

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

BERGGRUNDSGEOLOGISKA OCH GEOFYSISKA KARTBLAD

SKALA 1:50 000

Serie Af · Nr 155

HUGO WIKMAN OCH ULF SIVHED

BESKRIVNING TILL
BERGGRUNDSKARTAN

KRISTIANSTAD SV

DESCRIPTION TO THE MAP OF SOLID ROCKS
KRISTIANSTAD SV



UPPSALA 1993

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

BERGGRUNDSGEOLOGISKA OCH GEOFYSISKA KARTBLAD

SKALA 1:50 000

Serie Af · Nr 155

HUGO WIKMAN OCH ULF SIVHED

**BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTAN
KRISTIANSTAD SV**

DESCRIPTION TO THE MAP OF SOLID ROCKS
KRISTIANSTAD SV

UPPSALA 1993

ISBN 91-7158-526-5

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

© 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 berggrundsgeologi	18
Litteratur	21

BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTAN KRISTIANSTAD SV

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

DEN PREKAMBRISKA BERGGRUNDEN, DE PERMO-KARBONISKA

DIABASERNA SAMT BASALTERNA. Av Hugo Wikman	24
--	----

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

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

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

Amfibolit	32
-----------------	----

Granit till granodiorit, gnejsig (gnejsgranit)	35
--	----

Hyperitdiabas	38
---------------------	----

Permo-karbonisk diabas (NV-diabas)	39
--	----

Basalt	42
--------------	----

Metamorfos	58
------------------	----

Vittring	59
----------------	----

Berggrundens strukturgeologi	60
------------------------------------	----

Stenindustriell verksamhet i den prekambiska berggrunden	61
--	----

Flygmagnetiska kartan	62
-----------------------------	----

DEN SEDIMENTÄRA BERGGRUNDEN Av Ulf Sivhed	63
Den paleozoiska berggrunden	63
Kambrium och ordovicium	63
Silur	64
Den mesozoiska berggrunden	66
Tidigare undersökningar	68
Höörssandstenen	69
Utbredning	69
Höörssandstenens undre del	71
Stanstorpsledet	73
Vittserödsledet	76
Bildningsförhållanden	77
Övriga områden med mesozoiska bergarter	80
Kartområdets östra del	80
Kvesarumssjön (0d)	81
Arastorp (2c)	81
Östra Häglinge (1e)	81
Björkeshus (2e)	81
N. Mellby (2-3,d-e)	81
Sandåkra (3e)	82
Finjasjön (4d-4e)	82
Sjöbergasjön (1d)	84
Korsarödssjön (1c)	84
Områden med sandstensblock	84
Praktisk användning	84
Summary	85
Litteratur	89
Analystabeller	95

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 däri-genom 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 berggrundstorna 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" hällkonturerna finns tillgänglig. (De på Ae-kartorna redovisade hällytorna kan dock även till en del täckas av ett tunnare jordlager.) I dessa fall överensstämmer alltså hällkonturerna på Af- och Ae-kartorna. När ingen jordartskarta finns tillgänglig, redovisas endast den yta som den karterade berggrundsgologen 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 geofysiska undersökningar är av stor betydelse.

delse. 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 kartbild. 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 hällyta. 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, migmatitombildning 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 betydelsefulla företeelser i mindre dimensioner, t.ex. tunna konglomerathorisonter, tunna diabas-

gångar 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 kisel-syra) 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 yttre kristallisationsmiljön. Ett gångformigt uppträdande är däremot inte alltid en nödvändig förutsättning.

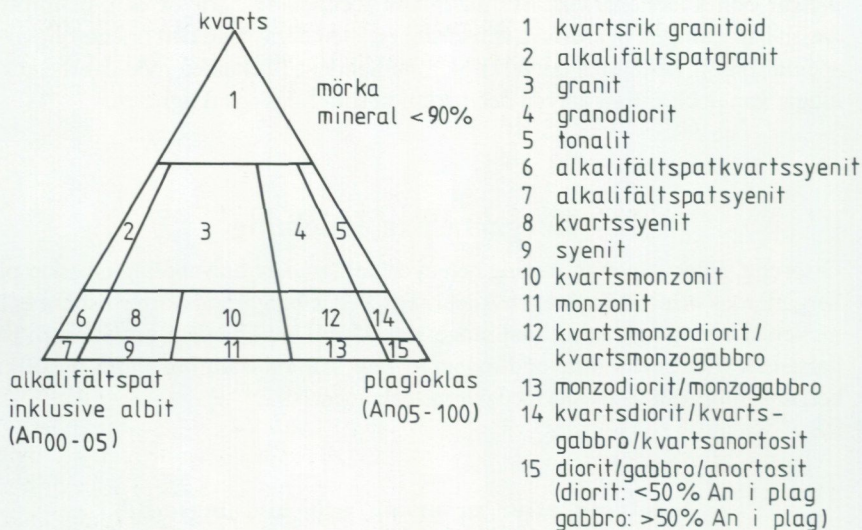


Fig. 1. Indelning av några djupbergarter enligt IUGS 1973.

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 obetydligt 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 ströckorn omges av en tät till finkornig mellanmassa.
Hyperit, hyperitdiabas	Används för svarta, prekambiska 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 strökorn 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 ovannämnda IUGS-arbeten.

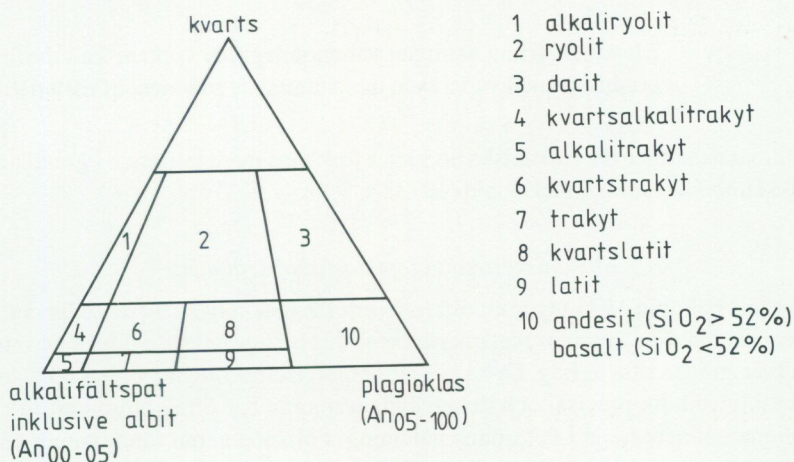


Fig. 2. Indelning av några vulkaniter enligt IUGS 1980.

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 fin-kornigt 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 kiselsyrorika (sura) vulkaniska bergarter med porfyrisk textur (se s. 17). Kan vara lava, tuff eller ignimbrit.
Porfyrnit	Som porfyr, men kiselsyrahalt 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. <i>Pelit</i> 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 <i>fältspatkvartsit</i> 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 karaktéristisk klyvbarhet parallellt med lagringen.
Sandsten	Bergart där kornen vid avsättningen huvudsakligen haft sand- eller grovmostorlek (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.

Svartskiffer 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 tektoniska. 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 gnejsen 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 skiffriga 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 kartbilden genom röda likhetstecken för "granitgnejsomvandling" (kan förekomma också på andra bergartsbeteckningar).

Metabasit	Ospecificerad, omvandlad basisk bergart.
Migmatit	Samplingsnamn 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	Samplingsnamn 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 pålagringskontakter etc. Genom sådana observationer och med hjälp av olika radiometrisk 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) orogenesen, 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 orogenes. 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 hållskala eller över större ytor. Gränsdragningen mot mer småskaliga företeelser hemmahörande under texturbegreppet 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.
Skiffrighet	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 skiffrighet) 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 fin-kornig 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–gråröd–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	Sker 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). <i>Regionalmetamorfos</i> innebär omvandling över ett större område. <i>Kontaktmetamorfos</i> kan ske genom lokal upphettning 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% SiO ₂ .
Ultrasisk	Anger att en eruptivbergart innehåller mindre än 45% SiO ₂ .

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 anti-former 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 oregelbundna 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 process eller orogenes, vilken gett upphov till merparten av bergarterna i det avgränsade området på bilden.)

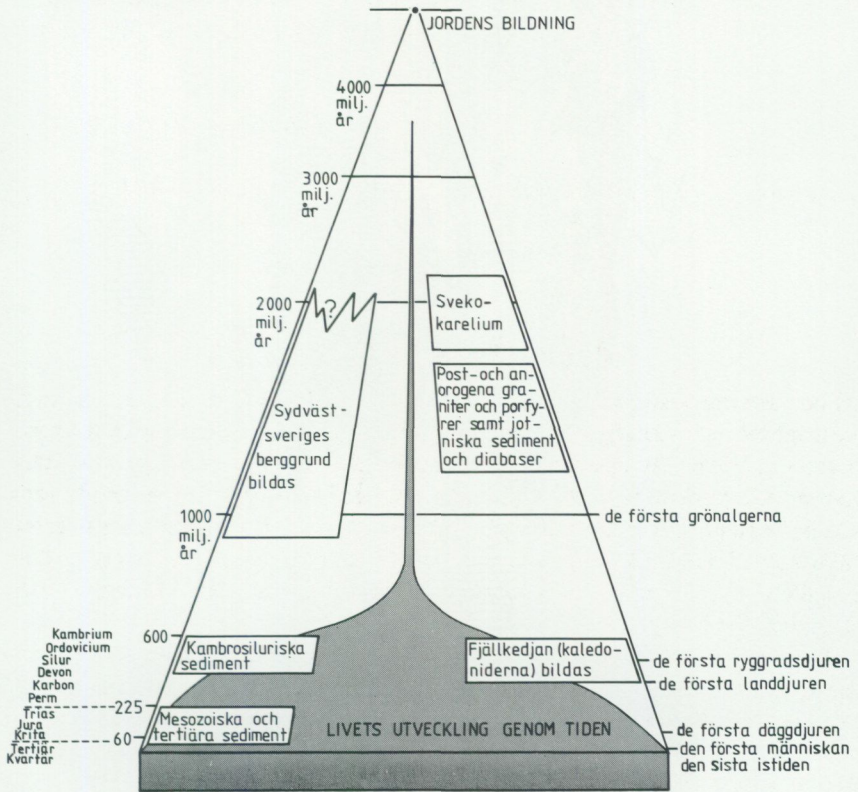


Fig. 3. Några enheter av södra Sveriges berggrund i förhållande till jordens utveckling.

Some bedrock units of southern Sweden.

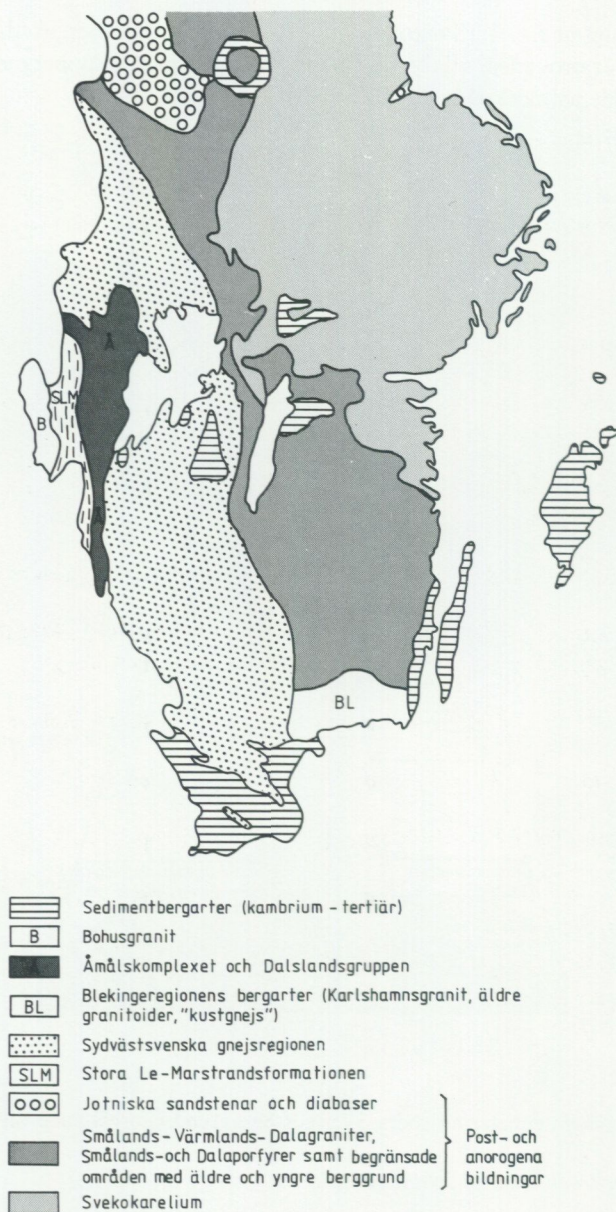


Fig. 4. Indelning i stora drag av södra Sveriges berggrund.

Outline of the bedrock of southern Sweden.

LITTERATUR

SGU = Sveriges geologiska undersökning

IUGS Subcommittee 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/Gebers.

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.

PETTIJOHN, 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 SV

Inledning

AV

HUGO WIKMAN

Kartområdet Kristianstad SV ligger ungefär mitt i Skåne och sträcker sig från Ringsjöarna och Höör i söder nästan upp till Perstorp i NV och Hässleholm i NO. Med några få undantag norr om Ringsjöarna och runt Store Mosse mellan Häglinge och N. Mellby är topografin ganska småkuperad. Öster om Finjasjön i nordost blir reliefen något mera markerad och bruten vilket beror på att vi här möter Linderödsåsens nordvästra utlöpare, den s.k. Göingaåsen.

De skånska åsarna tillhör det område som utgör det fennoskandiska urbergets randzon mot söder och som brukar kallas Tornquistzonen. Kartområdets nordöstra hörn ligger nära den norra gränsen av denna mycket breda störningszon, som skär över Skåne i NV-SO-lig riktning. Åsarna, som har bildats under faneozoisk tid genom upprepade, delvis reversibla, vertikala förskjutningar, är uppstickande urbergsribbor (horstar), mellan vilka det av gnejser dominerade urberget delvis överlagras av sedimentära bergarter (gravsänkor). En förenklad karta över områdets berggrund återges i fig. 5.

Utmärkande för Tornquistzonen är inte bara horstar och gravsänkor, utan också den stora mängd diabasgångar vilka 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. Det bör påpekas att endast de större diabasgångarna har markerats i fig. 5.

En betydligt äldre störningszon skär över kartområdets sydöstra del. Denna stortektoniska struktur med NNO-SSV-lig riktning, kallad Protoginzonen, delar södra Sverige i två berggrundsblock. Zonen kan sägas bilda östgräns för den sydvästsvenska gnejsregionen och 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 förnyade intrusioner av basaltisk magma.

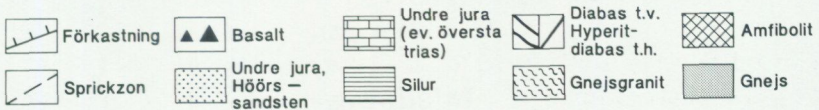
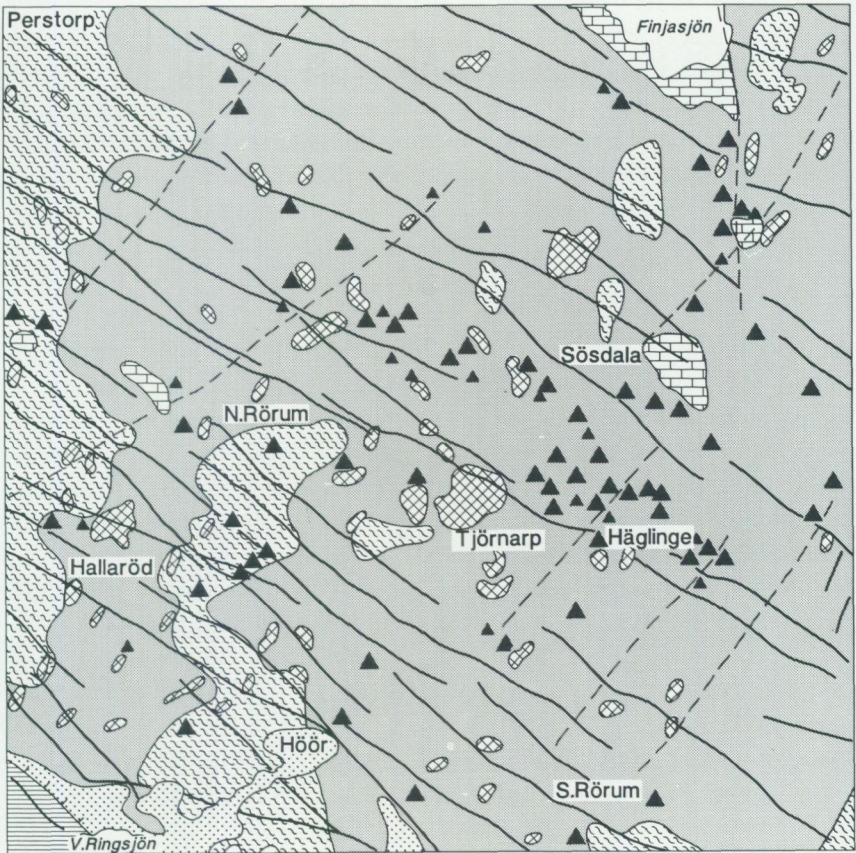


Fig. 5. Förenklad berggrundskarta över kartområdet Kristianstad SV. (Kartsidan motsvarar 25 km.)

Generalized bedrock map of the quadrangle Kristianstad SV.

Detta resulterade i ett stort antal vulkaner av vilka idag endast återstår begränsade kullar (kupper) av pelarförklyftad basalt. Flertalet av dessa, för Sveriges berggrund unika vulkanförekomster, faller inom kartområdet Kristianstad SV.

Underlag till den nya berggrundskartan Af 155 Kristianstad SV utgörs av den

topografiska kartan över Sverige, 3 D Kristianstad SV. 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 och fornminnen 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. Kristianstad SV täcker således delar av bladen Aa 61 Hesselholm (A. Lindström 1877), Aa 67 Herrevadskloster (A. Lindström 1878), Aa 68 Linderöd (Karlsson 1879) och Aa 87 Trolleholm (Nathorst 1885).

Af 155 Kristianstad SV 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. Där finns också en schematisk profil som visar den geologiska utvecklingen inom området. Den flygmagnetiska kartan slutligen är en geofysisk karta över berggrundens magnetiska totalintensitet. Kartläggningen av urberget, de permo-karboniska diabaserna samt basalterna 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, DE PERMO-KARBONISKA DIABASERNA SAMT BASALTERNA

AV
HUGO WIKMAN

Inledning

Den geologiska kartläggningen utfördes till största delen åren 1980–1984 med topografiska kartan Kristianstad SV som underlag. Vid fältarbetet har också använts ekonomiska kartor (1:10 000) samt flygbilder (1:30 000). I fältarbetet har Leif Carserud och Juliusz Sandecki deltagit. Vid karteringen fanns den blottade berggrundens konturer redan tillgängliga på rekognosceringskartor till den 1986 utgivna jordartskartan Ae 78 Kristianstad SV (Ringberg 1986). Hällbilden från denna karta ligger till grund för berggrundskartans hällobservationer.

En viss revision av hållbilden har dock företagits i samband med berggrundskarтерingen. 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 jordartskarтерingen inte bara anger hällyta där berget är blottat utan även där det täcks av ett några decimeter tunt jordlager. Ae-kartans hållar är därför ofta något för stora i förhållande till den i verkligheten blottade bergytan. I enstaka fall kan en markerad håll på kartan vara helt jordtäckt i naturen.

Blottningsgraden inom kartområdet varierar men är i allmänhet låg. Inom vissa områden saknas hållar nästan helt och hållet. Detta gäller bl.a. området öster om Höör ut mot kartkanten samt längst i norr omkring Matteröd. Moräntäckets inom det sistnämnda området är dock sannolikt ganska tunt. Hög blottningsgrad förekommer bl.a. på Göingaåsen och nordväst om Höör upp mot Norra Rörum. Vid kartläggningen granskas hållen (det blottade berget) och kartören bestämmer bergarten. I vissa fall går detta inte med en gång utan man måste ta ett bergartsprov som sedan analyseras. Provtas även av representativa bergarter inom området.

Områdena med sedimentär berggrund saknar delvis helt blottningar varför gränsdragningen mot urberget är mycket osäker och i huvudsak grundad på borrhningar. Även inom urberget är naturligtvis gränserna särskilt osäkra där blottningarna är få eller saknas.

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 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 meter.

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 antal prover tagits för mikroskopisk undersökning och kemisk analys. En del av de modala analyser som gjorts i samband med mikroskopingsarbetet har utförts av Leif Carsrud och Olaf Svenningsen. De kemiska analyserna är utförda av dels SGUs laboratorium i Uppsala, dels SGAB analys i Luleå.

I samband med karteringsarbetet har tidigare geologiska arbeten över området och likartad berggrund i Skåne studerats. Beskrivningar över områdets geo-

logi, förutom de arbeten som gjorts i samband med SGUs olika karteringar, är dock fåtaliga. Av regionalgeologiska 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), F. Brotzen (1938), Bubnoff (1943), Behrens (1953), Bölau (1959, 1972), Norling & Skoglund (1977), Symposium on Tornquist zone geology (1984) samt Krauss & Lindh (1990).

En rad korta uppsatser rörande framförallt 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 Larsson m. fl. (1986), Andréasson & Rodhe (1990), L. Johansson m. fl. (1991), L. Johansson (1992 a) och Solyom m. fl. (1992).

Den i Skåne så omfattande kaolinomvandlingen har diskuterats av bl.a. Grönwall (1915). Vittringen och den geomorfologiska utvecklingen 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, 1883 a), Svedmark (1883), R. Norin (1933, 1934, 1940), Bölau (1965) och Printzlau (1977 a,b). Ytterligare referenser finns i kapitlet om basalterna. Åldersbestämningar av bl.a. diabaser och basalter har utförts av Klingspor (1973, 1976). Bylund har gjort paleomagnetiska undersökningar av basiska bergarter (1973, 1974, 1981, 1992).

Radiometriskas åldersbestämningar av en del av de prekambriskas bergarterna har nyligen utförts av L. Johansson & Å. Johansson (1990), Å. Johansson (1990), Hansen & Lindh (1991) och Å. Johansson m.fl. (i tryck).

Av SGUs publikationer skall i första hand nämnas beskrivningarna till de gamla Aa-bladen Hessleholm, Herrevadskloster, Linderöd och Trolleholm. I den nya Af-serien är främst de angränsande kartbladen av intresse, nr 121 Kristianstad SO (Kornfält m.fl. 1978), 127 Kristianstad NO (Wikman m.fl. 1983), 148 Helsingborg NO (Wikman & Sivhed 1992), 180 Helsingborg SO (Wikman m.fl. under tryckning) och 181 Kristianstad NV (Wikman & Sivhed under utarbetande). Likartad berggrund beskrivs också i 129 Höganäs NO/Helsingborg NV (Norling & Wikman 1990), 133 Halmstad SV (Wikman & Bergström

1987a) samt 149 Helsingborg SV (Sivhed & Wikman 1986).

I SGUs serie Ba har givits ut en översiktlig berggrundskarta i skala 1:250 000 med åföljande beskrivning som omfattar nästan hela Skåne, nr 40 Provisoriska översiktliga 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 & Wikman 1988). Beskrivningen till den förstnämnda kartan kan även användas till Skånekartan.

I SGUs serie Rapporter 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 omfattande en stor del av kartområdet Kristianstad SV. 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

Som framgår av berggrundskartan domineras urberget av gnejser av olika slag. Dessa ingår i det vidsträckt berggrundsområde som brukar kallas den sydväst-svenska gnejsregionen och som utgör nästan hela den västra delen av södra Sveriges urberg (jfr fig. 4). Kännetecknande för området är gnejsernas mycket flacka strukturer och den i allmänhet mycket kraftiga deformationen av berggrunden. Tidigare användes ibland benämningen järngnejser vilken syftade på det i vissa områden höga magnetitnehållet. För Skånes del är dock benämningen mindre lämplig eftersom magnetit i princip saknas i gnejserna. Vidare görs ofta en uppdelning i röda gnejser som dominerar i väster och grå gnejser som överväger i öster.

Vanligast bland gnejserna inom kartområdet är rödgrå, finkorniga bergarter med en ofta påtaglig ådring (fig. 6). Migmatitomvandlingen varierar i styrka, men är i allmänhet inte så framträdande, vilket beror på att en del av gnejserna senare är kraftigt rekrystalliserade.

Skiffriheten är oftast plan och mycket flack. Lineationen är likaså flack och stupar svagt mot väster. I vissa områden med lämpliga snitt kan man se kraftigt isoklinalveckade strukturer (fig. 7) liksom fall där migmatitiseringen

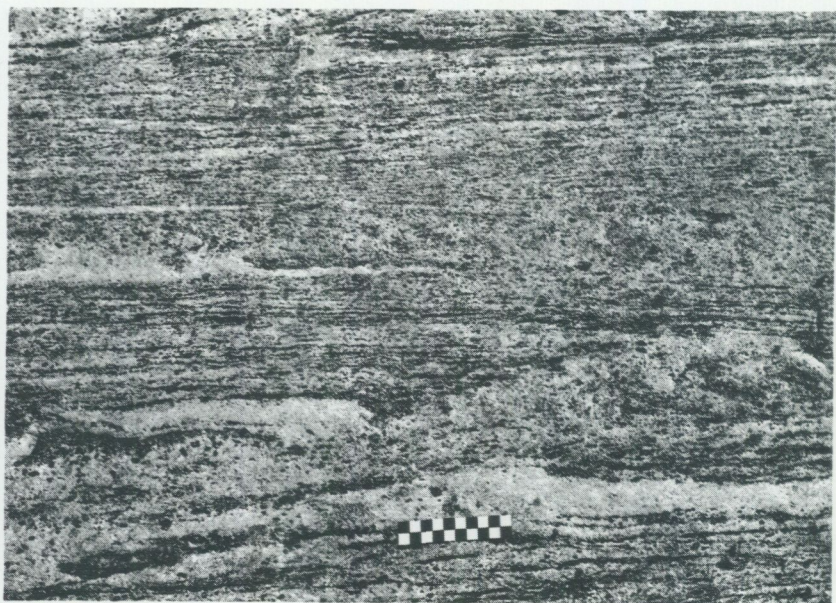


Fig. 6. Rödgrå till grå, hornbländeförande ådergnejs. 700 m NNV om Nösdalagården (4e). Foto Hugo Wikman.

Veined gneiss.

gått mycket långt. Ursprungsbergarten är då kraftigt omvandlad och även åderingen är delvis upplöst och vindlande (fig. 8). Som framgår av figuren är magnetit (svarta prickar) ett karakteristiskt mineral som förekommer både i ursprungsbergarten (paleosomen) och de nybildade ådrorna (neosomen).

Mera utpräglat grå, liksom även rödare gnejsvarianter, uppträder underordnat i förhållande till de rödgrå gnejserna. Det bör dock påpekas att många gnejser i vittrat tillstånd är rödaktiga till färgen. Det är således först på friskt brott som bergartens riktiga färg kan bedömas. Eftersom berggrunden i Skåne ofta är kraftigt djupvittrad kan det vara svårt att få loss prov som är tillräckligt friska.

Ibland förekommer skarpare gränser mellan olika gnejser vilket kan ge upphov till bandgnejsartade bergarter (fig. 9). Huruvida denna bandning är av primär natur och återspeglar ursprungliga bergartsskillnader eller om den är orsakad av metamorfos i kombination med stark deformation är oftast omöjligt att avgöra. Särskilt markant är bandningen när sliror, lager eller band av hornbländerika gnejser eller amfiboliter omväxlar med surare gnejspartier. Denna typ



Fig. 7. Kraftigt veckad ådergnejs. 1,5 km SO om Göingeholm (1d). Foto Hugo Wikman.

Foliated veined gneiss.

av amfibolitsliror kännetecknar framför allt gnejsregionen väster om den s.k. Protoginzonen.

Vanligen är dock gränserna mellan olika gnejsvarianter diffusa och mycket svåra att följa i fält. En bidragande orsak härtil är den inom vissa delområden låga blottningsgraden. Denna omständighet har också bidragit till att det vid kartläggningen varit svårt eller omöjligt att göra en konsekvent och någorlunda tillförlitlig indelning av gnejserna grundad på deras ursprung. Det främsta hindret mot en genetiskt grundad indelning är dock den upprepade, kraftiga omvandling och deformation som berggrunden drabbats av och som suddat ut de flesta primära kännetecknen.

Gnejserna har därför rent deskriptivt indelats i grå till rödgrå samt gråröda till röda varianter. Mellan de båda huvudtyperna förekommer dock övergångsformer som kan vara svåra att föra till den ena eller andra gruppen. Det bör också i detta sammanhang pekas på svårigheten att skilja gnejserna från de gnejsgraniter som beskrivs i ett senare avsnitt.



Fig. 8. Kraftigt migmatitomvandlad ådergnejs. V om Hammarmölledammen (4d). Foto Hugo Wikman.

Strongly migmatized veined gneiss.

Provtagningen av gnejserna har ofta försvårats av den kraftiga vittringen. Den diffusa ådringen har också ibland gjort det svårt att få enhetliga och representativa prov. Mineralfördelningen i ett antal gnejser finns återgiven i tabell 1 och 2. Som framgår härav föreligger en viss skillnad mellan de båda huvudgrupperna. De gråare varianterna har i allmänhet något lägre kvartsinnehåll än de röda. Samtidigt har de högre innehåll av mörka mineral som biotit och hornblände. Av fältspaterna dominerar plagioklas över kalifältspat medan detta förhållande är det omvända i de röda gnejserna. Tillsammans utgör kvarts och fältspat mellan ca 70 % i de grå upp till över 95 % av mineralinnehållet i de röda.

Av de mineral som förekommer i små mängder kan noteras att titanit förekommer i det stora flertalet gnejser. Detta är av intresse ur metamorf synpunkt eftersom mineralet saknas nästan helt längre västerut beroende på den ått detta håll av allt att döma tilltagande metamorfosgraden.

Fältspaternas utbildning skiljer sig vanligen ått i de olika gnejstyperna. De gråare varianterna har i en del fall antipertitisk plagioklas av den typ som be-

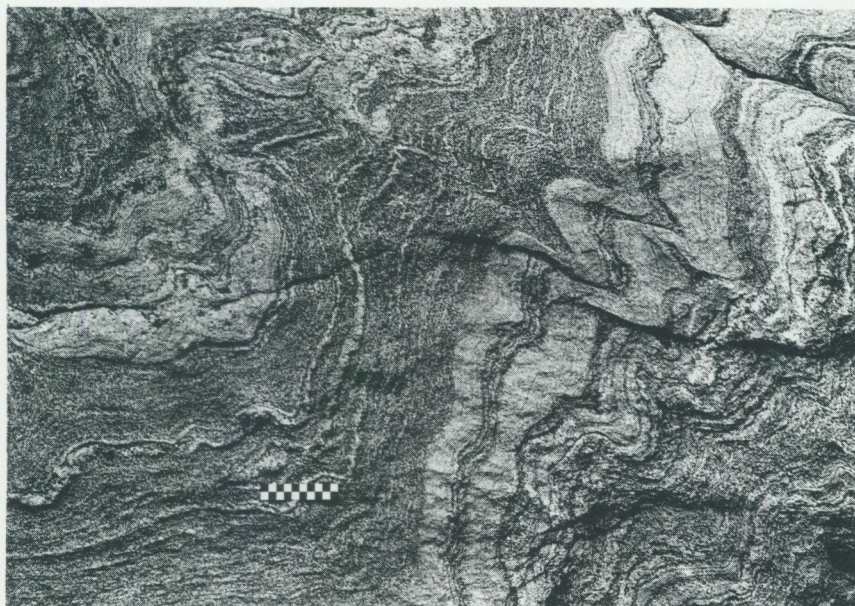


Fig. 9. Delvis bandad, grå ådergnejs. 300 m V om Backstugan (4e). Foto Hugo Wikman.

Partly banded veined gneiss.

skrivits i bl.a. Af 133 och 148 (Wikman & Bergström 1987 a och Wikman & Sivhed 1992). Denna utbildningsform saknas i de gråröda till röda gnejserna. I dessa är däremot kalifältspaten ofta hårpertitisk. Dessutom förekommer ibland rundade fläckar av plagioklas i kalifältspaterna.

Längre västerut i Skåne är kvartsen, särskilt i de röda gnejserna, vanligen utdragen och tillplattad, en utbildningsform som är typisk för s.k. granuliter som omvandlats under höga tryck och temperaturer vid låga vattentryck. Även inom kartområdets rödare gnejser förekommer denna utbildningsform men den är inte så markant som i väster.

Kemiska analyser av gnejser återges i tabell 3. Skillnaderna i mineralogi mellan de två huvudtyperna återspeglas i viss mån i de kemiska sammansättningarna. De grå gnejserna har i allmänhet något lägre SiO_2 -värden än de röda. Som jämförelse med gnejsganiterna har gnejserna lagts in i klassificeringsdiagrammet i fig. 15. Härav framgår att skillnaderna mellan de båda bergartsgrupperna inte är så stora och att även gnejserna i allmänhet har granitoida sammansättningar.

En av kartområdets gnejser har provtagits för radiometrisk åldersbestämning (HW 80744, tabell 1). Bergarten är grå, finkornig, samt saknar i princip ådring. Sammansättningsmässigt är den en kvartsmonzodiorit till granodiorit. Zirkoner-na är brunaktiga och ofta rika på inneslutningar, men förefaller sakna kärnor. Det finns både korn med välavgränsade kristallformer och sådana som är rundade eller spruckna. En uran-blybestämning (*multi-grain*) har givit en relativt dåligt definierad ålder på 1613 ± 6 miljoner år. Åldern kan betraktas som en minimimålder och det kan inte uteslutas att den anger en metamorf händelse enl. Å. Johansson m.fl. (i tryck).

Samtidigt utfördes också enkristallbestämningar (*single-grain*) på zirkoner vilka gav ett värde på 1640 ± 16 miljoner år. Anledningen till skillnaden mellan de två bestämningarna är inte klarlagd. Analyser av titaniter i samma prov pekar på en kraftig störning av berggrunden under svekonorvegisk tid för drygt 900 miljoner år sedan (jfr sid. 59).

Amfibolit

Av berggrundskartan framgår att de med mörkgrön färg betecknade amfiboliterna finns utspridda över hela urbergsområdet. De förekomster som är så små att de inte kunnat konturläggas har betecknats med gröna streck på orange eller brun bottenfärg. Flertalet amfiboliter uppträder mycket intimt förknippade med gnejser eller gnejsgraniter som sliror (fig. 10), lager eller körtlar. Denna amfibolit-typ är ofta delvis migmatitomvandlad och uppvisar varierande grad av ådring (fig. 11 och 12). Strukturerna är dock generellt sett inte så framträdande i amfiboliterna som i gnejserna.

Av kartan kan man få intrycket att en del amfiboliter uppträder som ganska stora kroppar. Även i dessa fall är det emellertid oftast fråga om ganska begränsade skivor av amfibolit som ligger flackt och som utgör en skyddande hätta på underliggande gnejser. Av tabell 4 framgår att dominerande mineral är plagioklas och hornblände, vilka tillsammans kan utgöra upp till 90 % av mineralinnehållet. Biotit och opakmineral ingår vanligen liksom i vissa fall ganska stora mängder av delvis omvandlad pyroxen. Granat förekommer i så gott som alla prov och av de s.k. accessoriska mineralen är apatit vanligast.

Det nära sambandet mellan denna typ av amfibolit och gnejserna antyder att de båda bergarterna sannolikt bildats relativt nära varandra i tiden. Det finns emellertid åtskilliga amfiboliter inom kartområdet vars uppträdande antyder att de utgör gångformade intrusioner som klipper den äldre berggrundens strukturer. Tyvärr är kontakterna endast mycket sällan blottade varför det inte alltid går att



Fig. 10. Gnejs med sliror av amfibolit. 250 m N om Smedstorp (3d-3e). Foto Hugo Wikman.

Gneiss with schlieren and layers of amphibolite.



Fig. 11. Delvis upplöst och åderförgnejsad amfibolit. 700 m NNV om Nösdalagården (4e). Foto Hugo Wikman.

Veined amphibolite.

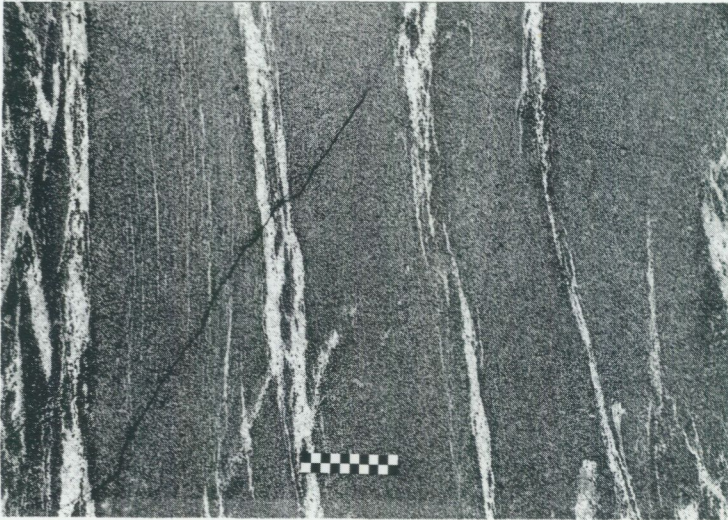


Fig. 12. Åderförgnejsad amfibolit. 700 m NNV om Nösdalagården. Foto Hugo Wikman.

Veined amphibolite.



Fig. 13. Gång av yngre amfibolit. 800 m VSV om Backahuset (2a). Foto Hugo Wikman.

Dyke of younger amphibolite.

avgöra åldersförhållandet med säkerhet. Riktningen på dessa gångar är i allmänhet NO–NNO. I fig. 13 ses ett exempel på en blottad, smal, vertikal gång med NNO-lig riktning. Erfarenheter från andra områden i Skåne visar att det kan finnas flera generationer av amfibolitgångar inom det aktuella kartområdet.

Granit till granodiorit, gnejsig (gnejsgranit)

Med brun färg har på kartan markerats granitiska bergarter som bedömts ha ett intrusivt ursprung. Redan tidigare har emellertid påpekats den stora svårigheten att skilja gnejser och gnejsgraniter åt. I likhet med gnejserna har granitbergarterna en påtaglig gnejsighet, men i allmänhet är de mycket mera homogena. De är också ofta grovkornigare och saknar utpräglad ådring. Visserligen förekommer åderstruktur här och var men ådrorna är oftast få och diffusa. En del av gnejsgraniterna är porfyriska med ögon som dragits ut till linser på grund av den kraftiga omvandlingen av berggrunden (fig. 14). I enstaka fall kan man se otydliga fragment av gnejser i gnejsgranit, vilket klart visar åldersföljden.

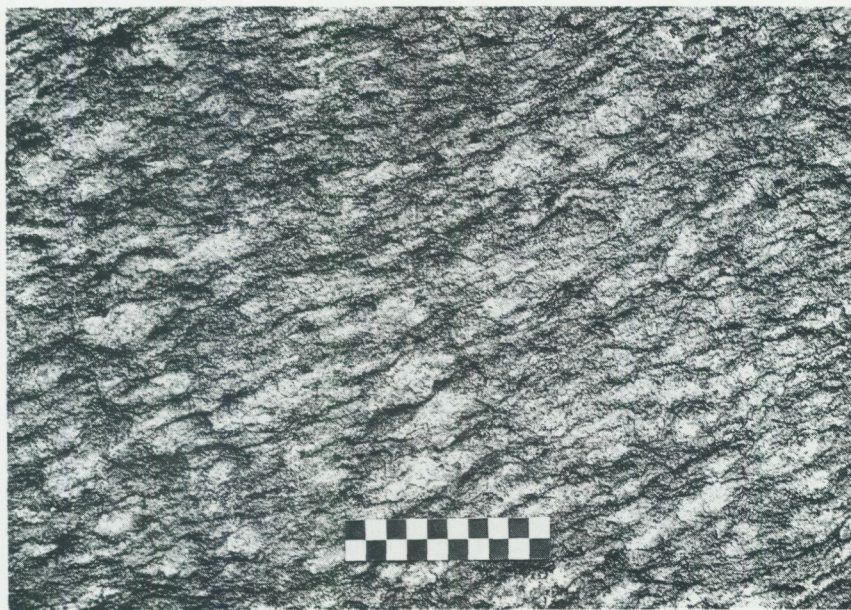


Fig. 14. Kraftigt förskiffrad gnejsgranit med utvalsade ögon. 1 km SSO om Myren (2a). Foto Hugo Wikman.

Foliated, porphyritic gneiss granite.

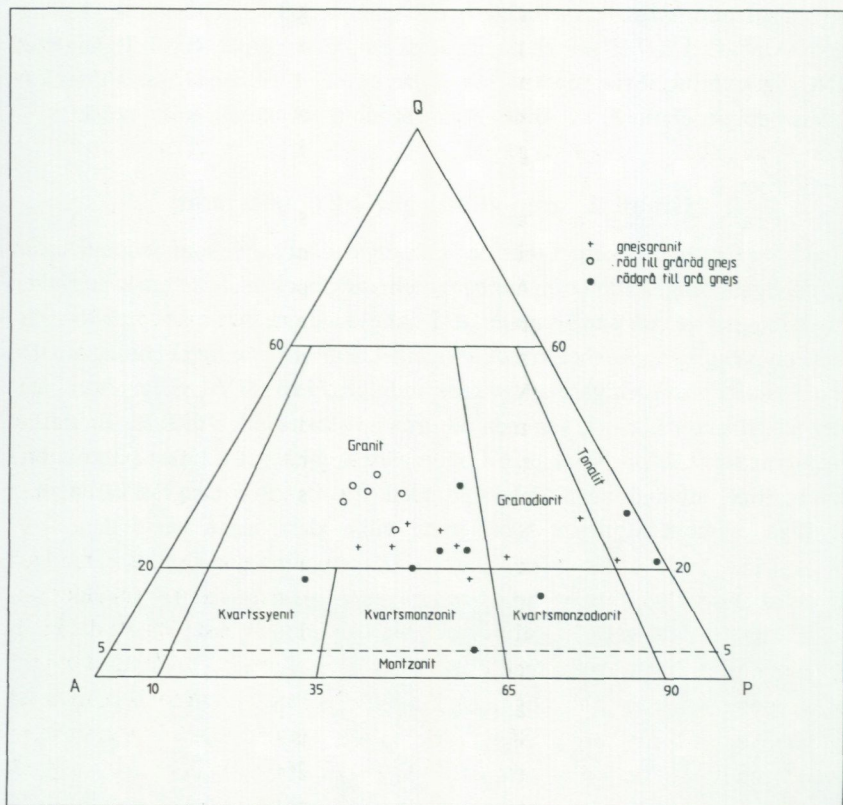


Fig. 15. Bergartsindelning för gneissgraniter och gnejser grundad på fördelningen kvarts-alkalifältspat-plagioklas enligt IUGS 1973.

Modal classification of gneiss granites and gneisses.

Gneissgraniterna är sprickfattigare än gnejserna, vilket medför att de bildar betydligt större block. Terränger med övervägande gneissgranit har därför oftast stora block i moränen medan gneissområden har små och ibland också betydligt färre block. Detta förhållande har varit till viss hjälp vid karteringen inom hållfattiga områden.

Jämfört med gnejserna upptar granitbergarterna endast en mindre del av kartområdets urberg. De största koncentrationerna finns längs västra kartkanten samt i ett stråk från Höör upp mot N. Rörum. I övrigt är det endast smärre områden med granit som kunnat konturläggas på kartan. Det bör dock påpekas att

gnejsgranit uppträder även i mindre skala i gnejsberggrunden som tunnare stråk, sliror eller partier. Dessa har på kartan betecknats med bruna streck på den orange gnejsfärgen. Gnejsgraniterna är mestadels rödgrå eller gråröda. Mera sällan förekommer rent grå eller röda varianter. Kornigheten kan i vissa av de ögon-förande bergarterna vara ganska grov men vanligen är det fråga om medel-korniga bergarter.

Mineralinnehållet domineras av kvarts, kalifältspat och plagioklas. Kvartshalten är i allmänhet inte särskilt hög och ligger runt 20 %. Plagioklas dominerar vanligen över kalifältspat. Av övriga mineral kan särskilt nämnas hornblände som uppträder i alla analyserade gnejsgraniter. De mineralogiska särdrag som beskrivits i gnejskapitlet och som beror på den delvis kraftiga metamorfosen finns också i gnejsgraniterna. Modala och kemiska analyser presenteras i tabell 6 och 7. Fig. 15 visar graniternas indelning grundad på fördelningen kvarts-alkalifältspat-plagioklas (jfr fig. 1) och som framgår härav har flertalet en granitisk sammansättning. Som jämförelse har områdets gnejser lagts in i diagrammet.

Det finns inga radiometriska åldersbestämningar av gnejsgraniter från kartområdet. Det enda vi vet är i princip att de är yngre än gnejserna vars ålder sannolikt inte är lägre ca 1600 miljoner år. Man kan dock misstänka att det bland gnejsgraniterna förekommer mer än en åldersgrupp. Längst nere i sydost uppträder sannolikt graniter som hänger samman med det stråk av granitbergarter och syeniter som på Kristianstad SO och NO kan följas upp mot Glimåkratrakten. Syeniterna har av flera forskare bestämts till ca 1200 miljoner år och ungefär samma ålder har Å. Johansson (1990) fått på gnejsgranit från Gumlösa på kartområdet Kristianstad NO.

En preliminär åldersbestämning av en gnejsgranit som ligger utanför syenitstråket på Kristianstad NO har givit en minimiålder på 1525 miljoner år. Från bladet Helsingborg SO väster om det aktuella kartområdet har en gnejsgranit vid Skärälid åldersbestämts med uran-blymetoden till 1575 +75/-61 miljoner år (Å. Johansson m.fl. under tryckning). Zirkonerna i bergarten är dock mycket komplexa och ger en stor spridning vid bestämningen, varför åldern och dess geologiska betydelse är något oklara. Längre västerut i Skåne på Kullaberg har en ögonförande gnejsgranit givit en något lägre ålder av 1497 +47/-34 miljoner år. Även i denna granit är zirkonerna komplexa med bl.a. kärnor, vilket antyder en geologisk historia med flera stadier (Å. Johansson m.fl. under tryckning).

Hyperitdiabas

I sydöstra delen av kartområdet finns ett fåtal blottningar med hyperitdiabas. Denna diabastyp uppträder i brantstående gångar med ungefär nord-sydlig riktning vilka är knutna till den i inledningen omtalade Protoginzonen. Hyperitdiabaserna uppträder i stort antal på de båda bladområdena Kristianstad SO och NO och har tidigare beskrivits mera ingående (Kornfält m.fl. 1978 och Wikman m.fl. 1983).

De påträffade diabaserna är av den fin- till medelkorniga typ som saknar olivin. Färgen är nästan svart med en dragning åt brunt eller violett. Till viss del förekommer amfibolitomvandling med nybildning av granat. De friska, oomvandlade partierna har en typisk diabasstruktur medan de omvandlade partierna kan vara gnejsiga eller förskiffrade. Den kraftigaste förskiffringen hittar man oftast vid kontakterna där bergarten ibland övergått till kloritskiffer.

Hyperitdiabasernas mörka färg beror på en pigmentering av framförallt plagioklasen, men även pyroxenerna och andra mineral är bemängda med ett fint



Fig. 16. Ofitisk textur i NV-diabas. Mikrofoto, 1 nic. 25 X. 500 m V om Ebbjörnarp (4e). Foto Hugo Wikman.

Ophitic texture in NW-dolerite.

stoff. Detta stoft har tidigare antagits utgöras av Fe-Ti-oxider. En nyligen gjord undersökning (L. Johansson 1992 b) visar också på ett överskott av Ti och Fe i de färgade delarna av plagioklaskristallerna. Färgningen antas vara sannolikt magmatisk och inte metamorf till ursprunget.

Mineralogiska och kemiska analyser av hyperitdiabaserna finns i de båda nämnda beskrivningarna. Solyom m.fl. (1992) har nyligen gjort en geokemisk studie över diabaserna längs Protoginzonen. De kan indelas i två huvudtyper, en med alkalibasaltisk och en med mera tholeiitisk sammansättning. Åldersbestämning av L. Johansson & Å. Johansson (1990) visar att det finns två generationer av hyperitdiabas längs Protoginzonen södra del. Den äldre är ca 1180 och den yngre ca 930 miljoner år.

Permo-karbonisk diabas (NV-diabas)

Som redan framhållits utgör diabasgångar ett mycket karakteristiskt inslag i områdets berggrund. Medan hyperitdiabaserna har en i stort sett nord-sydlig riktning och är knutna till Protoginzonen har de permo-karboniska diabaserna en ungefär nordväst-sydöstlig riktning och uppträder i den runt 10 mil breda s.k. Tornquistzonen.

I allmänhet är diabaserna inte blottade på så många ställen eftersom de vanligen vittrar mycket lätt och således ofta är jordtäckta. Genom den flygmagnetiska kartan, där diabaserna representeras av mycket distinkta, långa, positiva anomalier, vet vi att antalet diabasgångar är mycket stort. Tar man i beaktande att smala gångar på kanske bara några meter inte ger några anomalier på de magnetiska kartorna kan mängden ökas på ytterligare.

NV-diabaserna är mycket ljusare grå till färgen än de svarta hyperitdiabaserna. Mörkast är de vid de i allmänhet finkorniga till nästan täta kontakterna. Riktningen är ungefär NV-SO-lig och stupningen vertikal eller brant mot sydväst. I nordvästra Skåne är riktningen mera VNV-OSO-lig medan den har dragning åt NNV-SSO i de sydöstra delarna av landskapet. Undantagsvis har gångar med avvikande riktning och stupning påträffats. Bredden varierar men uppgår sällan till mer än 50 meter. Ofta åtföljs huvudgången av ett antal smala sidogångar, s.k. apofyser, vars riktning kan vara mycket avvikande från den nordvästliga. Det finns också exempel på diabaser där lavan trängt in längs gnejsernas skiffrihetsplan och bildat tunna, flacka lagergångar.

NV-diabaserna har nästan alltid skarpa, mycket finkorniga eller täta kontakter. Detta beror på den snabba avkylningen av den heta magman när den trängde

upp längs sprickorna i berget. På vissa ställen finns en hel del kalcit lokaliserad till diabasernas kontaktzoner (jfr Norling & Wikman 1990).

Flertalet NV-diabaser inom kartområdet utgörs av den typ som i litteraturen kallas Kongadiabas eller kvartsdiabas (jfr Hjelmqvist 1939). Det första namnet är efter den kända diabasklinten vid Konga på kartbladet Helsingborg SO och det andra syftar på att diabaserna oftast innehåller någon eller några procent kvarts. Detta framgår av de modala analyserna i tabell 8, liksom av de kemiska analysernas relativt höga SiO_2 -värden i tabell 9.

Plagioklasens anorthalt är vanligen ganska hög, motsvarande andesin till labrador. Zonering är vanlig, men ofta inte särskilt tydlig i mikroskop beroende på kraftig sericitomvandling. Pyroxenen utgörs i huvudsak av en blekt brun klinopyroxen, som ofta är omvandlad till grumliga partier med bl.a. klorit, kalcit och epidot. Av de övriga mineralen kan särskilt nämnas apatit, som nästan alltid uppträder i form av nålformiga kristaller.

Texturen hos denna diabastyp är ibland ofitisk med större kristaller av pyroxen i vilka ligger regellöst fördelade plagioklaskorn (fig. 16). Vanligen är dock fördelningen mellan pyroxen och plagioklas betydligt jämnare (subofitisk textur). Granofyriska sammanväxningar i mellanrummen mellan större kristaller av framförallt plagioklas är ett ofta karakteristiskt kännetecken. Vid kontakterna blir texturen ibland mikroporfyrisk med en tät grundmassa i vilken ensamma smala plagioklaslister och små augitkristaller förekommer. Plagioklaskornen ligger då ofta parallellt med kontakten, vilket tyder på att de kristalliserat under inverkan av flytrörelser i magman.

Porfyrisk textur kännetecknar den andra huvudtypen av NV-diabas inom kartområdet. Texturen i grundmassan liknar den tidigare beskrivna i vilken ligger oregelbundet fördelade smala listformade korn av plagioklas. Längden på dessa kristaller varierar men kan i vissa fall uppgå till nästan 2 cm. Zonering är mycket vanlig i denna plagioklas (fig. 17). Anorthalten i strökornen varierar mellan 60 och 80 procent och är i regel högre än i grundmassan. Ett utmärkt exempel på en porfyrisk diabas är den gång som är blottad på några ställen öster om Nyrupshus (1a).

Undantagsvis förekommer diabaser som avviker från de nu nämnda. I vissa fall har inneslutningar av urberg påträffats och i en av gångarna har iakttagits delvis upplösta fragment av vad som förefaller vara sedimentbergarter. Denna diabas har också en del kalcitfyllda hålrum, något som annars är ovanligt inom kartområdet (fig. 18).

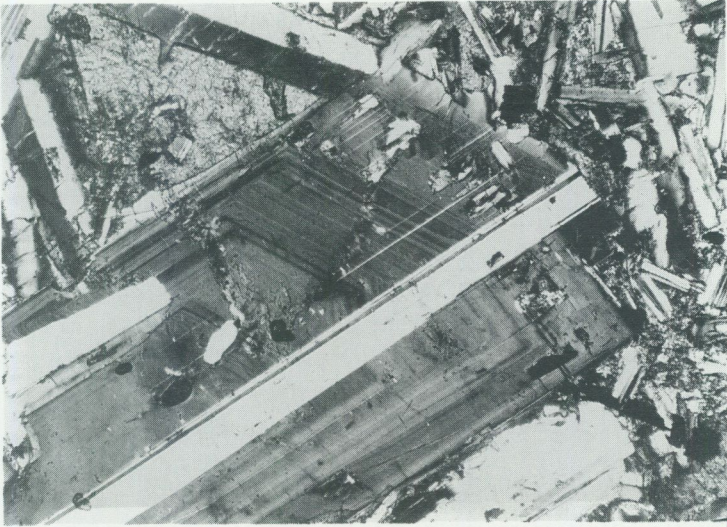


Fig. 17. Zonerad plagioklaskristall i porfyritisk NV-diabas. Mikrofoto, 2 nic. 25 X. 500 m V om Ebbjörnarp (4e). Foto Hugo Wikman.

Zoned phenocryst of plagioclase in porphyritic NW-dolerite.



Fig. 18. NV-diabas med fragment och kalcitfyllda hålrum. Skala 2 cm. 500 m V om Ebbjörnarp. Foto Hugo Wikman.

NW-dolerite with fragments and cavities filled with calcite.

Basalter

Kristianstad SV är det kartområde i Skåne som inrymmer de flesta av de unga basaltrester av jura-kritaålder som är koncentrerade till ett triangelformat område norr om Ringsjöarna. Dessa för Sverige så unika bergarter var kända redan under 1800-talets första hälft och har under årens lopp varit föremål för ett flertal undersökningar. Kapitlet inleds med ett avsnitt om hur kunskapen om basalterna i Skåne utvecklats från början.

Enligt Eichstädts arbete om Skånes basalter (1882) offentliggjordes de första fynden av basalt i Skandinavien på 1820-talet av Hisinger och Wahlenberg. Den före omnämner (1826) basalter såsom med säkerhet kända från två ställen i Skåne, nämligen Anneklef (Klevahill, 1,5 km NO om Höörs kyrka) samt Gjellaberg (Jällabjär, 3 km NO om Röstånga). Hisinger beskriver inte bara basaltförekommsterna (kupperna) till form och storlek utan redogör även för bergartens utseende, uppsprickning m.m. I ett senare arbete omnämner Hisinger, förutom de beskrivna lokalerna, även ett fynd av basalt på Billinge bys ägor (4 km NNO om Billinge, mellan gårdarna Dalen och Billinge skog).

Tidigare hade Hisinger förnekat förekomsten av vulkaniska bergarter i Sverige och i diskussionen om bildningen av Västgötabergets diabas (flo-trapp) framhållit att denna var bildad genom vattnets inverkan, enligt den s.k. neptunistiska skolan. Att Hisinger senare kom att ändra ståndpunkt beträffande Västgötadiabasen och sannolikt också de skånska basaltbergarterna, berodde av allt att döma på inflytande från Jöns Jacob Berzelius. Denne hade genom resor i bl.a. Frankrike skaffat sig kunskap även om vulkaniska bergarter och geologiska processer och tycks ha varit den förste att förstå bl.a. Västgötadiabasens bildningssätt (Berzelius i brev till C. Palmstedt; Trofast 1979, s. 221).

Wahlenberg (1824) omnämner visserligen också Anneklef eller "Aune" i sin uppsats "om den svenska jordens bildning" men förnekar dess natur som basaltkupp eller över huvud taget som eruptiv bergart och benämner den "flötstrapp". Anneklef var sannolikt känd redan tidigare och finns markerad med ett särskilt tecken på Hermelins petrografiska karta över Skåne 1806. Inte heller Hermelin tycks emellertid ha haft klart för sig att bergarten utgjordes av basalt (jfr Kjellén 1902).

Det dröjde sedan till Angelins undersökningar för utarbetandet av en översiktskarta över Skåne innan man fick en ökad kännedom om de skånska basalterna. Angelins karta förelåg färdigtryckt 1859, men delades då ut i endast ett fåtal exemplar. Inte förrän 1887 offentliggjordes den av Lundgren med en del ändringar. Lundgren fullständigade också den beskrivning som Angelin vid sin död 1876 lämnat efter sig ofullbordad.

Redan på Angelins karta fanns en hel del nya basaltförekomster utmärkta och i beskrivningen jämförs bergarten med det slags augitlava som påträffas vid ännu verksamma vulkaner. I samband med SGUs kartläggningar i Skåne på 1870- och 80-talen ökades kunskapen ytterligare, vilket återspeglas i Aa-kartorna och deras beskrivningar, se A. Lindström (1877, 1878), Karlsson (1879) och Nathorst (1885).

År 1882 utkom Eichstädt med ett mera ingående arbete om Skånes basalter vilket grundade sig på dels Angelins undersökningar, dels på de av SGU upptäckta nya basaltförekomsterna. Eichstädt besökte samtliga lokaler och presenterar en karta över hela basaltområdet. Arbetets tyngdpunkt och stora förtjänst ligger dock i den omfattande mikroskopiska undersökningen av mer än 150 slipprov. Undersökningen, som följde de banbrytande studier som Zirkel presenterat i sin "Basaltgesteine" ((1870), omfattar en allmän beskrivning, en indelning i fyra grupper grundad på i första hand mineralogin samt en beskrivning av de olika förekomsterna. Arbetet är för sin tid mycket ingående och detaljerat.

Redan tidigt hade Nathorst (1887) diskuterat basalternas uppkomst och anknytning till de skånska dislokationerna. Härvid kan framhållas att Nathorst framförallt pekar på NNO-liga brottlinjer som tänkbara kanaler för basalternas framträngande.

På 1880-talet lämnades också ett par bidrag till kännedomen om den tuffartade bildning som upptäckts vid Djupadalsmölle, se Tullberg & Nathorst (1880–81), Svedmark (1882–83) samt Eichstädt (1883 a,b,c). Vid sekelskiftet presenterades ytterligare en del bidrag om basalterna av Kjellén (1902,1903), Böggild (1903), Törnebohm & Hennig (1904) och van Calker (1905).

Bortsett från smärre uppsatser av bl.a. Krokström dröjde det till 1930-talet innan någon på nytt grep sig an basalterna. Då gjorde emellertid R. Norin en ingående undersökning som resulterade i två arbeten (1933, 1934) varav det sistnämnda utgjorde hans doktorsavhandling. Till skillnad från Eichstädt grundade Norin sin indelning av basalterna efter graden av kristallinitet och inte efter sammansättning. Antalet basalter angavs av Norin till ett femtiotal men redan 1892 ansåg Nathorst att ett 70-tal basalter fanns i Skåne.

Sedermera har Bölau (1965) beskrivit basaltvulkanismen inom två områden, dels söder om Hässleholm vid Råbockamölle (3e) och Sandåkra (3e), dels vid Bonarp (3C SO, 3h) nära Ljungbyhed. Arbetet grundar sig i första hand på undersökning av borrhov. En mycket ingående, framförallt kemisk studie av basalterna och de inneslutningar som finns i dem har utförts av Printzlau. Undersökningen finns redovisad i ett par icke publicerade manuskript (1977 a,b).



Fig. 19. Basalkupp. Väster om riksväg 23, 1 km SSV om Sösdala station (2d). Foto Hugo Wikman.

Basalt neck.

Frågan om basalernas ålder diskuterades redan tidigt och man var oftast av den uppfattningen att de var mycket unga, sannolikt tertiära. Radiometriska åldersbestämningar av Printzlau & Larsen (1972) och Klingspor (1976) visar emellertid att basalerna är mycket äldre. Klingspors undersökning antyder också möjligheten av två intrusionsperioder, en äldre under jura (167 ± 4 miljoner år) och en yngre under krita (108 ± 39 miljoner år). Paleomagnetiska undersökningar av Bylund (1973) pekar mot en jurassisk ålder och till samma resultat kom Tralau (1973) vid en bestämning av växtdelar från en tuff vid Korsaröd (1c).

Den kartläggning som nu bedrivs i Skåne av SGU bekräftar att de flesta basaltförekomsterna finns på kartområdet Kristianstad SV och då framförallt i trakten av Häglinge. På det angränsande kartområdet Helsingborg SO finns också en något större koncentration med basalter från Billinge-Röstånga och norrut.

Nya blottningar vid den nu aktuella kartläggningen har bara påträffats i enstaka fall. Genom de flygmagnetiska kartorna har vi dock fått kännedom om yt-

terligare ett antal förekomster. Basalterna ger nämligen, precis som diabaserna, distinkta anomalier vilket hjälpt till vid lokaliseringen av jordtäckta basalter. Fynd av basaltblock på marken eller i stenmurar vid en del av de tolkade förekomsterna visar att tolkningen varit riktig. Basaltblocken tenderar att försvinna ganska snabbt på större avstånd från ursprungsklyftet eftersom de vittrar lätt och i allmänhet redan från början är ganska små. Om man även räknar sådana basalter som är jordtäckta, men ändå verifierade genom den flygmagnetiska kartan och block, kommer man upp i ett antal av över 100.

Antalet är sannolikt ännu större eftersom det inte går att skilja diabas- och basaltanomalier åt på den magnetiska kartan annat än genom anomaliernas form. Diabaserna ger långsträckta, smala anomalier medan basalterna ger mera rundade, korta anomalier. Det kan dock inte uteslutas att basalterna utnyttjat samma spricksystem som diabaserna och därmed bildat mera gånglika intrusioner som i så fall också representeras av mera långsträckta anomalier på kartan.

Flertalet vulkanruiner är idag endast blottade i mycket begränsad omfattning och ger sig till känna som små blockanhopningar eventuellt i kanten av någon mindre kulle eller förhöjning i marken. Endast ett mindre antal bildar markanta höjder varav Jällabjär på kartområdet Helsingborg SO är en av de största och samtidigt den som mest påminner om en vulkan (jfr Ba 40, sid 23). På kartområdet Kristianstad SV finns strax söder om Sösdala en vulkan som är väl synlig över åkrarna väster om riksväg 23 (fig. 19). Den lilla basaltkuppen Klevahill i Höör ligger också alldeles intill samma riksväg. Kullen är dock ganska bevuxen med träd och buskar och är lite svår att upptäcka, särskilt sommartid.

Basalten har stelnat från lava och idag återstår endast begränsade rester, sannolikt mestadels i direkt anslutning till de ursprungliga eruptionskanalerna (vulkanrören). Hur mycket basaltlava som kom upp till ytan och hur mäktiga lager som bildades är svårt att säga något om. Mäktigheten har sannolikt varierat betydligt av flera anledningar. Dels är basaltlava av denna typ lättflytande och dels hade Skåne sannolikt en bruten topografi med sänkor och åsar med ungefär samma riktning som de skånska åsarna har idag. Detta innebär att lavan sannolikt inte bildade heltäckande lager utan att den koncentrerade sig till strömmar som flöt ut åt sidorna i främst dalgångar. I Ringsjösänkan har basalt påträffats i flera borrhningar, vilket delvis kan bekräfta detta antagande. Mäktigheten på den påträffade basalten är inte känd eftersom borrhningarna avbrutits när man kommit ned i basalt. Dessutom har med stor sannolikhet åtskilligt av utbrottsprodukterna avsatts som tuffer.

Basalten är i de flesta fall typiskt uppsprucken i pelare med fem- eller sexsidiga tvärsnitt (fig. 20). Uppsprickningen, som uppstår när basalten avkyls



Fig. 20. Pelarförklyftad basalt med 5- till 6-sidiga tvärsnitt. Ballran, 2 km O om Häglinge kyrka (1e). Foto Hugo Wikman.

Polygonal jointing in basalt.

och drar sig samman, börjar på ytan och fortgår sedan inåt mot centrum av basalten. Detta medför att pelarna i allmänhet har olika riktningar i en basaltförekomst. I det stembrott som tidigare brutits vid Göbnehall kan man se en genomskärning av en basaltkupp med långa, ungefär vertikalt stående basaltpelare (fig. 21).

Basaltens färg är i friskt brott gråsvart till svart och kornigheten är fin till mycket tät. I vissa fall är grundmassan delvis glasig. Vittringshuden är i allmänhet gråbrun och känns knottrig p.g.a. kristaller av olivin och pyroxen som står upp något över ytan. Större kristaller av olivin har ofta vittrat bort och det uppstår på så sätt även gropar i ytan.

På vittrad yta syns också ofta de ibland talrika inneslutningar av olika slag som finns i basalterna. De vanligaste är rundade aggregat av olivin som i vittrat tillstånd är rödbrunaktiga. Olivinaggregaten varierar från millimeterstorlek upp till över 1 decimeter. Det förekommer även stora pyroxenkristaller liksom pyroxeniter och lherzoliter. I många fall har även inneslutningarna vittrat bort med



Fig. 21. Pelarförklyftad basalt med nästan vertikalt stående pelare. Stenbrott i basaltkupp 300 m SV om Ynglingarum (1d). Foto Hugo Wikman.

Columnar jointing in basalt.

gropbildning som följd. Dessa inneslutningar som kommer från stor djup måste ha förts upp till jordytan mycket snabbt, annars skulle de reagerat med och delvis lösts upp i magman.

På vittrad yta ser man ibland olika typer av flytstrukturer som visar bergartens karaktär av lava. Vissa basalter har också en betydligt mera smågropig och knottrig yta än vanligt. Detta torde bero på att lavan haft ett högre gasinnehåll som gett upphov till större blåsighet när den stelnat. De hålrum som bildades vid avgasningen är ofta fyllda med kalcit eller zeolitmineral.

En del av de vulkaniska utbrottsprodukterna utgjordes av askor, lapilli m.m., som bildade tuffer och lösa bildningar av olika slag. Ofta blandades de lösa utbrottsprodukterna med slam, växtdelar och liknande och bildade orena tuffliknande avlagringar. Av dessa bergarter finns inte mycket kvar, vilket bl.a. beror på att de vittrar mycket lätt och endast kunnat bevaras i skyddade lägen. På kartområdet finns ett par tuffavlagringar, en vid Korsarödssjön (1c) och en vid Karup (3a) nära den västra kartgränsen. I övrigt är denna bergartstyp endast



Fig. 22. Delvis lagrad basalttuff med olika grad av sortering. Karup (3a). Foto Hugo Wikman.

Layered basaltic tuff.

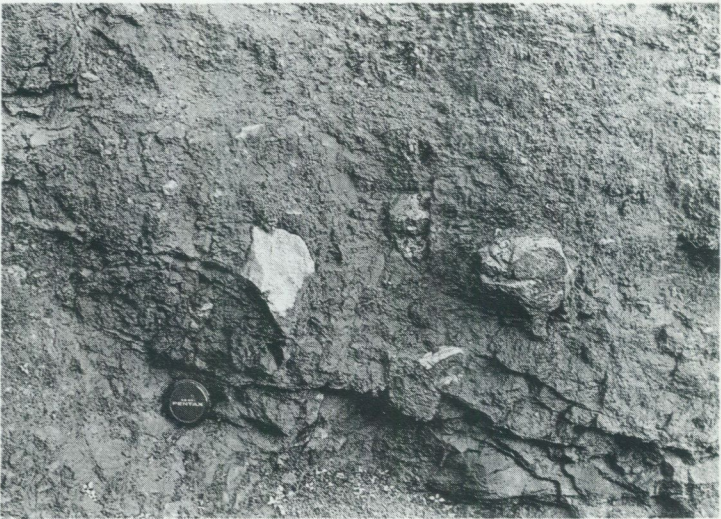


Fig. 23. Basalttuff med fragment av gnejs och basalt. Karup (3a). Foto Hugo Wikman.

Fragments of gneiss and basalt in tuff.



Fig. 24. Ett ca 4 dm långt fragment av ved i basalttuff. Karup (3a). Foto Hugo Wikman.

Fragment of wood in basalt tuff.

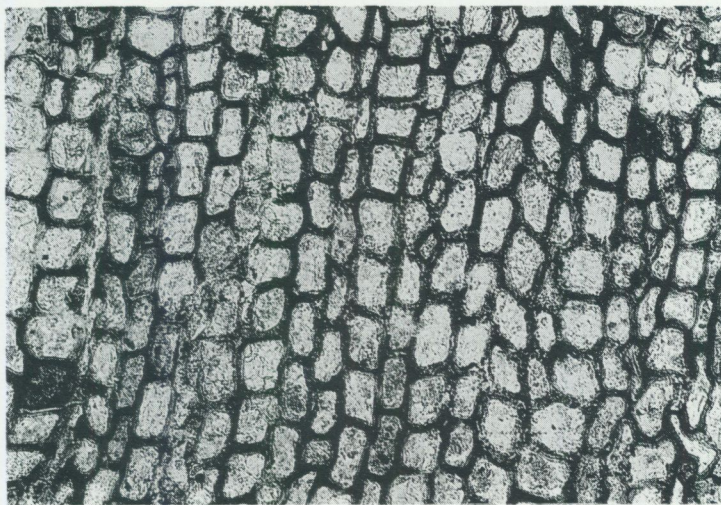


Fig. 25. Fragment av ved i basalttuff. Mikrofoto 1 nic. 25 X. Karup (3a). Foto Hugo Wikman.

Micro-photo of wood in basalt tuff.

känd från borringar och grävarbeten.

Förekomsten vid Karup är något växlande till sin uppbyggnad. En del lager är något mera homogena medan andra är mera lapilliartade (fig. 22). Vissa partier verkar mera osorterade och sannolikt uppblandade med slam. I tuffen finns en hel del mindre block av bl.a. gnejs liksom mindre stycken av basalt som kan tänkas utgöra vulkaniska bomber (fig. 23). Här finns också åtskilligt med växt-delar. Vissa av vedresterna är anmärkningsvärt välbevarade (fig. 24, 25). Underlaget vid Karup är inte känt, men vid Korsarödssjön överlagras tuffen en ljus gråvit jurassisk sandsten (fig. 26). Även vid den välkända lokalen vid Djupadalsmölle på angränsande kartområde Helsingborg SO (3C, 2j) överlagras tuff sediment av jurassisk ålder.

I de borringar som utförts i Råbockamölleområdet och som beskrivits av Börlau (1965), har påvisats hur flera olika lavaflöden omväxlar med lösa utbrottsprodukter (pyroklastiskt material). Här finns också i en av borringarna en eruptionsbreccia i de understa delarna av lagerföljden. Det vulkaniska materialet i borringarna vid Bonnarp (3C, 3h) utgörs nästan helt av tuffer.

Kemiska analyser av ett antal basalter från området presenteras i tabell 10. För att klassificera basalterna brukar man använda ett diagram (TAS-diagram) där totala alkaliinnehållet avsätts i förhållande till kisel (Le Maitre 1984). Enligt detta diagram faller de flesta av de skånska basalterna inom det fält där bergarterna kallas basaniter. Många ligger dock nära gränsen till eller i det fält som upptas av trakybasalt. Detta fält kan indelas i hawaiiit och kalirik trakybasalt beroende på om $\text{Na}_2\text{O} - 2,0$ är större eller mindre än K_2O . För de undersökta basalterna gäller att de är hawaiiiter. Printzlau (1977a,b) använder i sin undersökning benämningarna basanit och nefelinhawaiiit.

De mikroskopiska undersökningarna av basalterna visar att grundmassan är mycket finkornig till tät och i vissa fall glasig. I grundmassan ingår plagioklas, augit, olivin, magnetit, biotit och apatit. I en del fall förekommer också nefelin. Vissa prover är något bättre kristalliserade medan andra kan innehålla en ganska stor andel av ett i allmänhet brunfärgat glas. I detta glas finns ofta långa mikroliter utbildade (fig. 27). I grundmassan ligger större kristaller av framförallt pyroxen av flera olika typer samt olivin (fig. 28). Olivinkornen är ofta helt eller delvis serpentinomvandlade, en process som i början ser ut som maskspår i kristallerna (fig. 29). Större olivinkristaller som är tidigt bildade uppvisar också ofta korrosionsfenomen (fig. 30).

Pyroxen förekommer av flera olika slag. Klinopyroxen uppträder ofta i form av stora diopsidkristaller, som sannolikt bildats tidigt i magman och som reagerat med denna. Dessa kristaller har ofta yttre zoner med färglös augit eller brun-



Fig. 26. Basalttuff överlagrar jurassisk sandsten. Korsaröd (1c). Foto Hugo Wikman.

Basalt tuff on top of Jurassic sandstone.

till lilafärgad titanaugit (fig. 31). I basaniternas grundmassa förefaller den brunlila titanaugiten vara vanligast.

Av inneslutningarna är de som nästan enbart består av olivin (dunit) vanligast. Olivinen i dessa inneslutningar har ofta en annan sammansättning än i grundmassan vilket visar att de förra bildats under andra betingelser. Tvillingbildning i en del kristaller visar bl.a. att trycket varit högt vid kristallisationen (fig. 32). En del olivinaggregat innehåller glasiga partier med bl.a. små korn av



Fig. 27. Mikroliter i delvis glasig grundmassa i basalt. Mikrofoto, 1 nic. 25 X.
1 km SSV om Sösdala station (2d).
Foto Hugo Wikman.

Microlites in basaltic ground mass.



Fig. 28. Stora kristaller av olivin (vänster) och augit (höger) i en finkornig basaltisk grundmassa. Mikrofoto, 1 nic. 25 X.
Foto Hugo Wikman.

Large crystals of olivine (left) and augite (right) in a fine-grained ground mass of basalt.

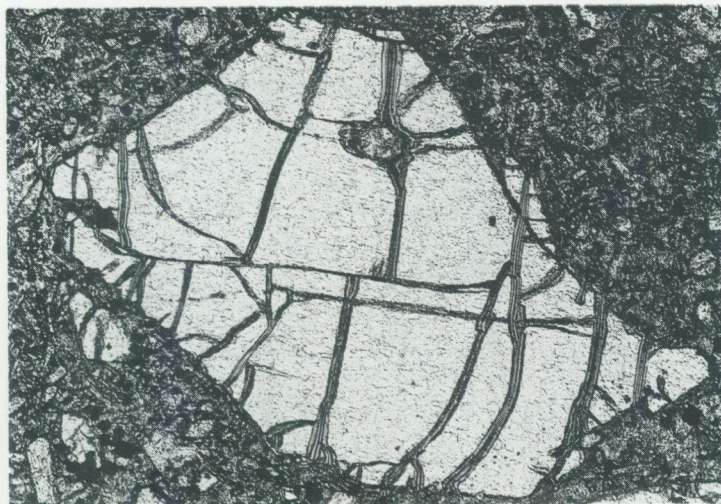


Fig. 29. Olivinkristall med begynnande omvandling längs sprickor. Mikrofoto, 1 nic. 25 X. Basalt, 400 m V om Spragleröd (2d). Foto Hugo Wikman.

Incipient alteration in crystal of olivine.



Fig. 30. Korroderade olivinkristaller. Mikrofoto, 1 nic. 25 X. Basalt, 1 km SSV om Sösdala station (2d). Foto Hugo Wikman.

Corroded crystals of olivine.



Fig. 31. Pyroxenkristall med påväxt kärna. Mikrofoto, 1 nic. 25 X. Basalt, 200 m V om p. 118,26 (2d). Foto Hugo Wikman.

Mantle growth in a pyroxene crystal.

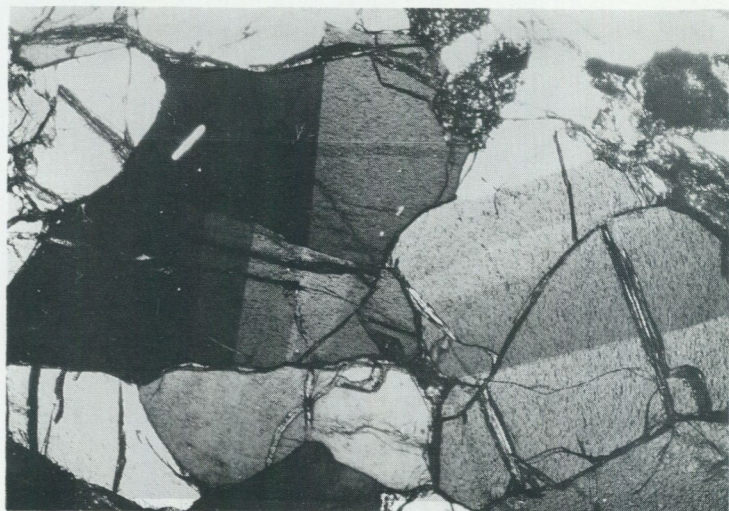


Fig. 32. Olivin med tvillingar orsakade av högt tryck. Mikrofoto, 2 nic. 25 X. Inneslutning i basalt, 500 m N om Holmgård (3b). Foto Hugo Wikman.

Pressure twins in olivine.

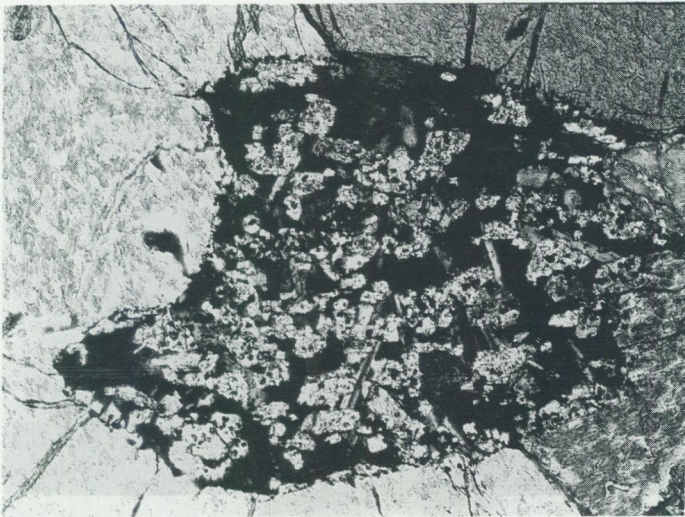
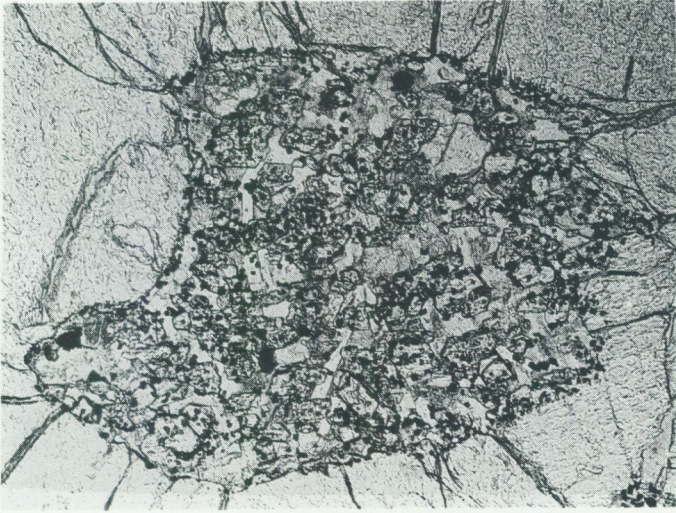


Fig. 33. Glasrikt parti i olivinneslutning. Mikrofoto 25 X. A. 1 nic., B. 2 nic. Det nästan färglösa glaset i A blir svart vid korsade nicoler B. I fig. A syns små svarta korn av spinell. Basalt, 500 m N om Holmgård (3b). Foto Hugo Wikman.

Glassy interior in xenolith of olivine.



Fig. 34. Pyroxenkristall med kärna av spinell (svart) och glas. Mikrofoto, 1 nic. 25 X. Basalt, 200 m V om p. 118,26 (2d). Foto Hugo Wikman.

Kernel of spinel and glass in a crystal of pyroxene.



Fig. 35. Kontakt mellan inneslutning av pyroxenit (t.v.) och basalt. Mikrofoto, 1 nic. 25 X. Hagstadberg (3c). Foto Hugo Wikman.

Inclusion of pyroxenite in basalt.



Fig. 36. Kristallaggregat av pyroxen med delvis glasig kärna. Mikrofoto, 1 nic. 25 X. Basalt, 400 m V om Spragleröd (4e). Foto Hugo Wikman.

Aggregate of pyroxene with partly glassy kernel.

spinell (fig. 33). Spinell förekommer också ibland som inneslutning i en del, sannolikt tidigt bildade pyroxenkristaller (fig. 34). Pyroxen uppträder också i pyroxeniter (fig. 35) eller i rundade aggregat med delvis glasig kärna (fig. 36).

Eichstädt skriver i sitt arbete om Skånes basalter att de olika förekomsterna "utan någon som helst ordning ligger blandade om varandra." Nathorst tycker sig emellertid finna en regelbundenhet i oordningen och skriver i sin uppsats från 1887 att basalternas uppträdande i huvudsak är begränsat till ett sänkingsområde som kan sägas bilda fortsättningen av Skåldervikens dalgång mot sydost.

Många av basalterna förefaller utsträckta i NNO-SSV-lig riktning vilket ledde Nathorst till antagandet att just sprickor med denna riktning varit tillförselkanaler för huvuddelen av basaltmagman. För en del vulkaner som exv. Rallate antog Nathorst att VNV-OSO-liga sprickor eller skärningarna mellan de två spricksystemen varit tillförselkanaler.

Som påpekats redan tidigare är det de av Nathorst utpekade spricksystemen

som dominerar i Skåne, nämligen sprickor längs Protoginzonen och Tornquist-zonen. Basalternas av allt att döma punktvisa uppträdande tyder på att just i skärningspunkterna mellan de båda systemen, vilka varit aktiva under olika perioder, kan det ha bildats lämpliga tillförselkanaler för magman.

De åldersbestämningar av basalt som utförts med olika metoder pekar i första hand på att vulkanismen försiggått under juratid. Huruvida den vulkaniska aktiviteten fortsatt eller upprepats under krita är något mera osäkert. Ytterligare undersökningar med olika metoder behövs för att avgöra detta.

Metamorfos

Som redan påpekades i inledningen så ingår kartområdets berggrund till övervägande delen i den sydvästsvenska gnejsregionen (jfr fig. 4). Östra gränsen för detta berggrundsblock sammanfaller i princip med den tidigare omtalade Protoginzonen. För kartområdets del innebär detta att den östligaste delen tangerar denna stora deformationszon som skiljer två olika berggrundsblock i södra Sverige.

Öster om Protoginzonen är berggrunden ganska måttligt omvandlad och här uppträder bl.a. delvis mycket välbevarade suprakrustalbergarter i Västanåfältet (Kornfält & Bergström 1983). Metamorfosgraden är inte högre än amfibolit-facies. Även i själva Protoginzonen förefaller de metamorfa omvandlingarna i allmänhet motsvara amfibolitfacies, L. Johansson (1992a).

Väster om zonen i Skåne är berggrunden generellt sett mycket kraftigare omvandlad och genomarbetad. Mineralparageneser som visar på en kraftig metamorfos finns inom flera områden och granulitstrukturer med utvalsad kvarts finns i princip över hela det karterade området. Som redan påpekats i beskrivningen till Kristianstad SO och senare i beskrivningarna till Halmstad SV, Höganäs NO/Helsingborg NV och Helsingborg NO förefaller dock metamorfosen vara starkast i de västra delarna av det sydvästsvenska gnejsblocket. Granulitmetamorfosen är inte lika påtaglig inom kartområdena längre österut. Visserligen finns här både strukturella och mineralparagenetiska drag som visar på en kraftig metamorfos, men i allmänhet är denna inte lika tydlig.

Tidigare antogs metamorfosen ha samband med de charnockitbergarter som finns i Varbergstrakten och som numera också kunnat konstateras på flera andra ställen längre söderut. Åldern på Varbergsharnockiten har bestämts till 1450 ±53 milj. år (Welin & Gorbachev 1978). Det är dock oklart om denna bestämning representerar en intrusionsålder eller en metamorf händelse. Studier av metamorfosen i gnejsblocket väster om Protoginzonen har emellertid visat på en

betydligt yngre omvandlingsfas som utbildats i sen svekonorvegisk tid för 950–880 milj. år sedan, se L. Johansson m.fl. (1991), L. Johansson (1992a).

Det finns emellertid mycket som talar för att vi även för ca 1400 milj. år sedan haft omvandlingar och bergartsbildande processer i berggrunden i södra Sverige. Radiometriska åldersbestämningar av bl.a. charnockitiska bergarter i Skåne har givit åldrar som visar att de kan ha bildats vid ungefär denna tid (Å. Johansson m.fl. under tryckning). Intrusionen av dessa bergarter har eventuellt samband med magmatisk aktivitet som verkar ha varit spridd över stora delar av jordklotet.

Vittring

Den skånska berggrunden och framförallt urberget visar inom många områden tecken på en mycket kraftig djupvittring. Den kanske kraftigaste omvandlingen startade under trias och fortsatte sedan periodvis ända in i krittiden. Vittringen ledde till att urbergets översta del omvandlades till kaolin (jfr Lidmar-Bergström 1982). Även om stora delar av den lervittrade berggrunden eroderades bort under bl.a. kritperioden och de senaste istiderna så finns åtskilligt med kaolin kvar i Skåne. En del av denna kaolin är delvis rubbad ur sitt ursprungliga läge och i en del fall har kaolinet omlagrats till sedimentär kaolin.

Förekomsten av kaolin inom det aktuella kartområdet har varit känd sedan länge. Ca 2 km väster om Höör finns exv. kaolin under lager av jurassisk Höörsandsten. Även inom Höörs samhälle liksom på andra ställen finns uppgifter om kaolin under sandsten. På senare år har SGU på uppdrag av dåvarande Nämnden för statens gruvegendom (NSG) undersökt koncessioner i bl.a. Häglinge och Hallarödsområdet. Resultaten visar att framförallt Hallarödsområdet har kaolinvittrat urberg till betydande djup.

Det kan vara av intresse att notera att den kanske mest omfattande vittringen är koncentrerad till den vulkanrika centrala delen av Skåne. Inom recenta vulkanområden är nämligen berggrunden ofta mycket kraftigt ler- och kaolinomvandlad beroende på gaser och lösningar som cirkulerar i berggrunden. På liknande sätt kan vittringen eventuellt ha påskyndats och förstärkts även i centrala Skåne. Vid Djupadalsmölla strax väster om kartgränsen finns kaolin blottad under jurassiska sediment vilka i sin tur överlagras av basalttuff.

Vittringen utgår oftast från sprickor i berggrunden och kan därför påträffas på ganska stora djup. Leromvandling kan också förekomma i fickor i berget vilka sannolikt står i kontakt med någon sprickzon. Längs flackt liggande lager av amfibolit har också omvandlingen kunnat tränga ner djupare i urberget. Vitt-

ringsprodukten kaolin är oftast ljust grå eller ibland rent vit. Det kan även förekomma nyanser av rött eller grönt, särskilt i störda eller omlagrade lägen. I den kaolin som är orubbad (residualkaolin) kan man se att den för många skånska gnejser så typiska plattformade kvartsen finns kvar ovittrad medan övriga mineral och då främst plagioklasen omvandlats. I den fasta berggrunden kan den kraftiga vittringen spåras genom förekomsten av rödfärgade fläckar eller partier där järnoxider fällts ut (jfr Halmstad SV, Wikman & Bergström 1987 a). På många platser förekommer omvandling inte bara till kaolin utan även till andra lermineral.

Berggrundens strukturgeologi

På den strukturgeologiska kartan är berggrunden endast uppdelad på ett fåtal enheter. De unga sedimentära bergarterna skiljs från urberget genom gråraster och diabaserna redovisas med olika violetta färgnyanser. Anomalier på den flygmagnetiska kartan, som eventuellt kan representeras av basalter, redovisas med violetta, rundade markeringar.

Med rött redovisas alla sprickzoner inom området. Sprickornas läge och karaktär grundar sig i första hand på flygbildstolkning, men denna har kompletterats med fältobservationer. De företeelser som på kartan markerats som breccia, mylonit eller starkt krossad berggrund, grundar sig på iakttagelser i fält. Flygmagnetiskt indikerade sprickzoner har markerats med röda punktrader.

Beträffande frekvensen av sprickorna bör påpekas att denna måste sättas i relation till blottningsgraden. Områden med låg sprickfrekvens innebär således inte alltid att sprickor eller tektoniska störningszoner saknas, utan bara att berggrunden inte är blottad. Tvärtom måste man räkna med att finna de kraftigaste sprickzonerna i exv. dalgångar fyllda med jord eller vatten.

Bortsett från några mera markanta sprickzoner i NV-SO-lig riktning vilka delvis utgör gränser mellan urberg och yngre sedimentär berggrund finner man att flertalet sprickor har riktningar omkring NNO-SSV eller NO-SV. Dessa sprickor är, i varje fall när det gäller kartområdets sydöstra del, knutna till Protoginonen. Denna zon är till sin anläggning mycket gammal och har varit aktiv under upprepade perioder även sedan områdets unga sediment avsattes. De sannolikt största rörelserna längs zonen ägde dock rum för omkring 900 milj. år sedan då berggrunden väster om Protoginonen höjdes i förhållande till det östra berggrundsblocket.

Den glaciala erosionen har sannolikt spelat en stor roll när det gäller att preparera fram ett sprickmönster med riktning i ungefär NNO-SSV. De NV-SO-

sprickor som är knutna till Tornquistzonen har tvärtom delvis fyllts igen av glaciala avlagringar. Av de många diabasgångarna framgår emellertid att denna riktning varit mycket framträdande, inte bara i samband med intrusionerna av basaltisk magma, utan även i samband med utformningen av det skånska landskapet med sina horstar. Sydvästra hörnet av kartområdet skärs exempelvis av den stora Kullen–Ringsjön–Andrarumsförkastningen (denna förkastning diskuteras i beskrivningen till Helsingborg SO, Wikman m.fl., under tryckning) och längst i NO vid Finjasjön finns förkastningar som sannolikt har länkats av från de störningszoner som längre mot nordväst begränsar Hallandsåsen.

Den flygmagnetiska kartan indikerar en stor mängd sprickzoner i ungefär NNV–SSO. Dessa sprickor har i de flesta fall inte någon som helst motsvarighet i topografiska lineament. Vad detta spricksystem är orsakat av är oklart, men en möjlighet är att de representerar någon form av dragsprickor över det NV–SO-liga Tornquistssystemet.

Berggrundens strukturer i form av skiffriighet och veckaxlar redovisas med svarta symboler på kartan. Som framhållits tidigare hör området till den sydvästsvenska gnejsregionen vilket innebär att urbergets skiffriighetsstrukturer i allmänhet är flacka. Där berggrunden är blottad i vertikala snitt kan man ibland se veckstrukturer som visar att gnejserna är isoklinalveckade efter veckaxlar som också i allmänhet ligger flackt. Att skiffriighetsriktningarna växlar så mycket beror att redan små undulationer i de flackt liggande gnejserna kan ge stora utslag i riktningarna för strykning.

Stenindustriell verksamhet i den prekambriska berggrunden

Urberget har endast i mycket begränsad omfattning utnyttjats av stenindustrin. Endast ett fåtal, numera nedlagda stenbrott finns inom kartområdet. Vid Fogdarp har en röd gnejs brutits för nedkrossning och inom det stora militärskjutfältet ett par kilometer söder om Hovdala togs för några år sedan ut en del sten för militärens behov av blocksten och grusmaterial. Stenbrottet finns inte markerat på kartan.

SGU har på uppdrag gjort en krossbergsinventering inom Höörs och Hörby kommuner som omfattar södra delen av kartområdet (Wikman & Carserud 1991). Av denna utredning framgår att möjligheterna att finna material av bra kvalitet för krossning är goda inom området. Behovet av krossmaterial ökar nämligen numera i rask takt allteftersom tillgångarna på naturgrus minskar.

Den lilla basalkuppen söder om Ynlingarum bröts under en kort period i slutet av 1960- och början av 70-talet i begränsad omfattning för stenullsframställning. Produktionen upphörde beroende på att diabas var lämpligare för framställning av denna industriprodukt. Någon diabas har dock inte varit föremål för brytning inom kartområdet.

Förekomster av kaolin har än så länge inte utnyttjats kommersiellt inom området, men utgör av allt att döma en framtida potential. Eftersom kvaliteten på kaolinet varierar mellan olika områden behövs dock omfattande undersökningar för att utröna hur kaolinet klarar industrins kvalitetskrav.

Flygmagnetiska kartan

På den flygmagnetiska kartan redovisas det jordmagnetiska fältets totalintensitet erhållen vid mätningar från flygplan. Mätningarna utförs 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 sammanbinder punkter med samma totalintensitet. De flygmagnetiska kartorna tjänar som underlag vid bl.a. prospektering, berggrundskartering samt för kännedom om olika strukturer i berggrunden.

Den flygmagnetiska kartan Kristianstad SV visar framförallt på det helt dominerande mönster med långa, smala positiva anomalier som de permokarboniska diabasgångarna ger. Kartan visar också klart att en del av gångarna korsar varandra. På det intilliggande kartområdet Kristianstad SO har visats att det ena gångsystemet är mera NV-ligt medan det andra är VNV-ligt. Om det föreligger någon ålderskillnad mellan de båda systemen är inte klarlagt.

Kartan visar också hur basalterna av allt att döma ger mera rundade och korta anomalier än diabaserna. En viss utsträckning av basaltanomalierna i diabasriktningen tycks förekomma medan däremot inga tycks ha NNO-SSV-lig riktning. Vissa basaltanomalier verkar dock uppträda punktformigt längs linjer med en N-S-lig riktning. Hit hör framför allt de basalter som finns från N. Mellbyområdet och norrut. Att här finns en störningszon framgår också av att diabasanomalierna är avbrutna. Vid en tektonisk störning oxideras nämligen magnetiten vilket yttrar sig som en lägre anomali. Härigenom kan vi se att det finns gott om sprickzoner på den flygmagnetiska kartan vilka inte har någon direkt motsvarighet i t.ex. topografin. Dessa tolkade zoner finns inlagda på den strukturgeologiska kartan.

DEN SEDIMENTÄRA BERGGRUNDEN

Av

ULF SIVHED

Den paleozoiska berggrunden

Kambrium och ordovicium

Den äldsta sedimentära bergart som påträffats inom kartområdet är silurisk. Det kan emellertid på goda grunder antas att äldre, dvs. kambriska och ordoviciska sedimentbergarter (fig. 37) finns bevarade under de siluriska i kartområdets sydvästligaste del (0a). De kambriska bergarterna är i så fall uppbyggda av Hardebergasandsten, en ca 100 m tjock kvartsitisk sandsten som vilar direkt på urberget. Hardebergasandstenen överlagras av Norretorpformationens bergarter (några meter tjocka), som till skillnad från Hardebergasandstenen även innehåller kalciumkarbonat, kalciumfosfat och glaukonit. Över Norretorpformationen följer den ca 80 m tjocka Alunskiffern. Den är uppbyggd av lerpartiklar och or-

SILUR 440 milj år	"KLINTASKIFFER" M.M.	> 200m
	COLONUSSKIFFER	600-1000m
	CYRTOGRAPTUSSKIFFER	ca 150m
	RASTRITESSKIFFER	ca 150m
ORDOVICIUM 505 milj år	LERSKIFFER	ca 100m
	ALUNSKIFFER	ca 80m
KAMBRIUM 570 milj år	KVARTSITISK SANDSTEN	ca 100m

Fig. 37. Den paleozoiska berggrundens indelning och tjocklek inom kartområdet. Kambriska, ordoviciska och undersiluriska bergarter är inte kända genom direkta observationer.

Palaeozoic stratigraphy in the map area.

ganiskt slam. Vid avsättningen anrikades också sällsynta grundämnen såsom vanadin, krom, uran, cerium, lantan, kobolt, neodym och yttrium. Alunskiffern började bildas under mellankambrisk tid och sedimentationen fortsatte in i allra äldsta ordovicium.

De ordoviciska bergarterna består förutom av den tidigare nämnda Alunskiffern huvudsakligen av svarta lerskiffrar som mäter ca 125 m i tjocklek.

Den ovan beskrivna lagerföljden bygger till stor del på den sammanställning över Skånes paleozoiska berggrund som ges av Regnéll (1960) och Bergström m. fl. (1982).

Silur

I kartområdets sydvästligaste hörn (0a) har siluriska bergarter påträffats vid borrhinarbeten efter vatten, dels i Rönneholms mosse och dels vid Sjöholmens hpl. Det erhållna bormaterialet (endast från linstötboringar), består av en ljusgrå, karbonathaltig lerskiffer. Det ligger nära till hands att tolka materialet som Colonusskiffer. Liknande bergarter som tillhör det överlagrande Lunnarnaledet förekommer emellertid i dagen omedelbart söder om kartområdet. Lunnarnaledets bergarter överlagrar Colonusskiffern. Lunnarnaledet utgör basala delen av den uppskattningsvis ca 100 m tjocka Klintaformationen (Jeppsson & Lauffeld 1986) som i sin tur formar undre delen av Öved-Ramsåsgruppen. Klintaformationen domineras av grå, delvis skiffriga och moiga lerstenar samt kalkstenar.

Colonusskiffern, som underlagrar Klintaformationen, är en ljusgrå karbonathaltig lerskiffer. Dess maximala tjocklek är inte känd, men har uppskattats till mellan 600 och 1 000 m (M. Lindström 1960, Bergström m. fl. 1982). Colonusskiffern har fått sitt namn efter ett fossil, graptoliten *Monograptus colonus* (fig. 38) som påträffas i skiffern. Colonusskiffer har rapporterats från en borrhining i Rönneholms mosse (markerad med S8 på berggrundskartan), men inget provmaterial föreligger från densamma.

Colonusskiffern underlagras av de likaledes siluriska Cyrtograptus- och Rastritesskiffrarna vilka tillsammans har en uppskattad tjocklek av ca 150 m. De är svarta till skillnad från Colonusskiffern som är ljusgrå till färgen. Den svarta färgen beror på ett större innehåll av organiskt material (avsättningen gick långsammare) än Colonusskiffern. Colonusskiffern, liksom de underliggande ordoviciska och kambriska bergarterna, är i dag bevarade i en trågformad struktur, Colonusskiffertråget. Detta breder ut sig i nordväst-sydöstlig riktning genom Skåne (Bergström m. fl. 1982). Trågets nordgräns löper genom sydväst-



Fig. 38. Graptoliter i silurisk lerskiffer. Foto Sven Stridsberg.
Graptolites in Silurian shale.

U JURA	AALEN	BASALT TUFF
	TOARCUM	
	PLIENSBACH	SANDÅKRALAGER
	SINEMUR	> 175 m
	HETTANGE	VITTSERÖDSLEDET (Skellningssten) 5 m
Ö TRIAS	RÄT	STANSTORPSLEDET (Kvarnsten) 15 m
		UNDRE DEL 1-15 m
		LERVITTRING

Fig. 39. De mesozoiska bergarternas indelning och tjocklek inom kartområdet.
Mesozoic stratigraphy in the map area.

ligaste delen av kartområdet och utgör gränsen mellan skiffern och HÖÖRSSANDSTENEN.

Det hav, i vilket det material som gav upphov till Colonusskiffern och de underlagande äldre sedimentbergarterna avsattes, hade ett vida större utbredningsområde än Colonusskiffertråget. Vid senare processer sjönk berggrunden och Colonusskiffertråget bildades. Inom tråget blev berggrunden skyddad mot den omfattande erosion som Skåne periodvis blev utsatt för, från yngsta silur och fram till våra dagar.

Den mesozoiska berggrunden

Inom kartområdet är de mesozoiska sedimentbergarterna i tid begränsade till yngsta trias och äldsta jura (fig. 39). De förekommer som enstaka erosionsrester på det mer eller mindre lervittrade urberget.

I HÖÖRSTRAKTEN finns ett större sammanhängande område med sandsten som fått namnet HÖÖRSSANDSTEN. Den har använts som byggnadssten och kvarnsten och har varit föremål för en omfattande brytningsverksamhet. Sandstenen är därför den mest välkända bergarten inom kartområdet. Med hjälp av växtfossil har HÖÖRSSANDSTENEN daterats till tidsintervallet äldsta jura – yngsta trias.

Vid Sandåkra (3e) förekommer en något yngre bergart (från mellersta delen av äldsta jura) benämnd sapropel. Den är bevarad i ett nedförkastat parti i urberget och är endast känd genom bormningsarbeten.

Enstaka spår av den omfattande vulkanismen i äldsta – mellersta jura är bevarade i form av basalttuff, som förekommer bl. a. vid Korsaröd (1c) och Koholma (3a).

Den kristallina berggrunden har under trias-juratid utsatts för omfattande kaolinvittring. Kaolinvittrad kristallin berggrund har därför i många fall bevarats under ett skyddande täcke av HÖÖRSSANDSTEN. Detta skyddande täcke har genom senare processer i de flesta fall eroderats och den kaolinvittrade berggrunden har frilagts. I många fall har även den senare eroderats. I andra fall har den skyddats mot erosion och finns därför bevarad fram till våra dagar.

Fig. 40. Växtfossil från HÖÖRSSANDSTENEN i HÖÖRSTRAKTEN. 1. *Thaumatopteris schenki* (1/2 gångs förstoring), 2 *Equisetites scanicus* (naturlig storlek), *Phlebopteris angustiloba* (naturlig storlek). Foto Yvonne Arremo.

Plant fossils from the Höör Sandstone at Höör.



Tidigare undersökningar

Hermelin (1804) var den förste som urskiljde Hoorssandstenen från den kambriska sandstenen. Andra exempel på äldre litteratur som behandlar Hoorssandstenen är Sven Nilssons arbeten från 1819 och 1820. Här beskrivs för första gången växtfossil i Sverige. Hundra år senare (Antevs 1919) utgavs, för att använda Nathorsts ord (1919), "en länge åstundad sammanfattande och beskrivande redogörelse för Hoorssandstenens fossila flora". I beskrivningen till den kombinerade jord- och berggrundskartan Trolleholm (Nathorst 1885) finns en utförlig beskrivning av Hoorssandstenen liksom av de stentäkter i vilka den bröts. Här diskuteras också urbergets lervittring (se även arbetet från 1879 vilket följdes av en serie uppsatser i Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar i polemik med Törnebohm, om äldre vittringsfenomen i Sverige) liksom struktureologiska problem. Ett mycket viktigt arbete som behandlar Skånes struktureologiska utveckling skrevs av Nathorst (1887). Trots att arbetet är 100 år gammalt är hans tektoniska tolkning av t. ex. Kullen – Ringsjön – Andrarumförcastningen (Nathorst kallade den Röstångaförcastningen) fortfarande aktuell.

T. Nilsson (1958) och Börlau (1965) utökade vår kunskap om juralagren vid Sandåkra (3–4e) söder om Finjasjön. Nilssons åldersbestämning reviderades av Lund (1977). Tralau (1973) daterade basalttuffen vid Korsaröd (1c) till äldsta jura.

I Gustafsson & De Geer (1977) finns en redogörelse över grundvattentillgångar i Skåne. Detta arbete behandlar också Ringsjöområdet.

Av historiskt intresse är att Brongniart (1825) beskrev Hoorssandstenens undre del, Kvarnstenen (Stanstorpsledet), som han daterade till äldsta jura. För denna och liknande bergarter i Frankrike och Tyskland införde han bergartsbeteckningen arkos.

I mera populära ordalag behandlas geologin i området av Regnéll (1976) och av Ringberg m. fl. (1986). I detta sammanhang bör även de kortfattade berggrundsbeskrivningarna till jordartskartorna Kristianstad SV (Sivhed & Wikman i Ringberg 1986) och Helsingborg SO (Bergström i Ringberg 1984) omnämnas.

Clarke (1983) och Warnock (1983) liksom Pienkowski (under publicering) och Pienkowski & Ahlberg (under publicering) behandlar Hoorssandstenens sedimentologi. I dessa arbeten införs också en ny litostratigrafisk indelning av Hoorssandstenen som delvis följs i denna beskrivning.

Andra som också bidragit till vår kännedom om jurabergetarna i området är Hébert (1869), Angelin (1877), Grönwall (1889), Nathorst (1910), Erdmann

(1911–15), Hadding (1927, 1929) och Troedsson (1940).

Under senare tid har kaolinprospektering utförts inom kartområdet på uppdrag av dåvarande Nämnden för statens gruvegendom.

Höörssandstenen

UTBREDNING

Höörssandstenen indelas i detta arbete i tre olika led. Ett undre som ej har namngetts. Det undre ledet följs av Stanstorpsledet (tidigare Kvarnstenen, Pienkowski under publicering), vilket i sin tur överlagras av Vittserödsledet (tidigare Skellningsstenen, Pienkowski under publicering).

Begreppet Hörbyledet används inte i denna beskrivning. Denna del av lagerföljden diskuteras under rubriken Höörssandstenens undre del.

Höörssandsten påträffas i dagen inom ett område som sträcker sig från Höörs sydvästra del och åt sydväst ned mot Ringsjön. Den har också påträffats vid grundläggningsarbeten i Höörs centrala del. Inom det förra området har Höörssandstenen brutits och i brotten har ett rikt material med växtfossil påträffats (Antevs 1919 och fig. 40). Då brytningen praktiskt tagit varit nedlagd sedan 1900 talets början återstår i dag endast ett fåtal blottningar av Höörssandsten, nämligen Stanstorpagraven, Yxnaholmagraven och Maglasätegraven. På de övriga platserna, omnämnda av Nathorst (1885), har Höörssandsten inte påträffats i fast klyft. Här finns emellertid stora mängder lösa block (skrotsten) som återspeglar tidigare aktiviteter. När det gäller information om lagerföljderna, på de platser som tidigare varit föremål för brytning, hänvisas till Nathorst (1885) och Grönwall (1889). De gamla brottens lägen är utmärkta på berggrundskartan samt i fig. 41. I fig. 42 och 43 redovisas berggrundsprofiler från en del av de gamla brotten. I Höörs centrala del är Höörssandstenen bevarad i en trågformad struktur, ett bäcken i urberget, benämnt Höörssänkan av Troedsson (1940). Den djupaste delen är belägen ungefär vid Nya Torg i Höör. Urbergsytan har här som lägst påträffats på 37 m över havsytans nivå. Detta ska jämföras med att den påträffas på mellan 65 och 75 m i Bossagraven, Ormanäsgraven och i bormingen vid Stanstorpagraven.

Sydost om Höör har en tunn sandstenshorisont, som vilar på ljusa och mörka, kolförande leror, genomborrats (borrpunkt J53, L69 på berggrundskartan). Denna lagerföljd utgör Höörssandstenens undre del.

Inom kartområdets västra del har sandsten påträffats sporadiskt vid borrhningsarbeten. Berggrunden domineras här av mer eller mindre lervittrat urberg.

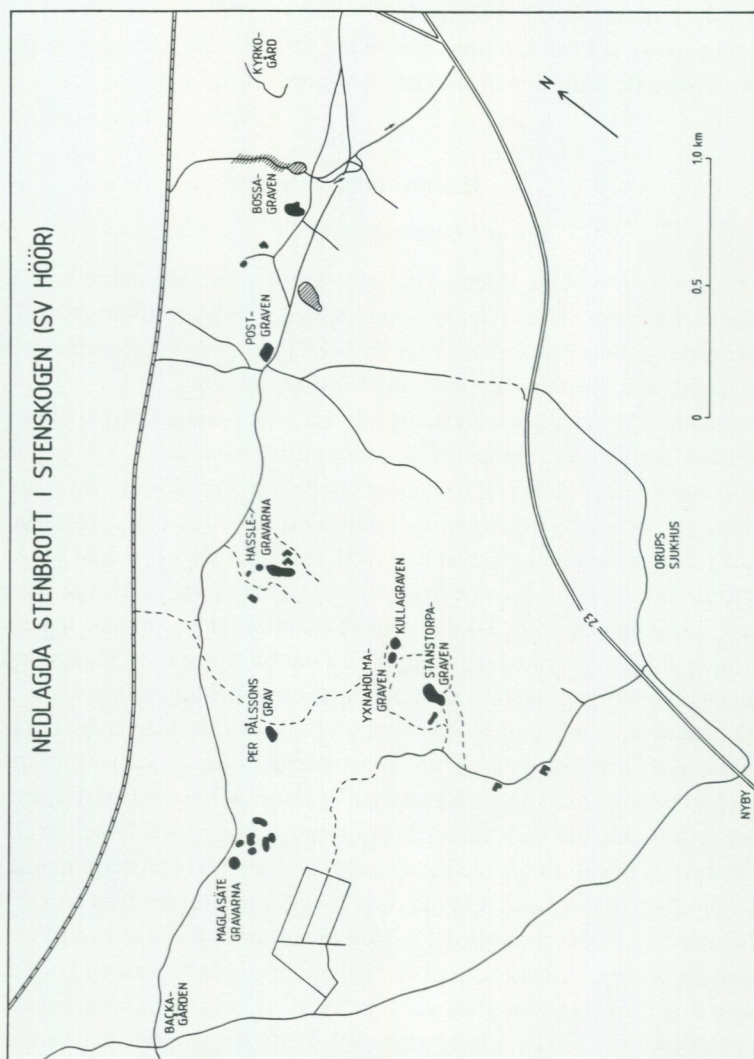


Fig. 41. Karta som visar de nedlagda brotten (gravarna) i Höörssandsten sydväst Höör (Ob). Oftast finns flera brott inom samma område och av denna anledning har dess koordinater endast angetts på 100 m när. Maglasätegravarna = 62007/13552; Per Pålssons grav = 62009/13561; Stanstorpagraven = 62006/13567; Postgraven = 62019/13573; Bossagraven = 62021/13578; Hasslegravarna = 62013/13567; Yxnaholmagraven = 62008/13567; Kullagraven = 62008/13567 (Yxnaholmagraven är belägen ca 50 m sydväst om Kullagraven).

Abandoned quarries in Höör Sandstone in the area southwest of Höör.

Sandstensförekomsterna är här, liksom i övriga delar av kartområdet, bevarade som erosionsrester av ett tidigare sandstenstäck. Då sandstenen är odaterad går det inte att med full säkerhet förutsätta att det rör sig om Hoorssandsten.

I en sandstensblottning (sammanlagt 4,5 m mäktig) vid vägen mellan Färingtofta kyrka och S. Rörum, 1,5 km öster Färingtofta kyrka, påträffas arkosiska lager med växtfossil överlagrade av en hård och finkornig sandsten med musslan *Cardinia follini* (fig. 44). Dessa observationer pekar på Höörssandsten.

HÖÖRSSANDSTENENS UNDRE DEL

Den egentliga Hoorssandstenen (Stanstorpsledets och Vittserödsledets bergarter) vilar på ett mer eller mindre vittrat urberg överlagrat av delvis kolhaltiga leror med varierande mäktighet. Sedimentens färg varierar mellan vitt, grått, grönt och rött. Dessa lager förde Troedsson (1940) till de övertriassiska (rätiska) Vallåkralagren. Emellertid ligger enbart bergartssammansättningen till grund för detta ställningstagande. Centralskåne präglades av en kraftig relief under slutet av trias och början av jura. Detta förhållande kan ge upphov till varierande avsättningsförhållanden med olika sedimenttyper som följd. Av denna anledning är det olyckligt att binda dessa sediment till en viss stratigrafisk enhet utan en säker datering som bas. Därför har dessa lager, i denna beskrivning, inkluderats i Hoorssandstenen. Trots detta ställningstagande kan det emellertid inte helt uteslutas att Troedssons teori är riktig. Nedan följer exempel på de sediment som vilar på det vittrade urberget och överlagras av den egentliga Hoorssandstenen, i detta fall Stanstorpsledets bergarter (tidigare Kvarnstenen).

Från centrala Höör beskriver Troedsson (1940) gröna och sandiga lager med bitar av lös kaolin på 29,38 m djup i en borrhning samt en röd och grön, sandig lera med kolbitar (34-38 m) i en annan borrhning. Dessa sediment överlagras av den egentliga Hoorssandstenen, i detta fall Stanstorpsledets bergarter, och underlagras av vittrat urberg.

En lagerföljd bestående av kol, leror och mostenar som vilar på lervittrat urberg har genomborrats sydost om Höör (J53, L69 på berggrundskartan). Motsvarande lagerföljd har påträffats i detta sydöstra områdes fortsättning söderut in på kartområdet Tomelilla NV.

I Bossagraven och Ormanäsgraven (fig. 41 och 43) undersökte Nathorst och Jönsson Hoorssandstenens kontakt mot urberget vid karteringen av kartbladet Trolleholm (1885). I Bossagraven konstaterades att den vittrade gnejsen täcks av ett 74 cm tjockt lager av vit eller vitgrå kaolinlera med skivor av grov sandsten.

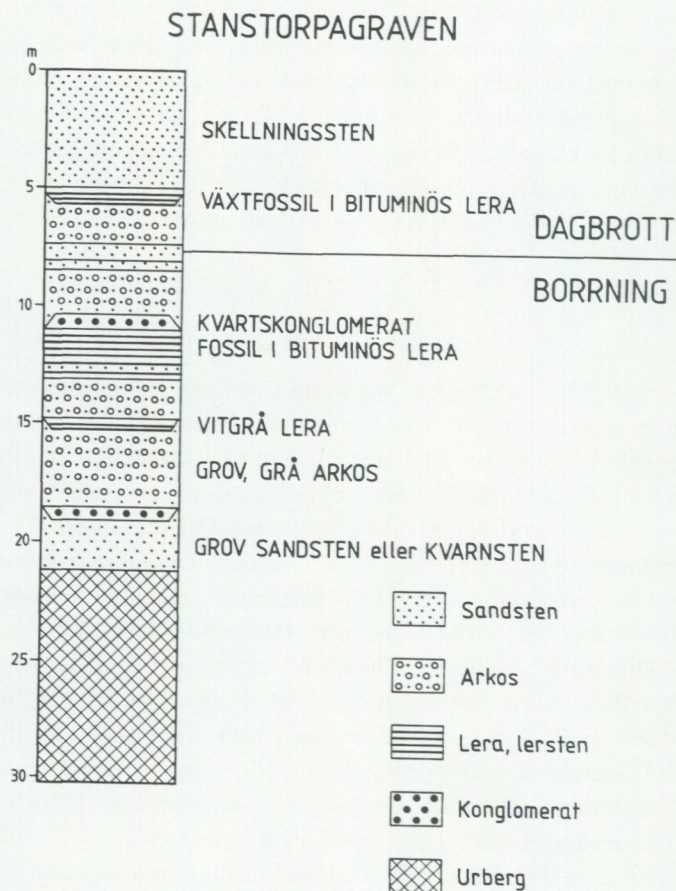


Fig. 42. Borrprofil genom Hörssandsteningen vid Stanstorpgraven som den beskrevs av Grönwall 1889 (0b; 62006/13567).

Core section through the Hör Sandstone at Stanstorpgraven (described by Grönwall 1889).

Däröver följer 18–24 cm renare lera, som av sammansättningen att döma (Nathorst's antagande) är eldfast, vilken i sin tur följs av Kvarnstenen (arkos).

I Ormanäsgraven överlagras den vittrade gnejsen av en 3–4,5 cm tjock, skiffrig lera, en 24 cm tjock sandsten med förkolnade avtryck av grenar och stammar som överlagras av 3–6 cm stenkol och 3–18 cm kolblandad, blåaktig lera som slutligen följs av den egentliga Kvarnstenen (arkos).

STANSTORPSLEDET

Stanstorpsledets bergarter omfattar i denna beskrivning de bergarter som tidigare benämndes Kvarnstenen. Beteckningen Stanstorpsledet infördes av Pienkowski (under publicering) och omfattar enligt honom de övre 10 m av vad som tidigare betraktats som Kvarnstenen. Clarke (1983) och Warnock (1983) införde begreppet Hörbyformationen för undre delen av vad som i denna beskrivning betraktas som Stanstorpsledet.

Kvarnstenen fick sitt namn av att den användes för tillverkning av kvarnstenar. Den kallades även för grudsten eller grussten av stenhuggarna.

Vad som här betraktas som Stanstorpsledet omfattar den lagerföljd som inkluderar det första uppträdandet av arkosiska och konglomeratiska lager t. o. m. lagren omedelbart under Vittserödsledets bergarter (Skellningsstenen). Visserligen bedömde Troedsson (1940) den undre delen (16,2–26,0 m) av den genom-borrade lagerföljden i Stanstorpgraven (Grönwall 1889) som tillhörande den rätiska formationen varav den understa delen (18,0–26,0 m) för vallåkracies. Som grund för dateringen anför Troedsson fyndet av ett exemplar av växtfossillet *Lepidopteris ottonis* (fyndplatsen är okänd, Antevs 1919). *L. ottonis* är zonfossil för den övertriassiska *Lepidopteris*-zonen. Enstaka exemplar av denna art förekommer emellertid i jurans basala delar i Skåne (Lundblad 1959).

Stanstorpsledets bergarter, i form av Kvarnstenen, är inom kartområdet i dag endast tillgängliga i Stanstorpgraven. Tidigare bröts den allmänt i området sydväst om Höör. Alla de gamla brotten, som är utmärkta i fig. 41, beskrevs av Nathorst (1885), men en del av dem var då redan nedlagda.

Som ovan antytts har en stor mängd växtfossil påträffats i själva Kvarnstenen och i kolhaltiga horisonter i densamma men framförallt i leran som bildar gräns mot den överlagrande Skellningsstenen. Denna växtförande lera har förutom i Stanstorpgraven påträffats i Per Pålsons gamla grav. Den förmodas också ha förekommit över den ovan beskrivna lagerföljden i Ormanäsgraven. Ormanäsgraven var redan nedlagd och igenvuxen vid Nathorsts kartering av kartbladet Trolleholm.

Antevs (1919), som sammanfattade Höörssandstenens flora, beskrev 51 arter och drog slutsatsen att den är äldre jura i ålder. Exempel på växtfossil ur Höörssandstenen visas i fig. 40. Det bör i detta sammanhang även påpekas att de växtfossil som insamlades av Sven Nilsson framför allt härrör från Per Pålsons gamla grav och Angelins växtfossil från Ormanäsgraven. Här lär Angelin även ha funnit en fisk.

Stanstorpsledets bergartssammansättning diskuteras bl. a. under kapitlet

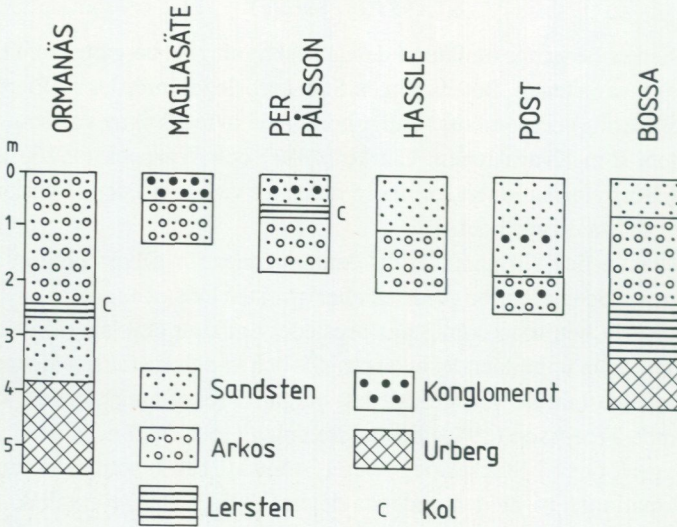


Fig. 43. Berggrundsprofiler som visar Hörrensandstenens uppbyggnad i Ormanäsgraven (62016/13544) samt de i fig. 41 beskrivna lokalerna.

Sections through the Höör Sandstone in the abandoned quarries in the Höör area.

Bildningsförhållanden. I den av Grönwall (1889) beskrivna borrhprofilen från Stanstorpgraven (fig. 42) framgår de olika bergartstyper som ingår i Kvarnstenen (Stanstorpsledet). Konglomerathorisonter i Kvarnstenen beskrivs bl. a. av Nathorst (1885), Hadding (1927) och Troedsson (1940). I fig. 45 visas slipsnitt av Kvarnstenen. Den är huvudsakligen uppbyggd av kvarts- och fältspatkorn tillsammans med urbergsfragment. Cementet består av sekundär kvarts samt fältspat som omvandlats till lermineral. Kolfragment och ilmenit (Postgraven) förekommer också. Nedan visas resultatet av några punkträkningsanalyser (500 punkter per slip, utförda av Anders Ahlberg) av material ur Kvarnstenen från I: Stanstorpgraven, II: Ormanäsgraven och III: Postgraven samt IV: Skellningssten (Vittserödsformationen) från Stanstorpgraven. De olika ingående komponenterna anges i volymprocent.

	I	II	III	IV
Kvartskorn	42,8	57,0	39,8	64,4
Fältspatkorn	18,2	17,2	17,2	4,8
Bergartsfragment	7,0	2,2	2,2	1,4
Accesoriska mineral		0,4	0,4	0,4
Kolfragment	3,4	0,2	0,8	
Matrix	5,0	0,8	5,8	0,2
KvartsceMENT	7,2	8,4	9,8	16,2
Lercement	9,0	7,2		0,4
Glimmer		0,2		
Porositet	7,4	7,2		0,4

Porositetsvärdena kan vara för höga eftersom korn kan ha lossnat och ramlat av vid sliptillverkningen. Om hänsyn tas till att bergartsfragmenten huvudsakligen består av fältspat och att cementeringen är sekundär kan bergarterna (prov I–III) klassificeras som arkoser. Det bör i detta sammanhang omnämnas att Brongniart (1825) bl. a. hade Hoorssandstenen som utgångspunkt när han införde begreppet arkos.

I nedanstående tabell visas resultaten av kemiska analyser av ovittrad Höorsandsten. Proven härstammar från Lunds domkyrka och analyserna är utförda i samband med en studie av Hoorssandstens vittringsförlopp (utförd på uppdrag av Riksantikvarieämbetet). Prov 1 är en relativ finkornig bergart ur Stanstorpsledet medan de övriga representerar Vittserödsledets bergarter.

Prov nr	1	2	3	4	5
SiO ₂	94,8	91,9	93,9	98,3	97,9
Al ₂ O ₃	1,95	3,73	2,57	0,619	0,715
Fe ₂ O ₃	0,973	1,08	0,744	0,599	0,964
MnO	0,013	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
TiO ₂	0,247	0,717	0,732	0,044	0,148
MgO	0,014	0,088	0,126	0,128	0,192
CaO	0,048	0,313	0,315	0,064	0,063
K ₂ O	1,42	0,414	0,792	0,390	0,449
Na ₂ O	<0,010	0,049	0,050	0,020	<0,010
P ₂ O ₅	0,020	0,079	0,040	0,040	0,020
Glödförlust	0,2	1,5	1,0	0,1	0,2

VITTSERÖDSLEDET

Begreppet Vittserödsledet infördes av Pienkowski (under publicering) och omfattar den del av Hörssandstenen som tidigare benämndes Skellningsstenen.

Vittserödsledets bergarter, som överlagrar Stanstorpaledets, har påträffats inom samma område som de senare. I Stanstorpgraven har de en tjocklek av 5 m och motsvarande tjocklek har uppmätts i Hörssänkan.

Vid kvarnstenstillverkning bröts Skellningsstenen oftast bort för att Kvarnstenen skulle bli åtkomlig. Av denna anledning fick Skellningsstenen troligtvis sitt namn (skellning = det avskilda). Andra benämningar på Skellningsstenen som brukades av stenhuggarna var brocksten och blandningssten. Växtfossil (Antevs 1919) och enstaka exemplar av musslan *Cardinia follini* (fig. 44) har påträffats i Skellningsstenen.

Vittserödsledets bergarter (Skellningsstenen) är huvudsakligen uppbyggda av kvartskorn (0,2–0,3 mm i diameter) som vid avsättningen var väl rundade.

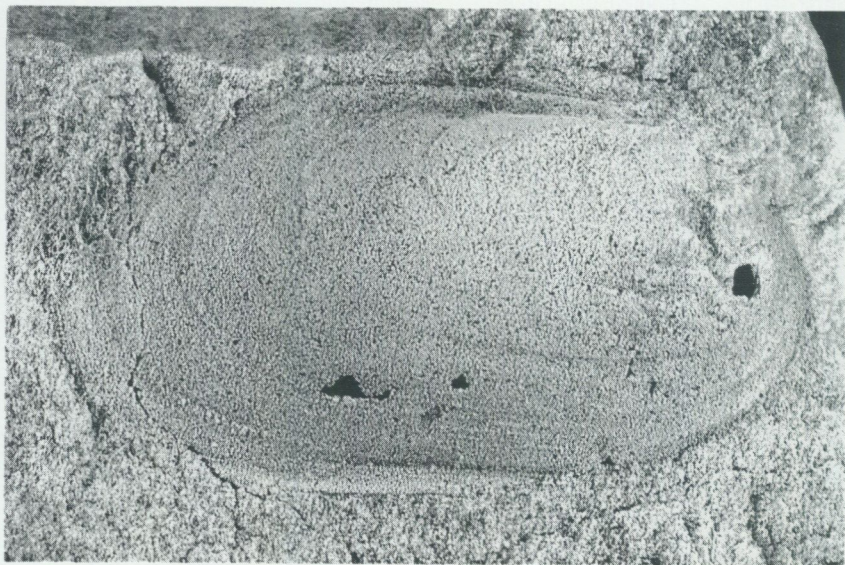


Fig. 44. Exemplar av musslan *Cardinia follini* (2 gångers förstoring) påträffad vid Dagstorpssjöns nord-östra sida (1b). Exemplaret härstammar från karteringen av kartbladet Trolleholm (Nathorst 1885). Foto Sven Stridsberg.

Cardinia follini from an area east of Dagstorpssjön (1b).

Under diagenesen har kvarts växt på kornens yta så att de har blivit kantiga. Utöver de dominerande kvartskornen förekommer fältspatkorn, bergartsfragment, kolfragment och tungmineral. Cementet består till övervägande del av kvarts samt i ringa utsträckning av till lera omvandlade fältspat. Cementeringen varierar inom Skellningsstenen vilket fått till följd att vissa partier är välcementerade och hårda samt uppvisar lägre porositet medan andra som är lösa och dåligt cementserade uppvisar högre porositet. Slipsnitt av Skellningsstenen visas i fig. 45 och *pointcount*analys av samma slip under IV i tabellen på sid. 75. Kemiska analyser återges på sid. 75 (prov nr 2–5).

I Stanstorpgraven och Yxnaholmagraven är Skellningsstenen väl tillgänglig. Här förekommer sedimentära strukturer som korskiktning, erosionskanaler, olika typer av vågmärken, graderad skiktning (i övergången mot den växtförande leran som bildar Kvarnstenens översta del) och *flutecasts*. Erosionskanalernas riktningar är i vissa fall svåra att bedöma. Den allmänna riktningen är emellertid VSV–ONO. Erosionskanalerna har en tendens att bli vidare (upp till 10 m) och flackare uppåt i lagerföljden. Lerflagor (*tongallen*) liksom konglomerat påträffas också på olika nivåer i Skellningsstenen.

Bildningsförhållanden

Under senare delen av trias rådde ökenklimat i Skåne vilket medförde en omfattande grusvittring av berggrunden. Det vittrade materialet transporterades vid t.ex. kraftiga regn ned till lägre belägna områden där det avsattes och bildade Kågerödslagren. Vittringen verkade av olika anledningar selektivt (vissa bergarter är t.ex. mera vittringsbenägna än andra). Detta medförde att det vittrade landskapet fick en starkt varierande topografi. Under senare delen av trias skedde en klimatomsvängning från varmt och torrt till varmt och fuktigt. Havet steg och svämmade över delar av landskapet varvid brack- och sötvattensmiljöer uppstod. Detta ledde i sin tur till att vegetationen, som kom att domineras av ormbunkar, barrträd och cykadéer, fick fäste. Dessa gav sedermera upphov till kolavlagringar. Lämningar som kan härstamma från detta inledande skede påträffas här och var under Hoorssandstenen samt i ett sammanhängande område sydost om Höör (se avsnittet om Hoorssandstenens basala del) som fortsätter in på kartområdet söder om det karterade (Tomelilla NV).

Det bör i detta sammanhang även påpekas att inom områden där Hoorssandstenen har påträffats befinner sig gränsen mellan vittrat urberg och Hoorssandsten på nivåer mellan ca 35 och 75 m över havsytan. Uppgifterna är i detalj osäkra då det är mycket svårt att i det föreliggande borrh materialet (inget kärma-

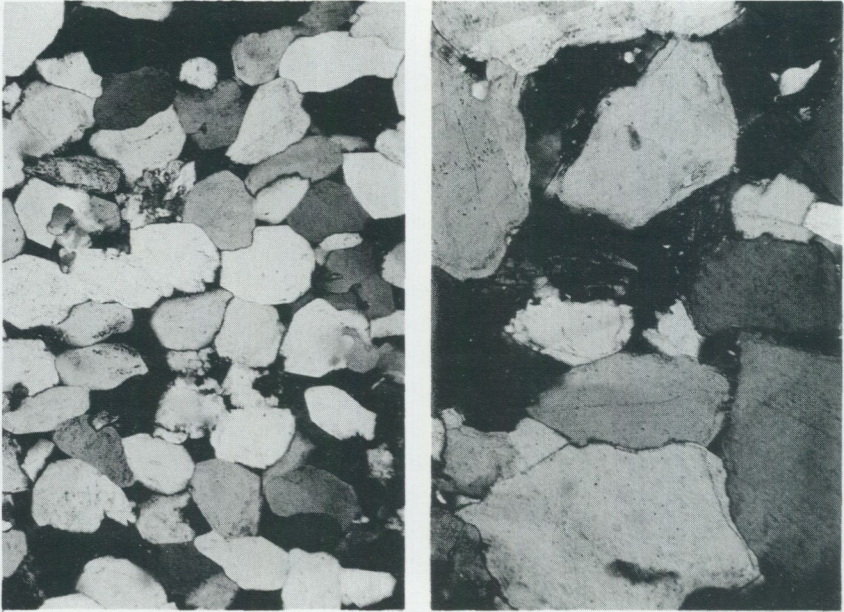


Fig. 45. Slipsnitt av Hörssandsten från Stanstorpgraven (Ob;62006/13567). **A.** Skellningssten, Vittserödsledet (1 nic. 50 X). En kvartsarenit bestående av bl.a. 64,4 % kvartskorn, 16,2 % kvartsceмент, 4,8 % fältspatkorn, 1,4 % bergartsfragment, 0,4 % accessoriska mineral, 0,4 % lerceмент och 0,2 % matrix. Kornstorleken varierar mellan 0,2 och 0,3 mm, kornen var primärt välrundade men är nu kantiga. Porositeten är 12,2 %. **B.** Kvarnsten, Stanstörpsledet (1 nic. 50 X). En bergart som, om man bortser från kvartsceментet, är att betrakta som en arkos. Den består av 42,8 % kvartskorn, 18,2 % fältspatkorn, 7,0 % bergartsfragment (fältspat dominerar), 3,4 % kolfragment, 5,0 % matrix, 7,2 % kvartsceмент och 9,0 % lerceмент. Kornstorleken varierar mellan 0,2 och 0,8 mm maximalt 1,5 mm, porositeten är 7,4 %. Foto och analys Anders Ahlberg.

Höör Sandstone at Stanstorpgraven. A. Vittseröd Member (1 nic. 50 X). A quartz arenite with primary well rounded grains (0.2-0.3 mm) of which 64.4 % are quartz, 16.2 % quartz cement, 4.8 % feldspar, 1.4 % rock fragments, 0.4 % accessory minerals 0.4 % clay cement and 0.2 % matrix. The porosity is 12.2 %. B Stanstorp Member (1 nic. 50 X). An arkose (if ignoring the quartz cement) with angular grains (average 0.2-0.8 mm, maximum 1.5 mm) consisting of 42.8 % quartz, 18.2 % feldspar, 7.0 % rock fragments, 3.4 % coal fragments, 5.0 % matrix, 7.2 % quartz cement and 9.0 % clay cement. The porosity is 7.4 %.

terial har varit tillgängligt) fastställa den exakta gränsen mellan vittrat urberg och Hörssandsten. Det faktum att urbergsytan under Hörssandstenen endast varierar ca 40 m i höjddled tyder på att inga större berggrunds rörelser har skett inom området i vertikal led från äldsta jura och fram till våra dagar.

Under allra äldsta jura transporterades det genom vittring lösgjorda materialet i Centralskåne ned till lägre belägna områden med hjälp av bäckar och floder. På så vis kan Boserupslagren (Sivhed & Wikman 1986) i Nordvästskåne ha bildats. Kvarnstenen kan också ha bildats på ett motsvarande sätt under samma tid.

Efterhand fick vegetationen åter fäste, kanske över hela området, vilket bl.a. påvisas av den rika flora som påträffats i Kvarnstenen (51 beskrivna arter). Växtfossil har påträffats i det närmaste *in situ* i en på växtfossil rik lerhorisont i Kvarnstenen (Stanstorsledet). Den underlagrande Kvarnstenen är här genomdragen av lodrätt ställda växtrötter (Nathorst 1910). Växtfossil har också påträffats i horisonter i Kvarnstenen där de i det närmaste formar en breccia. Det senare kan vara resultatet av att växtmaterial tillsammans med vittrat material snabbt har transporterats till avsättningsplatsen vid t. ex. kraftiga regn.

Urbergets nuvarande topografi stammar i stora drag från trias-juratid. Den blev "konserverad" av jurabergeterna för att sedan framprepareras och modifieras under krita, tertiär och kvartär tid. Det faktum att den gamla urbergsytan fortfarande, om än delvis, är bevarad i nutid gör att man kan försöka tolka den miljö i vilken Hoorssandstenen bildades.

Det vittrade materialet som gav upphov till Hoorssandstenen avsattes i lägre områden i ett landskap, där urberget stack upp dels som kullar och dels som större sammanhängande höjder. Ett exempel på en sådan kulle är Orupsbacken.

Vid olika tillfällen under "Stanstorsperiod" avsattes leriga lager. I ett av dessa lager, den växtförande leran som bildar gräns mot Vittserödsledet, har en rik fossil flora påträffats. Olika konglomerathorisonter i Stanstorsledet kan indikera, att havet svämmat in över området och sedermera dragit sig tillbaka vid olika tillfällen. I en sammanställning av Hoorssandstenen i centrala Höör (sammanställningen är tillgänglig på gatukontoret i Höörs kommun) anges att en grov sandsten överlagras arkosisk sandsten (Kvarnstenen, Vittserödsledet). Det är troligt att den grova sandstenen är konglomerathorisonter.

När klimatet var varmt och fuktigt utsattes landskapet för lervittring varvid bl.a. mineralet kaolinit bildades. Lervittringen kan nå tiotals meter ned i berggrunden.

Kvarnstenen (Stanstorsledet) överlagras av en finkornig sandsten, Skellingsstenen (Vittserödsledet). Denna bildades genom höjning av havsytan (transgression). Stora delar av kartområdet kom då att befinna sig i närheten av havsytan (över och/eller under). Fortfarande stack urbergskullar upp här och var. Huruvida området var en bukt med mynningen åt väster som anförts av Nathorst, en teori baserad på en ökad förekomst av musslan *Cardinia follini* väster

ut, eller om vi helt enkelt hade ett öppet hav i söder, får kommande forskare ta ställning till.

I den ovan skisserade modellen för Hoorssandstenens bildning antas att Stanstorspsledet är likåldrigt med Boserupslagren i Nordvästskåne. En annan nivå i Helsingborgsledet, Fleningelagren (Sivhed & Wikman 1986), har emellertid likartad utbildning, vilket gör att misstankarna om eventuell likåldrighet med Kvarnstenen även kan riktas mot denna.

De växtfossil som påträffas i lerhorisonter i Stanstorspsledet indikerar en underjurassisk flora. Nathorst (1919) skriver i sin recension av Antevs sammanställning av Hoorssandstenens fossila flora: "I fråga om florans förhållande till öfrige skånska fossilfloror hyllar doc. ANTEVS samma mening som uttalats af referenten, att den nämligen i första rummet ansluter sig till liasfloran närmast öfver slipsandstenen vid Sofiero samt därefter till Pålsjöfloran". Växtfossilerna kan inte ge ett närmare besked om lagrens ålder då växtsamhällena oftast speglar miljön på platsen i stället för en viss tidsålder.

Stanstorspsledet överlagras, som tidigare nämnts, av Vittserödsledet. Enligt Troedsson (1940) finns en lucka i lagerföljden mellan dessa båda enheter. Vittserödsledets bergarter har ännu inte kunnat dateras. Musslan *Cardinia follini* som förekommer sporadiskt i Skellningsstenen har påträffats i sandstenslager (Helsingborgsledet) i Pålsjöskog (norr om Helsingborg). Denna sandsten har liksom Skellningsstenen använts för byggnadsändamål och för framställning av slipstenar (Sivhed & Wikman 1986). *C. follini* kan indikera ett snävt tidsavsnitt och därmed göra det möjligt att tidsmässigt likställa sandstenen i Pålsjöskog med Skellningsstenen. Troligare är emellertid att *C. follini* istället indikerar en viss miljö. Ytterligare forskning efterlyses för att kunna fastställa *C. follinis* betydelse. Pienkowski (under publicering) anser att Vittserödsledets bergarter är likåldriga med Döshultsledets i Nordvästskåne. För närvarande föreligger emellertid inga hållbara bevis för detta antagande.

Övriga områden med mesozoiska bergarter

KARTOMRÅDETS ÖSTRA DEL

I denna del har sedimentbergarter, med undantag av basalttuffen vid Korsarödsjön, endast påträffats vid borrhingsarbeten. Sedimentbergarterna förekommer där inom mer eller mindre isolerade områden. De är delvis bevarade i nedsänkta partier i urberget som t. ex. vid Sandåkra och Finjasjön. Det är svårt att utifrån det befintliga borrhingsmaterialet (från linstötborrhingar) avgöra om vittrat urberg

eller dess omlagrade produkter har genomborrats. Nedan följer en beskrivning av sedimentbergarterna områdesvis.

KVESARUMSSJÖN (0d)

På 16–18 m djup har en kvartsrik mosten genomborrats. Borrmaterial föreligger endast som okonsoliderad mo. Mostenen vilar på en vit lera som i sin tur överlagrar det vittrade urberget (ådergnejs, påträffad på 34 m djup).

ARASTORP (2e)

Här har en lagerföljd med sedimentära bergarter genomborrats på mellan 25 och 85 m djup. De består överst av vitgrå och ljusröd lera med enstaka kolfragment (på 25–35 m djup). På 35–40 m har kol påträffats. Mellan 40–45 m följer en ljusbrun sandsten underlagrad av en 40 m tjock, brokigt färgad lerstenssekvens som i sin tur vilar på urberget. Kolbitar har påträffats ned till 70 m djup.

ÖSTRA HÄGLINGE (1e)

Här har en lagerföljd bestående av sandiga och moiga lerstenar genomborrats på 11–30 m djup. På 17 m djup genomborrades (enligt borrprotokollet) en 30 cm tjock kolflöts. Vittrat urberg (gnejs) påträffades på ca 30 m djup.

I andra närliggande borrhningar har sandiga och moiga leror påträffats. Om dessa utgörs av vittrat urberg eller sediment är med det föreliggande materialet omöjligt att avgöra.

BJÖRKESHUS (2e)

Vid AB svensk torvförädling utfördes 1968 tre borrhningar efter vatten. Inget provmaterial föreligger från dessa borrhningar och lagerföljdsbeskrivning saknas från en av borrhningarna. I borrprotokoll anges att en "skiffer" genomborrats i den ena borrhningen och "kaolin, troligen sedimentär" i den andra. Det anges också att "skiffrarna" vilar på en sandig kalksten vilken med stor sannolikhet är lervittrat urberg.

N. MELLBY (2–3, d–e)

Vid N. Mellby finns ett mindre område där olikfärgade, delvis karbonathaltiga leror och sandstenar har genomborrats. Lerorna bedöms, bl. a. på grund av sitt kolinnehåll som sedimentära. De vilar på mer eller mindre vittrat urberg. Ler- och sandlagerföljden är upp till 30 m tjock.

Området med sedimentära bergarter kan ha större utbredning än vad som anges på berggrundskartan. Inga berggrundsobservationer finns emellertid (dvs. inga borringar har utförts) mellan Bjärröd och det ovan nämnda området. Av denna anledning har detta område, där tunna jurassiska sediment kan tänkas förekomma, markerats med snedstreck på kartan.

SANDÅKRA (3e)

Vid Sandåkra påträffades vid borrhingsarbeten en upp till 70 m tjock lagerföljd benämnd Sandåkralagren (T. Nilsson 1958). Den består av sandsten, sapropel (en brun oljehaltig skiffer), gröna leror och breccierade konglomerat (fig. 46). Bergarterna vilar på vittrat urberg. Nilsson beskrev utförligt såväl bergarterna som dess sporomorfinnehåll (pollen och sporer) från två borringar. Avståndet mellan borrhörpunkterna är 34 m och den ena borrhörningen utfördes som en kärnbörning.

Nilsson kom fram till att sapropelen med största sannolikhet bildades under äldsta jura. Senare har Lund (1977) preciserat åldern till sinemur eller pliensbach (finindelning av jurans äldsta del, benämnd lias). Sapropelen tycks med andra ord vara yngre än Hörssandstenen. Här skall dock än en gång framhållas att någon säker datering av Vittsrödsledets bergarter (Hörssandstenens övre del) ännu inte har utförts. Enligt Nilsson har sapropelen ett kolväteinnehåll på mellan 5 och 10 %. En röntgenundersökning gav bl. a. vid handen att bland lermineralen dominerar kaolinit över montmorillonit. Sapropelen stupar mellan 10° och 35° i en av borrhörningarna. Bölau (1965) beskrev resultaten från fyra andra borrhörningar i Sandåkratrakten. Ytterligare en linstötbörning har utförts i området. Den avslutades på 175 m djup utan att ha nått ned till urberget.

Lagerföljden vid Sandåkra är bevarad i ett nedsänkt parti i urberget (en bred spricka). En geologisk profil som visar detta ges av Bölau (1965). Se även fig. 46.

FINJASJÖN (4d-e)

Vid Finjasjöns södra strand har sedimentära bergarter påträffats vid borrhörningsarbeten efter vatten. De är i detta område bevarade i ett större nedförkastat område. Borrhörmaterial finns endast bevarat från borrhörningen i Tormestorp (beskriven av T. Nilsson 1958). De kvartära avlagringarna är här ca 40 m tjocka. Under dessa följer mesozoiska bergarter i form av ett 10 m tjockt lager med fältspatrik och lerig sand samt konglomeratiska horisonter. Mellan 44 och 46 m djup har kol och pyrit påträffats. Under denna lagerföljd följer olivfärgade leror som (enligt

BORRNINGAR I SANDÅKRATRAKTEN

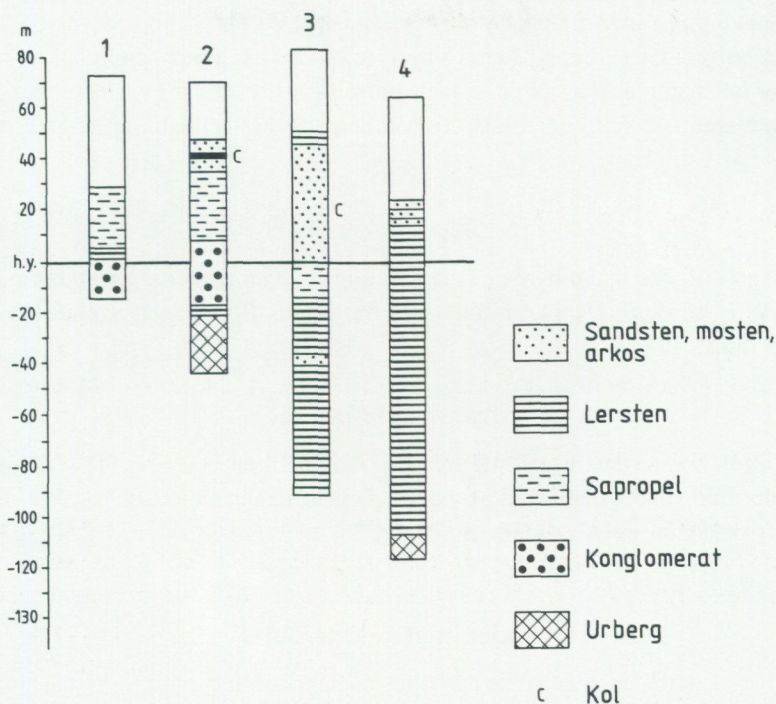


Fig. 46. Borrprofilerna nr 1, 2 och 3 visar Sandåkralager vid Sandåkra (3e). Borrningarna nr 1 och 2 är beskrivna av Nilsson 1958 (1 = 62187/13715; 2 = 62187/13715; lägesangivelserna är osäkra men nr 2 ligger 34 m söder om nr 1). Borrning nr 3 är tidigare ej beskriven (nr 328 i SGUs brunnarsarkiv; 62183/13718). Borrning nr 4 visar lagerföljden vid Tormestorp (4e) sydost Finjasjön. Den är beskriven av Nilsson 1958 (nr 172 i SGUs brunnarsarkiv; 62222/13716).

Core sections through the Sandåkra Beds at Sandåkra (nr B1-3) and Jurassic sediment at Tormestorp (nr 4), southeast Finjasjön.

borrprotokollet) vilar på lervittrad röd gnejs på 120 m djup och lervittrad amfibolit på 140 m. Här skiljer sig borrprotokollet från Nilssons (1958) uppgifter i vilka han anger att vittrat urberg påträffats på 170–190 m djup med amfibolit underst. Det är i det närmaste omöjligt att med utgångspunkt från det tillgängliga materialet bedöma på vilket djup lervittrat berg förekommer. Det kan röra sig om 50, 120 eller 140 m djup.

Vid St. Skyrup (i nordvästra delen av sedimentbergarternas utbredningsområde) har två borrhningar nått ned i sedimentbergarter. Borrhningarna avslutades på ca 85 m djup i vad som uppges vara lös sandsten. Inga prov finns bevarade från dessa borrhningar och uppgifterna i borrhprotokollen är knapphändiga. Det kan därför inte helt uteslutas att dessa båda borrhningar har utförts i vittrat urberg, ett faktum som i så fall begränsar sedimentbergarternas utbredning längs Finjasjöns sydvästra kant.

SJÖBERGASJÖN (1 d)

Gråsvarta till svarta, kolhaltiga, delvis sandiga och moiga leror genomborrades från 9–74 m djup. Dessa bedöms som basalttuff. Borrhningen avslutades på 74 m djup.

KORSARÖDSSJÖN (1 c)

Här förekommer dels basalttuff i dagen och dels i en borrhning (13–20,5 m). Basalttuffen vilar i borrhningen på vittrad gnejs medan den blottade basalten däremot överlagrar jurassisk sandsten (jfr fig. 26).

Områden med sandstensblock

Inom vissa områden, utanför de där sandsten har påträffats i fast klyft, har större ansamlingar av sandstensblock (trias-juraålder) påträffats. Blockområdena kan tyda på ett kort avstånd till fast anstående sandsten. En redogörelse över geologin i dessa områden finns i Nathorst (1885) och Troedsson (1940) och av denna anledning nämns områdena här bara vid namn. De är bl. a. Maglasäte och Lillasäte (1b); 2 km nordost om Munkarps kyrka (1a); Knivshall vid V. Nyrup (1a); Allarp (2a); Dagstorpssjön (1b); 1 km västnordväst om Hallaröds kyrka (1a); Våtseröd (1a); ett större område begränsat av en linje Snällerröd – Skankhult – Långholmen – och västsydväst utöver kartgränsen och norr om Syrkhultssjön (3b).

Praktisk användning

Skellningsstenen (Höörssandsten, Vittserödsledet) bröts redan under medeltiden och användes för byggnadsändamål. Domkyrkan i Lund är ett exempel på en kyrka som till övervägande del är byggd av Höörssandsten. Andra exempel är kyrkan i Vä och Näs kyrka (Trollenäs). Höörssandsten ingick som byggnads-

komponenter i ett stort antal av de romanska kyrkorna i Skåne. Under tidig medeltid tillverkades även ett stort antal dopfuntar och portaler av HÖRSSANDSTEN. Brytningen skedde bl. a. inom kartområdet. Vid restaureringen av Lunds domkyrka på mitten av 1800 talet togs en stor mängd stenmaterial från Kulla-graven (Nathorst 1885).

I dag bryts HÖRSSANDSTEN sporadiskt i Stanstorpgraven för renoveringsarbeten. Skellningsstenen har även använts för ullverkning av slipstenar.

Kvarnstenen (HÖRSSANDSTEN, Vittserödsledet) användes som framgång av namnet för tillverkning av kvarnstenar. Denna industri blomstrade i mitten av 1800-talet för att sedan helt dö ut vid sekelskiftet. Ett stort antal färdiga kvarnstenar som ligger utspridda kring bl. a. Maglasätegravarna är ett minne från denna tid.

Kvarnstenstillverkningen skedde i de brott som är markerade på kartan. Även stora, lösa block som påträffades i terrängen som t. ex. vid Maglasäte, Lillasäte (1b) och Syrkhultsjön (3b) högs till kvarnstenar.

Prospektering efter kaolin inom kartområdet har bedrivits av SGU på uppdrag av dåvarande Nämnden för statens gruvegendom (NSG) sedan början av 1980-talet.

SUMMARY

The map area Kristianstad SV is situated in the middle of the province of Skåne (Scania). The bedrock comprises to a very large extent Precambrian rocks, but in the southwest and northeast there are some regions where sediments cover the old crystalline rocks. There are also numerous dolerite dikes of Permo-Carboniferous age as well as a large number of basalt necks. The basalt volcanism took place mainly in Jurassic time.

The set of dolerite dikes is one of the most striking features when looking not only at the bedrock map Kristianstad SV, but also at most other maps over Scania. This NW-SE swarm of dikes reflects the very intensive jointing and faulting which characterizes the border zone of the Fennoscandian Shield in the extreme south of Sweden. This major fracture zone, which can be followed both to the NW and far to the SE is called the Tornquist zone.

The tectonic activity, which probably started during the Silurian period, or maybe even earlier, has also resulted in several prominent horsts in Skåne. These horsts, or "åsar" in Swedish, run in the same NW-SE direction as the dike swarm. Within the map area such a horst structure, the so called "Göingåsen", is found in the northeastern part of the investigated area.

In the eastern part of Kristianstad SV we also find another major tectonic zone striking NNE–SSW. This zone, which has a long history, can be followed to the north through Småland and Värmland. It is called the Protogine zone and it divides southern Sweden in two different bedrock regions (cf. Fig. 4). Within the map area the zone is also marked by some steep standing dikes of hyperite dolerite.

Precambrian rocks make up most of the bedrock within the map area. These rocks belong to the western unit of the two mega units mentioned above. The western unit is called the Southwest Swedish Gneiss Region. The very old history of this region is extremely difficult to elucidate because of strong, repeated metamorphism and tectonization.

Gneisses of unknown origin build up most of the bedrock in this region. Presumably most of them were originally granitoids. Supracrustals probably constitute only minor parts of the bedrock. Intense flat foliation is very characteristic for the whole region.

The gneisses in the map area vary from grey to red, fine-grained quartz-feldspar-rich rocks, sometimes with marked veining (cf. Figs. 6–8). However recrystallization 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 which are in a minority. Some of the red gneisses are presumably red, fine-grained granites. The occurrences 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 point to strong metamorphism 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 ca. 900 million years ago at temperatures between 700° and 770° C and pressures in the range of 8.1 to 10.5 kbar (L. Johansson 1992a). The metamorphism within Kristianstad SV is not so strong as further to the west in Scania. This means that granulitic structures are weaker and typical high grade mineral parageneses not so common.

Amphibolites of several generations occur in the area. The oldest are the previously mentioned minor schlieren in the gneisses (cf. Figs. 10–12). These varieties are often veined and show diffuse contacts to the gneisses. Younger amphibolites have mostly distinct contacts and cut the structures of the older

bedrock (cf. Fig. 13). The last mentioned amphibolites often run in a NNE–SSW direction.

In some areas there occur more coarse-grained, homogeneous parts in the gneissic bedrock which probably represent younger 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 (cf. Fig. 14). Most of the gneiss granites are concentrated to the west and south-west.

Radiometric age determinations are very sparse within Kristianstad SV as well as the southern part of the gneiss region. Owing to the strong alteration and metamorphism of the bedrock the age determinations are also very difficult to interpret. With our present knowledge it seems probable that the gneisses are not much older than ca. 1600 million years. The corresponding granitoids are probably slightly younger, around 1400–1500 million years.

The Precambrian rocks within the map area are most often weathered. In some places the weathering is very deep and the fresh bedrock covered by thick layers of kaolin. The weathering has taken place during several periods, but the strongest may have culminated in Triassic–Jurassic time.

The Precambrian bedrock is intruded by a swarm of young dolerite dikes that run in the same direction as the Scanian horsts. These so called NW-dolerites are steeply standing dikes which seldom are more than 50 m wide. The most common variety, which is relatively light grey in colour, is also called Konga dolerite or quartz dolerite. It always contains a few percent of quartz and its composition is quartz tholeiitic. Within the area there also occur porphyritic varieties with about the same composition. Amygdaloid dolerites have been found in a few places. According to both radiometric and palaeomagnetic investigations the dolerites have intruded in Permo–Carboniferous time.

Silurian Colonus shale forms the bedrock surface in the southwestern part of the map area. It is underlain by Ordovician and Cambrian sedimentary rocks.

In the described area Lower Jurassic strata (also Rhaetic?) rest as erosional remnants directly on the weathered crystalline basement. The Lower Jurassic Hettangian rocks are represented by the Höör Sandstone Formation capped by tuffites and other rocks not referred to any lithostratigraphic unit.

The Höör Sandstone Formation is divided into three parts. The lower part is unnamed and comprises different types of clays. It has a thickness varying between 1 and 15 m.

The middle part of the formation is the Stanstorp Member earlier called Kvarnstenen (the millstone), as it was earlier used for manufacturing mill-

stones. It is made up of coarse, quartz-cemented arkosic sediments intercalated with claystones. It has a thickness of about 15 m.

The upper part of the Höör Sandstone Formation is the Vittseröd Member. It is a fine-grained quartz-cemented sandstone. Its total thickness is about 25 m. It has been mined for building purposes since the middle of the 1100 century.

In the northern part of the area, south of the lake Finjasjön, an about 70 m thick sequence of bituminous shales, sandstones, claystones and conglomerates are dated to the Sinemurian–Pliensbachian stages. The sequence is only known from boredata.

During the Jurassic and maybe also Cretaceous volcanic activity was concentrated to the central parts of Scania. As can be seen in Fig. 26 tuff layers etc. (Toarcian Aalenian in age) are on top of Jurassic sandstone. Within the map area most of the volcanoes are found around Häglinge. Today most of the basaltic rocks are eroded away and left is only restricted basalt necks. The eruption centres are presumably often located where joints belonging to the Protogine and Tornquist zones cross each other.

The basalt is dark grey, most often very fine-grained to glassy and characteristically jointed in columns with five or six sides (cf. Figs. 20–21). In some places you will also find tuffaceous rocks with fragments of wood and plants (cf. Figs. 22–25). Some of these rocks presumably represent debris or mud flows.

The basalts are rich in olivine, a mineral which is also found as aggregates in large inclusions. Other mafic- and ultramafic inclusions like pyroxenites, large crystals of olivine and pyroxene also show that these inclusions are generated at deeper levels in the crust. The composition of these nepheline-bearing alkaline basalts are most often basanitic.

LITTERATUR

GFF = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar

SGU = Sveriges geologiska undersökning

DGU = Danmarks 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.
- ANTEVS, E., 1919: Die liassische Flora des Höörsandsteins. – KVA handl. 59:8.
- BEHRENS, S.E., 1953: Morfometrisk, morfogenetiska och tektoniska studier av de nordvästskånska urbergsåsarna, särskilt Kullaberg. – Medd. från Lunds Univ. Geogr. Inst. Avh. 24.
- BERGSTRÖM, J., HOLLAND, B., LARSSON, K., NORLING, E. & SIVHED, U., 1982: Guide to excursions in Scania. – SGU Ca 54.
- BERGSTRÖM, J., KORNFÄLT, K.-A., SIVHED, U. & WIKMAN, H., 1988: Skånes berggrund, karta. – SGU Ba 40/Ah 15.
- 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.
- BRONGNIART, A., 1825: Observations sur les végétaux fossiles renfermés dans les grés de Hoer en Scanie. – Abb. sci. nat. T. 4. Paris.
- BROTZEN, F., 1938: Der postkimmerische Bau der südlichsten Schwedens. – GFF 60, 73–87.
- BUBNOFF, S.v., 1943: Der Südrand Skandinaviens. – Geol. Rundschau 34, 197–208.
- 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.
- 1992: Paleomagnetism, mafic dykes and the Protogine Zone, southern Sweden. – Tectonophysics 201, 49–63.
- BÖGGILD, O.B., 1903: Vulkansk Aske i Moleret. – DGF 9, 1–12.
- 1918: Den vulkanske Aske i Moleret samt en oversigt over Danmarks äldre Tertiärbergarter. – DGU 2.R 53.
- 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.

- CALKER, F.J.P. van., 1905: Mikroskopische Bilder schonenser Basalte. – Min. Geol. Inst. Groningen, Bd 1, Heft 1.
- CLARKE, E.G., 1983: The Geology of the Ringsjön – Höör district, Central Skåne, Sweden. – Opublicerad rapport Queen's University Belfast.
- EICHSTÄDT, F., 1882: Skånes basalter mikroskopiskt undersökta och beskrifna. – SGU C 51.
- 1883 a: Om basalttuffen vid Djupadal i Skåne. – GFF 6, 408–415/ SGU C 58.
 - 1883 b: Erratiska basaltblock ur N Tysklands och Danmarks diluvium. – GFF 6, 557–574/ SGU C 59.
 - 1883 c: Ytterligare om basalttuffen vid Djupadal i Skåne. – GFF 6, 774–783.
- ERDMANN, E., 1911–1915: De skånska stenkolsfälten och deras tillgodogörande. – SGU Ca 6.
- FORSELL, P., 1962: Kullabergs berggrund. – Kullabergs natur, häfte 7.
- GRÖNWALL, K.A., 1889: En ny profil i Höörs sandsten. – GFF 20, 325–328.
- 1915: Nordöstra Skånes kaolin-och kritbildningar. – SGU C 261.
 - 1935: Basalttuffen vid Djupadal. – Skånes natur, 35:75.
- GUSTAFSSON, O. & DE GEER, J., 1977: Skånes större grundvattentillgångar. – SGU Rapp. o medd. 8.
- HADDING, A., 1916: Iakttagelser över melafyrerna i Tolångatrakten. – Lunds Univ. Årsskrift, Avd 2 Bd 13.
- 1922: Tektoniska och petrografiska undersökningar inom Fennoskandias södra randzon. I Röstångfältet. – Lunds Univ. Årsskr., Avd 2 Bd 19.
 - 1927: The pre-Quaternary sedimentary rocks of Sweden, II. The Paleozoic and Mesozoic conglomerates of Sweden. – Lunds Univ. Årsskr., N. F. Avd. 2. Bd 23:5.
 - 1929: The pre-Quaternary sedimentary Rocks of Sweden. III. The Paleozoic and Mesozoic Sandstones of Sweden. – Ibid. 25:3.
- HANSEN, B.T. & LINDH, A., 1991: U-Pb zircon age of the Görbjörnarp syenite in Skåne, southern Sweden. – GFF 113, 335–337.
- HÉBERT, E., 1869: Recherches sur l'âge des grès à combustibles d'Helsingborg et d'Höganäs – Ann. Sci. Géol 1, 117–148, Paris.
- HENNIG, A., 1898: Kullens kristalliniska bergarter, I. – Lunds Univ. Årsskr., Bd 34.
- 1899: Kullens kristalliniska bergarter, II. – Lunds Univ. Årsskr., Bd 35.
 - 1902: Basalt-Tuff von Lillö. – Zentralblatt f. Min. Geol. und Paleontologie, 357-362.
- HERMELIN, S.G., 1806: "Petrografisk karta öfver Skåne, 1804". I Specialchartor och Ritningar till Beskrifning öfver Sverige utgifne af Frih. S.G. Hermelin. Första Afdelningen. – Stockholm.
- HISINGER, W., 1826: Versuch einer mineralogischen Geographie von Schweden, umgearbeitete und vermehrte Auflage. – Leipzig.
- HJELMQVIST, S., 1930: Kullait von Dalby. – GFF 52, 247–268.
- 1934: Zur Geologie des südschwedischen Grundgebirges. – Medd. Lunds Geol.-Min. Inst. N:r 58.
 - 1939: Some post-silurian Dykes in Scania and problems suggested by them. – SGU C 430.

- HUMMEL, D., 1872: Öfversigt af de geologiska förhållandena vid Hallandsås. – SGU C 8.
- IUGS Subcommission on the systematics of igneous rocks, 1973: Classification and Nomenclature of Plutonic Rocks. Recommendations. – N. Jb. Miner. Mh. 1973, H4.
- JEPPSSON, L. & LAUFELD, S., 1986: The late Silurian Öved-Ramsåsa Group in Skåne, South Sweden. – SGU Ca 58.
- JOHANSSON, L., 1992 a: 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.
- KARLSSON, V., 1879: Beskrifning till kartbladet Linderöd. – SGU Aa 68.
- KJELLÉN, R., 1902: Bidrag till Sveriges endogena geografi. I, När konstaterades fornvulkanismen i vårt land? – GFF 24, 193–220.
- 1903: Bidrag till Sveriges endogena geografi. VI, Nya basaltfyndigheter i Skåne. – GFF 25, 320–328.
- KLINGSPOR, I., 1973: A preliminary report on the dating by K/Ar method of a basalt neck at Göbnehall, southern Sweden. – GFF 95, 287–289.
- 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. & SUNDQVIST, B., 1978: Beskrivning till berggrundskartan och flygmagnetiska kartan Kristianstad SO. – SGU Af 121.
- KRAUSS, M. & LINDH, A., 1990: Der südliche Baltische Schild – seine tektonogene Krustenentwicklung und Beziehungen zum mitteleuropäischen Raum. – Z. geol. Wiss. 18, 569–586.
- KROKSTRÖM, T., 1929: Über Olivin aus Olivin-Bomben in einem Basalte aus Schonen. – Bull. Geol. Inst. Uppsala, vol. XXII.
- LARSSON, S.Å., STIGH, J. & TULLBORG, E.-L., 1986: The deformation history of the eastern part of the Southwest Swedish Gneiss Belt. – Precambrian Res. 31, 237–257.

- LE BAS, M.J. & STRECKEISEN, A.L., 1991: The IUGS systematics of igneous rocks. – *J. Geol. Soc.*, London, 148, 825–833.
- LE MAÎTRE, R.W., 1984: A proposal by the IUGS Subcommittee on the Systematics of Igneous Rocks for a chemical classification of volcanic rocks based on the total alkali silica (TAS) diagram. – *Australian Journal of Earth Science* 31, 243–255.
- LIDMAR-BERGSTRÖM, K., 1982: Pre-Quaternary geomorphological evolution in southern Fennoscandia. – *SGU C 785/ Medd. från Lunds Univ. Geogr. Inst.*, Avh. 91.
- 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.
- LINDSTRÖM, M., 1960: On some sedimentary and tectonic structures in the Ludlowian Colonius Shale of Scania. – *GFF* 82, 319–341.
- LUND, J., 1977: Rhaetic to Lower Liassic palynology of the onshore southeastern North Sea Basin. – *DGU* II 109.
- LUNDBLAD, B., 1959: Rhaeto-Liassic floras and their bearing on the stratigraphy of Triassic-Jurassic rocks. – *Stockh. Contrib. Geol.* 3:4.
- NATHORST, A. G., 1879: Om de svenska urbergens sekulära förvittring. – *GFF* 4, 382–396.
- 1881: Ytterligare om sjöbäcken och sekulär förvittring. – *GFF* 5, 49–74.
- 1885: Beskrifning till kartbladet Trolleholm. – *SGU Aa* 87.
- 1887: Till frågan om de skånska dislokationernas ålder (med två tavlor). – *GFF* 9, 74–130.
- 1892: Sveriges Geologi. Allmänfattligt framställd med en inledande historik om den geologiska forskningen i Sverige jemte en kort öfversigt af de geologiska systemen. – Stockholm.
- 1910: Les dépôts mésozoïques précrétacés de la Scanie, – *GFF* 32, 487–530.
- 1919: anm ANTEVS, E. Die liassische Flora des Hörsandsteins, – *GFF* 41, 524–527.
- NILSSON, S., 1819: Beskrifning öfver en petrificat-förande sandsten vid Hör i Skåne. – *KVA Handl.* 1820.
- 1820: Om försteningar och aftryck av tropiska trädslag och deras blad, funne i ett sandstenslager i Skåne. – *Ibid.*
- 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 Basaltens Schonen. – *GFF* 55, 101–149/*Medd. Lunds Geol.- Min. Inst.*, 52.
- 1934: Zur Geologie der Südschwedischen Basalte. – *Medd. Lunds Geol.- Min. Inst.*, 57.
- 1940: Problems concerning the volcanic ash layers of the Lower Tertiary of Denmark. – *GFF* 62, 31–44.

- 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.
- PIENKOWSKI, G., under utgivning: Sedimentology and stratigraphy of the Höör Sandstone, Sweden.
- PIENKOWSKI, G., & AHLBERG, A., under utgivning: Petrography of the Höör Sandstone.
- PRINTZLAU, I., 1973: Vulkaner i Skåne. – *Varv* 1973, hefte 1, 19–27.
- 1977 a: The geochemistry of basanitic rocks from Skåne, southern Sweden: Genesis and limits on upper mantle position. – Manuscript.
- 1977 b: Mafic and ultramafic inclusions from the crust and upper mantle in basanites from Scania, southern Sweden. – Manuscript.
- PRINTZLAU, I. & LARSEN, O., 1972: K/Ar age determinations on alkaline olivine basalts from Skåne, southern Sweden. – *GFF* 94, 259–269.
- REGNÉLL, G., 1960: The Lower Palaeozoic of Scania. I G. Regnéll och J. E. Hede: The Lower Palaeozoic of Scania: The Silurian of Gotland. – *Int. Geol. Congr., XXI Session, Norden 1960, Guide to Excursions Nos 22 and C 17*.
- 1976: Mitt i Skåne - i grund och botten. – *Skånes Natur* 63, 16–26.
- RINGBERG, B., 1984: Beskrivning till jordartskartan Helsingborg SO. – SGU Ae 51.
- 1986: Beskrivning till jordartskartan Kristianstad SV. – SGU Ae 78.
- RINGBERG, B., SIVHED, U. & WIKMAN, H., 1986: Geologin i Frosta Härad. – *Frosta-bygden*.
- 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 dyke swarms in southern and central Sweden. – *GFF* 114, 47–65.
- 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*, 1984: Summaries of talks. – *GFF* 6, 297–400.
- The Protogine Zone of Southern Scandinavia*, 1992: Meeting proceedings. – *GFF* 114, 335–366.
- TRALAU, H., 1973: En palynologisk åldersbestämning av vulkanisk aktivitet i Skåne. – *Fauna och Flora* 68, 121–125.
- TROEDSSON, G., 1940: Om Höörs sandsten. – *GFF* 62.
- TROFAST, J., 1979 (ed.): Brevväxlingen mellan Jöns Jacob Berzelius och Carl Palmstedt I. – *Kungl. Vetenskapsakademien, Stockholm*.
- TULLBERG, S.A. & NATHORST, A.G., 1880-81: Meddelanden om en vextlemningar innehållande basaltvacka vid Djupadal i Skåne. – *GFF* 5, 230–232.
- TÖRNEBOHM, A.E. & HENNIG, A., 1904: Beskrifning till blad 1 och 2. – SGU A₁a.

- WAHLENBERG, G., 1824: " Om den svenska jordens bildning". – Svea, första heftet, andra uppl. Uppsala.
- WARNOCK, J. S., 1983: Geology of the Röstånga district, central Skåne, Sweden. – Opublicerad rapport, Queen's University, Belfast.
- 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 114, 448–461.
- WIKMAN, H. & BERGSTRÖM, J., 1987 a: Beskrivning till berggrundskartan Halmstad SV. – SGU Af 133.
- 1987 b: 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., under tryckning: 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.
- Under utarbetande: Beskrivning till berggrundskartan Kristianstad NV. – SGU Af 181.
- ZIRKEL, F., 1870: Untersuchungen über die mikroskopische Zusammensetzung und Struktur der Basaltgesteine. – Bonn.

TABELL 1. Mineralfördelning (volym-%) i grå till rödgrå gnejser.

Modal analyses of grey to reddish grey gneisses.

	1*	2*	3	4	5	6	7	8	9
Kvarts	18	24	32	20	17	4	12	15	13
Plagioklas	35	57	37	37	36	47	51	53	48
Kalifältspat	35	2	23	29	22	32	17	3	42
Biotit	6	7	6	9	4	2	15	2	10
Klorit		+	+	+	1	+	1	6	
Epidot	+	+					+	1	
Allanit		+		+					+
Prehnit								+	+
Amfibol	3	6	1	4	18	9	2	17	13
Granat					+	2			+
Apatit	+	1	+	+	1	1	1	1	1
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+		+
Titanit	1	1	+	+		2	+	1	1
Kalcit		+					+		
Opakmineral	1	2	1	1	1	1	+	1	1

+ = halter < 0,5%

* = kemisk analys finns

1. HW 80703. Rödgrå, fint medelkornig gnejs. 1,2 km SV om Höörs kyrka (0b), 620110/135800.
2. HW 80712. Grå, fint medelkornig gnejs. 750 m NNV om Byrhult (1e), 620930/137280.
3. HW 80719. Grå, finkornig gnejs. 1 km V om Misseröd (0c), 620330/136195.
4. HW 80724. Rödgrå, fint medelkornig gnejs. 1 km VNV om Trullstorp (0d), 620480/136625.
5. HW 80726. Grå, finkornig gnejs. 1,3 km S om Misseröd (0c), 620240/136280.
6. HW 80737. Rödgrå, finkornig gnejs. 350 m SO om Svanarp (0b), 620355/135565.
7. HW 80744. Grå, finkornig gnejs. 400 m S om Ågerups mölla (2a), 621285/135460.
8. HW 80749. Grå, fint medelkornig gnejs. 600 m ONO Koholmamölla (3a), 621760/135250.
9. HW 83307. Grå, finkornig gnejs. Långahult (4e), 622075/157400.

TABELL 2. Mineralfördelning (volym-%) i gråröda till röda gnejser.
Modal analyses of greyish red to red gneisses.

Nr	1	2*	3	4	5*	6	7
Kvarts	34	32	37	31	31	25	33
Plagioklas	21	24	26	22	31	31	25
Kalifältspat	42	38	36	43	33	37	40
Muskovit		+					1
Biotit	1	4	6	3	4	+	
Klorit	+	1	+	+	+	4	1
Amfibol						1	
Granat	+	+	+	+	+		
Apatit		+	+	+	1	+	+
Zirkon	+	+	+	+	+	+	
Titanit	+			+		1	
Opakmineral	1	1	1	1	+	1	1

+ = halter < 0,5%

* = kemisk analys finns

1. HW 80705. Röd, finkornig gnejs. 1,2 km SV om Höörs kyrka, 620110/135800.
2. HW 80713. Röd, finkornig gnejs. 550 m SSO om Äsphult kyrka, 620690/137490.
3. HW 80716. Röd, fin- till fint medelkornig gnejs. 1 km V om Misseröd (0c), 620330/136195.
4. HW 80725. Röd, finkornig gnejs. 1,3 km SO om Misseröd (0c), 620240/136280.
5. HW 80727. Röd, finkornig gnejs. 250 m NO om Fogdaröd (0c), 620315/136060.
6. HW 80736. Gråröd, fint medelkornig gnejs. 500 m NNO om Fredriksdal (1a), 620985/135430.
7. HW 80741. Röd, finkornig gnejs. 550 m SO om Hallaskog (1b), 620900/135550.

TABELL 3. Kemiska analyser (vikt-%) av gnejser.
Chemical analyses of gneisses.

Nr	80703	80712	80713	80727	80744
SiO ₂	72,1	72,7	74,2	78,1	67,2
TiO ₂	0,42	0,56	0,32	0,06	0,54
Al ₂ O ₃	13,9	13,5	12,7	12,2	15,4
Fe ₂ O ₃	0,64	1,09	1,50	0,54	1,13
FeO	1,55	2,08	0,81	0,65	2,45
MnO	0,048	0,052	0,051	0,028	0,092
CaO	0,54	0,90	0,29	0,04	1,47
MgO	1,71	2,98	0,87	0,53	2,79
Na ₂ O	3,69	3,96	3,14	3,55	3,94
K ₂ O	5,02	1,92	5,42	4,94	3,60
P ₂ O ₅	0,09	0,12	0,05	0,02	0,19
Summa	99,7	99,9	99,4	100,6	98,9

	(ppm)				
Rb	164	90	182	403	111
Sr	214	226	44	< 5	410
Y	20	28	22	124	19
Zr	207	247	283	142	205
Nb	9	10	10	28	11
U	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Th	18	< 10	15	39	16

1. HW 80703. Rödgrå, fint medelkornig gnejs. 1,2 km SV om Höörs kyrka (0b), 620110/135800.
2. HW 80712. Grå, fint medelkornig gnejs. 750 m NNV om Byrhult (1e), 620930/137280.
3. HW 80713. Röd, finkornig gnejs. 550 m SSO om Äsphult kyrka, 620690/137490.
4. HW 80727. Röd, finkornig gnejs. 250 m NO om Fogdaröd (0c), 620315/136060.
5. HW 80744. Grå, finkornig gnejs. 400 m S om Ågerups mölla (2a), 621285/135460.

TABELL 4. Mineralfördelning (volym-%) i amfiboliter och metabasiter.
Modal analyses of amphibolites and metabasites.

Nr	1*	2	3	4	5	6	7	8	9
Kvarts	1	+	+	+	+	1	1	+	+
Plagioklas	32	24	22	28	27	43	43	35	32
Plag.strökorn			7						
Kalifältspat	2								
Biotit	+		5	+	2			8	7
Klorit	1	+		5		1	1	2	
Corderit									+
Epidot	+	+	+	+					
Prehnit									1
Pyroxen	+	4		35	22	22	22	25	1
Amfibol	60	66	63	7	20	11	11	5	58
Granat		4		23	25	20	20	21	
Apatit	1	+	1	1	+	+	+	1	+
Zirkon	+		+			+	+		
Titanit	2	1	1						+
Kalcit	+	+	+			+			
Opakmineral	1	1	1	2	4	2	2	3	+

+ = halter < 0,5%

* = kemisk analys finns

1. HW 80706. Finkornig amfibolit. 1,1 km SV om Höörs kyrka (0b), 620110/135800.
2. HW 80717. Finkornig amfibolit. 1 km V om Misseröd (0c), 620330/136195.
3. HW 80720. Finkornig amfibolit. 1 km V om Misseröd (0c), 620330/136195.
4. HW 80732. Fint medelkornig metabasit. 750 m S om Hallaröds kyrka (1a), 620715/135275.
5. HW 80734. Finkornig metabasit. 500 m O om S. Hultarp (1a). 620885/135100.
6. HW 80738. Fint medelkornig amfibolit. 100 m V om Osarp (0a), 620465/135487.
7. HW 80746. Medelkornig metabasit. 400 m S om Andreastorp (3a), 621825/135170.
8. HW 83304. Finkornig metabasit. 800 m VSV om Rännarhuset (4e), 632275/157310.
9. HWJS 83:4. Fint medelkornig amfibolit. 700 m SSV om Länsmansmöllan (0b), 620495/13540.

TABELL 5. Kemiska analyser (vikt-%) av amfiboliter.

Chemical analyses of amphibolites.

Nr	80706	80717	80734	80738
SiO ₂	48,1	47,2	48,3	48,2
TiO ₂	1,80	1,41	2,19	1,82
Al ₂ O ₃	13,6	13,9	14,0	15,5
Fe ₂ O ₃	5,79	15,2	15,0	14,1
FeO	8,79			
MuO	0,25	0,261	0,284	0,197
MgO	8,95	7,17	7,11	7,39
CaO	4,99	11,3	11,5	10,3
Na ₂ O	3,27	3,11	2,11	2,22
K ₂ O	1,77	0,517	0,410	1,09
P ₂ O ₅	0,66	0,268	0,250	0,210
Summa	98,0	100,3	100,1	101,0
LOI		0,6	< 0,0	< 0,0

(ppm)

Rb	47			
Sr	596	233	167	239
Y	31	25,1	32,2	23,4
Zr	104	57,0	153	113
Nb	< 5	31,5	41,3	30,4
V		371	382	293
Cr		121	261	189
Co		47,7	47,5	53,8
Ni		50,7	73,5	107

80706. Finkornig amfibolit. 1,1 km SV om Höörs kyrka (ob), 620110/135800.
 80717. Finkornig amfibolit. 1 km V om Misseröd (oc), 620330/136195.
 80734. Finkornig metabasit. 500 m O om S. Hultarp (1a), 620885/135100.
 80738. Fint medelkornig amfibolit. 100 m V om Osarp (0a), 620465/135487.

TABELL 6. Mineralfördelning (volym-%) i gnejsgraniter.

Modal analyses of gneiss granites.

Nr	1*	2	3*	4*	5	6	7	8*	9*
Kvarts	22	22	23	21	19	15	21	15	24
Plagioklas	40	31	35	45	46	41	41	51	30
Kalifältspat	27	38	27	6	20	28	24	5	31
Muskovit				+					
Biotit	6	8	5	14	6	2	3	6	5
Klorit	+				+	2	2	3	+
Epidot	+			+	+	+	+	+	+
Allanit	+	+		1					+
Prehnit	+							+	
Amfibol	+		7	12	7	9	4	18	7
Granat	+		+	+	+	+		+	
Apatit	+		1	1	+	+	1	+	+
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Titanit	+	+	1	1	+	+	1	+	1
Kalcit		+							+
Opakmineral	1	+	1	+	1	1	2	1	1

+ = halter < 0,5%

* = kemisk analys finns

1. HW 80702. Grå, fint medelkornig gnejsgranit. 850 m VSV om Rännarehusen (4c), 622270/137295.
2. HW 80704. Rödgrå, fint medelkornig gnejsgranit. 1,2 km SV om Höörs kyrka (0b), 620110/135800.
3. HW 80718. Rödgrå, fint medelkornig gnejsgranit. 1 km V om Misseröd (0c), 620330/136195.
4. HW 80721. Märkt grå, fint medelkornig gnejsgranit. 800 m SO om Göingeholm, 620625/136915.
5. HW 80747. Gråröd, fint medelkornig gnejsgranit. 250 m SSO om Tranhult (3a), 621790/135110.
6. HW 80748. Gråröd, medelkornig gnejsgranit. 1 km V om Perstorpsgården (3a), 621750/135140.
7. HW 81202. Gråröd, medelkornig gnejsgranit. 500 m NV om Attarp (4a), 622215/135450.
8. HW 83306. Rödgrå, fint medelkornig gnejsgranit. 700 m OSO om Spragleröd (4e), 622010/157245.
9. HW 83308. Rödgrå, fint medelkornig gnejsgranit. 250 m NNO om Skogsgård (0b), 620115/155905.

TABELL 7. Kemiska analyser (vikt-%) av gnejsgraniter.

Chemical analyses of gneiss granites

Nr	80702	80718	80721	83306	83308
SiO ₂	68,7	67,9	61,2	63,8	68,5
TiO ₂	0,55	0,69	0,83	0,72	0,42
Al ₂ O ₃	14,6	14,3	15,8	17,1	14,9
Fe ₂ O ₃	1,10	1,15	1,84	3,34	1,38
FeO	2,50	2,59	4,44	1,73	1,66
MnO	0,080	0,12	0,12	0,10	0,070
MgO	1,32	1,07	2,20	1,94	0,90
CaO	3,35	2,71	5,25	4,15	2,12
Na ₂ O	2,86	3,74	3,30	3,44	4,25
K ₂ O	3,73	4,19	2,41	2,86	4,25
P ₂ O ₅	0,13	0,21	0,22	0,17	0,15
Summa	98,9	99,1	97,6	99,4	98,6
			(ppm)		
Rb	134	158	105	152	158
Sr	264	216	397	361	351
Zr	181	290	202	198	238
Nb	13	13	7	14	12
U	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Th	< 10	12	< 10	12	18

1. HW 80702. Grå, fint medelkornig gnejsgranit. 850 m VSV om Rännarehusen (4c), 622270/137295.
2. HW 80718. Rödgrå, fint medelkornig gnejsgranit. 1 km V om Misseröd (0c), 620330/136195.
3. HW 80721. Mörkt grå, fint medelkornig gnejsgranit. 800 m SO om Göingeholm, 620625/136915.
4. HW 83306. Rödgrå, fint medelkornig gnejsgranit. 700 m OSO om Spragleröd (4e), 622010/157245.
5. HW 83308. Rödgrå, fint medelkornig gnejsgranit. 250 m NNO om Skogsgård (0b), 620115/155905.

TABELL 8. Mineralfördelning (volym-%) i NV-diabaser.

Modal analyses of NW-dolerites.

Nr	1*	2*	3	4	5	6	7	8	9
Kvarts	1	5	3	1	4	4	1	2	4
Plagioklas	53 ^x	44 ^x	46 ^x	45	46 ^x	48	53	47 ^x	49 ^x
Plag strökorn	1								
Kalifältspat									
Granofyr	+	4	3	2	7	5	2	1	7
Biotit		+		1			2	2	
Klorit	5	4	7	3	6	4	2	4	11
Epidot					+				1
Prehntit		+				+			
Pyroxen	20	18	19	33	18	22	28	34	10
Olivin									
Pseudomorfos				2			+		
Amfibol		8	5	1	1	2	1	3	5
Kalcit				+		+	+		
Apatit	1	3	2	1	2	3	2	+	3
Omvandlings- mineral	5	4	4	4	5	2	+	1	4
Opakmineral	14	10	11	7	11	10	8	6	6
An % i plag. strökorn	65- 70								
An % i plag.		38- 40		50- 55		55- 58	56- 63	58- 65	

x = inklusive sericit

+ = halter < 0,5%

* = kemisk analys finns

1. HW 80709. Mörkt grå, finkornig porfyrisk diabas. 500 m NO om p. 117,76 (3c), 621935/137380.
2. HW 80730. Grå, fint medelkornig diabas. 500 m SSO om Ry (0a), 620135/135385.
3. HW 80731. Grå, finkornig diabas. 400 m NV om Ry (0a), 620235/135335.
4. HW 80735. Grå, fint medelkornig diabas. 500 m NNO om Fredriksdal (1a), 620985/135430.
5. HW 80739. Grå, fint medelkornig diabas. 400 m SO om Hallaskog (1b), 620915/135535.
6. HW 80740. Grå, finkornig diabas. 550 m SO om Hallaskog (1b), 620900/135550.
7. HW 80743. Grå, finkornig diabas. 400 m SV om Stjärneholm (2a), 621170/135415.
8. HW 80745. Grå, fint medelkornig diabas. 300 m NNO om L. Svenstorp (2a), 621285/135470.
9. HW 81201. Grå, fint medelkornig diabas. 900 m ONO om Hjularehuset (4a), 622190/135310.

Tab. 8, forts.

Nr	10*	11	12*	13*	14	15	16	17	18
Kvarts	1	1	+	3	1	+	2	+	3
Plagioklas	37	35 ^x	44	38 ^x	40 ^x	45 ^x	43	56	43 ^x
Plag strökorn		3	4		17		11		
Granofyr	1	2	1	2	2	2	1	2	2
Biotit	1	2	+	1	2	1	1	1	
Klorit	8	5	4	4	3	2	2	2	7
Epidot									
Prehnit									
Pyroxen	32	33	27	31	24	39	24	28	15
Olivin			+					+	
Pseudomorfos	2		3		3		3	4	
Amfibol	1			4	1	1			2
Kalcit				+				+	
Apatit	3	4	1	2	1	3	2	1	1
Omvand- lingsmin.	2	7	4	6	2	1			5
Opakmineral	12	8	11	9	4	6	11	4	11
An % i plag. strökorn		72- 75		60- 70		62- 70			
An % i plagio- klas	60- 65		60- 67		50- 58	52- 56	48- 55	60- 65	

10. HW 81203. Grå, finkornig diabas. 1 km SO om Sjöhuset (4a), 622435/135300.
11. HW 82102. Grå, finkornig porfyrisk diabas, rik på fragment och kalcitmandlar. 500 m V om Ebbjörnarp (4e), 622250/137340.
12. HW 82103. Grå, finkornig porfyrisk diabas, rik på fragment och kalcitmandlar. 500 m V om Ebbjörnarp (4e), 622250/137340.
13. HW 83302. Rödaktigt grå, finkornig diabas. 700 m NO om Hallarna (4e), 632440/157375.
14. HWJS 81:2. Grå, finkornig diabas. 500 m NV om Hanninge (0a), 620305/155280.
15. HWJS 81:6. Grå, finkornig porfyrisk diabas. 600 NNV om Nyrupshus (1a), 620615/155425.
16. HWJS 81:12. Grå, finkornig diabas. 100 m OSO om Koholmamölla (3a), 621715/135210.
17. HWJS 81:14. Grå, finkornig, porfyrisk diabas. 600 m ONO om Oretorp (3a), 628225/135450.
18. HWJS 83:10. Grå, fint medelkornig diabas. 500 m N om Ullstorp (1b), 620845/135810.

TABELL 9. Kemiska analyser (vikt-%) av NV-diabaser.

Chemical analyses of NW-dolerites.

Nr	80709	80730	80731	81203	82103	83302
SiO ₂	49,7	53,2	52,3	48,4	49,0	48,1
TiO ₂	3,19	2,82	2,91	2,77		3,76
Al ₂ O ₃	12,9	12,9	13,0	13,4	14,9	12,5
Fe ₂ O ₃	3,78	3,29	14,9	4,08	14,1	10,20
FeO	9,18	9,09		8,37		5,28
MuO	0,20	0,19	0,216	0,18	0,187	0,20
CaO	7,31	6,52	6,80	10,23	10,1	7,62
MgO	4,56	3,76	4,09	6,64	6,59	4,87
Na ₂ O	2,83	3,11	3,13	2,29	2,53	2,65
K ₂ O	1,59	1,78	2,08	0,33	0,870	1,06
P ₂ O ₅	9,48	0,55	0,594	0,35	0,310	0,35
Summa	95,7	97,2	100,0	97,0	100,8	96,6
LOI			1,0		< 0,0	

1. HW 80709. Mörkt grå, finkornig porfyrisk diabas. 500 m NO om p. 117,76 (3c), 621935/137380.
2. HW 80730. Grå, fint medelkornig diabas. 500 m SSO om Ry (0a), 620135/135385.
3. HW 80731. Grå, finkornig diabas. 400 m NV om Ry (0a), 620235/135335.
4. HW 81203. Grå, finkornig diabas. 1 km SO om Sjöhuset (4a), 622435/135300.
5. HW 82103. Grå, finkornig porfyrisk diabas, rik på fragment och kalcitmandlar. 500 m V om Ebbjörnarps (4e), 622250/137340.
6. HW 83302. Rödaktigt grå, finkornig diabas. 700 m NO om Hallarna (4e), 632440/157375.

TABELL 10. Kemiska analyser (vikt-%) av basalter.

Chemical analyses of basalts.

Nr	80701	80708	80710	80711	80723	80728	80742
SiO ₂	42,7	43,2	44,1	44,2	43,3	44,7	43,3
TiO ₂	2,36	2,25	2,39	2,23	2,34	2,33	2,46
Al ₂ O ₃	12,7	13,7	14,0	13,8	13,8	14,2	13,9
Fe ₂ O ₃	3,01	11,4	13,3	3,63	12,5	4,21	3,57
FeO	6,90			8,22		6,40	7,02
MnO	0,17	0,193	0,213	0,19	0,208	0,18	0,19
MgO	11,15	11,8	10,1	9,09	10,2	8,21	9,56
CaO	11,65	11,0	10,8	10,8	11,7	10,15	10,5
Na ₂ O	3,07	3,14	3,00	3,25	3,14	4,18	4,43
K ₂ O	1,75	1,69	1,88	1,54	1,17	2,37	1,65
P ₂ O ₅	0,75	0,580	0,605	0,71	0,854	0,82	0,82
Summa	96,4	99,0	100,3	97,7	99,1	97,8	97,5
LOI		1,8	0,8		1,9		

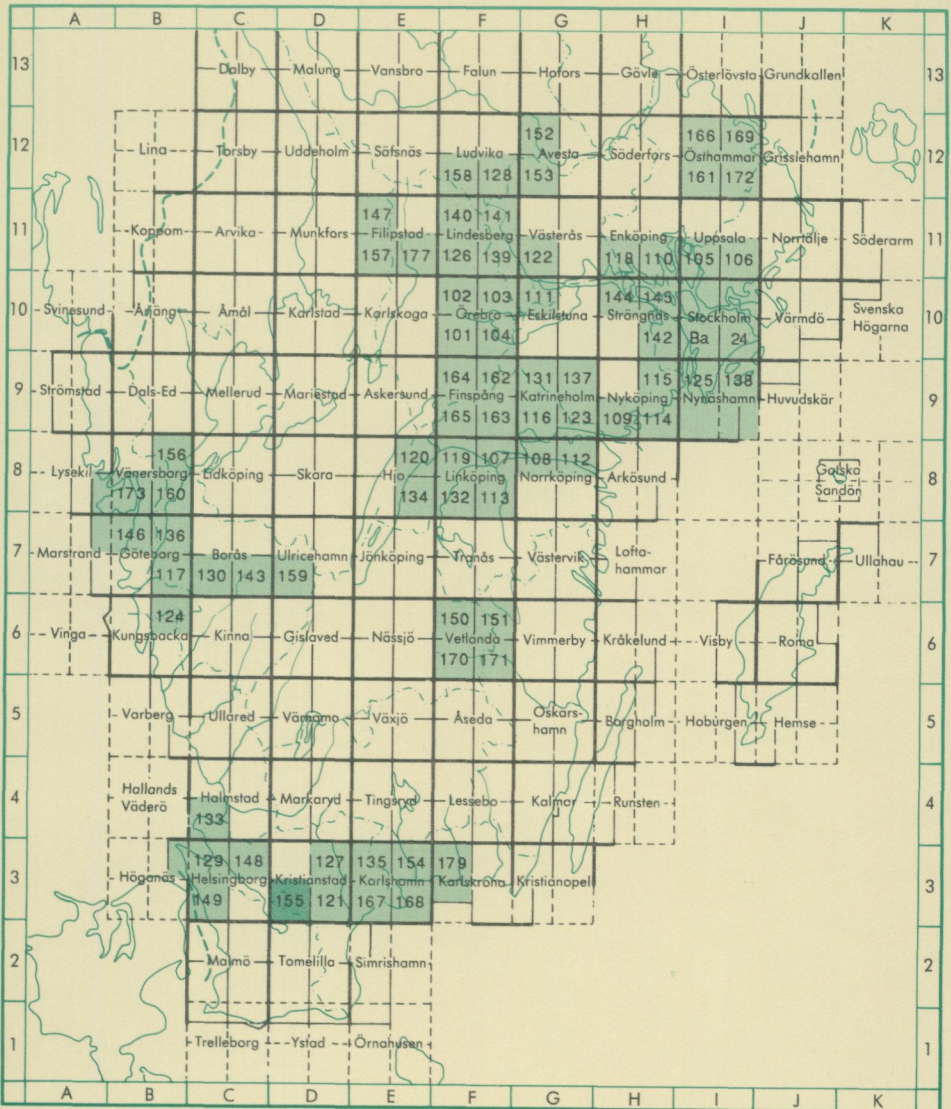
1. 80701. 1,1 km SSV om Sösdala stn (2d), 621295/136685.
2. 80708. Espet, 500 m VNV om Spragleröd (4e), 622115/137138.
3. 80710. Lunden, 700 m ONO om Häglinge ka (1d), 620920/137052.
4. 80711. Ballran, 400 m NV om Ljunga, 620898/137092.
5. 80723. Göbnehall, 750 m SSV om Yngligarum (1d), 620710/136685.
6. 80728. Klevahill (0b), 620398/135985.
7. 80742. Hästhallarna, 400 m SV om Röan (1b), 620950/135690.

Tab. 10, forts.

Nr	82106	82109	82110	82115	82117	82124	82127
SiO ₂	45,8	44,5	43,4	46,2	44,4	44,1	44,2
TiO ₂	2,20	2,40	2,33	2,31	2,18	2,43	2,40
Al ₂ O ₃	14,4	14,2	12,8	13,5	14,0	14,0	14,9
Fe ₂ O ₃	4,38	11,9	4,02	3,45	4,34	12,6	3,55
FeO	5,53		7,03	7,46	5,57		6,82
MnO	0,18	0,196	0,18	0,18	0,17	0,208	0,18
MgO	9,54	10,0	9,97	8,29	10,46	10,5	8,79
CaO	9,72	11,5	11,33	9,62	9,95	11,4	10,24
Na ₂ O	4,09	3,10	3,27	3,43	4,42	2,94	3,32
K ₂ O	1,34	1,17	1,01	1,76	1,35	1,35	1,94
P ₂ O ₅	0,58	0,701	0,86	0,86	0,62	0,834	0,57
Summa	96,8	99,7	96,2	97,1	97,5	100,3	96,9
LOI		1,3				0,7	

1. 82106. 950 m NO om Nygård (2d), 621055/136895.
2. 82109. Järahus, 300 m SSO om V. Nyrup (1a), 620605/135355.
3. 82110. Allarpsberg, 500 m S om Allarp (1a), 620985/135135.
4. 82115. 900 m NO om Myrarp (3c), 621955/136265.
5. 82117. Hagstadberg, 400 m S om Hagstad (3c), 621585/136065.
6. 82124. 400 m S om Ö. Höglinge (1e), 620835/137020.
7. 82127. Lönnebjär (2d), 621075/136840.

Utgivna kartblad i serie Af, södra och mellersta Sverige



Distribution

SGU

751 28 UPPSALA

Tel. 018-17 90 00

ISBN 91-7158-526-5

ISSN 0586-1543

