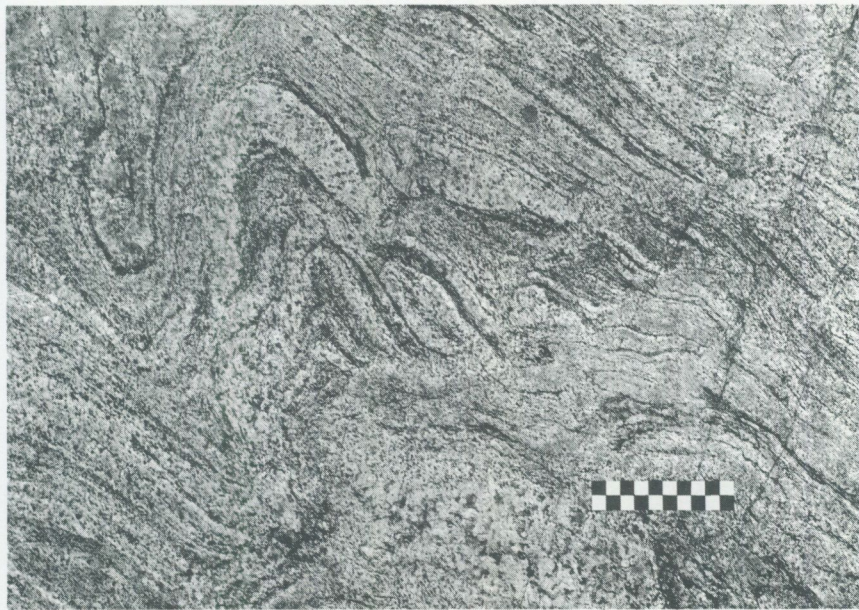


Fig. 6. Kraftigt omvandlad och migmatitiserad gnejs. 850 m VSV om Svaneholm (5d).
Foto Hugo Wikman.

Migmatite.

ibland rundade fläckar av plagioklas i kalifältspat. Sistnämnda mineral är också ofta typiskt rödfärgat i dessa gnejser.

Kvartsen har också en mycket typisk utbildningsform som är mest påtaglig i de rödare gnejserna. Den är nämligen ofta utdragen i långa, sammanhängande stråk med distinkta gränser till övriga mineral. Denna utbildningsform är mycket typisk för s.k. granuliter som bildats genom metamorfos under höga tryck och temperaturer vid låga vattentryck (granulitfacies). För ytterligare information hänvisas till bl.a. Af 129 (Norling & Wikman 1990) och 133 (Wikman & Bergström 1987a).

Amfibolit

Som redan omtalats i föregående avsnitt utgör uppträdandet av sliror, körtlar eller lager av amfibolit ett karakteristiskt kännetecken för gnejserna väster om

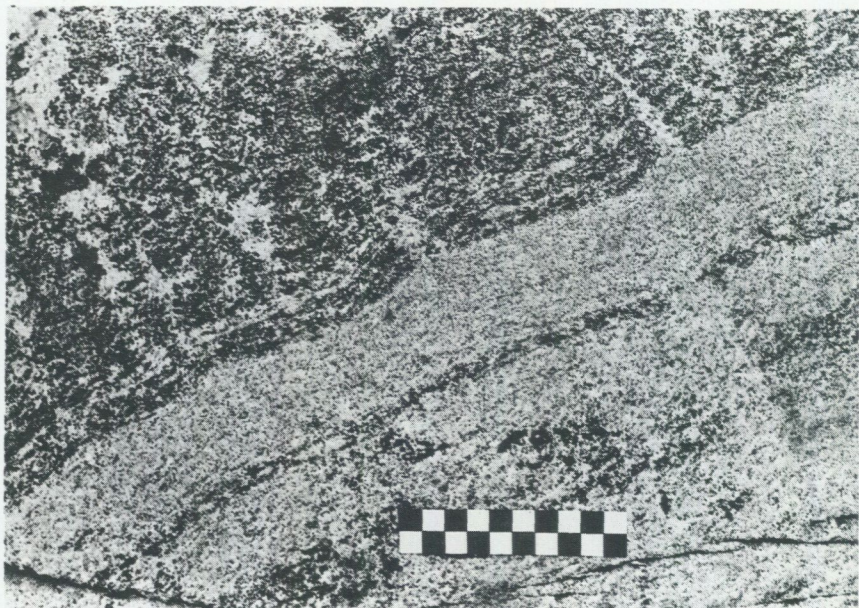


Fig. 7. Gnejs med diffust avgränsade lager av hornbländerik gnejs. 850 m VSV om Svaneholm (5d). Foto Hugo Wikman.

Gneiss with layers rich in amphibole.

Protoginzonen (jfr fig. 7 och 8). De uppträder konformt med gnejserna och följer dessas i allmänhet flacka strukturer. Detta innebär att de ibland kan uppta en större del av berggrundsytan även om det rör sig om ganska tunna amfibolitlager. Detta kan vara värt att påpeka när man ser amfiboliternas fördelning på berggrundskartan. Att döma av denna är amfiboliter vanligast i de östra delarna av kartområdet. Detta är dock något osäkert eftersom berggrunden i stora delar av bladområdet är mycket dåligt blottad.

Kännetecknande för den här typen av amfibolit är den mer eller mindre kraftiga migmatitomvandlingen. Även om den inte är lika påtaglig som i gnejserna så är dock många amfiboliter markant ådrade (fig. 9). Dominerande mineral är plagioklas och hornblände, vilka tillsammans kan utgöra över 90 % av mineralinnehållet. I en del förgrovade partier eller ådror kan hornbländet växa till ganska stora kristaller. Biotit och opakmineral ingår vanligen liksom rester av pyroxen. Granat förekommer i så gott som alla undersökta prov och i vissa fall kan andelen gå upp emot 10 % (fig. 10).

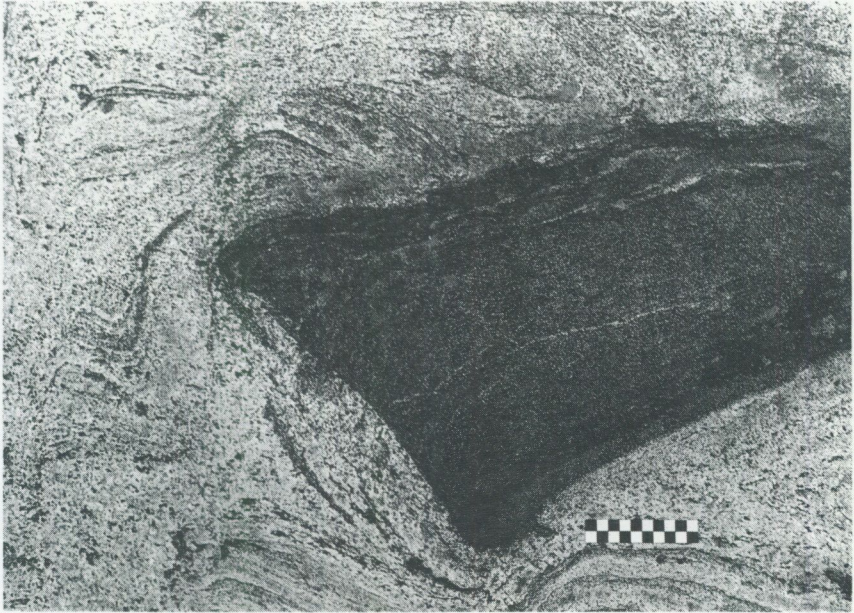


Fig. 8. Avslitet lager av amfibolit i ådergnejs. 500 m NO om Stolpaberga (7e). Foto Hugo Wikman.

Layer of amphibolite in veined gneiss.

Amfiboliternas uppträdande i gnejserna antyder att de båda bergartstyperna bildats relativt nära varandra i tiden. Sannolikt utgörs dock även en del av dessa amfiboliter av gångbergarter som intruderat i de tidigare bildade gnejsbergarterna. Andra amfiboliter inom området visar klart genom sitt uppträdande att de utgör yngre gånggenerationer som skär över den äldre berggrundens strukturer. Oftast är inte kontakterna blottade utan den avvikande riktningen vittnar om ett gångformat uppträdande.

De yngre amfiboliterna är vanligen finkornigare än de äldre och saknar i allmänhet mera genomgripande migmatitomvandling. Andelen hornblände är också betydligt lägre i dessa gångar, medan pyroxen kan förekomma både som orto- och klinopyroxen. Granat uppträder vanligen även i dessa amfiboliter. Ett mineralogiskt kännetecken i dessa amfiboliter är plagioklasens antipertitiska utbildning, en textur som vittnar om den kraftiga metamorfosen i området.

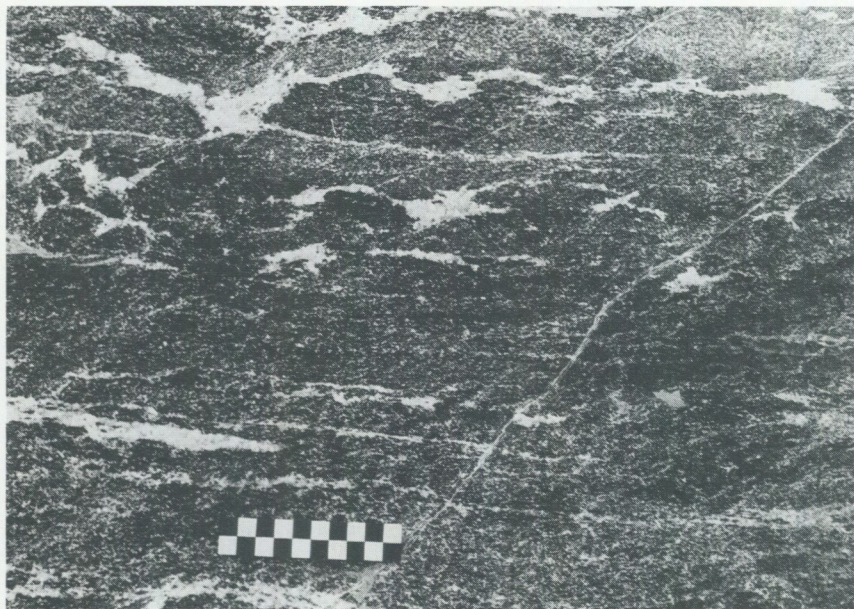


Fig. 9. Ådrad amfibolit. 150 m VNV om Jantatorpet. Foto Hugo Wikman.
Veined amphibolite.

Granit till granodiorit, gnejsig (gnejsgranit)

Som påpekades i avsnittet om gnejserna är det vanligen svårt att skilja dessa från gnejsgraniter, dvs. bergarter som är klart intrusiva till sin karaktär. Skillnaden mellan de båda bergartsgrupperna är ibland obetydlig men i allmänhet är gnejsgraniterna homogenera, grovkornigare samt inte så kraftigt migmatitomvandlade (fig. 11). Ådring förekommer visserligen i en del fall, men ådrorna är oftast få och inte så framträdande. Den kraftiga förskiffring som förekommer i en del av gnejserna är inte heller lika påtaglig i gnejsgraniterna. I enstaka fall kan det även förekomma sliror eller oklart avgränsade, mindre fragment av gnejs i gnejsgranit, vilket klart visar att gnejserna är äldre.

Gnejsgraniterna är också sprickfattigare än gnejserna, vilket medför att de bildar betydligt större block. Detta förhållande har ibland varit till hjälp vid karteringen inom de, i vissa fall extremt hållfattiga, områdena. Terränger med



Fig. 10. Granatamfibolit. 500 m S om Lergravatorpet (7c). Foto Hugo Wikman.
Garnet amphibolite.

övervägande gnejs har oftast mycket små block i moränen, medan gnejsgranit-områden är mera storblockiga. Det senare gäller särskilt en del områden med grovkornigare, ögonförande graniter.

Gnejsgraniterna kan i princip indelas i två huvudtyper, en som domineras av rödaktiga bergarter och en grupp med gråare varianter. Därtill kommer en tredje, ögonförande och grovkornigare granittyp vars färg i allmänhet är rödgrå (fig. 12). Den förstnämnda gruppen är vanligen granitisk till sin sammansättning, medan det bland de två övriga också förekommer en hel del granodioriter.

De största koncentrationerna med gnejsgranit finns i sydväst runt Perstorp samt i norr och nordost. Vid Perstorp är graniterna i allmänhet röda, fint medelkorniga samt ganska kraftigt förskiffrade. I det norra området är graniterna delvis betydligt grovkornigare samt ögonförande. Ögonen är ofta pressade och delvis linsformade men det förekommer också ganska stora ögon som delvis ser nybildade ut.

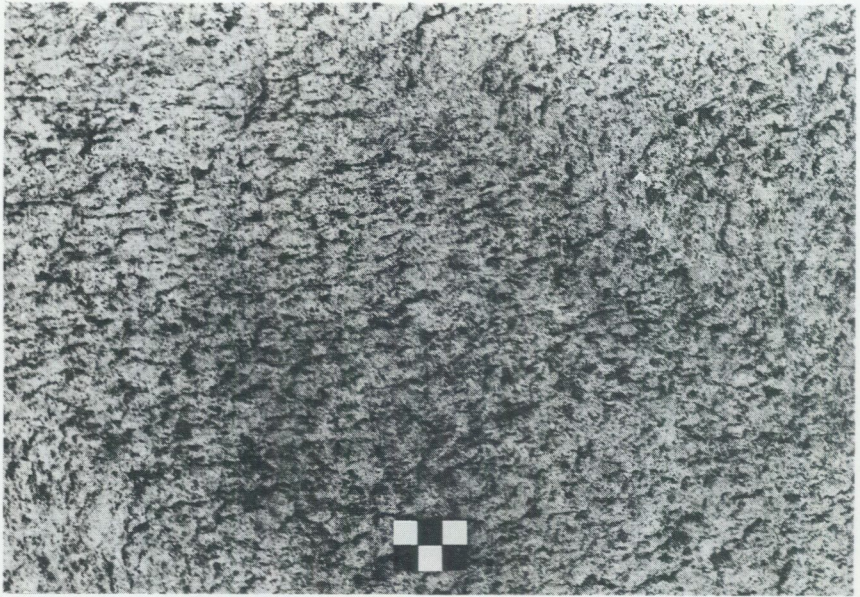


Fig. 11. Gnejsgranit. 500 m SV om Norregård (6e). Foto Hugo Wikman.
Gneiss granite.

Mineralinnehållet i gnejsgraniterna domineras av kvarts, plagioklas och kalifältspat. Halterna ligger vanligen runt 25–30 % och det inbördes förhållandet varierar något beroende på granitens sammansättning. Av övriga mineral kan särskilt nämnas hornblände som förekommer i så gott som alla gnejsgranit-typer. De mineralogiska särdrag som vittnar om en kraftig metamorfos och som omtalats i de föregående avsnitten hittar man också i gnejsgraniterna. För ytterligare information hänvisas till de i inledningen omtalade Af-beskrivningarna.

Här och var kan man i gnejs- och gnejsgranitberggrunden se diffust avgränsade sliror eller partier som sannolikt utgörs av finkornig granit. Skarpa kontakter är ovanliga och bergarten är i allmänhet också klart förskiffrad. Även enstaka pegmatiter, som också de förefaller påverkade och folierade, har noterats. Dessa bergarter hör eventuellt ihop med intrusionen av gnejsgraniterna.

Åldern på gnejsgraniterna i Skåne är fortfarande ganska okänd. Enstaka bestämningar med radiometrisk metod antyder dock att åldern kanske inte är

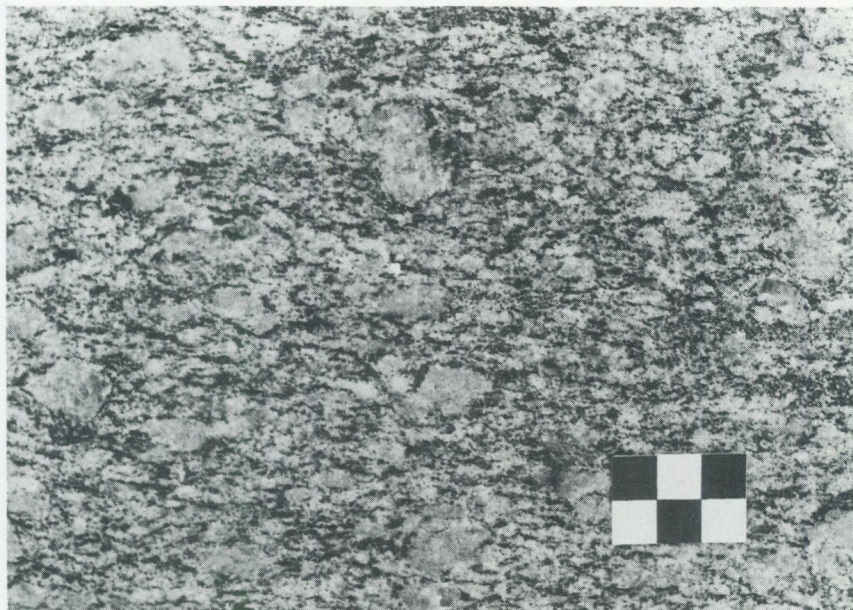


Fig. 12. Ögonförande gnejsgranit. 500 m VSV om Höjalen (9c). Foto Hugo Wikman.
Porphyritic gneiss granite.

högre än ca 1700 miljoner år. På grund av de kraftiga omvandlingarna i berggrunden är dock bestämningarna än så länge osäkra och betydelsen av de åldrar man hittills erhållit oklara.

Hyperitdiabas

Sedan kartan ritades har ett par diabaser påträffats som hör ihop med de hyperitdiabaser som är så vanliga österut i anslutning till Protoginzonen (jfr. Kornfält m.fl. 1978, Wikman m.fl. 1983). Dessa diabasförekomster har inte markerats på kartan. Den ena diabasen är blottad på östra sidan av vägkorset, 550 m SSO om Lindfors (8e) och den andra finns på bäckravinsens östra sida ca 500 m S om Aggarp (7d). I båda fallen är riktningen på gångarna oklar men i varje fall är den inte nord-sydlig, en riktning som dessa gångar vanligen har. Vid den förstnämnda lokalen anstår en permo-karbonisk diabas omedelbart söder om hyperitdiabasen.

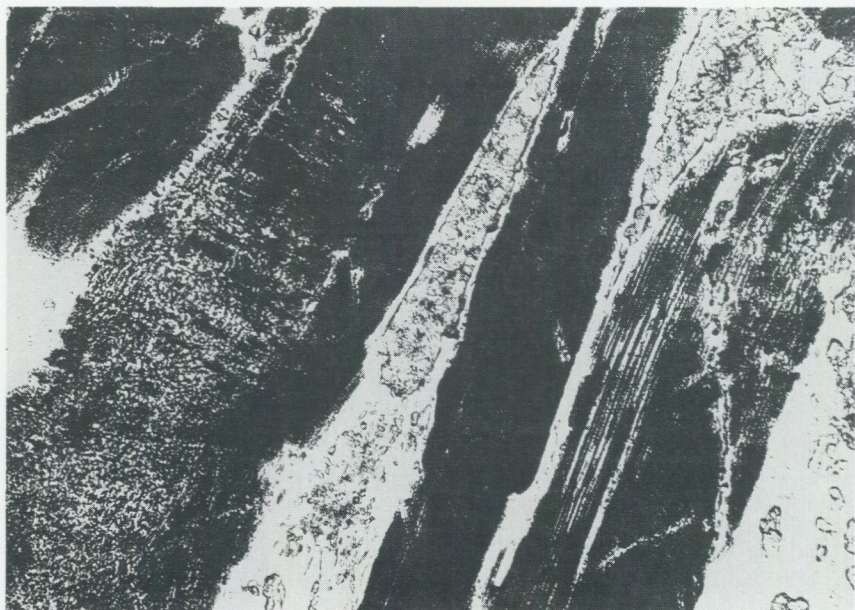


Fig. 13. Kraftigt pigmenterade plagioklaslister i hyperitdiabas. Mikrofoto, 1 nic. 25 X. 500 m SSO om Lindfors (8e). Foto Hugo Wikman.

Strongly pigmented plagioclase laths in hyperite dolerite.

Diabasen söder om Lindfors är mörkt brunsvart till färgen, ett drag som är typiskt för hyperitdiabaserna. I slipprov framträder detta ännu tydligare. Bergarten har nämligen en mycket kraftig pigmentering av främst plagioklas och pyroxen och är i detta avseende den mest extrema som noterats vid SGUs pågående kartering i Skåne (jfr Wikman m.fl. 1983 och L. Johansson 1992b). Plagioklasen är så mörk att den vanliga tvillingbildningen i allmänhet inte syns (fig. 13). Där pigmenteringen är mest kristalliserad kan man se att de mycket små kornen är grönaktiga till färgen och att dubbelbrytningen är mycket låg.

Även pyroxenerna, som ofta är vackert zonerade, är kraftigt pigmenterade (fig. 14). Pigmenteringen är dock här av annat slag än i plagioklaserna. Dels förekommer små, kristallografiskt orienterade, nålformade kristaller, dels förekommer mera kvadratiska eller rektangulära, chokladbruna fläckar. Koronastrukturer förekommer också i hyperitdiabasen, men i allmänhet finns ingen olivin bevarad utan denna har helt omvandlats till karbonat. Viss nybildning av



Fig. 14. Kraftigt pigmenterad, zonerad pyroxen i hyperitdiabas. Mikrofoto, 1 nic. 25 X. 500 m SSO om Lindfors (8e). Foto Hugo Wikman.

Strongly pigmented, zoned pyroxen in hyperite dolerite.

granat förekommer också i koronastrukturerna.

Den andra förekomsten av hyperitdiabas är ganska kraftigt omvandlad, men trots detta är en pigmentering av främst plagioklasen klart urskiljbar. Omvandlingen har delvis lett till en omfattande nybildning av granat. Båda lokalerna hör till de västligaste hyperitdiabaser som påträffats i Skåne.

Permo-karbonisk diabas (NV-diabas)

Permo-karboniska diabaser med ungefär nordväst–sydostlig riktning utgör ett mycket karakteristiskt inslag i den del av den skånska berggrunden som berörs av Tornquistzonen. Eftersom kartområdet ligger ganska långt norrut når den nordöstra delen upp till den del av Skåne där effekten av de händelser som utspelats i zonen börjar avta. Detta framgår bl.a. av den flygmagnetiska kartan där nordöstra delen av kartområdet tycks sakna diabaser.

NV-diabaserna är vanligen endast blottade på ett fåtal ställen eftersom de vittrar mycket lätt och således ofta är jordtäckta. Genom den flygmagnetiska kartorna, där diabaserna representeras av mycket distinkta, långa, positiva anomalier, vet vi att antalet är mycket stort. Tar man i beaktande att smala gångar inte ger några anomalier på de magnetiska kartorna kan mängden ökas på ytterligare. Genom att tolka den flygmagnetiska kartan har diabaserna kunnat markeras på berggrundskartorna i sin fulla längd och inte bara där man vet att de är blottade i terrängen.

Riktningen på gångarna är inom bladområdet snarare VNV-OSO-lig än NV-SO-lig. Undantagsvis har gångar med avvikande riktning påträffats. Bredden varierar men uppgår sällan till mer än 50 m. Ofta åtföljs huvudgången av ett antal smala sidogångar, s.k. apofyser (e.g. = utskott, till skillnad från parallellgångar), vars riktning kan vara mycket avvikande från det normala. Smala gångar kan ibland bilda en gångsvärm. Dessa gångsvärmar torde inte ge mer än en anomali på magnetkartan. Anomalier som tolkats som en enda gång kan därför eventuellt motsvaras av ett antal smalare gångar som ligger tätt intill varandra.

NV-diabaserna har nästan alltid skarpa, mycket finkorniga till täta kontakter. Detta beror på den snabba avkylningen av den heta magman när den trängde upp längs sprickorna i berget. På sin väg uppåt rev magman med sig stycken av sidoberget vilka påträffas som brottstycken, särskilt i diabasens kontaktzoner. Vid kontakterna finns också ibland kalcitrika zoner (jfr Norling & Wikman 1990, s. 48).

Beteckningen NV-diabas kan sägas utgöra ett samlingsnamn för diabaser av permo-karbonisk ålder. Vanligast är den typ av diabas som brukar kallas Kongadiabas eller kvartsdabas (jfr Hjelmqvist 1939). Det första namnet hänför sig till den kända diabasklinten vid Konga på kartområdet Helsingborg SO (1h) och det andra syftar på att denna diabastyp oftast innehåller någon eller några procent kvarts. I de blottningar som observerats i det aktuella kartområdet är denna kvartstholeitiska diabastyp den vanligaste.

Den andra diabastyp som observerats tillhör den grupp som kännetecknas av strökorn av plagioklas och som brukar kallas diabasporfyrit. Plagioklasströkornen uppträder som tavelformade tunna kristaller vilka ligger i en finkornig till tät grundmassa. Grundmassans textur, som vanligen är ofitisk, kännetecknas av plagioklaslister som ligger kors och tvärs. Sammansättningen på porfyriterna är ungefär densamma som i de jämnkorniga kvartsdabaserna.

Färgen på båda dessa diabastyper är i allmänhet grå och är jämfört med

hyperitdiabaserna och amfiboliterna betydligt ljusare. Endast vid de finkorniga kontakterna eller i riktigt smala gångar blir färgen mörkare grå eller nästan svart. För ytterligare information hänvisas till de i inledningen omtalade Af-beskrivningarna.

Metamorfos

Som redan påpekades i inledningen ingår kartområdets berggrund i den sydvästsvenska gnejsregionen (jfr fig. 4). Östra gränsen för detta berggrundsblock sammanfaller i princip med den tidigare omtalade Protoginzonen. Mera säkra spår av zonen i Skåne finner vi först längre österut på det angränsande kartområdet Kristianstad NO. Förekomsten av hyperitdiabaser inom kartområdets östra delar visar dock på en viss påverkan av händelser i zonen. Södra delen av gnejsregionen har en hög metamorfosgrad och har därför kallats den sydvästsvenska granulitregionen (L. Johansson m.fl. 1991)

Öster om Protoginzonen är berggrunden ganska måttligt omvandlad och metamorfosgraden når inte högre upp än amfibolitfacies. Undersökningar av metamorfosen i själva zonen fortsättning norr om Skåne visar att de metamorfa omvandlingarna i allmänhet motsvarar amfibolitfacies (L. Johansson 1992a).

Väster om zonen i Skåne är berggrunden generellt sett mycket kraftigt omvandlad och genomarbetad. Mineralparageneser som visar på en kraftig metamorfos påträffas inom flera områden och granulitstrukturer finns i princip över hela det karterade området. Som redan påpekats i flera av de tidigare omnämnda, moderna kartbladsbeskrivningarna förefaller dock metamorfosen att öka från öster mot väster (jfr exv. Wikman m.fl. 1983 och Wikman & Bergström 1987a).

Tidigare antogs metamorfosen i gnejsregionen ha samband med de charnockitbergarter som finns i Varbergstrakten och som numera kunnat konstateras på flera andra ställen längre söderut. Åldern på Varbergscharnockiten har bestämts till 1450 ± 53 miljoner år (Welin & Gorbatshev 1978). Det är dock oklart om åldern anger en intrusion eller en metamorf händelse. Studier av metamorfosen i gnejsblocket väster om Protoginzonen har emellertid visat på en betydligt yngre granulitmetamorfof under sen svekonorvegisk tid för 950–880 miljoner år sedan, L. Johansson m.fl. (1991), L. Johansson (1992a).

Det finns emellertid en del som talar för att vi för ca 1400 miljoner år sedan haft omvandlingar och bergartsbildande processer i berggrunden i södra Sverige. Radiometrisk åldersbestämningar av charnockitiska bergarter i norra Skå-

ne och på Romeleåsen har givit åldrar som visar att de kan ha bildats vid denna tid, enligt Å. Johansson m.fl. (under tryckning). Det är dock även i dessa fall än så länge oklart huruvida det är fråga om intrusiva eller metamorfa åldrar.

Vittring

Den skånska berggrunden och framförallt urberget har periodvis utsatts för en mycket omfattande och djupgående vittring. Leromvandlingen har ägt rum under flera perioder men den kanske kraftigaste nedbrytningen startade under trias och fortsatte sedan ända in i krittiden. Vittringen ledde till att urbergets översta del omvandlades till främst kaolin. Även andra leror förekommer dock i Skånes berggrund. Typen och graden av leromvandling berodde i första hand på vilket klimat som rådde under den aktuella perioden. En del av kaolinleran finns kvar i sitt ursprungliga läge (residualkaolin) medan andra delar omlagrats till sedimentär kaolin.

Inom det aktuella kartområdet är det främst inom de södra och östra delarna som kaolin finns bevarad. På enstaka platser väster om Hässleholm går kaolinet nästan upp i dagen. Här finns också en av de lokaler inom området där kaolin varit föremål för brytning, nämligen Mjölkalånga (5c-5d).

Strukturgeologi

På den strukturgeologiska kartan är berggrunden uppdelad på ett fåtal enheter. De unga sedimentära bergarterna i kartområdets sydöstra hörn skiljs med hjälp av raster från urberget. Diabaser och eventuella förekomster av basalter redovisas med violetta markeringar. Med rött visas alla sprickzoner. Sprickornas läge och karaktär grundar sig i första hand på flygbildstolkning, men denna har kompletterats med fältobservationer. Företeelser som breccia eller mylonit grundar sig på iakttagelser i fält. Flygmagnetiskt indikerade sprickzoner har markerats med röda punktrader.

Berggrundens strukturer i form av skiffrihet och veckaxlar redovisas med svarta symboler på kartan. Som framhållits tidigare hör området till den sydvästsvenska gnejsregionen vilket innebär att urbergets strukturer i allmänhet är flacka. Där berggrunden är blottad i vertikala snitt kan man ibland se veckstrukturer som visar att gnejserna är isoklinalveckade efter flackt liggande axlar.

VNV-OSO-liga sprickor som är knutna till Tornquistzonen förekommer endast i begränsad omfattning inom kartområdet och är då i allmänhet koncentrerade till några få områden. Även detta är ett tecken som visar att vi befinner oss i norra utkanten av zonen. Däremot förekommer en hel del sprickor med riktning i ungefär NNO-SSV vilka i en del fall kan konstateras vara yngre än Tornquistsprickorna. Markanta topografiska lineament med dessa riktningar påträffas både i NV och i östra delen av området. Särskilt i den östra delen torde dessa sprickor ha att göra med störningar längs Protoginzonen.

Stenindustriell verksamhet

Områdets urberg har endast i mycket begränsad omfattning varit föremål för brytning. Endast ett större stenbrott finns upptaget i södra delen av området. Gnejsen har här i huvudsak använts för makadamframställning.

Fyndigheten av kaolin vid Mjölkalånga ligger på Matterödsåsens nordsluttning väster om Finjasjön. Brytningen startade här under andra hälften av 1800-talet och pågick sedan periodvis ända in på 1960-talet. Den har ägt rum i flera mindre brott vilka numera är till stor del övervuxna. Området har under senare år ingått i en kaolinprospektering utförd av SGU på uppdrag av dåvarande Nämnden för statens gruvegendom.

Även på ytterligare något enstaka ställe har kaolin utnyttjats. Vid Mala har enligt uppgift en gul till gråblå kaolin brutits. Att döma av förekomsten av rundade stenar utgörs fyndigheten eventuellt av sedimentär kaolin.

Flygmagnetiska kartan

På den flygmagnetiska kartan redovisas det jordmagnetiska fältets totalintensitet erhållen vid mätningar från flygplan. Mätningarna har utförts på 30 m flyghöjd längs flyglinjer med 200 m avstånd mellan mätpunkterna. Avvikelser från flyghöjden kan förekomma inom framförallt tätbebyggda områden. En magnetometer registrerar intensiteten och på grundval av de uppmätta värdena ritas en karta som binder samman punkter med samma totalintensitet. De flygmagnetiska kartorna tjänar som underlag vid bl.a. prospektering och berggrundskartering samt för kännedom om olika strukturer i berggrunden.

Det mest typiska draget för den flygmagnetiska kartan Kristianstad NV är den stora mängden av smala, positiva anomalier med ungefär VNV-OSO-lig

riktning. Dessa representerar de permo-karboniska diabaser som beskrivits på s. 37 ff. Det framgår också klart att antalet anomalier avtar mot nordost för att så småningom upphöra helt. Kartan visar också att något avvikande riktningar förekommer samt att en del gångar korsar varandra.

Av den flygmagnetiska kartan framgår också att det är svårt att dra några säkra slutsatser av fördelningen av de övriga bergarterna inom kartområdet. I sydöstra delen av området finns några få mera begränsade, kraftigt positiva anomalier som eventuellt kan representera basalter och inte diabaser. Tolkningen av dessa är dock osäker och de har därför inte markerats på berggrunds- eller strukturkartorna.

Av den flygmagnetiska kartan framgår också en hel del tektoniska störningszoner. Lättast att se är de zoner som har en från diabasriktningen avvikande riktning. Vid en tektonisk störning oxideras den magnetit som normalt ger upphov till den positiva anomalin och i stället blir anomalin mycket lägre. Det kan också vara fråga om en oxidation i redan uppkrossat berg, som i princip sker idag, där angreppsmöjligheterna är lämpliga. På kartan ger sig detta till känna som ett avbrott i diabas anomalin.

DEN SEDIMENTÄRA BERGGRUNDEN

AV

ULF SIVHED

Inom kartområdet finns sedimentbergarter av jura- och kritaålder (fig. 15). Jurabergarterna förekommer som ett sammanhängande område kring Finjasjön i kartområdets sydöstra hörn. Kritbergarterna uppträder däremot inom ett flertal små isolerade fläckar i kartområdets östra del, med en koncentration kring Bjärnum. Kaolinvittrad kristallin berggrund förekommer dels i ytan och dels överlagrad av krita- och jurabergarter.

Sedimentens underlag

Berggrunden inom kartområdet har vid flera tillfällen under jordens historia utsatts för olika typer av vittring. Inom kartområdet finns effekten av vittring bevarad bl. a. i form av lervittrad (kaolinvittrad) kristallin berggrund men även

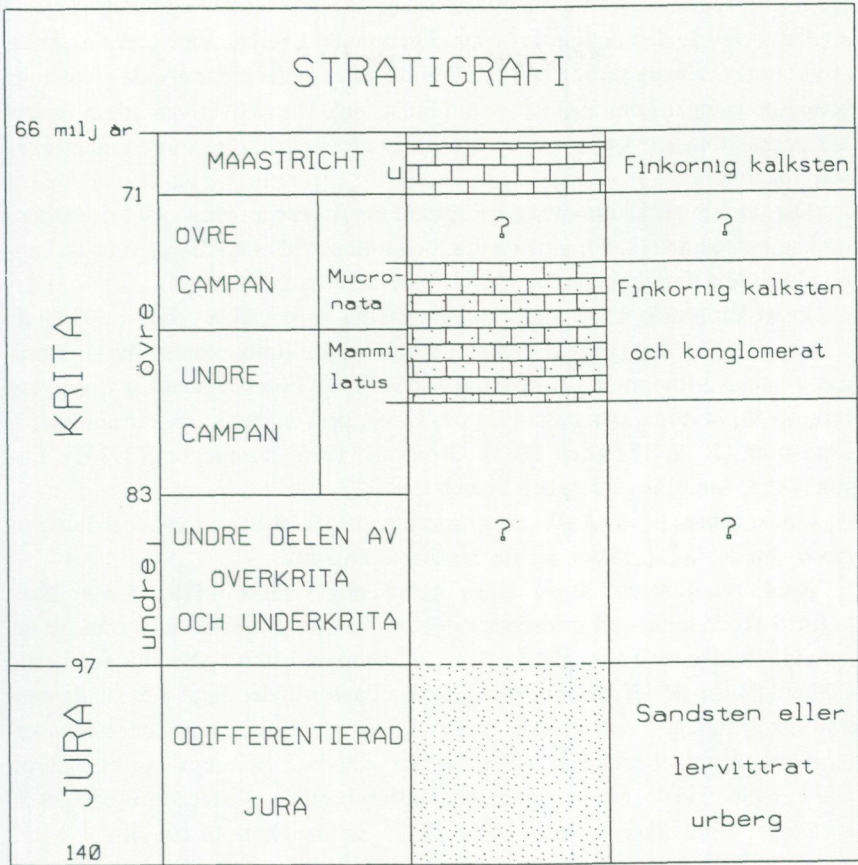


Fig. 15. Indelning av jura och kritaberggrunden inom kartområdet.

Jurassic and Cretaceous stratigraphy in the map area.

som mindre gropar, urholkningar, i gnejsberggrunden. Kaolinvittringen har skett under inverkan av ett varmt och fuktigt klimat. I beskrivningen till berggrundskartan Kristianstad NO (Wikman m.fl. 1983) finns en beskrivning av berggrundens vittring och formutveckling som i viss omfattning även är tillämplig för det aktuella kartområdet. I beskrivningen till berggrundskartan Kristianstad SO (Kornfält m.fl. 1978) finns en diskussion om kaolinbildning.

Kaolinvittrad kristallin berggrund förekommer sporadiskt som ytberggrund

inom i stort sett hela kartområdet och den är då endast täckt av kvartära lager. I ett flertal fall är den dessutom bevarad genom ett överlagrande täcke av krita- (Bjärnums kalkstensbrott och Kulleröd) eller jurabergarter (känt genom brunnsborringar i området väster om Finjasjön). Dessa överlagrande bergarter har verkat som ett skydd mot senare tiders erosion. Kaolin förekommer även som lokalmorän.

Det faktum att kaolinvittrad berggrund överlagras av jura- och kritabergarter kan innebära att kaolinvittring har förekommit vid olika tillfällen inom kartområdet, dels före yngre krita och dels före äldre jura.

Inom kartområdet har kaolinförekomsterna varit kända sedan en lång tid tillbaka. Mjölkalånga (5c) är den av de skånska kaolinförekomsterna som tidigast omtalas i litteraturen (Lundgren 1868–1870). Förekomsten har även varit föremål för brytning. Andra notiser om kaolinförekomster inom kartområdet är Lindström (1877, 1878 och 1883), Grönwall (1915), Lundegren (1934), Nilsson (1958) samt Bergström och Shaikh (1980).

Under senare år har kaolinprospektering utförts i området under ledning av dåvarande NSG (Nämnden för statens gruvegendom).

Kaolinfyndigheten i Mjölkalånga utgörs enligt Grönwall (1915) av en skolla (med skolla menas ett större parti av berggrunden som förflyttats från sitt ursprungliga läge till en ny plats, i detta fall av inlandsisen). Man har emellertid skäl att antaga att det material som Grönwall anser underlagras den kända kaolinförekomsten kan vara kvartärt material som trängt ned i sprickor i själva kaolinförekomsten. Sådana fenomen är bl.a. kända i Bjärnums kalkstensbrott (Troedsson 1954) och i det nedlagda kalkstensbrottet i Maltesholm (beläget på kartbladet Tomelilla NV, 9h 619800/138775, se Shaikh m.fl. 1989).

Jura

Jurabergarter har påträffats inom ett område som breder ut sig runt Finjasjön och västerut mot Tyringe. Kunskapen om jurabergarterna baseras på fyra brunnsborringar, markerade på berggrundskartan. I alla borrhningarna påträffades en lös sandsten under de kvartära lagren. Ett begränsat material från två av dessa borrhningar finns lagrade på SGUs brunnsarkiv i Lund. I äldre litteratur (Grönwall 1915) finns dessutom uppgifter från brunnsborringar om kaolinförekomster (på 30–50 m djup) vilka överlagras av kolhaltiga sediment i trakten av Tyringe (någon närmare lokalangivelse har inte skett). De kolhaltiga sedimenten är troligtvis också jurassiska.

Som ovan nämnts finns endast ett fåtal prov från borringarna bevarade. Av dessa kan man inte dra någon annan slutsats än att sandstenen troligtvis är underjurassisk. I beskrivningen till berggrundskartan Kristianstad SV (Wikman & Sivhed 1993) finns en genomgång av underjurassiska bergarter till vilken läsaren hänvisas.

Krita

Tidigare undersökningar

Uppgifter om kalkstensförekomster inom kartområdet baseras på tidigare undersökningar, utförda då kalkstenen var föremål för brytning. En tidig notis ges av Angelin (1877) som markerade kalkstensförekomster i Bjärnumstrakten på sin "geologiska öfversigts-karta öfver Skåne". Blomberg (1895) beskrev kalkstensförekomster inom ett ca 5x5 km stort område i Bjärnumstrakten.

Övriga författare som diskuterat kalkstensförekomsterna ur olika synvinklar är Hennig (1892), Troedsson (1921, 1930, 1954), Stolley (1930), Hadding (1932), Hägg (1945, 1947), Brotzen (1958) och Christensen (1975). En omfattande redovisning av alla de då kända kalkstens- och kaolinlokalerna gavs av Lundegren (1934). Kalkstensbrytningen har behandlats av Grönwall (1915), Bjerning (1947) och Bergström & Shaikh (1980). Siverson (1992) beskrev hajtänder från Bjärälången.

Hur växtligheten har påverkats av karbonatinnehållet i berggrunden och därmed också i de kvartära lagren har beskrivits av Weimarck (1942).

En modern beskrivning av kritaberggrunden i Kristianstadsområdet finns i beskrivningen till berggrundskartan Kristianstad SO (Kornfält m.fl. 1978).

Kartläggning av kritabergarterna

Kartläggningen av kritabergarterna bygger enbart på äldre uppgifter. Detta har sin förklaring i att kalkstenen förekommer inom isolerade områden. Kalkstenen är endast några meter mäktig. Den är dessutom mycket lättvittrad vilket medför att naturliga blottningar knappast förekommer inom området.

Vår kännedom om kalkstenens utbredning och utbildning grundar sig i det närmaste helt på den mindre täktverksamhet som bedrevs kring sekelskiftet. De små brott i vilken brytningen utfördes är numera helt igångängna. Vid karte-

ringen påträffades endast kalksten i fast klyft på en plats nämligen vid Bjär-lången.

Det faktum att kalkstenen är utbildad som ett tunt lager på den lervittrade kristallina berggrunden kan ha bidragit till att den inte har observerats vid brunnsborring. I SGUs brunnsarkiv i Lund finns inga kalkstensförekomster registrerade i brunnsborringar inom kartområdet.

Bergarter och lagerföljd

Kritabergeterna utgörs av erosionsrester av ett tidigare område med kritakalkstenar. Erosionen har verkat under olika tillfällen fram till i våra dagar. Detta har medfört att kritabergeterna endast är bevarad på ett fåtal platser inom kartområdet. Det är dessutom svårt att avgöra om kalkstensförekomsterna utgörs av fast anstående kalksten eller av skollor. Fast anstående kritakalksten har endast kunnat fastställas på två platser, nämligen Bjärnums kalkstensbrott och Kulleröd. På dessa platser har nämligen den underliggande kristallina berggrunden påträffats vid brytningsarbeten. Fast anstående kalksten finns troligtvis på flera platser inom kartområdet.

Kritabergeternas ålder har bestämts med hjälp av belemniter (fig. 16, cigarrformade skalrester av bläckfiskar som lokalt går under namnet vätteljus). Bl.a. kan de två arterna *Belemnitella mucronata* och *Belemnellocamax mammilatus* urskiljas. Dessa båda arter indikerar olika belemnitzoner, en äldre med båda och en yngre där endast *B. mucronata* är representerad. Den äldre är begränsad till övre delen av undre campan och den yngre till undre delen av övre campan (Christensen 1986). I äldre litteratur anses mucronatazonen representera hela övre campan. En del lokaler har förts till mucronatazonen. Denna bestämning får emellertid delvis anses som osäker till dess nytt material har blivit tillgängligt. I fig. 16 visas fotografier av de fossil som vanligen påträffas i norra Skånes kritbergarter.

I norra Skåne finns motsvarande kritakalksten i Kristianstadsområdet (Kornfält m.fl. 1978 och Wikman m.fl. 1983) och i Båstadsområdet (Wikman & Bergström 1987a). Bergarterna bildades för ca 70–75 milj år sedan. Under denna tid sträckte sig havet in över Kristianstadsområdet minst 4 gånger (transgressioner, se Kornfält m.fl. 1978).

Inom kartområdet finns indikationer på den näst yngsta transgressionen som inträffade under mammilatus- och mucronatid och den yngsta under maastrichtid. Åldern är bestämd med hjälp av bl.a. belemniter.

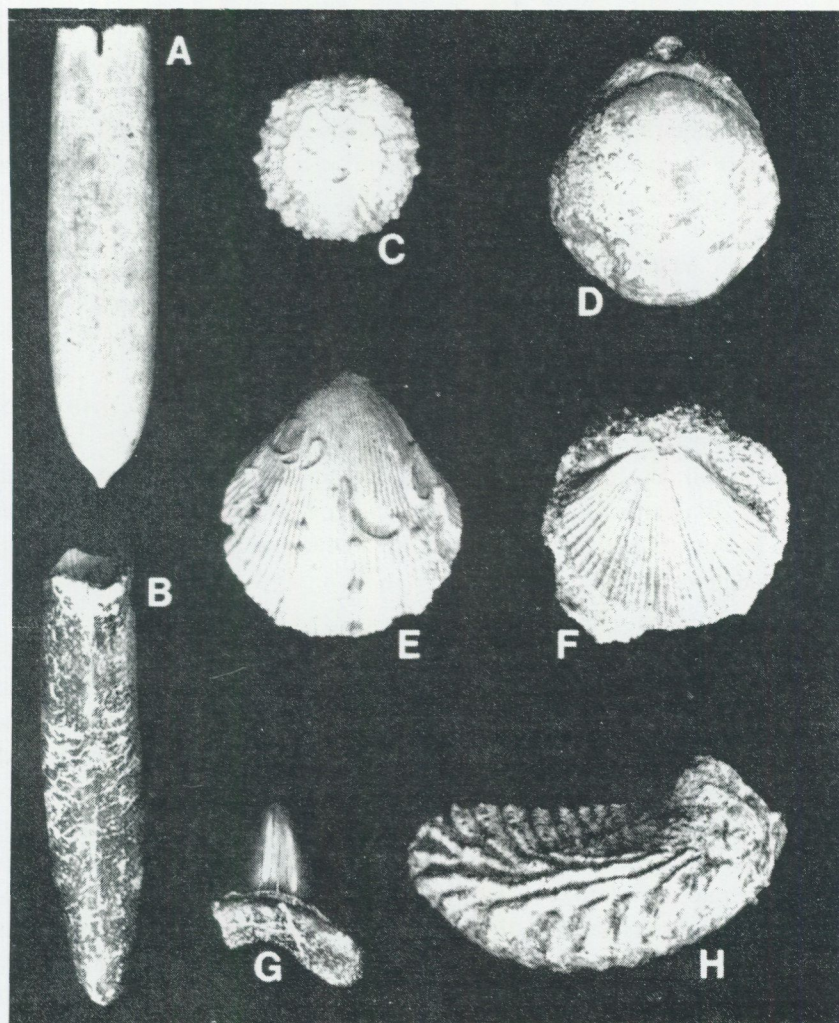


Fig. 16. Exempel på fossil från krita i Kristianstadsområdet. A och B, belemniter, dvs. skalrester efter utdöda bläckfiskar (*Belemnellocamax mammilatus* resp. *Belemnitella mucronata*); C, sjöborre (*Trisalenia loveni*); D, brachiopod (*Terebratula praelustris*); E, F och H, musslor (*Spondylus labiatus*, *Neithea quinquecostata* och ostronet *Rastellum diluvianum*); hjärtand (*Oxyrhina mantelli*). Foto S. Stridsberg.

Examples of fossils from the Upper Cretaceous of the Kristianstad area, A, *Belemnellocamax mammilatus*; B, *Belemnitella mucronata*; C, *Trisalenia loveni*; D, *Terebratula praelustris*; E, *Spondylus labiatus*; F, *Neithea quinquecostata*; G, *Rastellum diluvianum*; H, *Oxyrhina mantelli*.

En detaljerad indelning av kritan med bl.a. en belemnitzonering finns publicerad av Christensen (1975) och i beskrivningen till berggrundskartan Kristianstad SO (Kornfält m.fl. 1978).

Inom kartområdet kan man urskilja lokaler i vilka dels belemniten *Belemnelloamax mammilatus*, och dels *Belemnitella mucronata* har påträffats (se lokalbeskrivningarna).

I Bjärnums kalkstensbrott (8d) överlagras den kaolinvittrade berggrunden av ett eller flera konglomerat (ca 0,5 m) där de båda tidigare nämnda belemnitarterna påträffats. Den övriga delen av lagerföljden (ca 6 m) består av en finkornig kalksten i vilken foraminiferer, belemniter och andra fossil påträffats som åldersmässigt tyder på allra äldsta maastricht.

Samma finkorniga bergart har även påträffats i Bjärlången (8e) vilket troligtvis tyder på att berggrunden även här är äldsta maastricht i ålder.

I de få fall där det säkert kan konstateras att kalkstenen förekommer som fast klyft (Bjärnums kalkstensbrott och Kulleröd) och inte som skollor, vilar den på kaolinvittrat urberg. Den basala delen av lagerföljden utgörs i dessa fall av ett konglomerat.

Konglomerat

Konglomerat finns dokumenterade på olika nivåer i de tidigare tillgängliga skärningarna. De kan dels förekomma som bottenkonglomerat, dvs. utgöra kontakten mot det kaolinomvandlade urberget, dels som några dm tjocka lager i kalkstenen. Exempel på lokaler med bottenkonglomerat är Bjärnums kalkstensbrott och Kulleröd. Exempel på de senare är Tullstorp II och Torrap. Konglomeratet i Torrap räknas till mucronatazonen medan konglomeratet på de tre övriga platserna räknas till mammilatuszonen.

Som exempel på konglomeratets sammansättning kan tas det som Troedsson (1921) benämnde Bjärnumskonglomeratet. Det består av bollar (rundade stenar) av gnejs, diorit och fältspat (38%, upp till 40 cm i diameter), kvartsit (28,5%), fosforit (22,5%, 4–5 cm i diameter), brun kalksten (7%), glaukonit-sandsten (3%) och finkornig sandsten (1%). Konglomeratets mellanmassa (matrix) utgörs av en starkt cementerad kalksten vilken är grönfärgad (glaukonit) eller gul (troligen av fosforit).

Bollarna av brun kalksten innehåller i sin tur bollar av gnejs och kvartsit som är fosforithaltiga. Kalkstensbollarna uppfattades av Troedsson (1921) som resterna av ett omlagrat äldre förstört konglomerat medan A. Lundegren (1934)

däremot hävdar att de är karbonatkonkretioner, vilka undergått en starkare glaukonit- och fosforitimpregnation än sedimentet i övrigt.

Kalkstenar

Kalkstenarna inom kartområdet kännetecknas i flera fall av ett stort inslag av terrigent material (material från den omgivande berggrunden). Eftersom förekomsterna dessutom är relativt små är de kommersiellt ganska ointressanta.

Karbonatpartiklarna som bygger upp kalkstenarna består av fragmenterade skal och skelett av t. ex. musslor, snäckor, bläckfiskar, bryozoaer, sjöborrar, brachiopoder och mikrofossil som foraminiferer. Tre typer av kalkstenar kan urskiljas vilka med den äldre terminologin benämns skalgrus- (kalkarenit eller Ignabergakalksten), skalstoft- (kalcilutit eller Hanaskogskalksten) och en fin skrivkritelik skalstoftkalksten (kalcilutit). Denna indelning baseras på kornstorleksfördelningen hos de partiklar som bygger upp kalkstenen. Generellt kan sägas att gränsdragningen mellan kalkarenit och kalcilutit ligger på en partikelstorlek av 0,06 mm där kalcilutit utgör den grövre fraktionen.

Enligt de äldre analysresultaten som redovisas av A. Lundegren (1934) varierar karbonathalten mellan ca 50% och 95% i de olika kalkstenarna medan fosforsyrehalten kan uppgå till över 1%.

Finkornig skalgruskalksten har påträffats i Tullstorp, Bjärnums skog, Torrarp och Kulleröd. Skalstoftkalksten har påträffats i Slätteröd, Hemmeströ I, II och Hackatorp. Finkornig, skrivkritelik skalstoftkalksten har påträffats i Bjärnums kalkstensbrott och Bjärlången. Från övriga lokaler föreligger inga uppgifter.

Flinta förekommer generellt sett i de finkornigare varianterna av kalkstenen. I Bjärnums kalkstensbrott, där kalkstenen utgörs av den finkornigaste varianten, är flinta allmänt förekommande. Den uppträder bl.a. som två sammanhängande vertikala band i berggrunden.

Bergarternas praktiska användning

Exploateringen av kaolinfyndigheten vid Mjölkalånga påbörjades strax efter 1800-talets mitt. Brytning har skett under lång tid och det finns flera brott i området. 1941–1942 och 1943–48 bröts omkring 2000 ton/år. Produkten såldes till keramisk, gummi- och pappersindustri. Det yngsta brottet öppnades 1949 och övergavs 1962.

Kalksten har brutits i flera små brott runt Bjärnum. Den har använts som jordförbättringsmedel inom jordbruket. Eftersom kalkstenen var för lös för att brännas har den torkats och krossats. Brytningen var intensiv vid sekelskiftet. Då bröts årligen kring 1000–2000 ton kalksten i Bjärnum respektive Slätteröd.

Lokalbeskrivning

Under 1989 gjordes försök att återfinna de tidigare beskrivna kalkstensförekomsterna. Då det gått en längre tid sedan brytning skedde i dessa har de av naturliga skäl i flera fall fyllts ut, rasat igen eller blivit bebyggda. Inventeringsarbetet utfördes av Ulf Sivhed och Jan Gabrielson (Geologiska institutionen, Lunds Universitet) och inventeringsresultatet redovisas nedan.

Bjårlången

8e; 62420/13712, 62428/13712

Våster om Bjårlången bröts tidigare kalksten i två brott. Kalkstenen är finkornig och innehåller flinta. I den sydliga lokalen är den fortfarande tillgänglig. Enligt Troedsson (se Hågg 1947) är kalkstenen fast anstående. Lundegren anger emellertid att båda kritaförekomsterna ligger i lokalmorån.

Kalkstenen i den sydliga lokalen vid Bjårlången påminner om kalkstenen i Bjårnumsbrottet. Kalkstenen vid Bjårlången fördes till mucronatakrita av Hågg (1947). Dess litologiska utbildning gör emellertid att man kan misstånka en maastrichtålder. Foraminiferer och hajtånder pekar på maastrichtålder eller åldre (J. Gabrielson, muntlig information 1993).

Lokalerna har beskrivits av Moberg (1884), Hennig (1892), Lundgren (1894), Blomberg (1895), Troedsson (1921), Lundegren (1934), Weimarck (1942), Hågg (1947), Lidmar-Bergström (1982) och Siverson (1992).

Bjårnum s kalkstensbrott

8d; 62425/136955

Lokalen var vid rekognoseringen 1989 vattenfylld och håll på att fyllas igen med sten och diverse skråp. Ingen kalksten är längre tillgänglig.

Här överlagras det starkt kaolinvittrade urberget av ett 0,5 m tjockt konglomerat vilket i sin tur överlagras av ett upp till 6 m tjockt kalkstenstäck. De kvartära lagren är uppemot 4–5 m tjocka. Konglomeratet, Bjärnumskonglomeratet, är uppbyggt av urbergsfragment, fosforitbollar, sandstensbollar, kalkstenskonkretioner och fossilfragment. Kalkstenen är en mycket finkornig variant som kan jämföras med skrivkritan i Sydvästskåne. Kalkstenen i Bjärnum innehåller emellertid även terrigent material vilket skrivkritan saknar. Flinthorisoner förekommer i kalkstenen.

Fossilinnehållet pekar på en äldre maastrichtålder för kalkstenen och mammilatusålder för konglomeratet. I kalkstenen har en mängd fossil påträffats som t.ex. 37 brachiopodarter, hjärtänder, koraller, musslor och snäckor samt kotor och extremiteter från vertebrater.

Lokalen har beskrivits av Blomberg (1895), Grönwall (1915), Troedsson (1921, 1930, 1954), Stolley (1930), Lundegren (1934), Weimarck (1942), Bjer-ning (1947), F. Brotzen (1958), Hägg (1945, 1947), Persson (1959) och Christensen (1975).

Bjärnums skog

7e; 62399/13701

Ingen kalksten påträffades vid rekognoseringen 1989, men däremot syntes tydliga spår efter brytning.

Fyndigheten, hade en utbredning av ca 100x200 m och kalkstenen var minst 7 m mäktig. Den innehöll enligt Blomberg (1895) ganska mycket terrigent material och han klassificerade den som "gruskalk" tillhörig mucronatazonen. Belemniter, foraminiferer och hjärtänder (Gabrielson och Siverson, muntlig kommentar 1991) tyder emellertid på en maastrichtålder. Enligt Lidmar-Bergström (1982) är kalkstenen fast anstående.

Lokalen är beskriven av Blomberg (1895), Lundegren (1934), Weimarck (1942) och Lidmar-Bergström (1982).

Hackatorp

9e; 624605/137040

Lokalen var helt igengången vid rekognoseringen 1989. Här förekommer skalstoftkalksten som lokalmorän.

Lokalen är beskriven av Troedsson (1921), Lundegren (1934), Weimarck (1942), Hägg (1947) och Lidmar-Bergström (1982).

Hemmeströ 1

9e; 62454/13717

Vid rekognoseringen 1989 påträffades ingen kalksten.

Den flintförande skalstoftkalkstenen är av mucronataålder enligt Troedsson (1921).

Lokalen är beskriven av Troedsson (1921), Lundegren (1934) och Hägg (1947).

Hemmeströ 2

9e; 62451/13704

Vid rekognoseringen 1989 påträffades ingen kalksten.

Den flintförande skalstoftkalkstenen är av mucronataålder enligt Lundegren (1934).

Lokalen är beskriven av Lundegren (1934), Hägg (1947) och Lidmar-Bergström (1982).

Kulleröd

9e; 624780/137135

Lokalen är inte längre tillgänglig. Åkermarken har omvandlats till skogsmark.

Vid Kulleröd påträffades kalksten vid plöjning på åkern varvid ett provschakt grävdes. Profilen beskrevs av Troedsson (1921). Underst påträffades kaolin som överlagras av ett 85 cm tjockt konglomerat bestående av urbergsfragment och fosforitbollar. Konglomeratet överlagras av ett 20 cm tjockt grus-

och sandskikt (omlagrad kaolin?), 20 cm krossad kalksten och 250 cm morän.

Enligt Lundegren (1934) kan konglomeratet räknas till mucronata- eller mammilatuskritan medan kalkstenen bör räknas till mucronatakritan.

Lokalen är beskriven av Troedsson (1921), Lundegren (1934), Weimarck (1942), Hägg (1947) och Lidmar-Bergström (1982).

Porrarp

9d; 62452/13659

Vid rekognoseringen 1989 påträffades ingen kalksten och området är numera bebyggt med sommarstugor.

Troedsson (1921) antog att kalkstenen, mucronatakritan, är fast anstående. I rullstensåsen som sträcker sig åt nordost förekommer flinta vilka tyder på att kritakalksten kan vara fast anstående i området.

Lokalen är beskriven av Troedsson (1921), Lundegren (1934), Weimack (1942) och Lidmar-Bergström (1982).

Ramsberga

8d; 624142/136982

Vid rekognoseringen 1989 påträffades ingen kalksten men däremot ett vattenfyllt hål som kan ha varit det tidigare brottet.

Lokalen var inte tillgänglig för Lundegren (1934). Enligt Blomberg (1895) vilar här 4 m kalksten på sand Lundegren uppfattade förekomsten som en skolla och ansåg att kalkstenen tillhör mucronatazonen.

Lokalen är beskriven av Blomberg (1895) och Lundegren (1934).

Slättaröd

8d; 62429/13631, 8d;62428/13638

Här finns två lokaler och i den östra påträffades kalksten i en nyplöjd åker vid rekognoseringen 1989. I den västra finns rester efter kalkstensbrytning. Vid den västra lokalen fanns tidigare även en torkugn där kalkstenen torkades eftersom den var för lös för att kunna brännas.

Enligt Troedsson (1921) är det fråga om lokalmorän. Lundegren anser att det är skalstoftkalksten som tillhör mucronatazonen. Foraminiferer och hjärtänder indikerar däremot maastrichtålder (Gabrielson & Siverson, muntlig kommentar 1991).

Lindström (1883) och De Geer (1899) anger att kaolin förekommer i den östra lokalen som även kallas Angelins grav.

Lokalen är beskriven av Lindström (1883), De Geer (1899), Troedsson (1921), Lundegren (1934), Weimarck (1942), Hägg (1947) och Lidmar-Bergström (1982).

Torrarp

8d; 62413/13669

Vid rekognoseringen 1989 påträffades endast mindre mängder kalksten i form av lokalmorän.

Enligt andrahandsuppgifter från Lundegren (1934) fanns här tidigare 2–3 m finkornig skalgruskalksten blottad, underlagrad av ett sandlager. Sandlagret är av kvartär eller kritaålder. Vi kan med andra ord inte säga om det rör sig om lokalmorän eller fast anstående kritakalksten.

På platsen fanns även ett konglomerat med väl rundade kvartsbollar, kantiga urbergsfragment samt fosforitbollar. Belemnitinnehållet tyder på mammillatusålder.

Lokalen är beskriven av Blomberg (1895), Troedsson (1921), Lundegren (1934) och Hägg (1947).

Tullstorp

Vid rekognoseringen 1989 kunde två lokaler återfinnas, nämligen en med koordinaterna 623307/137465 och en annan med koordinaterna 623375/137430. I båda lokalerna påträffades endast kalkstensfragment i moränmaterialet.

I Tullstorpstrakten (6e) fanns enligt Lundegren (1934) ett antal kalkstensbrott i fin skalgruskalksten. På grundval av belemnitmaterialet förde han kritan till mammilatusålder. Huruvida kalkstenen är fast anstående eller förekommer som skollor har inte kunnat avgöras. Fossilinnehållet i lokalerna har också diskuterats av Hägg (1947).

Bakom ridhuset 623342/137473 finns några vittringsgropar i fast anstående berggrund. Dessa tyder troligtvis på vittring av berggrunden före avsättningen av de överkretaceiska bergarterna i området.

Lokalerna är beskrivna av Lundegren (1934) och Hägg (1947).

SUMMARY

The map area Kristianstad NV is located at the southwestern border zone of Fennoscandia. This craton margin is called the Tornquist Zone after a German geologist who made important investigations of this major tectonic zone at the beginning of the present century. The zone can be followed from the North Sea in the northwest to the Black Sea in the southeast. As a result of the faulting within the Scanian part of the Tornquist Zone, there occur several morphologically prominent horsts. All these horst structures consist of Precambrian rocks. Within the map area, which is close to the northern margin of the zone, only the southeastern corner bears morphological witness of the movements. Here we find the northwestern part of the so called Göingaåsen. To the west of this horst we find the only part of the map area where the crystalline bedrock is covered by a larger area of younger sedimentary rocks.

Gneisses of unknown origin build up a great part of the Precambrian bedrock. Presumably most of them were originally granitoids. Supracrustals probably constitute only minor parts of the bedrock. Intense, gently dipping foliation and very strong deformation are characteristic for the area which is a part of the vast southwest Swedish gneiss region.

The gneisses in the map area vary from grey to red, fine-grained, quartz-feldspar-rich rocks, sometimes with marked veining. However, recrystallisation has very often obliterated the migmatite structures. Among the gneisses, reddish grey varieties are predominant. Such gneisses sometimes show transitions to more distinctly red varieties, but these form a minority. Some of the red varieties probably represent altered fine-grained granites. The occurrence of minor schlieren and layers of amphibolites is very typical for most of the gneisses. There is also a very distinct growth of hornblende in most of the gneisses.

Especially the reddish gneisses, rich in quartz, show a characteristic, granulitic texture with very flattened quartz grains, which points to strong metamor-

phism at high pressure and temperature and low water pressure. The occurrence of two pyroxenes and antiperthitic plagioclase in the more basic gneisses as well as some of the amphibolites also points to a high grade metamorphism. Studies of this metamorphic event within the eastern segment of the gneiss region to the north of Scania reveal that it took place c. 900 Ma ago at temperatures between 700° and 770° C and pressures in the range of 8.1 to 10.5 kbar (L. Johansson 1992a).

Amphibolites of several generations occur in the area. The oldest are the previously mentioned minor schlieren in the gneisses. These varieties are often veined and show diffuse contacts to the gneisses. Younger amphibolites have mostly distinct contacts and sometimes cut the structures of the older bedrock. The last mentioned amphibolites often run in a NNE–SSW direction.

In many areas there occur more coarse-grained, homogeneous rocks which represent granites intruding the gneisses. These gneiss granites are often difficult to distinguish from the gneisses, but generally they are less migmatized. In some cases there occur porphyritic varieties with scattered phenocrysts of K-feldspar.

Radiometric age determinations of gneisses as well as gneiss granites are very sparse in the southern part of the southwest Swedish gneiss region. The datings made on zircons by the U-Pb method so far point to ages between c. 1700 and 1400 million years. Due to the complex nature of the zircons, which reflect the complex story of the region, the geological significance of the determinations is unclear.

In a few places hyperite dolerites have been found after the drawing of the map was compiled. These dikes run in a NNE–SSW direction and they have intruded in the so called Protogine Zone which is also a major tectonic zone in southern Sweden, where it divides the bedrock into two blocks. The zone is described in detail in the descriptions to the maps bordering Kristianstad NV to the east. According to radiometric age determinations there are two generations of hyperite dolerites, the older c. 1180 Ma and the younger c. 930 Ma (L. Johansson & Å. Johansson 1990).

Different kinds of weathering have taken place during several periods, but the strongest may have culminated in Triassic-Jurassic time. The Precambrian rocks, especially within the eastern part of the map area, are strongly weathered. In some places the weathering is very deep and the bedrock covered by tens of metres of kaolin. In a few places, of which Mjölkalånga is the most important, the kaolin has been quarried.

During Permo-Carboniferous time the bedrock within the strongly fractured Tornquist Zone was intruded by lava which formed a large number of dolerites running in the same direction as the horsts. These so called NW-dolerites, are steeply dipping dikes which only seldom are more than 50 m wide. The most common variety, which is relatively light grey in colour, is called Konga dolerite or quartz dolerite. It always contains a few percent of quartz and its composition is quartz tholeiitic. Within the map area there also occur porphyritic varieties with about the same composition as the Konga dolerites. The dikes fade out to the north where the movements within the Tornquist Zone are less strong and finally seem to cease.

Lower Jurassic as well as Upper Cretaceous sedimentary rocks are recognized in the map area. These rocks are discussed in more detail in the description to the map of solid rocks west of this area (Kornfält *et al.* 1978 and Wikman *et al.* 1983).

The Jurassic rocks are restricted to the southeastern part of the map area around Finjasjön. They are only known by well data. The undated, probably Lower Jurassic rocks are made up of sandstones resting on weathered bedrock.

The Cretaceous rocks are restricted to small, erosional remnants comprising conglomerates and limestones. The bioclastic limestones consist of fine-grained calcarenite and calcilutite dated to the Upper Cretaceous (Campanian and Maastrichtian) mainly by belemnites.

During the Jurassic and maybe also Cretaceous volcanic activity was concentrated to the central parts of Skåne. Within the map area no clear evidences of basalts are found, but some anomalies on the aeromagnetic map may indicate the presence of volcano ruins under the Quaternary cover. True outcrops of basalt are found just a few kilometers south of the map border. According to radiometric age determinations (Klingspor 1976) there were maybe two periods of volcanism, one c. 167 ± 4 and one c. 108 ± 3 Ma ago.

LITTERATUR

GFF = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar

SGU = Sveriges geologiska undersökning

- ANDRÉASSON, P.G. & RODHE, A., 1990: Geology of the Protogine Zone south of lake Vättern, southern Sweden: a reinterpretation. – GFF 112, 107–126.
- ANGELIN, N. P., 1877: Geologisk öfversigts-karta öfver Skåne med åtföljande text (Utgiven med tillägg av B. Lundgren. Kartan först utgiven i ett fåtal exemplar 1859). – Lund.
- BEHRENS, S.E., 1953: Morfometriska, morfogenetiska och tektoniska studier av de nordvästskånska urbergsåsarna, särskilt Kullaberg. – Medd. från Lunds Univ. Geogr. Inst. Avh. 24.
- BERGSTRÖM, J. & SHAIKH, N.A., 1980: Malmer, industriella mineral och bergarter i Kristianstads län. – SGU Rapp. och medd. 22.
- 1982: Malmer, industriella mineral och bergarter i Malmöhus län. – SGU Rapp. och medd. 31.
- BERTHELSEN, A., 1993: Tornquistzonen. – Varv 1993, hefte 1, 3–11.
- BJERNING, L., 1947: Skånes jord- och stenindustri, dess utveckling, lokalisering och betydelse ur näringsgeografisk synvinkel. – Medd. Lunds Univ. Geogr. inst., Avh. XIV.
- BLOMBERG, A., 1895: Beskrivning till den kombinerade jord- och bergartskartan Vittsjö. – SGU Aa 113.
- BROTZEN, F., 1938: Der postkimmerische Bau der südlichsten Schwedens. – GFF 60, 73–87.
- 1958: Cretaceous. Se Magnusson, N. H., 1958.
- BYLUND, G., 1973: Paleomagnetic study of Scanian Dolerites and Basalts. – Geol. Inst. Lunds Universitet.
- 1974: Paleomagnetism of dykes along the southern margin of the Baltic Shield. – GFF 96, 231–235.
- 1981: Sveconorwegian paleomagnetism in hyperite dolerites and syenites from Scania, Sweden. – GFF 103, 173–182.
- BÖLAAU, E., 1959: Der Südwest- und Südostrand des Baltischen Schildes (Schonen und Ostbaltikum). – GFF 81, 167–230.
- 1965: Der tertiäre Vulkanismus in Zentralschonen, Südschweden. – Acta Univ. Lund. II, 30/ Publ. Geol. Inst. Univ. Lund, 137.
- 1972: Genese und Alter der Horste Schonens. – GFF 94, 411–422.
- CHRISTENSEN, W. K., 1975: Upper Cretaceous belemnites from the Kristianstad area in Scania. – Fossil and Strata 7.
- 1986: Upper Cretaceous belemnites from the Vomb Trough in Scania, Sweden. – SGU Ca 57.

- DE GEER, G., 1899: Karta öfver kritkalk- och mergelområden inom nordöstra Skåne. – Opulerad karta.
- EICHSTÄDT, F., 1882: Skånes basalter mikroskopiskt undersökta och beskrifna. – SGU C 51.
- 1883: Om basalttuffen vid Djupadal i Skåne. – GFF 6, 408–415/ SGU C 58.
- FORSELL, P., 1962: Kullabergs berggrund. – Kullabergs natur, häfte 7.
- GRÖNWALL, K. A., 1915: Nordöstra Skånes kaolin- och kritbildningar samt deras praktiska användning. – SGU C 261.
- HADDING, A., 1916: Iakttagelser öfver melafyrerna i Tolångatrakten. – Lunds Univ. Årsskr., Avd. 2, Bd 13.
- 1932: The pre-Quaternary sedimentary rocks of Sweden, 4. – Lunds Univ. Årsskr. N. F. Avd. 2, Bd 28 Nr 2.
- HENNIG, A. H., 1892: Studier öfver bryozoerna i Sveriges kritsystem. – Cheilostomata. – Lunds Univ. Årsskr. 28:11.
- 1898: Kullens kristalliniska bergarter, I. – Lunds Univ. Årsskr., Bd 34.
- 1899: Kullens kristalliniska bergarter, II. – Lunds Univ. Årsskr., Bd 35.
- 1922: Tektoniska och petrografiska undersökningar inom Fennoskandias södra randzon. I Röstångafältet. – Lunds Univ. Årsskr., Avd. 2, Bd 19.
- HJELMQVIST, S., 1930: Kullait von Dalby. – GFF 52, 247–268.
- 1934: Zur Geologie des südschwedischen Grundgebirges. – Medd. Lunds Geol.-Min. Inst. Nr 58.
- 1939: Some post-Silurian Dykes in Scania and problems suggested by them. – SGU C 430.
- HÄGG, R., 1945: Echinocorys ovatus (Leske) från Kristianstadsområdet (Bjärnum). – GFF 67, 286.
- 1947: Die Mollusken und Brachiopoden der Schwedischen Kreide. Das Kristianstadgebiet. – SGU C 485.
- IUGS Subcommission on the Systematics of Igneous Rocks*, 1973: Classification and Nomenclature of Plutonic Rocks. Recommendations. – N. Jb. Miner. Mh. 1973, H4.
- JOHANSSON, L., 1992a: The late Sveconorwegian metamorphic discontinuity across the Protogine Zone. – GFF 114, 350–353.
- 1992 b: Plagioclase clouding in mafic intrusions along the Protogine Zone in southern Sweden. – GFF 114, 353–358.
- JOHANSSON, L., LINDH, A. & MÖLLER, C., 1991: Late Sveconorwegian (Grenville) high-pressure granulite facies metamorphism in southwestern Sweden. – J. Met. Geology 9, 283–292.
- JOHANSSON, L. & JOHANSSON, Å., 1990: Isotope geochemistry and age relationships of mafic intrusions along the the Protogine Zone, southern Sweden. – Precambrian Res. 48, 395–414.
- JOHANSSON, Å., 1990: Age of the Önnestad syenite and some gneissic granites along the southern part of the Protogine Zone, southern Sweden. – In C.F. Gower, T. Rivers and A.B. Ryan (eds): Mid-Proterozoic Laurentia-Baltica. Geol. Ass. Can. Spec. Paper 38, 131–148.

- JOHANSSON, Å., MEIER, M., OBERLI, F. & WIKMAN, H., in press: The early evolution of the Southwest Swedish Gneiss Province: Geochronological and isotopic evidence from southernmost Sweden. – Precambrian Res.
- KLINGSFOR, I., 1976: Radiometric age-determination of basalts, dolerites and related syenite in Skåne, southern Sweden. – GFF 98, 195–216.
- KORNFÄLT, K.-A., BERGSTRÖM, J., CARSERUD, L., HENKEL, H. & SUNDQUIST, B., 1978: Beskrivning till berggrundskartan och flygmagnetiska kartan Kristianstad SO. – SGU Af 121.
- KORNFÄLT, K.-A., BERGSTRÖM, J., 1983: Beskrivning till berggrundskartan Karlshamn NV. – SGU Af 135.
- KRAUSS, M. & LINDH, A., 1990: Der südliche Baltische Schild- seine tektonogene Krustenentwicklung und Beziehungen zum mitteleuropäischen Raum. – Z. geol. Wiss. 18, 569–586.
- LIDMAR-BERGSTRÖM, K., 1982: Pre-Quaternary geomorphological evolution in southern Fennoscandia. – SGU C 785/ Medd. från Lunds Univ. Geogr. Inst., Avh. 91.
- 1989: Exhumed Cretaceous landforms in south Sweden. – Geomorph. N. H. Suppl. – Bd. 72. Berlin, Stuttgart.
- LIDMAR-BERGSTRÖM, K., ELVHAGE, C. & RINGBERG, B., 1991: Landforms in Skåne, South Sweden. Preglacial and glacial landforms analyzed from two relief maps. – Geogr. Ann. 73 A(2), 61–91.
- LINDSTRÖM, A., 1877: Beskrifning till kartbladet Hessleholm. – SGU Aa 61.
- 1878: Beskrifning till kartbladet Herrevadskloster. – SGU Aa 67.
- 1883: Om förekomster av kaolin och kaolinblandad lera i norra Skåne. – GFF 6, 416–425.
- 1898: Beskrifning till kartbladet Örkellunga. – SGU Aa 114.
- LUNDGREN, B., 1868–1870: Malmöhus läns hushållningssällskaps handlingar 1868–1870.
- LUNDEGREN, A., 1934: Kristianstadsområdets kritbildningar. – GFF 56, 125–313.
- MAGNUSSON, N. H., 1958: Lexique Stratigraphique International, 1: Europe, fasc. 2c: Sweden. – Paris.
- MOBERG, J. C., 1884: Cephalopoderna i Sveriges kritsystem. 1. Sveriges kritsystem systematiskt framställt. – SGU C 63.
- NATHORST, A. G., 1887: Till frågan om de skånska dislokationernas ålder (med två tavlor). – GFF 9, 74–130.
- NILSSON, T., 1958: Über das Vorkommen eines Mesozoischen Sapropelgesteins in Schonen. – Lunds Univ. Årsskr. N. F. 2:54 nr 10.
- NORIN, R., 1933: Mineralogische und petrographische Studien an den Basalten Schonen. – GFF 55, 101–149/Medd. Lunds Geol.- Min. Inst., 52.
- 1934: Zur Geologie der Südschwedischen Basalte. – Medd. Lunds Geol.- Min. Inst. Nr 57.
- NORLING, E. & BERGSTRÖM, J., 1987: Mesozoic and Cenozoic tectonic evolution of Scania, southern Sweden. – Tectonophysics 137, 7–19.
- NORLING, E. & SKOGLUND, R., 1977: Der Südwestrand der Osteuropäischen Tafel im Bereich Schwedens. – Zeitschr. Angew. Geologie 23, 449–458.

- NORLING, E. & WIKMAN, H., 1990: Beskrivning till berggrundskartan Höganäs NO/Helsingborg NV. – SGU Af 129.
- PERSSON, P. O., 1959: Reptiles from the Senonian (U. Cret.) of Scania (S. Sweden). – Ark. Min. Geol. 2:35. Uppsala.
- PRINTZLAU, I., 1977a: The geochemistry of basanitic rocks from Skåne, southern Sweden: Genesis and limits on upper mantle position. – Manuscript.
- 1977b: Mafic and ultramafic inclusions from the crust and upper mantle in basanites from Scania, southern Sweden. – Manuscript.
- RINGBERG, B., 1992: Beskrivning till jordartskartan Kristianstad NV. – SGU Ae 111.
- SHAIKH, N. A., 1987: Mineralogical and chemical characteristics of Swedish kaolins. – Summeries – Proceedings. Sixth Meeting European Clay Groups. Seville, Spain 1987. Sociedad Española de Arcillas.
- SHAIKH, N. A., BRUUN, Å., KARIS, L., KJELLSTRÖM, G., SIVHED, U., SUNDBERG, A. & WIK, N.-G., 1990: Kalksten och dolomit i Sverige. – SGU Rapp. och medd. 56.
- SIVERTSON, M., 1992: Late Cretaceous Paraorthacodus (Palaeospinacidae, Neocelachii) from Sweden. – Journal of Paleontology 66, 994–1001.
- SIVHED, U., 1984: Litho- and biostratigraphy of the Upper Triassic Middle Jurassic in Scania, southern Sweden. – SGU C 806.
- 1991: A pre-Jurassic erosional channel deformed by strike-slip faulting in Scania, southern Sweden. – GFF 113, 139–143.
- SIVHED, U. & WIKMAN, H., 1986: Beskrivning till berggrundskartan Helsingborg SV. – SGU Af 149.
- SOLYOM, Z., LINDQVIST, J.-E. & JOHANSSON, I., 1992: The geochemistry, genesis, and geotectonic setting of Proterozoic mafic dykes swarms in southern and central Sweden. – GFF 114, 47–65.
- STOLLEY, E., 1930: Einige Bemerkungen über die Kreide Südkanindiens. – GFF 52, 157–190.
- SVEDMARK, E., 1882-83: Mikroskopisk undersökning av de vid Djupadal i Skåne förekommande basaltbergarterna. – GFF 6, 574-582/SGU C 60.
- Symposium on Tornquist Zone Geology: Summaries of talks, 1984.* – GFF 106, 297–400.
- The Protogine Zone of southern Scandinavia: Meeting proceedings, 1992.* – GFF 114, 335–366.
- TROEDSSON, G., 1921: Några iakttagelser över kritbildningarnas bottenlager i Bjärnumstrakten. – GFF 43, 653–662.
- 1930: Einige Bemerkungen über die Denudationsreste der oberen Kreide bei Bjärnum im nördlichen Schonen. – GFF 52, 284–290.
- 1954: Västra Göinge härads geologi. - Västra Göinge Hembygdsförenings skriftserie 2, 63–158. Hässleholm.
- WEIMARCK, H., 1942: Lokala kalkförekomster och näringsfordrande arters utbredning i trakten av Vittsjö och Bjärnum. – Svensk geografisk årsbok årg. 18.
- WELIN, E. & GORBATSCHEV, R., 1978: The Rb-Sr age of the Varberg charnockite Sweden. – GFF 100, 225–227.
- Westward accretion of the Baltic Shield, 1992: Meeting Proceedings.* – GFF, 448-461.

- WIKMAN, H. & BERGSTRÖM, J., 1987a: Beskrivning till berggrundskartan Halmstad SV. – SGU Af 133.
- 1987b: Beskrivning till provisoriska översiktliga berggrundskartan Malmö. – SGU Ba 40.
- WIKMAN, H., BERGSTRÖM, J. & LIDMAR-BERGSTRÖM, K., 1983: Beskrivning till berggrundskartan Kristianstad NO. – SGU Af 127.
- WIKMAN, H., BERGSTRÖM, J. & SIVHED, U., 1993: Beskrivning till berggrundskartan Helsingborg SO. – SGU Af 180.
- WIKMAN, H. & CARSERUD, L., 1988: Krossbergsinventering i Malmöhus län, Romeleåsen. – *I* Medd. från Naturvårdsenheten, Länsstyrelsen i Malmöhus län 1988:2.
- 1991: Krossbergsinventering i Malmöhus län, Ringsjöområdet. – *I* Medd. från Naturvårdsenheten, Länsstyrelsen i Malmöhus län 1991:6.
- WIKMAN, H. & SIVHED, U., 1992: Beskrivning till berggrundskartan Helsingborg NO. – SGU Af 148.
- 1993: Beskrivning till berggrundskartan Kristianstad SV. – SGU Af 155.

TABELL 1. Mineralfördelning (volym-%) i gnejsler.
Modal analyses of gneisses.

Nr	1	2	3	4	5
Kvarts	23	23	32	22	18
Plagioklas	41	40	14	30	42
Kalifältspat	24	26	54	32	25
Biotit		6	+	9	10
Klorit	2	+			+
Epidot		+	+		+
Amfibol	7	3		5	2
Granat	+			1	
Apatit	1	+		+	1
Zirkon			+	+	+
Titanit		1			1
Kalcit		+			+
Opakmineral	1	+	+	+	1

+ = halter < 0,5 %

1. HW 80221. Gråröd gnejs. 1,2 km N om Bosjöholm (9a), 624935/135130.
2. HW 89007. Gråröd gnejs. 600 m VSV om Ulvaryd (5d), 622950/136955.
3. HW 89013. Ljust gråröd gnejs. 600 m S om Bokalyckan (5e), 622740/137210.
4. HW 89010. Rödgrå gnejs. 1 km NO om Bosjöholm (9a), 624890/135295.
5. HW 89006. Grå gnejs. 600 m VSV om Ulvaryd (5d), 622950/136955.

TABELL 2. Mineralfördelning (volym-%) i amfiboliter.
Modal analyses of amphibolites.

Nr	1	2	3	4	5
Kvarts	1	8	+	2	8
Plagioklas	36	21	33	30	3
Kalifältspat	+	+			53
Biotit	1	+		8	3
Klorit	7	15		5	
Epidot		4			
Pyroxen	11			23	
Amfibol	27	43	30	11	25
Granat	15	2	32	16	2
Cordierit			4		
Apatit	+	1	+	+	2
Titanit			1	+	
Opakmineral	1	6	+	5	4

+ = halter < 0,5 %

1. HW 87001. Gråsvart, svagt vitspräcklig amfibolit. Vedema hall (6d), 623350/136625.
2. HW 87003. Grönsvalt amfibolit. 1 km NNV om Skeröd (7e), 623970/137070.
3. HW 89004. Svart, rödvitspräcklig amfibolit. 500 m S om Lergravatorpet (7c), 623870/136080.
4. HW 90019. Grönsvalt amfibolit. 1,2 km SV om Mala (7d), 623600/136915.
5. HW 90020. Gråsvart, svagt vitspräcklig amfibolit. 1 km NO om Boalt (9b), 624830/135900.

TABELL 3. Mineralfördelning (volym-%) i gnejsgraniter.
Modal analyses of gneiss granites.

Nr	1	2
Kvarts	19	29
Plagioklas	23	26
Kalifältspat	44	40
Biotit	3	3
Klorit	1	+
Epidot	+	
Prehnit		+
Amfibol	8	
Granat		+
Apatit	+	+
Zirkon	+	+
Titanit	+	+
Opakmineral	1	+

+ = halter < 0,5%

1. HW 87002. Rödgrå gnejsgranit. 1,2 km NNV om Skeröd (7e), 623975/137085.
2. HW 87005. Grårod gnejsgranit. 600 m SSV om Solhaga (6c), 623465/136380.

TABELL 4. Mineralfördelning (volym-%) i NV-diabaser.
Modal analyses of NW-dolerites.

Nr	1	2*	3	4
Kvarts	2	+	1	2
Plagioklas	47	35	45	44
Plag. strökorn	5	12		
Kalifältspat	+		+	+
Biotit	1	3	+	+
Klorit	2	11	2	1
Epidot		1	+	
Pyroxen	26	25	33	34
Amfibol	5	3	8	4
Kalcit		+	+	+
Apatit	+	1	1	1
Omvandl.mineral	3	3	4	6
Opakmineral	8	6	5	8

+ = halter < 5%

* = kemisk analys finns

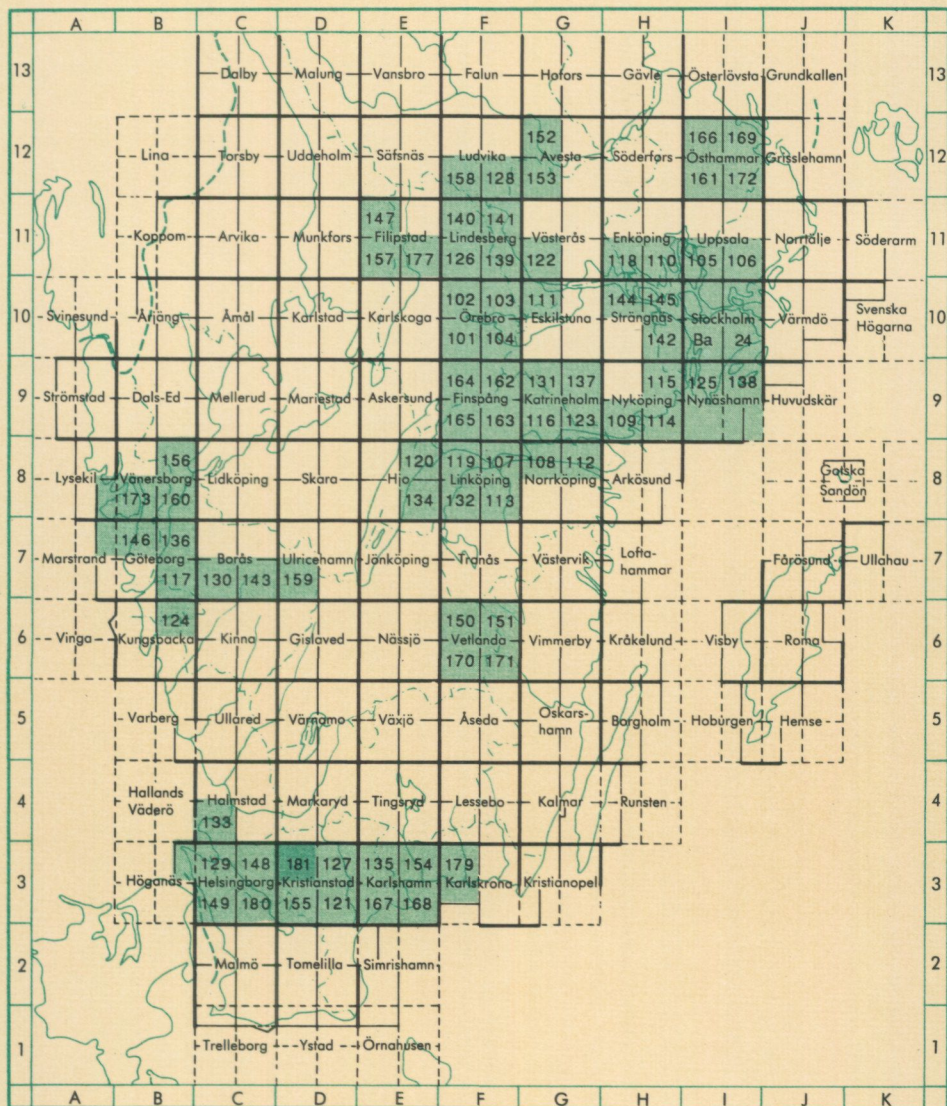
1. HW 80219. Mörkt grå, porfyritisk NV-diabas. 1,1 km NNO om Hökatorpet (8a), 624140/135300.
2. HW 89011. Mörkt grå, porfyritisk NV-diabas. 500 m SSO om Lindfors (8c), 624050/137035.
3. HW 89014. Grå NV-diabas. 2 km OSO om Finja kyrka (5e), 622655/137045.
4. HW 90021. Grå NV-diabas. 750 m SV om Pålstorp (7d), 623580/136675.

TABELL 5. Kemiska analyser (vikt-%) av några olika bergarter.
Chemical analyses of some different rocks.

Nr	1	2	3	4	5
SiO ₂	70,8	47,8	48,1	47,2	47,5
TiO ₂	0,399	2,50	1,72	4,53	2,55
Al ₂ O ₃	14,4	12,7	13,1	15,4	14,8
Fe ₂ O ₃	2,91	17,3	12,8	13,9	13,9
MnO	0,0739	0,260	0,178	0,159	0,180
MgO	0,747	5,53	11,2	5,57	5,68
CaO	1,88	9,69	9,01	7,88	9,39
Na ₂ O	4,22	2,99	2,92	3,31	2,86
K ₂ O	3,70	1,32	1,48	1,23	1,08
P ₂ O ₅	0,140	0,319	0,280	1,28	0,370
Summa	99,3	100,5	100,8	100,5	98,3
LOI	0,2	0,4	0,1	0,5	2,7

1. HW 92025. Gnejsgranit. 350 m NV om Skoghuset (6e), 623475/137135.
2. HW 92024. Amfibolit. 1,1 km SV om Tvärskog (5c), 622655/136335.
3. HW 89012. Hyperitdiabas. 400 m SSO om Lindfors (8e), 624055/137030.
4. HW 92026. Hyperitdiabas. 750 m SSO om Aggarp (7d), 623700/136620.
5. HW 89011. NV-diabas. 500 m SSO om Lindfors (8e), 624050/137035.

Utgivna kartblad i serie Af, södra och mellersta Sverige



Distribution

SGU

751 28 UPPSALA

Tel. 018-17 90 00

ISBN 91-7158-535-4

ISSN 0586-1543

