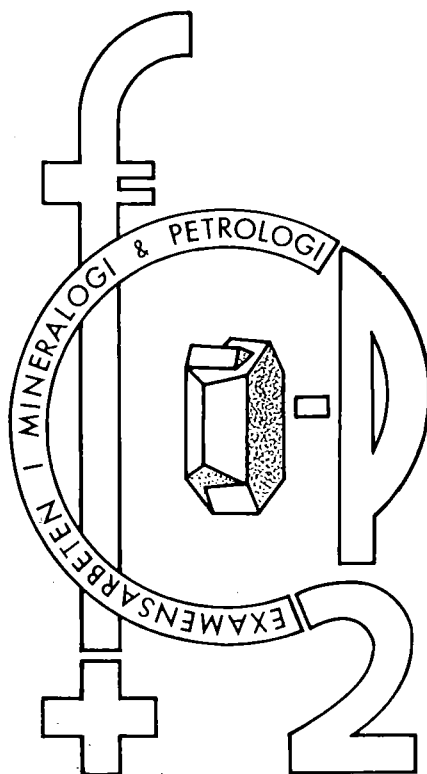


# EXAMENSARBETEN I GEOLOGI VID LUNDS UNIVERSITET

Mineralogi och petrologi

LUNDS UNIVERSITET  
GEOBIBLIOTEKET  
PERIODICA

2005-01-18



BESKRIVNING AV OCH RELATIONER MELLAN

KARLSHAMNSGRANITEN OCH LEUKOGRANITEN I BLEKINGE

Dick Claeson Magnus Nilsson

LUND 1984

NR 1

Lunds univ. Geobiblioteket



15000

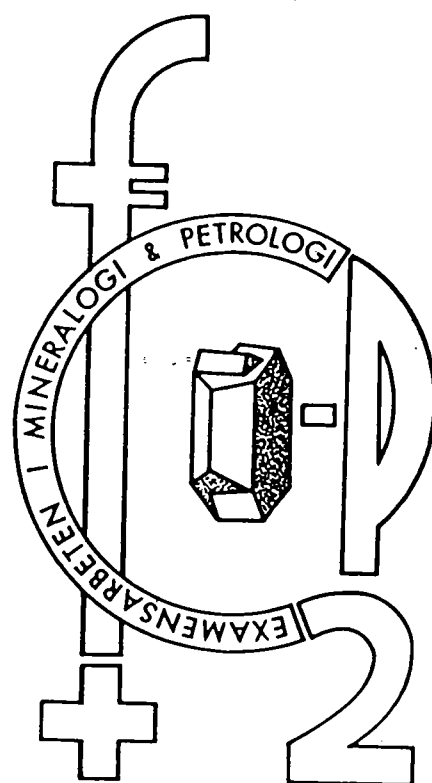
601136837

TITUTIONEN LUNDS UNIVERSITET

# EXAMENSARBETEN I GEOLOGI VID LUNDS UNIVERSITET

Mineralogi och petrologi

---



BESKRIVNING AV OCH RELATIONER MELLAN

KARLSHAMNSGRANITEN OCH LEUKOGRANITEN I BLEKINGE

Dick Claeson    Magnus Nilsson

---

LUND 1984

NR 1

GEOLOGISKA INSTITUTIONEN LUNDS UNIVERSITET

Förord.

Denna uppsats har tillkommit som två examensarbeten i mineralogi och petrologi.

I vårt arbete har Dick Claeson bearbetat Karlshamnsgraniten och Magnus Nilsson leukograniten. Vårt syfte har varit att beskriva och undersöka relationerna mellan Karlshamnsgraniten och leukograniten.

Vi riktar ett stort tack till vår handledare fil dr Torbjörn Widmark, Lunds Universitet, 1:e statsgeolog Karl-Axel Kornfält, SGU, Lund, Zoltan Solyom, Ingrid Johansson, Geologiska institutionens analys laboratorium, Lund, samt kartriterska Christin Andreasson, Geologiska institutionen, Lunds Universitet, utan vars hjälp uppsatsen blivit betydligt fattigare.

Vi vill också tacka varandra för ett trevligt samarbete.

Lund mars 1984

Dick Claeson Magnus Nilsson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Förord .....	2
	Innehållsförteckning .....	3
	Abstract .....	4
1	KARLSHAMNSGRANITEN	
	Geologisk översikt .....	5
	Uppgift .....	5
	Fältarbete .....	6
	Karlshamnsgranitens mineralogiska sammansättning .....	7
	Metamorf grad i Karlshamnsgraniten.....	10
	Förteckning över provtagningspunkter för modalanalys (tab 1.1) .....	11
	Mineralförteckning (volym-%) i Karlshamnsgraniten (tab 1.2) .....	12
2	LEUKOGRANITEN	
2.1	Inledning .....	16
2.2	Fältuppträdande .....	16
2.3	Mikroskopisk beskrivning .....	18
2.4	Leukograniten i södra plutonen .....	21
3	KEMISKA ANALYSER	
3.1	Karlshamnsgraniten .....	22
	Huvudelementkemi hos Karlshamnsgraniten .....	22
	Förteckning över kemiska analyser och punktangivelser på karta .....	25
	Tabell över kemiska analyser av Karlshamnsgraniten (tab 3.1.1) .....	27
	Karlshamnsgranitens normativa mineral (tab 3.1.2) .....	34
3.2	Leukograniten .....	36
3.2.1	Arbetsförfarande .....	36
3.2.2	Kommentarer till diagrammen .....	36
	Kemiska analyser av leukograniten och Vångagraniten (tab 3.2.1).....	38
	Normativa värden (tab 3.2.2) .....	39
4	DIAGRAM .....	40
	Litteraturförteckning .....	48
	Appendix .....	50

## ABSTRACT

The Karlshamn-granite is a greyish red to reddish grey medium-grained rock with considerable amounts of potash feldspar megacrysts. It covers large areas of Blekinge and northeastern Scania. The granite appears as post-orogenic intrusive granitoid plutonics of very varying size and is considered to belong to the youngest granitoids in this area.

The matrix mineralogy has been studied and the main minerals are quartz, potash feldspar, plagioclase and biotite. As accessory minerals mainly amphibole, sphene, epidote, apatite and opaque minerals are found.

This paper is a compilation of modern chemical analysis on Karlshamn-granite from various sources, recalculated norms on a common basis, matrix mineralogy investigations and statistical calculations. The results are presented in various diagrams and tables.

In the town of Ronneby the leucogranite is found as a red medium-grained rocktype, at some places with a well developed structure pronounced by elongated quartz and feldspar grains. It crops out as smaller bodies from dm-large patches to 7-800 m large <sup>fs</sup>massives with sharp intrusive margins to the neighbouring Karlshamn granite. It consists to more than 95% of quartz, plagioclase and potassium feldspar and carries as accessorial minerals mainly biotite, opaque minerals and sphene.

Chemical analysis has been done and the results are, together with the Karlshamn granite analysis, shown in different diagrams. In these diagrams, trends can be seen which can be interpreted as differentiation trends. If the leucogranite is an anatectic granite formed by partial melting of the Karlshamn granite or the end of a differentiating Karlshamn granite magma has been considered but this investigation has not led to a definit conclusion.

# 1 KARLSHAMNSGRANITEN

## Geologisk översikt.

Blekinges prekambriiska berggrunds relation till övriga Sverige är inte riktigt fastställd. Karlshamnsgraniten förekommer i stora delar av Blekinge och NE Skåne, där den uppträder som intrusiva, anorogena granitoida plutoner, av mycket varierande storlek. Karlshamnsgraniten anses tillhöra de yngsta graniterna i området och dateras till  $1422 \pm 31$  m.y. (Springer 1979). Inga större rörelser eller metamorfa händelser kan spåras efter Karlshamnsgranitens bildning.

## Uppgift.

Ändamålet med arbetet var att studera mineralogiska sammansättningen hos Karlshamnsgraniter, studera matrix sammansättningen genom modal analys (point counting), sammanställa tillgängliga kemiska data om dessa graniter samt i olika ternära diagram studera om dessa graniter kan passa i någon modell för en differentierande magma. Arbetet innebar att redan befintligt material om Karlshamnsgraniter vid SGU:s filial i Lund sammanställdes. Detta material kompletterades genom egen provtagning, för att få bättre areell täckning.

*Värd i ternära?*

## Fältarbete.

### Provtagning.

Denna har utförts i den östra delen av Karlshamnsplutonen, södra delen av Eringsbodaplutonen och i Yasjöplutonen. Avsikten var att framställa slip från dessa områden, då inga tidigare slip fanns att uppbringa. Punkterna har valts så att de täcker in större delen av området. Proven har alla, utom ett, tagits i nya vägsränningar. Härigenom har effekten av vittring på proven minskat betydligt. Topografiska kartor över området i fråga har använts för koordinat-angivelserna på lokalerna. Dessa har sedan plottats på översiktskartan tillsammans med övriga lokaler över slip och kemiska analyser.

*Jaga namn på  
lokalerna!*

### Fältbeskrivning av Karlshamnsgranit.

Karlshamnsgraniten är en gråröd-rödgrå, porfyrisk bergart. Den typiska Karlshamnsgraniten känns lätt igen i fält på sina stora, röda kalifältspat-ögon. Dessa varierar starkt i storlek från 1 cm till 10 cm med ett <sup>medelvärde</sup> på ca 3 cm. Utseendet är granitiskt och har ibland en struktur framkallad huvudsakligen genom en orientering av kalifältspat-ögonen. Deformation av kalifältspat-ögonen har iakttagits och de är <sup>deformerade</sup> utsträckta. Där deformerade kalifältspat uppträder har också de mafiska mineralen en parallell orientering, detta är iakttaget vid lokal 5, Yasjö, som är nära en kontakt med sidoberget. Även plagioklas har iakttagits som megakryster, men har då ej varit större än 2 cm. Färgen hos plagioklas är vit till ljusgrön och får på ett fåtal lokaler sådan omfattning att färgen hos bergarten kan klassas som (grön-) rödgrå. Den gröna färgen antas komma från epidot-bildning i plagioklas. Tvillingbildning hos både kalifältspat och plagioklas kan uppfattas direkt i stoff. Matrix är medel- till grovkornig, grå till färgen. Synliga mineral i fält är : kvarts, kalifältspat, plagioklas, biotit, hornblände och titanit. Hornblände och titanit ser man mera sällan och inte alls i samma omfattning som de övriga. Epidot och kalцит har iakttagits som sprickfyllnader.

Karlshamnsgranitens mineralogiska sammansättning.

Mineralogin har undersökts med polarisations mikroskop. Modal analyser (volym-%) av matrix-mineralogin har utförts genom point counting och resultaten har plottats i Streckeisen diagram (fig 1.1). Spridningen av värdena beror på svårigheter att på en så ringa yta som ett slip utgör, få ett rättvisande värde på matrix, pga den grovkorniga bergarten. Då Karlshamnsgraniten har en relativt hög % kalifältspat-ögon, kan dessa, om de finns med i slipet, få provet att kraftigt förskjutas mot alkali hörnet. Vid sliptillverkningen har slipet tagits där man med blotta ögat ej kunnat uppfatta några kalifältspat-ögon. Det visade sig vid plottning av resultaten att man ej kan utesluta att några av proven innehåller delar av kalifältspat-ögon.

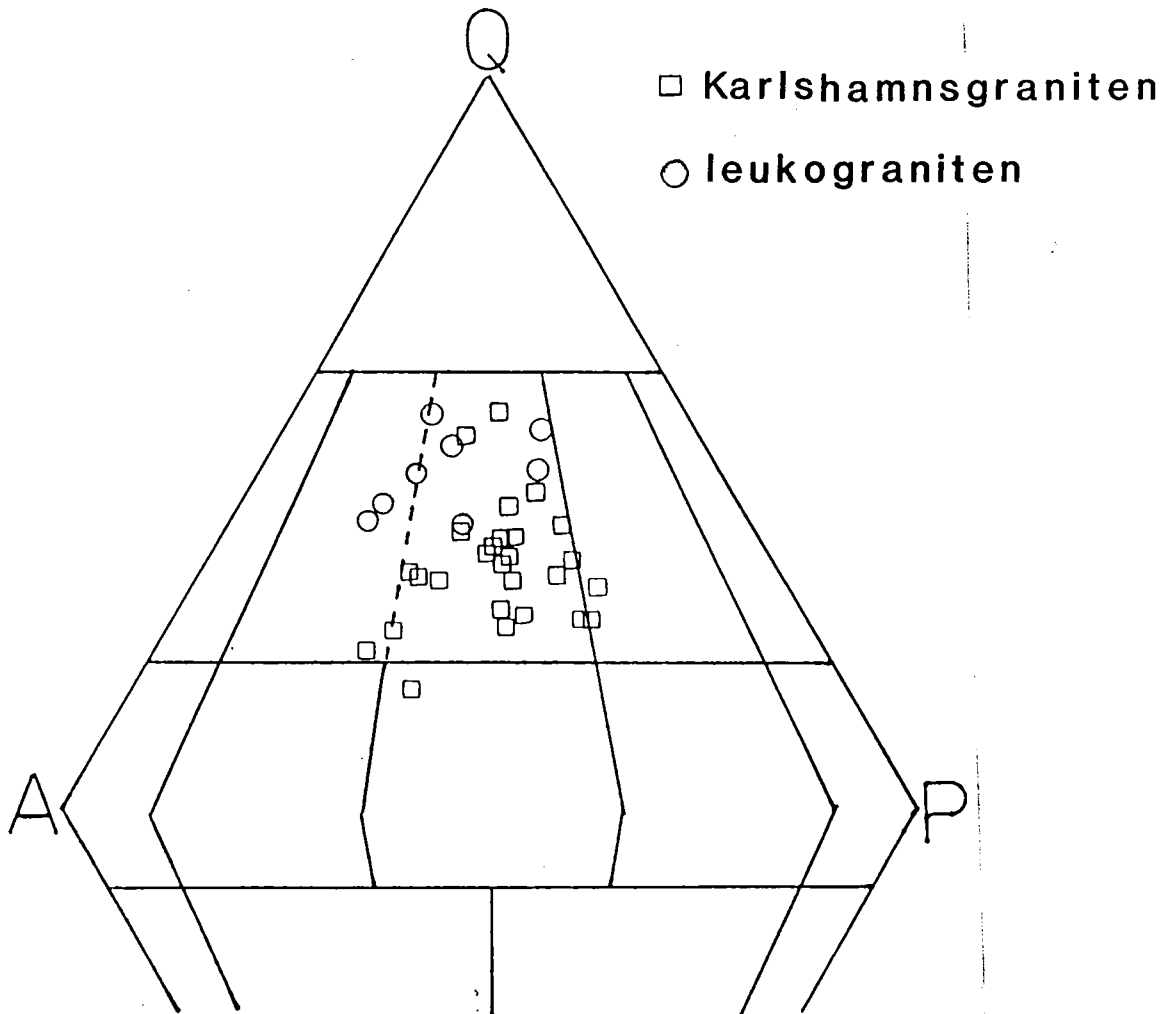


Fig 1.1 STRECKEISEN-diagram för modalanalyser (volym-%).

*teckenförklaring!*



### Huvudmineral.

Kvarts: - uppträder oftast som anhedrala korn av varierande storlek. I ett prov där fältiakttagelsen angavs till utvalsad, förekommer små korn med subhedrala korngränser och en hög % trippelpunkter mellan dessa. Kornen hade ej undulös utsläckning, möjligen en rekristallisation av tektonisk natur (Nr 5 nära kontakt med sidoberget). Kvarts kornen i övriga prov visade en varierande grad av undulös utsläckning, men tydlig hos samtliga. Kvarts förekommer ymnigt som droppliknande avblandning i plagioklas, myrmekit.

Mikroclin: - förekommer som anhedrala korn av mycket varierande storlek. De minsta kornen har ofta ett mera subhedralt utseende. Mikroclin uppträder oftast med polysyntetiska tvillingar, med Moiré textur, som följer albit- och periklinlagen. Mineralen har också en hög andel av mikropertit, som är ett avblandningsfenomen. Kornen har då ej någon synlig tvillingbildning.

Plagioklas: - förekommer i varierande storlek och varierande korngränsutseende, från hos de mindre kornen subidiomorft till de större kornens mera korroderade/subhedrala korngränser. Plagioklasen är ofta sericit-omvandlad. Sericitisering ökar mot centrum av kornen, där anortithalten är högre. Anortithalten i det undersökta materialet varierar mellan 14 och 33 %. Medel anortithalten för proven är 25 %. Enstaka korn är stärktzonerade. Anortithalten är bestämd genom uppmätning av utsläckningsvinkel, för korn som ligger i ett vinkelrät snitt mot (010). Då en del av proven inte har tillräckligt med korn, fler än 10 st, där mätning kan utföras har dessa utelämnats helt. Sericitisering av kornen har också försvårat mätningen. Polysyntetiska albittvillingar är vanligt, mera sällan förekommer Carlsbad tvillingar. Myrmekit förekommer ymnigt i proven och uteslutande i plagioklas. Ingen antipertit har iakttagits.

Biotit: - förekommer som idiomorfa korn med tydlig pleochroism, blekgul-mörkbrun. Ofta böjd så att utsläckningen av kornet ej sker momentant, möjligen stress påverkan. Sekundärt har klorit-pennin och pumpellyite bildats av biotiten. Ofta finns mineralen amfibol, titanit, zircon, apatit, allanit och opakmineral i eller som angränsande korn till biotit.

### Accessoriska mineral.

Amfibol: - förekommer som idiomorfa korn med tydlig pleochroism, honungsgul-ärggrön. Ofta som aggregat med biotit. Ibland halter upp till 5.8 %, i andra prov saknas amfibol helt.

Muskovit: - som små korn-aggregat, produkter vid sericitomvandling av plagioklas.

Epidot: - ofta i aggregat form som solfjädrar, gulbrun. Sällan ett betydande accessoriskt mineral, men i ett fåtal prov rikligt förekommande (upp till 7 %). Kan ha sin förklaring i den i fält observerade sprickläkningen av epidot.

Titanit: - förekommer ibland som idiomorfa korn, men vanligtvis som subidiomorfa korn, möjligen pga reaktion med intill liggande mineral. Silvergrå-mörkbrun, ofta med betydande sprickor och inuti liggande zircon. Ett betydande accessoriskt mineral (upp till 4.6 %). Ofta i kontakt med opakmineral och biotit, men förekommer även utan kontakt med dessa, då i kontakt med övriga huvudmineral.

Allanit: - förekommer som större korn, men i små mängder, gulbrun. Ofta mer eller mindre metamikt på grund av radioaktivt sönderfall, då detta mineral ofta innehåller thorium (Mason, Berry 1968). Corona bildning av epidot.

Apatit: - små korn, idiomorfa, ofta i plagioklas. Färglös-svagt grå.

Zircon: - små korn, sällan idiomorfa utan oftast avrundade. Grå-silvergrå. Inga kärnor iakttagna. Förekommer tillsammans med klorit, biotit och titanit.

Flusspat: - små korn, opaka vid 2-nicolor.

Kalcit: - små sekundära korn, karakteristisk axelbild. Kan möjligen vara dolomit.

Klorit-pennin: - i mindre mängder, sekundärt efter biotit, ofta är biotit delvis omvandlad. Pennin känns lätt igen på sin karakteristiska blå-violetta interferensfärg vid 2-nicolor.

Pumpellyite: - liknande uppträdande som klorit-pennin, men endast i ett fåtal av proven. Pumpellyite har mycket stråligare utformning i slipen och anormala interferensfärger vid 2-nicolor. Mineralen ligger som aggregat med långsträckta korn, ofta i solfjäder form och mineralet visar timglas effekt vid rotation av bordet med 2-nicolor.

Rutil: - endast identifierat i ett slip, där kornen var mörkröda-opaka och vid 2-nicolor, opaka. Vid axelbildskontroll visade sig kornen ha en axelbild motsvarande rutil.

*Juliusen*

Opak mineral: - är ofta betydande accessoriskt mineral (upp till 4.6 %). Vilka dessa är har ej kunnat bestämmas, då inga polerprov eller mikrosond undersökningar har utförts. Höga positiva magnetiska anomalier hos Karlshamnsgraniten skulle tyda på en hög halt magnetit och de ofta förekommande kontakterna mellan titanit-opakmineral skulle tyda på ett Ti-haltigt mineral, förslagsvis ilmenit.

#### Metamorf grad i Karlshamnsgraniten.

Fältiakttagelser av Karlshamnsgraniten tyder ej på några större rörelser eller upphettningar efter kristallisering av den ursprungligen intruderande magman. Mineralogin tyder på en låg-lågt medel metamorfos. Epidot, pumpellyite, sericit och klorit-pennin uppträder vanligen i låg-medel metamorfa sammanhang i graniter. Kloriter är en omvandlingsprodukt av biotit, sericit-muskovit av plagioklas. Titanit förekommer både som corona runt opakmineral och friliggande korn i slip. Om titanit är av metamorft ursprung eller har kristalliserat i den ursprungliga magman är oklart. Troligen både och. Pumpellyite/Prehnite är indexmineral på låg metamorfos grad. Om zircon är metamorft påverkad har ej kunnat fastställas.

Förteckning över provtagningspunkter för modalanalyser  
 (volym-%) i Karlshamnsgranit. 1.1

Prov	RAK	Färg	Korn- storlek	Ögon i %	Storlek ögon imm	Beteckning
1.	624940/146360	gråröd	m.k.	40	10-40	DC 83:1
2.	625645/146435	gråröd	m.k.	30	10-30	DC 83:2
3.	625675/147315	gråröd-rödgrå	m.k.	30	10-30	DC 83:3
4.	625580/147850	rödgrå	m.k.	30	10-30	DC 83:4
5.	624380/148115	rödgrå	m.k. utv.	40	10-30	DC 83:5
6.	624430/147100	(grön-)rödgrå	m.k.	40	10-40	DC 83:6
7.	623555/147245	(grön-)rödgrå	m.k.	40	10-40	DC 83:7
8.	623950/146470	rödgrå	m.k.	40	10-40	DC 83:8
9.	622975/146660	rödgrå	m.k. utv.	30	10-40	DC 83:9
10.	62127 /14264	rödgrå	m.k.	glesa	-20	KK 82:1 S0
11.	62305 /14605	---	m.k.	-	-70, $\bar{m}=35$	KAK-OZ 82:1
12.	623175/145590	rödgrå-grå	-	20	10-20	KK-LC 82:2
13.	623809/145092	ljusröd	f.m.k.	20	10-50	KK-LC 82:9
14.	62346 /14417	grå	m.k.	-	-	KAK-OMS 81:5
15.	62305 /14451	rödgrå	m.-g.k.	-	-	KK-OMS 81:14
16.	62403 /14470	gråröd	g.k.	-	-	KAK-LC 80:26
17.	62311 /14214	rödgrå	-	-	-	BF 75:27
18.	62397 /14221	gråröd	-	-	-	EX 75:85
19.	62333 /14229	rödgrå	-	-	-	KK 75:216
20.	62381 /14245	rödgrå	-	-	-	TW 75:06
21.	62398 /14242	gråröd	-	-	-	TW 75:47
22.	62300 /14223	rödgrå	-	-	-	TW 15:1
23.	62299 /14227	rödgrå	-	-	-	TW 15:2
24.	62298 /14218	rödgrå	-	-	-	TW 15:21
25.	62300 /14035	rödgrå	-	-	-	UW 73:56
26.	62301 /14032	rödgrå	-	-	-	KK 75:141
27.	62285 /14122	gråröd	-	-	-	PH 72:44

Nr. 17-27 räknade hos SGU:s filial i Lund.

Mineralfördelning (volym-%) i Karlshamnsgranit. 1:2

Nr.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Kvarts	28.6	38.2	25.6	24.6	42.8 !	48.2 !
Kalifältspat	20.6	21.6	20.4	33.4	23.0	19.0
Plagioklas (inkl.sericit)	43.6	37.8	33.2	31.4	17.8	20.8
Biotit	4.8	1.2	13.6	7.0	6.0	7.6
Amfibol	-	-	1.0	+	5.2	-
Muskovit	0.6	0.6	+	1.4	+	+
Epidot	+	+	-	-	-	+
Titanit	+	-	1.6	1.8	3.0	2.6
Allanit	+	+	-	+	-	+
Apatit	+	+	1.2	+	+	0.6
Zircon	+	+	0.8	+	+	+
Flusspat	-	-	+	+	-	+
Kalcit	+	-	-	-	-	+
Klorit-pennin	+	-	+	+	-	+
Pumpellyite	-	-	-	+	-	+
Rutil	-	-	-	-	-	-
Opakmineral	1.4	+	2.2	+	1.4	1.0
% An i Plagio- klas	30	18	25	28		31

+ mineralet förekommer i små mängder (mindre än 0.5%)

*Andel riktigt kvarter ?  
särskilt ?*

forts tab.

Nr.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Kvarts	22.8	27.2	27.8	20.2	32.2	31.0
Kalifältspat	23.2	18.4	35.0	27.4	26.0	27.2
Plagioklas (inkl.sericit)	43.8	33.8	24.8	30.8	28.0	22.0
Biotit	3.2	11.4	3.2	12.8	6.8	12.8
Amfibol	1.2	2.0	2.8	1.6	2.6	+
Muskovit	+	+	-	1.8	+	-
Epidot	+	-	-	+	-	-
Titanit	2.2	4.2	2.4	3.4	1.4	2.2
Allanit	-	-	-	-	-	-
Apatit	0.6	0.6	1.6	1.0	1.0	2.8
Zircon	+	+	+	+	+	+
Flusspat	+	-	+	+	+	+
Kalcit	+	+	-	-	-	-
Klorit-pennin	+	-	-	+	+	-
Pumpellýite	-	-	-	-	-	-
Rutil	-	-	-	-	-	-
Opakmineral	2.6	1.8	2.2	0.8	1.6	1.8
% An i Plagio- klas	28	30	26	25	25	27

+ mineralet förekommer i små mängder (mindre än 0.5%)

forts tab.

Nr.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
Kvarts	30.8	37.4	30.4	15.8	30	28
Kalifältspat	28.4	20.2	19.6	47.2	27	37
Plagioklas (inkl.sericit)	31.2	29.2	22.8	30.8	31	21
Biotit	5.4	7.8	10.4	3.0	6	3
Amfibol	1.6	3.0	5.8	-	-	-
Muskovit	-	+	+	+	+	+
Epidot	-	-	-	+	1	4
Titanit	+	1.2	4.6	1.4	2	1
Allanit	+	-	-	-	+	+
Apatit	0.6	0.6	1.2	+	1	+
Zircon	+	+	+	+	+	-
Flusspat	+	-	-	-	+	+
Kalcit	-	-	-	-	-	+
Klorit-pennin	+	+	+	0.8	-	-
Pumpellyite	-	-	-	+	-	-
Rutil	+	-	-	-	-	-
Opakmineral	1.6	0.6	4.6	1.0	2	4
% An i Plagio- kläs	24		33	15		30

+ mineralet förekommer i små mängder (mindre än 0.5%)

forts tab.

Nr.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.
Kvarts	26	21	19	33	23	31	32	21	28
Kalifältspat	26	22	46	29	46	28	24	26	36
Plagioklas (inkl.sericit)	30	39	22	30	25	28	29	32	22
Biotit	11	8	7	5	5	8	6	11	5
Amfibol	-	-	-	+	-	-	5	2	-
Muskovit	+	+	-	-	-	-	+	+	+
Epidot	2	2	3	+	+	1	+	+	7
Titanit	2	4	1	2	1	2	2	2	1
Allanit	-	-	-	+	-	+	-	-	-
Apatit	1	1	1	+	+	1	1	2	1
Zircon	+	-	-	+	+	+	+	+	-
Flusspat	+	+	+	-	+	+	+	+	-
Kalcit	1	-	-	-	-	-	+	+	-
Opakmineral	2	2	2	1	1	2	1	2	1
% An i Plagio- klas		25	32				26	23	24
d:o i zonerade korn									
max	28			30	30	31			
min	14			18	14	19			
+ mineralet förekommer i små mängder (mindre än 0.5)									



## 2 LEUKOGRANITEN

### 2.1 INLEDNING

I slutet av mitt extrageologarbete för SGU sommaren 1983 var min kartbladschef Karl-Axel Kornfält, min blivande handledare Torbjörn Widmark och jag i Ronnebys norra utkant och tittade på en vägskärning. Här fanns en bergart som den danske geologen Niels Springer i sitt arbete om Karlshamnsgraniten (1979,1980) beskrivit som en leukogranit. Han upptäckte och delade in denna granittyp i en nordlig pluton och en sydlig, bägge belägna i Ronneby-trakten. Vägskärningen som vi studerade låg i den norra plutonen och det är denna norra pluton som mitt arbete har omfattat.

Min uppgift definierades enligt följande:

- kartlägga utsträckningen av leukograniten och klarlägga kontaktrelationerna till omgivningen
- studera struktur och textur
- studera mineralinnehåll och modala sammansättningen
- studera den kemiska sammansättningen
- studera om leukograniten är en anatektisk granit bildad genom partiell uppsmältning av Karlshamnsgraniten (Springer 1979) eller slutet på en differentierande Karlshamnsgranitmagma

### 2.2 FÄLTUPPTRÄDANDE

Leukograniten ligger som självständiga kroppar i Karlshamnsgraniten utmed Kallingevägen i norra Ronneby, i vägskärningar utmed Europaväg 66 samt som småkroppar i dessa omgivningar (se karta Appendix B). Kropparna uppvisar en storleksvariation från dm-stora körtlar upp till det i nord-sydlig riktning utsträckta, 7-800 m långa massivet beläget kring korsningen E66-Kallingevägen och omedelbart söder därom.

Leukograniten är rödgrå till röd medelkornig bergart som ställvis är grovt medelkornig till grovkornig. De mineral som kan bestämmas i handstufv och som dominerar helt är kvarts (ofta mörkfärgad), kalifältspat och plagioklas. Dessa förekommer ofta som elongerade korn och ger då upphov till en välutvecklad struktur. Denna struktur är av varierande riktning men tycks i huvudsak stryka i NW-SE. Utmed kontak-

terna till den omgivande Karlshamnsgraniten blir den dock parallell till subparallell med dessa. Därmed kommer vi in på kontaktrelationerna.

I sitt arbete om Karlshamnsgraniten (och leukograniten) skriver Springer (1979):

*"Ved lokal 7134 (motsv. lokal 15911 i tabell 2.1) er iagttaget kontakten mellem den røde leukogranit og Karlshamngraniten. Der er ikke tale om en skarp kontakt. Nogle steder ses en svag basisk front langs kontakten, men generelt sker der en gradvis ændring af mineralindholdet, idet mængden af mikroklin aftager, mens plagioklas og de mørke mineraler tiltager når man bevæger sig fra leukograniten ind i Karlshamngraniten."*

Springer menar alltså att det är en gradvis övergång mellan leukograniten och Karlshamnsgraniten. I mitt karteringsarbete konstaterade jag att det rör sig om distinkta och skarpa kontakter med klart åtskilda bergartstyper på respektive sida. Jag har inte på något ställe sett någon annan kontaktrelation än denna knivskarpa intrusionskontakt. Att det rör sig om intrusionskontakter visar sig också genom att man i norra delen av lokal 11 (se karta Appendix B) finner mer eller mindre assimilerade brottstycken av både Karlshamnsgranit och vad som troligen är Blekinge kustgnejs. Liknande förhållande kan studeras i norra delen av lokal 7, där man också finner ett breccierat brottstycke av en basisk bergart. Allra tydligast framträder kontaktrelationerna i de ännu så länge färska vägskärningarna utmed Europaväg 66 (se karta).

Det visar sig också vid dateringar som utförts på leukograniten att den är yngre än Karlshamnsgraniten;  $1358 \pm 24$  MA respektive  $1422 \pm 31$  MA (Springer 1979).

På flera ställen i leukogranitkropparna finner man gångar av en något rödare finkornig bergartstyp. Dessa gångar har en storleksvariation från ett par cm:s bredd upp till den 5-10 m breda kroppen som på kartan är markerad som lokal 8. Denna finkorniga typ tycks tillhöra en ännu yngre generation än leukograniten då jag på flera ställen observerat att den finkorniga bergarten skär över strukturen i leukograniten. Jag även observerat brottstycken av den medelkorniga leukograniten i den finkorniga bergarten vid lokal 8. Springer kallade denna finkorniga bergartstyp för aplit och jag skall senare återkomma till denna benämning.

I de många fina vägskärningarna i leukograniten utmed E66 och Kallingsvägen (se karta) finner man här och var upp till flera meter stora ljusa sliror med skarpa kontakter till omgivande leukogranit, men som helt saknar dennas röda färg. I dessa sliror finner man också dm-stora hornblend- och biotitkristaller och jag skall senare återkomma till den övriga mine-

ralogin.

På sina ställen i leukograniten kan en antydan till Kalifältspatögon skönjas dock utan att bli lika tydligt utbildade som i Karlshamnsgraniten (se vidare kapitel 2.4)

### 2.3 MIKROSKOPISK BESKRIVNING

Under fältarbetet tog jag prover på ett antal ställen, både för kemisk analys (se kapitel 3.2) och för tillverkning av tunnslip. Provtagningspunkter finns redovisade dels på kartan (Appendix B) och dels i tabell 2.1.

TABELL 2.1  
Provtagningspunkternas lägen

Prov-nr	Källa	Topogr. kartblad	Koord. enl. Rik.nät	Bergart
MN:2	egna prover	Karlskrona NW	623325/146695	leukogranit, N plut
MN:3	"	"	623220/146740	"
MN:4	"	"	623210/146750	"
MN:5	"	"	623320/146735	"
MN:7	"	"	623285/146740	"
MN:8	"	"	623290/146730	" (fink.
MN:9	"	"	623270/146720	"
MN:11	"	"	623240/146750	"
15911	Springer -79	"	se MN:7	"
15914	"	"	se MN:11	"
15967	"	"	623035/146710	leukogranit, S plut
15968	"	"	623075/146825	"
VA:3	SGU, Lund	Karlshamn NW	62253/14015	Vångagranit
VA:4	"	"	62284/14032	"
VA:8	"	"	62279/14097	"
VA:10	"	"	62253/14091	"
VA:11	"	"	62272/14105	"
VA:12	"	"	62273/14103	"
VA:13	"	"	62263/14100	"
VA:14	"	"	62257/14110	"

Atta stycken tunnslip från åtta olika ställen har studerats i polarisationsmikroskop. Jag har då konstaterat att huvudmineralen är kvarts, kalifältspat och plagioklas. Pointcounting-analys har gjorts och resultatet är redovisat dels i tabell 2.2 och dels, tillsammans med Karlshamnsgranitanalyserna, i Streckeisen-diagrammet figur 1.1.

Den ganska stora spridningen bland punkterna i Streckeisen-diagrammet förklaras med att leukograniten är en medelkornig till grovkornig bergart. Detta leder till att tunnslipets mineralsammansättning i en del fall ej är representativ för bergarten i övrigt. Leukograniten plottar dock, trots sin relativt stora spridning, uteslutande inom granitfältet.

Av tabell 2.2 framgår att kvarts, kalifältspat och plagioklas dominerar med ett inbördes genomsnittligt förhållande på 45% kvarts, 30% kalifältspat, 20% plagioklas och där resterande 5% utgörs av mafiska mineral. Dessa accessoriska mineral är huvudsakligen kloritomvandlad biotit, titanit, zirkon och opakmineral.

TABELL 2.2

Mineralfördelning i volym-% (pointcounting, 1000 punkter räknade).  
+ innebär förekomst <0,5 volym-%.

Prov-nr	MN:2	MN:3	MN:4	MN:5	MN:7	MN:8	MN:9	MN:11
Kvarts	38,2	40,2	48,9	37,5	44,4	45,3	53,9	49,1
Plagioklas	16,1	16,7	29,2	26,3	17,9	31,7	16,3	20,4
Kalifältspat	42,6	39,9	17,2	32,1	34,0	20,5	29,6	28,6
Biotit	0,6	2,1	2,4	1,9	2,2	1,3	+	+
Muskovit	1,3	0,7	0,6	1,0	+	+	+	0,7
Titanit	+	+	+	+	0,6	+	+	+
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+	+
Epidot	+	+					+	
Apatit			+		+			+
Flusspat		+						
Kalcit			+					
Allanit			+					
Pumpellyit		+		+		+	+	
Opakmineral	0,8	+	1,5	0,9	0,8	0,6	+	0,6

Kort beskrivning av ingående mineral:

Kvarts: Förekommer som utsträckta aggregat med suturerade korngränser men även som mindre korn i matrix. Kraftigt undulerande utsläckning. Enstaka inneslutningar av exv. kalifältspat, biotit, zirkon m.m.

Kalifältspat: Både som större och mindre korn och ibland som utsträckta aggregat. Moiré-struktur vanligt förekommande liksom pertit och (mycket sällan) antipertit.

Plagioklas: Även plagioklasen förekommer som både små och stora korn vilka är mer eller mindre kraftigt sericit-omvandlade. Polysyntetiska tvillingar förekommer men är oftast nästan helt utplånade av sericiten. Även myrmikit finns. Ibland är kornen zonerade och då har sericitiseringen nått längst i den Ca-rikare kärnan. Anortithalten är bestämd genom Michel-Lévy-metoden och sammansättningen ligger i oligoklasområdet.

Biotit: Som mindre korn oftast helt omvandlade till klorit eller pennin. Utfällning (avblandning?) av hematit har observerats.

Titanit: Oftast associerade med opaka mineral men även självständiga hypidiomorfa till idiomorfa kristaller har observerats.

Opaka mineral: Ibland med korona av titanit. Malmmineralens kemiska sammansättning har ej bestämts.

Muskovit: Som sprickfyllnader, som enstaka mindre korn eller som kristaller tillväxta ur sericiten.

Övrigt förekommande mineral:

Zirkon, epidot, apatit, flusspat, kalcit, allanit och som indicium på en svag metamorf överprägling i området pumpellyit.

Den finkorniga bergartstypen som nämndes tidigare har också studerats i mikroskop (prov nr 8) och uppvisar identisk mineralogi med den medelkorniga leukograniten. Den har ej de utdragna kvarts- och fältspatkornen men har i övrigt samma textur, med den skillnaden att den är finkornigare. Det är alltså denna bergart som Springer (1979) kallar för aplit men den benämningen bör nog ej användas. I sin bok "Geology of Granite" (1965) skriver E. Raguin:

*"Aplites are rocks of fine sugary grain which are almost devoid of coloured minerals. The term designates above all a texture, ... all the constituents have their own crystal forms and are in general equally developed in every direction."*

Det står också att läsa i "Glossary of Geology" (1973) på uppslagsordet "aplitic":

*"... fine-grained and saccharoidal or xenomorphic-granular texture..."*

Aplit eller aplitisk bör alltså i första hand användas som en texturbenämning och då den finkorniga bergarten vid lokal MN:8 ej har en "sugary" eller "saccharoidal" textur och ej har korn likartat utvecklade i alla riktningar så är aplit ej en lämplig beteckning. Denna finkorniga bergart har en heterogranulär textur, liksom den medelkorniga leukograniten, och jag har därför valt att kalla den för finkornig leukogranit.

Jag har även översiktligt studerat tunnslip från de meter-breda ljusa slirorna som beskrivits i kapitel 2.2. Här dominerar kvarts och plagioklas medan kalifältspaten endast förekommer som mindre kristaller i matrix. Detta förklarar avsaknaden av leukogranitens röda färg. Kvartsen är ej så kraftigt undulös som i leukograniten men förekommer som aggregat, dock ej i den speciella utdragna formen. Plagioklasen är möjligen något mindre sericitiserad än i leukograniten och tvillingbildningarna framträder tydligare. Anortithalten ligger även här i oligoklasområdet. Både pertit och antipertit förekommer. I dessa ljusa sliror påträffas för första gången i leukograniten amfibol, nämligen hornblende som stora uppspruckna kristaller med sprickfyllnad av biotit. I övrigt överensstämmer mineralogin med leukograniten. Något förslag till varför eller hur dessa ljusa sliror bildats har jag ej.

#### 2.4 LEUKOGRANITEN I SÖDRA PLUTONEN

Jag har ägnat mycket kort tid åt denna södra pluton, både vad gäller fältarbete och mikroskopering och jag skall här bara helt kort beröra den.

Den är alltså belägen i södra Ronneby stad och skiljer sig i fältutseende något från den norra plutonens leukogranit genom att denna södra typ har tydliga kalifältspatögon. Den saknar också den struktur som de elongerade kvarts- och fältspatkornen gav upphov till. Detta tillsammans med en djupare röd färg ger den ett utseende som påminner om Vångagraniten i nordöstra Skåne. Även i tunnslip uppvisar bergartsprov från södra plutonen likheter med Vångagraniten. I övrigt har den likartad mineralogi med den norra plutonen.

Det finns dock även exempel på ögonförande leukogranit i den norra plutonen, nämligen i den lilla kroppen omedelbart sydost om lokal MN:5 (se karta). För vidare likheter mellan leukograniten och Vångagraniten jämte relationer mellan norra och södra plutonen: se kapitlet om kemiska analyser.

### 3 KEMISKA ANALYSER

#### 3.1 Karlshamnsgranit

##### Huvudelement kemi hos Karlshamnsgraniten.

Karlshamnsgraniten sträcker sig från kvartsmonzonit-kvartsmonzodiorit-granodiorit till granitisk sammansättning, klassificerat enligt Streckeisen 1976. Sammanställningen av kemiska analyser består av 61 prov (tabell 3:1.1). Med undantag av ett fåtal prov har samtliga huvudelement analyserats. I några prov har även ett antal spårelement analyserats. Karlshamnsgraniten varierar kraftigt i sin huvudelement-kemi.  $\text{SiO}_2$  innehållet varierar från ca 57 % till 72 %. Detta tyder på en differentiering av magman. Den är intermediär till sur, där de sura överväger i antalet undersökta prov. Plottning i AFM diagram (4:2) visar en calc-alkalin utveckling. Även CKN diagrammet (4:3) *10% överskuggande* visar på en calc-alkalin trend hos magman. Harker diagrammen (4:1) visar en karakteristisk utveckling hos en differentierande magma. Tydligast i  $\text{CaO}$ ,  $\text{TiO}_2$  och  $\text{MgO}$ . Korrelationskoefficienter har beräknats för de oxider som antas ha en utveckling som liknar en rät linje vid differentiation i Karlshamnsgranitens intervall. Dessa skulle ge en god bild av variationen oavsett skalor på diagrammen. Samtliga har en signifikans på 0.1 % vid ensidigt test. Normberäkningarna har utförts enligt CIPW (Cox, Bell and Pankhurst, 1979). Rekalkylerade värden, volatil fria och summerade till 100 % är använda för de normativa beräkningarna. De normativa mineralen i Karlshamnsgraniten är: kvarts, ortoklas, albit, anortit, corundum, diopsid, hypersten, magnetit, hematit, ilmenit och apatit. Medelvärde på  $\text{Qz}+\text{Or}+\text{Ab}+\text{An}= 89.82$ . Samtliga prov, utom ett, har ett värde högre än 85 %, endast den enligt beskrivningen diopsidförande, nr 31 faller utanför. Prov nr 31:s  $\text{Qz}+\text{Or}+\text{Ab}+\text{An}$ -värde är 78.44 % och vid plottning placerar sig nr 31 utanför trenden hos de övriga analyserna (4:4, 4:5, 4:6).

Karlshamnsgranitens huvudelement kemi i vikts-%.

Antal analyser n=61.

Oxid	Medelvärde	Spridningsintervall
SiO <sub>2</sub>	65.51	56.67 - 72.1
TiO <sub>2</sub>	0.87	2.99 - 0.22
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.21	17.13 - 13.0
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.80	3.3 - 0.6
FeO	2.44	3.74 - 0.91
MnO	0.10	0.16 - 0.03
MgO	1.03	3.18 - 0.41
CaO	2.93	4.86 - 1.2
Na <sub>2</sub> O	3.29	3.90 - 2.6
K <sub>2</sub> O	5.01	6.75 - 3.4
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.39	1.11 - 0.05
LOI	0.96	1.66 - 0.38
Summa	99.54	

Korrelationskoefficient för Harker diagram.

CaO / SiO <sub>2</sub>	r = -0.907
TiO <sub>2</sub> / SiO <sub>2</sub>	r = -0.812
MgO / SiO <sub>2</sub>	r = -0.703
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / SiO <sub>2</sub>	r = -0.645
Na <sub>2</sub> O / SiO <sub>2</sub>	r = -0.634
Fe (tot) / SiO <sub>2</sub>	r = -0.552
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / SiO <sub>2</sub>	r = -0.454

*mindre positiv  
all skillnad  
laxare!*

$-1 \leq r \leq 1$ . Om  $r=0$  är passningen obefintlig och om  $r=\pm 1.0$  är passningen perfekt. Tecknet före  $r$  anger lutning av linjen.



Korrelationsmatrix för Karlshamnsgraniten.

Y	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
X SiO <sub>2</sub>		-0.812	-0.645	-0.297	-0.597	-0.741	-0.703	-0.907	-0.634	-0.036	-0.454
	TiO <sub>2</sub>		+0.152	+0.362	+0.502	+0.721	+0.959	+0.650	-0.005	+0.283	+0.718
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		-0.212	+0.267	+0.111	+0.131	+0.744	+0.777	-0.175	-0.002
			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		+0.316	+0.503	+0.375	+0.230	-0.119	-0.057	+0.502
				FeO		+0.506	+0.569	+0.608	+0.124	-0.217	+0.584
					MnO		+0.681	+0.468	+0.288	+0.298	+0.390
						MgO		+0.627	-0.051	+0.196	+0.684
							CaO		+0.576	-0.161	+0.548
								Na <sub>2</sub> O		-0.236	+0.018
									K <sub>2</sub> O		-0.044
										P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	

Positiva värden för r indikerar att höga värden för X är associerade med höga värden för Y och vice versa. Negativa värden för r indikerar att låga värden för X är associerade med höga värden för Y.

Signifikans för r i Karlshamnsgraniten.

n = 38 MnO, ensidigt test	0.46	0.37	0.31	0.27
n = 55 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , --	0.40	0.32	0.27	0.23
n = 60 Övriga, --	0.38	0.31	0.26	0.22
signifikans nivå r	0.1%	1.0%	2.5%	5.0%

God korrelation hos de ingående oxiderna i Karlshamnsgraniten tyder på en differentierande magma. K<sub>2</sub>O och Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> visar sämre korrelation än övriga. Dock visar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> en god korrelation med Na<sub>2</sub>O, CaO och SiO<sub>2</sub>, förmodligen härrör denna korrelation från plagioklasen i matrix. K<sub>2</sub>O visar genomgående dålig korrelation, även hos K<sub>2</sub>O-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Detta kan bero på olika mängder (kg) vid analysen som krossats, då Karlshamnsgraniten är grov porfyrisk är stora mängder prov (3-6 kg), nödvändigt för att uppnå ett representativt prov. Möjligen kan kalifältspat-ögonen vara differentierade inom plutonerna. Metasomatos kan föreligga i de i väst förekommande plutonerna. Närheten till protoginzonen och de magma intrusioner som ägde rum 1200 m.y. (Klingspor 1976), skulle kunna ge upphov till metasomatos. I de centrala och östliga plutonerna antas ingen metasomatos ha ägt rum, då inga tecken tyder på detta.

Förteckning över kemiska analyser och punktangivelser  
på karta.

<u>nr.</u>	<u>Ursprung.</u>
5.	U. Wiklander nr 16 sid 106. (1974)
17.	SGU Filial Lund.
18.	-"-
19.	-"-
21.	-"-
22.	-"-
23.	-"-
24.	-"-
26.	-"-
27.	-"-
28.	U. Wiklander nr 17 sid 106. (1974)
29.	-"- nr 18 -"- .
30.	GFF 58 nr 10 sid 559.
31.	-"- nr 11 sid 560.
32.	GFF 79 nr 3 sid 36 Kallinge N om Ronneby.
33.	-"- nr 4 -"- Motorväg N om Kullåkra.
34.	KBS 25 nr 9 sid 5 ej angivna.
35.	-"- nr 11 -"- .
36.	-"- nr 12 -"- .
37.	-"- nr 13 -"- .
38.	-"- nr 14 -"- .
39.	N. Springer 15909 enligt karta. (1979)
40.	-"- 15910 -"- .
41.	-"- 15913 -"- .
42.	-"- 15915 -"- .
43.	-"- 15916 -"- .
44.	-"- 15917 WC 004 291 UTM.
45.	-"- 15918 VC 989 286 UTM.
46.	-"- 15922 VC 986 284 UTM.
47.	-"- 15923 VC -"- .
48.	-"- 15933 enligt karta.
49.	-"- 15935 -"- .
50.	-"- 15936 -"- .

forts förteckning.

<u>nr.</u>	<u>Ursprung.</u>			
51.	N. Springer	15938	enligt karta.	(1979)
52.	"-	15940	"-	.
53.	"-	15941	"-	.
54.	"-	15942	"-	.
55.	"-	15943	"-	.
56.	"-	15944	"-	.
57.	"-	15945	"-	.
58.	"-	15953	"-	.
59.	"-	15955	"-	.
60.	"-	15956	"-	.
61.	"-	15957	"-	.
62.	"-	15961	"-	.
63.	"-	15963	"-	.
64.	"-	15965	"-	.
65.	"-	15966	"-	.
66.	"-	15969	"-	.
67.	"-	15970	"-	.
68.	"-	15971	"-	.
69.	"-	15972	WC 097 308 UTM.	
70.	"-	15974	enligt karta.	
71.	"-	15975	"-	.
72.	"-	15977	"-	.
73.	"-	15980	"-	.
74.	"-	15982	"-	.
75.	"-	15983	"-	.
76.	"-	15984	"-	.
77.	"-	15987	"-	.
78.	"-	15995	"-	.



forts tab.

Nr.	23.	24.	26.	27.	28.	29.
SiO <sub>2</sub>	69.8	70.6	63.5	66.2	70.2	72.1
TiO <sub>2</sub>	0.70	0.60	1.2	0.85	0.66	0.22
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.0	13.5	14.6	14.1	13.6	14.6
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.8	1.7	3.3	2.9	1.9	0.6
FeO	1.4	1.6	2.2	1.6	2.4	1.3
MnO	0.08	0.08	0.12	0.10	0.08	0.03
MgO	0.80	0.79	1.2	1.1	0.93	0.53
CaO	1.8	1.2	3.1	2.3	1.6	1.3
Na <sub>2</sub> O	3.1	3.2	3.3	2.6	2.7	2.9
K <sub>2</sub> O	5.4	5.2	5.2	5.4	3.4	4.2
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	0.4	0.6	0.5	0.7	0.7	0.6
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.42	0.56	0.43	0.32	0.11	0.05
CO <sub>2</sub>	0.08	0.05	0.19			
F	0.17	0.14	0.18	0.18		
S	0.03	0.05	0.13	0.07		
BaO	0.16	0.17	0.18	0.13	0.08	0.09
Summa	99.3	100.2	99.5	98.9	98.56	98.72

(ppm)

V					75	
Cr					10	
Co					10	
Ni					10	
Sr			360		130	200
Rb			160	200	210	240

forts tab.

Nr.	30.	31.	32.	33.	34.	35.
SiO <sub>2</sub>	65.37	56.67	64.41	67.77	67.2	67.9
TiO <sub>2</sub>	1.56	2.99	1.03	0.74	0.66	0.66
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.74	16.10	15.14	15.12	15.2	15.3
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.14	1.93	3.05	1.80	2.57	2.15
FeO	3.06	3.38	2.75	1.89	3.74	2.97
MnO	0.06				0.08	0.10
MgO	1.75	3.18	1.07	0.92	1.0	1.0
CaO	4.14	4.86	3.21	2.51	2.9	2.4
Na <sub>2</sub> O	2.77	2.92	3.22	3.37	3.3	2.8
K <sub>2</sub> O	3.88	6.75	4.69	4.74	4.4	5.6
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	0.32	0.41				
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.07	0.03	0.16	0.40		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.11	0.81	0.72	0.44		
CO <sub>2</sub>			0.22	0.26		
F						
S						
BaO					0.11.	0.16
Summa	99.97	100.03	99.67	99.96	101.16	101.04

forts tab.

Nr.	36.	37.	38.	39.	40.	41.
SiO <sub>2</sub>	68.6	68.2	68.2	62.81	62.43	67.49
TiO <sub>2</sub>	0.51	0.60	0.43	1.01	1.06	0.63
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.9	14.6	16.4	16.32	16.67	14.87
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.15	2.43	1.43	1.66	1.65	1.50
FeO	3.35	2.97	1.68	2.86	3.02	2.37
MnO	0.07	0.07	0.05	0.10	0.11	0.08
MgO	0.8	0.7	0.6	1.10	1.10	0.99
CaO	2.7	2.6	3.1	3.64	4.02	2.32
Na <sub>2</sub> O	3.1	3.0	3.6	3.44	3.81	3.37
K <sub>2</sub> O	4.5	4.7	4.2	5.01	4.41	4.79
H <sub>2</sub> O				0.96	1.01	0.87
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>				0.53	0.51	0.21
BaO	0.13	0.12	0.16			
Summa	100.81	99.99	99.85	99.44	99.80	99.49

Nr.	42.	43.	44.	45.	46.	47.
SiO <sub>2</sub>	63.47	67.40	70.31	65.42	65.53	63.81
TiO <sub>2</sub>	1.03	0.74	0.35	1.03	1.04	1.24
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.93	15.21	15.13	14.00	14.25	14.15
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.87	1.29	0.92	1.94	1.84	2.44
FeO	2.71	1.80	0.91	3.35	3.28	3.42
MnO	0.10	0.08	0.04	0.14	0.13	0.16
MgO	0.97	0.68	0.41	1.18	1.19	1.47
CaO	3.62	2.53	1.97	2.65	2.73	3.03
Na <sub>2</sub> O	3.61	3.23	3.27	3.01	3.15	3.28
K <sub>2</sub> O	4.70	5.35	5.62	5.46	5.32	5.20
H <sub>2</sub> O	1.05	1.08	0.87	1.23	1.00	0.99
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.46	0.30	0.18	0.56	0.53	0.68
Summa	99.52	99.69	99.98	99.97	99.99	99.87

forts tab.

Nr.	48.	49.	50.	51.	52.	53.
SiO <sub>2</sub>	60.12	70.41	64.18	63.21	66.53	63.29
TiO <sub>2</sub>	1.20	0.60	0.76	1.01	0.78	0.96
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.13	13.69	15.98	16.34	15.24	14.43
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.17	1.21	1.57	2.03	1.30	2.12
FeO	3.33	1.47	2.17	2.56	2.29	2.63
MnO	0.14			0.14	0.10	
MgO	1.44	0.69	0.87	1.13	0.94	1.08
CaO	4.62	1.61	3.11	3.62	2.72	2.84
Na <sub>2</sub> O	3.83	2.87	3.48	3.72	3.45	3.26
K <sub>2</sub> O	4.20	5.66	5.18	4.90	5.27	4.83
H <sub>2</sub> O	0.87	0.97	1.00	0.89	0.76	0.97
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.60	0.19	0.29	0.45	0.34	0.38
Summa	99.65	99.37	98.59	100.00	99.72	96.79

Nr.	54.	55.	56.	57.	58.	59.
SiO <sub>2</sub>	65.86	65.02	68.70	66.81	64.63	63.84
TiO <sub>2</sub>	0.94	0.89	0.70	0.83	0.77	0.88
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.83	14.51	13.93	14.28	15.85	15.96
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.57	1.72	1.56	1.32	1.41	1.60
FeO	2.83	2.86	1.89	2.56	2.42	2.27
MnO	0.12					
MgO	1.07	1.10	0.83	0.90	0.97	0.92
CaO	2.74	2.83	1.76	2.37	3.13	3.14
Na <sub>2</sub> O	3.13	3.17	2.93	3.09	3.48	3.49
K <sub>2</sub> O	5.21	5.24	5.65	5.37	5.08	5.34
H <sub>2</sub> O	0.93	0.97	0.90	0.98	1.00	1.00
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.39	0.36	0.26	0.30	0.30	0.31
Summa	99.59	98.67	99.11	98.81	99.04	98.75



forts tab.

Nr.	60.	61.	62.	63.	64.	65.
SiO <sub>2</sub>	63.12	65.21	63.84	64.88	61.79	60.79
TiO <sub>2</sub>	0.84	0.74	0.76	0.81	0.94	0.98
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.65	15.63	16.22	15.69	16.52	16.46
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.60	1.56	1.48	1.56	1.92	1.99
FeO	2.51	1.95	2.30	2.06	2.95	2.97
MnO						
MgO	1.06	0.88	1.00	0.86	1.26	1.24
CaO	3.67	2.94	3.24	3.07	4.11	4.08
Na <sub>2</sub> O	3.85	3.56	3.54	3.53	3.70	3.51
K <sub>2</sub> O	4.66	4.79	5.24	5.09	4.42	4.68
H <sub>2</sub> O	1.06	1.35	0.99	0.94	0.96	1.66
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.37	0.27	0.32	0.30	0.46	0.46
Summa	99.39	98.88	98.93	98.79	99.03	98.82
Nr.	66.	67.	68.	69.	70.	71.
SiO <sub>2</sub>	60.37	65.44	65.11	64.77	65.15	63.73
TiO <sub>2</sub>	1.03	0.78	1.00	0.92	0.72	1.01
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.85	15.85	14.99	14.71	16.55	16.18
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.05	1.60	1.73	1.88	1.55	1.55
FeO	3.13	2.18	2.93	2.95	2.12	2.83
MnO			0.12		0.09	0.11
MgO	1.31	0.93	1.06	1.08	0.88	1.08
CaO	4.50	3.13	2.86	2.86	3.31	3.67
Na <sub>2</sub> O	3.66	3.36	3.14	3.10	3.90	3.49
K <sub>2</sub> O	4.16	5.04	5.49	5.13	5.22	4.79
H <sub>2</sub> O	1.10	0.82	0.83	1.01	0.67	0.80
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.49	0.30	0.48	0.40	0.34	0.46
Summa	98.65	99.43	99.74	98.81	100.50	99.70

forts tab.

Nr.	72.	73.	74.	75.	76.
SiO <sub>2</sub>	68.67	64.63	62.32	63.66	65.83
TiO <sub>2</sub>	0.58	0.85	0.95	0.90	0.80
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.43	16.36	16.41	16.42	15.81
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.95	1.42	1.91	1.37	1.53
FeO	1.75	2.34	2.71	2.68	2.03
MnO	0.07	0.09		0.12	0.09
MgO	0.68	0.92	1.14	1.01	0.86
CaO	2.51	3.29	3.80	3.40	3.04
Na <sub>2</sub> O	2.89	3.49	3.53	3.47	3.65
K <sub>2</sub> O	5.41	5.23	4.74	5.13	5.16
H <sub>2</sub> O	0.71	0.86	1.02	0.83	0.69
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.24	0.41	0.40	0.13	0.35
Summa	99.89	99.89	98.93	99.12	99.84

Nr.	77.	78.
SiO <sub>2</sub>	63.79	63.55
TiO <sub>2</sub>	0.77	1.02
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.27	14.52
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.39	2.00
FeO	2.34	3.25
MnO		
MgO	0.91	1.35
CaO	3.34	3.19
Na <sub>2</sub> O	3.53	3.10
K <sub>2</sub> O	4.99	4.91
H <sub>2</sub> O	0.99	1.31
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.31	0.47
Summa	98.63	98.67

Karlshamnsgranitens normativa mineral (vikts-%), CIPW. 3:1.2

Nr.	Q.	Or.	Ab.	An.	C.	Di.	Hyp.	Mt.	He.	Il.	Ap.	Sum.
5.	25.90	28.80	27.14	8.95	1.60	-	5.26	1.07	-	0.97	0.28	99.97
17.	23.23	31.41	27.61	8.90	-	0.50	2.27	2.74	0.88	1.67	0.71	99.92
18.	23.31	34.36	25.89	8.28	-	1.27	1.69	1.95	1.10	1.49	0.59	99.93
19.	18.99	31.47	28.51	8.17	-	2.96	2.21	4.43	0.02	2.13	1.08	99.97
22.	28.12	29.97	27.46	5.95	0.98	-	2.76	2.34	-	1.28	1.05	99.91
23.	27.86	32.53	26.62	5.67	-	0.50	1.86	2.64	-	1.35	0.93	99.96
24.	29.93	31.08	27.30	2.31	1.77	-	2.69	2.51	-	1.16	1.24	99.99
26.	18.19	31.36	28.40	9.81	-	2.33	1.97	4.06	0.56	2.33	0.96	99.97
27.	25.33	32.75	22.58	9.56	0.55	-	2.83	3.09	0.85	1.66	0.71	99.91
28.	37.03	20.57	23.42	7.39	2.90	-	4.31	2.83	-	1.29	0.25	99.99
29.	35.86	25.35	24.99	6.26	3.11	-	2.97	0.88	-	0.43	0.12	99.97
30.	25.52	23.07	23.48	13.43	0.07	-	5.77	3.11	-	2.98	2.42	99.85
31.	2.69	40.09	24.79	10.87	-	6.26	5.08	2.23	0.40	5.70	1.77	99.88
32.	21.09	27.91	27.41	11.31	0.64	-	3.53	4.45	-	1.98	1.58	99.90
33.	24.38	28.19	28.66	9.70	0.92	-	3.08	2.62	-	1.43	0.96	99.94
34.	21.67	25.74	27.61	13.48	-	0.65	5.91	3.69	-	1.23	-	99.98
35.	22.10	32.80	23.48	11.82	0.25	-	5.23	3.09	-	1.23	-	100.00
36.	24.53	26.47	26.04	13.29	-	0.03	5.60	3.11	-	0.97	-	100.04
37.	25.13	27.86	25.36	12.45	-	0.38	4.15	3.53	-	1.14	-	100.00
38.	23.18	24.91	30.50	15.43	0.29	-	2.81	2.06	-	0.82	-	100.00
39.	14.93	30.08	29.50	14.48	-	0.30	5.09	2.46	-	1.96	1.18	99.98
40.	13.85	26.35	32.65	15.48	-	1.08	4.91	2.41	-	2.04	1.15	99.92
41.	23.00	28.75	28.92	10.29	0.40	-	4.73	2.20	-	1.22	0.47	99.98
42.	16.33	28.19	31.02	13.54	-	1.37	3.74	2.76	-	1.99	1.02	99.96
43.	22.26	32.14	27.72	10.81	0.16	-	2.90	1.90	-	1.43	0.65	99.97
44.	25.52	33.53	27.88	8.67	0.51	-	1.45	1.35	-	0.67	0.40	99.98
45.	20.21	32.69	25.78	8.62	-	0.83	5.73	2.85	-	1.98	1.24	99.93
46.	19.82	31.75	26.88	9.12	-	0.87	5.61	2.69	-	1.99	1.18	99.91
47.	17.56	31.14	28.03	8.56	-	1.70	5.46	3.57	-	2.37	1.52	99.91
48.	10.78	25.13	32.80	17.29	-	1.61	5.49	3.20	-	2.30	1.33	99.93

forts. normativa mineral.

Nr.	Q.	Or.	Ab.	An.	C.	Di.	Hyp.	Mt.	He.	Il.	Ap.	Sum.
49.	28.19	34.03	24.68	6.95	0.32	-	2.46	1.79	-	1.16	0.40	99.98
50.	16.91	31.41	30.18	12.90	-	0.82	3.27	2.34	-	1.49	0.65	99.97
51.	14.44	29.25	31.70	13.51	-	1.33	3.81	2.97	-	1.95	0.99	99.95
52.	19.45	31.53	29.50	10.56	-	0.71	4.06	1.90	-	1.50	0.74	99.95
53.	19.65	29.80	28.72	10.90	-	0.99	3.91	3.20	-	1.90	0.87	99.94
54.	20.47	31.25	26.78	11.15	-	0.04	5.34	2.30	-	1.75	0.87	99.95
55.	19.64	31.69	27.41	10.09	-	1.56	4.48	2.55	-	1.73	0.81	99.96
56.	25.73	34.03	25.20	7.23	0.38	-	3.17	2.30	-	1.35	0.56	99.95
57.	22.31	32.47	26.72	9.37	-	0.51	4.35	1.95	-	1.61	0.68	99.97
58.	17.30	30.64	30.03	12.82	-	0.82	4.11	2.09	-	1.50	0.68	99.99
59.	15.97	32.30	30.18	12.34	-	1.17	3.18	2.39	-	1.72	0.71	99.96
60.	14.29	27.97	33.06	14.60	-	1.16	4.06	2.37	-	1.61	0.84	99.96
61.	19.42	29.02	30.86	12.82	-	0.23	3.24	2.32	-	1.44	0.62	99.97
62.	15.49	31.64	30.50	13.15	-	0.93	4.08	2.18	-	1.49	0.71	99.95
63.	18.04	30.75	30.50	12.15	-	1.15	2.83	2.30	-	1.58	0.68	99.98
64.	13.66	26.69	31.86	15.68	-	1.68	4.69	2.85	-	1.82	1.02	99.95
65.	12.97	28.52	30.50	15.73	-	1.68	4.63	2.97	-	1.92	1.02	99.94
66.	12.65	25.19	31.70	17.65	-	1.61	4.96	3.04	-	2.02	1.09	99.91
67.	19.06	30.25	28.82	13.37	-	0.34	3.60	2.34	-	1.50	0.65	99.93
68.	18.73	32.80	26.78	10.70	-	0.32	5.07	2.53	-	1.92	1.09	99.94
69.	20.00	31.08	26.78	11.26	-	0.44	4.92	2.78	-	1.79	0.90	99.95
70.	14.78	30.91	33.06	12.18	-	1.70	2.95	2.25	-	1.37	0.74	99.94
71.	16.22	28.63	29.82	14.46	-	0.75	4.81	2.27	-	1.95	1.02	99.93
72.	24.97	32.25	24.58	10.98	0.83	-	3.33	1.39	-	1.11	0.53	99.97
73.	16.40	31.25	29.76	13.62	-	0.14	4.16	2.06	-	1.64	0.90	99.93
74.	14.71	28.63	30.50	15.18	-	1.13	4.22	2.83	-	1.84	0.90	99.94
75.	14.98	30.86	29.82	14.29	-	1.70	4.30	2.02	-	1.75	0.28	100.00
76.	17.89	30.75	31.13	11.59	-	1.09	2.99	2.23	-	1.54	0.78	99.99
77.	16.22	30.25	30.60	14.04	-	0.67	3.92	2.06	-	1.50	0.71	99.97
78.	18.87	29.80	26.88	11.48	-	1.37	5.52	2.97	-	1.99	1.05	99.93

## 3.2 Leukogranit

### 3.2.1 ARBETSFÖRFARANDE

I sitt arbete om Karlshamnsgraniten har Springer (1979) utfört och redovisat fyra stycken kemiska analyser av leukogranit varav två stycken är från den norra plutonen och två från den södra. Dessa har i detta arbete kompletterats med åtta stycken nya analyser från det norra området. Provtagningspunkterna för kemiska analyser sammanfaller med de punkter där prover för tunnslipstillverkning tagits (se tabell 2.1).

Analysförfarandet tillgick enligt följande:

- Provtagning i fält om c:a 2 kg stenprover per lokal
- Rengöring och tvättning
- Krossning, grovmalning, homogenisering och finmalning

Proverna lämnades sedan för analys till Geologiska institutionens analyslaboratorium. Z Solyom och I Johansson analyserade proverna enligt analyslaboratoriets utarbetade arbetsschema för bergartsanalys. Dessa nya analyser jämte Springers är redovisade i tabell 3.2.1.

Förutom ovan nämnda analyser finns åtta stycken analyser på Vångagraniten. Dessa analysvärden har jag erhållit från Karl-Axel Kornfält, SGU Lund, och de kommer att publiceras i beskrivningen till berggrundsgeologiska kartbladet Karlshamn NW. Anledningen till att Vångagraniten finns med är dess fältmässiga likheter med den södra plutonens leukogranit och jag ville då undersöka om det även förelåg kemiska likheter. Vångagranitanalyserna finns också inplottade i de diagram (se kapitel 4) där även samtliga Karlshamns- och leukogranitanalyser finns med.

Jag har utfört norm-beräkningar enligt Cox, Bell & Pankhurst (1979) och resultaten av dessa finns redovisade i tabell 3.2.2. Normerna ligger till grund för diagrammen 4.4-6 där Karlshamns-, leuko- och Vångagranitanalyserna är inplottade i några varianter av granitsystemet Q-Ab-An-Or (Winkler, 1979).

### 3.2.2 KOMMENTARER TILL DIAGRAMMEN

En av mina uppgifter bestod i att fundera kring om leukograniten är ett sent differentiat av en kristalliserande Karlshamnsgranitmagma eller bildad på ett senare stadium genom partiell uppsmältning av samma Karls-

hamnsgranit. Om man studerar diagrammen i kapitel 4 så kan man i de flesta fall följa en tydlig differentiationstrend från de minst sura Karlshamnsgraniterna via de surare typerna till först den södra plutonens leukogranit och som avslutning den norra plutonens. Tydligast kan detta studeras i exv. Harker-diagrammen över  $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ (tot), MgO och CaO (fig 4.1) samt i ALK-F-M-diagrammet (fig 4.2). Även K-Na-Ca-diagrammet (fig 4.3) och granitsystem-diagrammen (fig 4.4-6) uppvisar relativt tydliga trender för leukograniten. Detta skulle då tyda på att teorin om sent differentiat är den riktiga och fältiakttagelserna (kapitel 2.2) tyder också på att denna slutsats är den riktiga.

Den omvända  
supplimen?  
Kan slutas det ut  
att ytan sig?

Springer (1979) påpekar att i granitsystemet Q-Ab-An-Or- $H_2O$  vid  $P=5$  kb så plottar leukograniten i kvartsrummet vilket skulle tala mot både fraktionerad kristallisation och partiell uppsmältning vid det trycket men att en möjlig bildningsprocess skulle vara partiell uppsmältning av Karlshamnsgraniten vid  $P=1-2$  kb. Vid detta tryck plottar leukograniten tätt intill kotektiska linjen och Springer föreslår bildningstryck och bildningstemperatur till 1-2 kb (4-7 km:s djup) och  $740^{\circ}C$ .

Vad jag klart har kunnat visa med mitt arbete är att det inte rör sig om en uppsmältning in-situ och att differentiationstrenderna talar för en fraktionerad kristallisation. Något entydigt svar på problemet har jag som synes dock ej kunnat ge, för detta skulle en mer omfattande undersökning krävas än vad som varit möjligt för detta arbete.

Vad gäller Vångagraniten så följer den i en del fall samma trend som leukograniten exv. i Harker-diagrammen för  $Fe_2O_3$ (tot) och  $Al_2O_3$  (fig 4.1) samt i triangel-diagrammet ALK-F-M (fig 4.2) där Vångagraniten plottar mitt inne bland den norra plutonens leukogranit-punkter och jag har av den anledningen ej märkt ut dem i diagrammet. I andra fall skiljer sig dock de båda granittyperna åt exv. i Harker-diagrammen för  $K_2O$  och  $Na_2O$  (fig 4.1) samt i de triangel-diagram som representerar granitsystemet (fig 4.4-6). Vångagraniten uppvisar dock större likheter kemiskt, liksom i fält, med den södra plutonens leukogranit än den norra plutonens.

Kemiska analyser av leukograniten och Vångagraniten. Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 2.1.

Prov-nr	MN:2	MN:3	MN:4	MN:5	MN:7	MN:8	MN:9	MN:11	15911	15914
SiO <sub>2</sub>	78,00	79,62	79,27	76,43	77,64	78,08	78,44	78,86	77,10	78,88
TiO <sub>2</sub>	0,16	0,13	0,13	0,18	0,17	0,13	0,13	0,13	0,12	0,11
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,64	10,66	10,99	12,10	11,64	11,74	11,31	11,28	11,72	11,29
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>									0,28	0,43
FeO									0,54	0,30
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (tot)	0,98	1,08	0,93	1,17	1,01	0,71	0,98	0,81		
MnO	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,01
MgO	0,10	0,12	0,15	0,20	0,17	0,05	0,13	0,07	0,10	0,07
CaO	0,35	0,67	0,59	0,99	0,71	0,32	0,38	0,35	0,74	0,37
Na <sub>2</sub> O	2,45	2,12	2,52	2,51	2,51	2,45	2,34	2,19	2,69	2,55
K <sub>2</sub> O	5,71	5,03	4,66	5,49	5,58	6,10	5,64	5,95	5,58	5,30
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,01	0,02	0,01	0,04	0,04	0,01	0,02	0,01	0,10	0,07
GLF	0,37	0,50	0,48	0,59	0,41	0,33	0,36	0,28	0,87	0,47
Summa	99,79	99,97	99,76	99,72	99,91	99,93	99,75	99,94	99,86	99,85

Prov-nr	15967	15968	VA:3	VA:4	VA:8	VA:10	VA:11	VA:12	VA:13	VA:14
SiO <sub>2</sub>	74,89	74,62	77,3	77,9	75,3	77,5	76,3	77,4	75,2	75,3
TiO <sub>2</sub>	0,31	0,35	0,14	0,11	0,15	0,09	0,06	0,04	0,07	0,06
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,38	12,59	11,7	11,6	12,5	11,6	12,0	11,1	12,4	12,4
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,37	0,67	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3
FeO	1,05	0,87	0,6	0,9	1,5	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (tot)										
MnO	0,08		0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
MgO	0,30	0,37	0,05	0,03	0,19	0,05	0,10	0,07	0,08	0,08
CaO	1,12	1,20	0,6	0,6	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7
Na <sub>2</sub> O	3,06	2,94	3,2	3,8	3,4	3,0	3,2	2,9	3,2	2,9
K <sub>2</sub> O	5,28	5,02	4,9	3,9	4,8	4,8	4,6	4,1	4,6	4,4
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,12	0,08	0,01	0,01	0,02	0,01				
GLF	0,92	0,73	0,62	0,65	0,62	0,80	0,87	0,93	1,07	1,16
Summa	99,88	99,44	99,44	99,63	99,52	99,97	98,86	98,38	98,56	98,34

TABELL 3.2.2

Normativa värden beräknade

enl Cox, Bell &amp; Pankhurst (1979)

	MN:2	MN:3	MN:4	MN:5	MN:7	MN:8	MN:9	MN:11	15911	15914
Q	40,80	46,10	45,05	38,14	39,70	39,58	41,96	42,29	38,34	43,05
Or	33,75	29,75	27,58	32,47	33,03	36,08	33,36	35,19	33,03	31,36
Ab	20,70	17,92	21,27	21,22	21,22	20,70	19,75	18,50	22,74	21,54
An	1,64	3,25	2,84	4,67	3,28	1,50	1,81	1,64	3,09	1,42
C	0,81	0,52	0,74	0,29	0,24	0,54	0,68	0,62	0,10	0,83
En	0,25	0,30	0,38	0,50	0,42	0,12	0,32	0,18	0,25	0,18
Fs	0,67	0,79	0,66	0,81	0,69	0,44	0,74	0,57	0,59	0,03
Wo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mt	0,49	0,56	0,49	0,60	0,51	0,37	0,49	0,42	0,42	0,63
Il	0,30	0,24	0,24	0,33	0,32	0,24	0,24	0,24	0,23	0,21
Ap	0,03	0,03	0,03	0,09	0,09	0,03	0,03	0,03	0,22	0,16
Summa	99,43	99,46	99,28	99,13	99,50	99,60	99,38	99,68	99,00	99,39

	15967	15968	VA:3	VA:4	VA:8	VA:10	VA:11	VA:12	VA:13	VA:14
Q	33,85	35,00	38,35	38,94	34,11	39,26	39,43	42,70	36,65	39,28
Or	31,25	29,69	28,97	23,07	28,41	28,41	24,85	24,24	27,19	26,07
Ab	25,89	24,84	27,04	32,12	28,72	25,36	27,04	24,52	27,04	24,52
An	4,39	5,95	2,89	2,89	3,89	3,39	2,97	2,97	3,48	3,48
C	-	0,12	0,06	0,05	0,27	0,20	1,08	0,79	0,88	1,58
En	0,75	0,92	0,12	0,08	0,48	0,12	0,25	0,18	0,20	0,20
Fs	1,25	0,46	0,65	1,44	2,42	1,94	1,70	1,69	1,64	1,56
Wo	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mt	0,53	0,97	0,44	0,14	0,28	0,28	0,14	0,28	0,28	0,44
Il	0,59	0,97	0,27	0,21	0,29	0,17	0,12	0,08	0,14	0,12
Ap	0,25	0,19	0,03	0,03	0,03	0,03	-	-	-	-
Summa	98,96	98,81	98,55	98,98	98,89	99,17	97,58	97,44	97,48	97,20



## 4 DIAGRAM

Fig 4.1 Harker-diagram

Fig 4.2 A-F-M, där  $ALK = K_2O + Na_2O$   $F = FeO + 2Fe_2O_3 + MnO$   $M = MgO$

Fig 4.3 C-K-N

Fig 4.4 Q-Ab-Or

Fig 4.5 Q-Or-An+Ab

Fig 4.6 An-Ab-Or

Teckenförklaring för samtliga diagram:

□ Karlshamnsgranit

+ Leukogranit, södra plutonen

○ Leukogranit, norra plutonen

△ Vångagranit

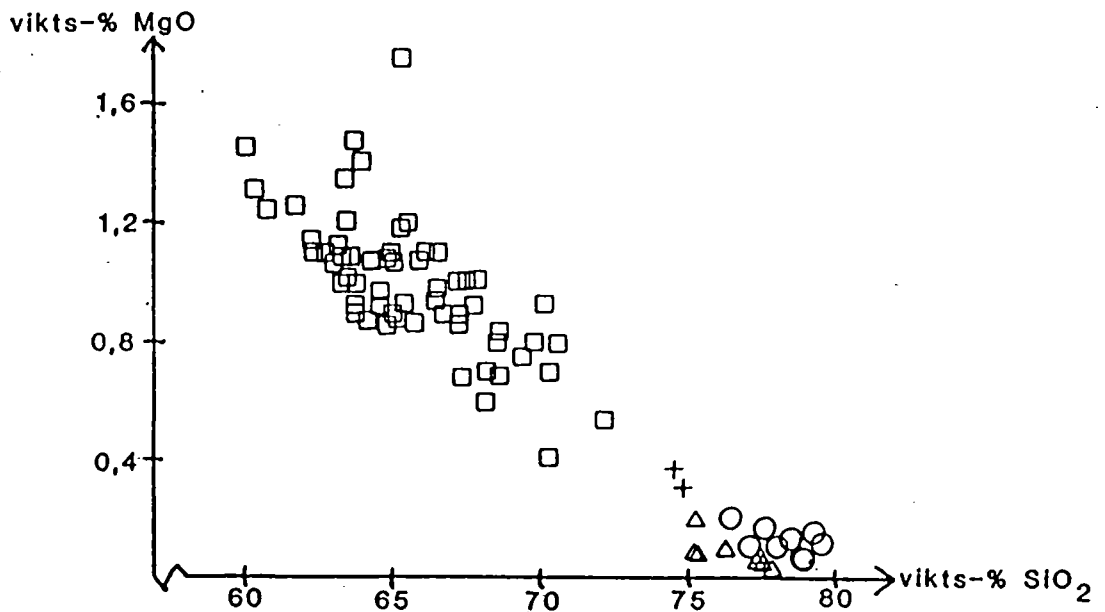
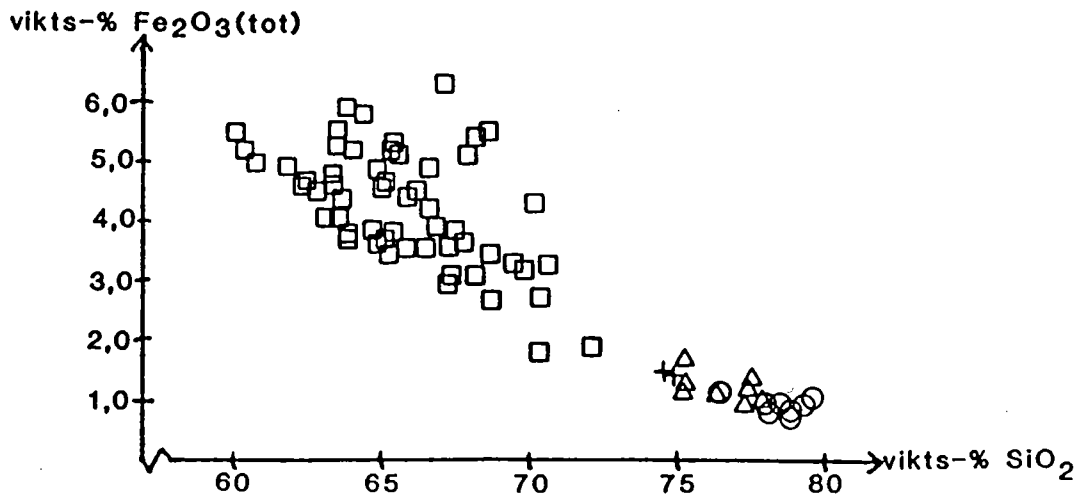
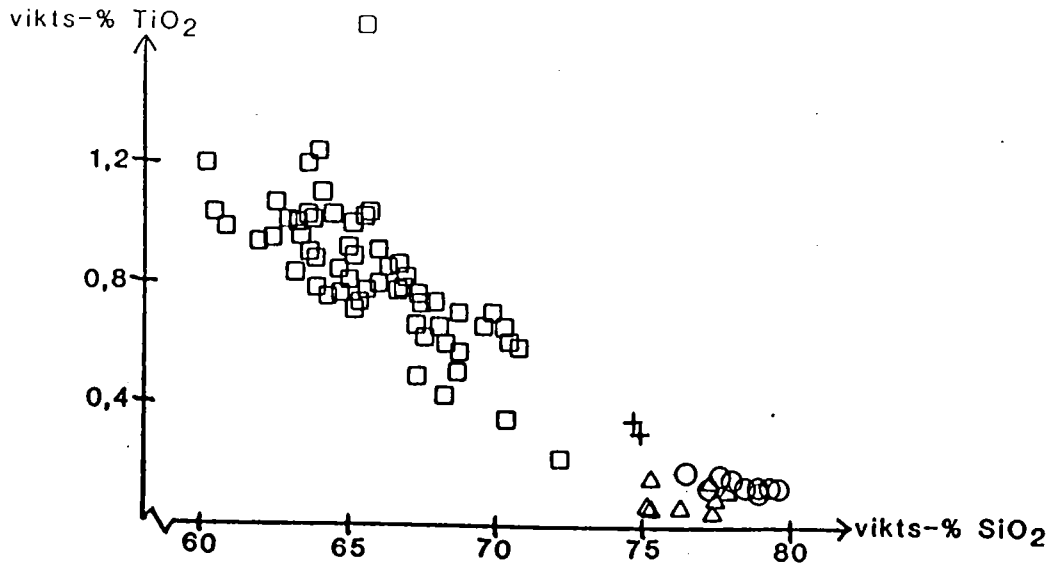


Fig. 4.1. Harker diagram

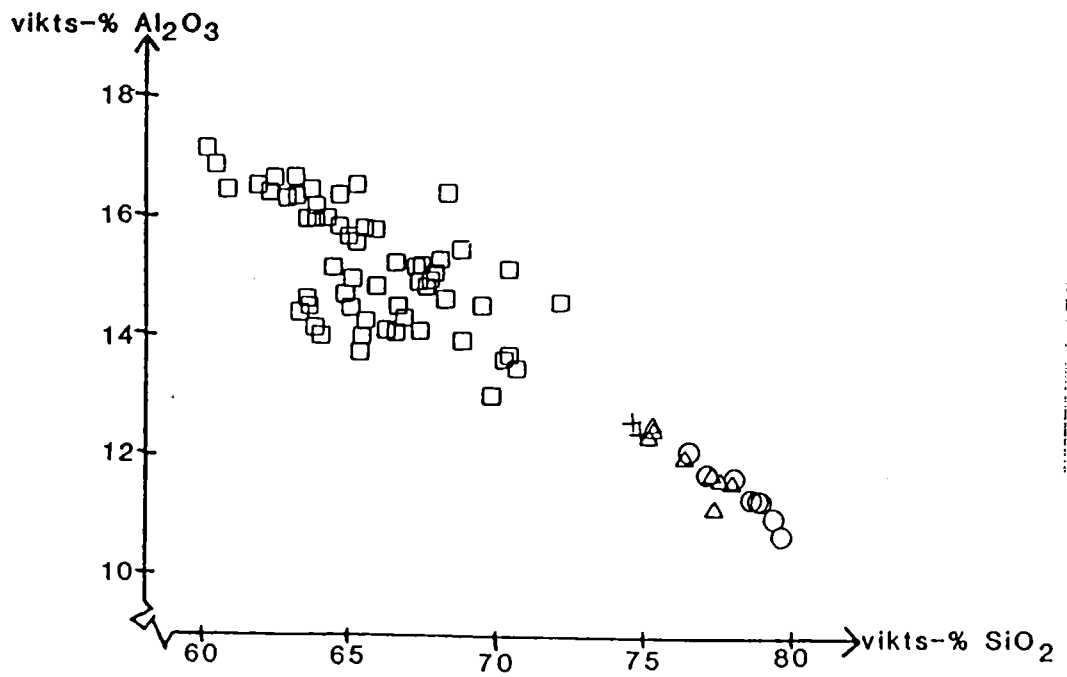
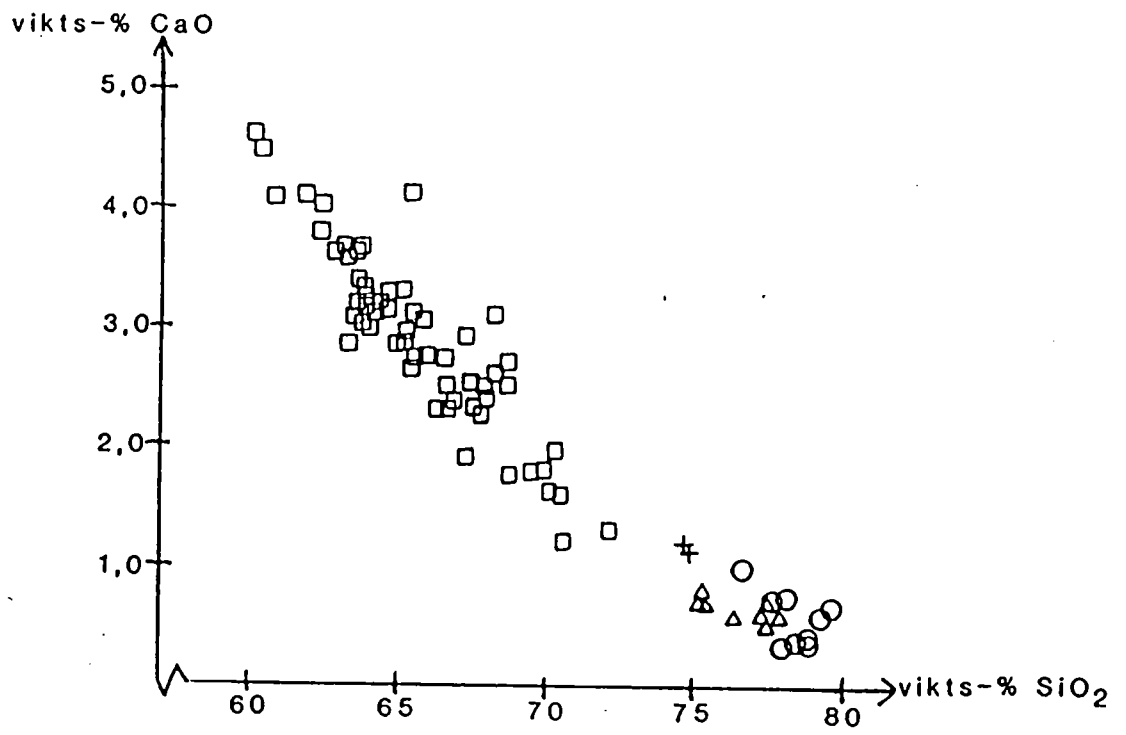


Fig 4.1 Harker-diagram (forts)

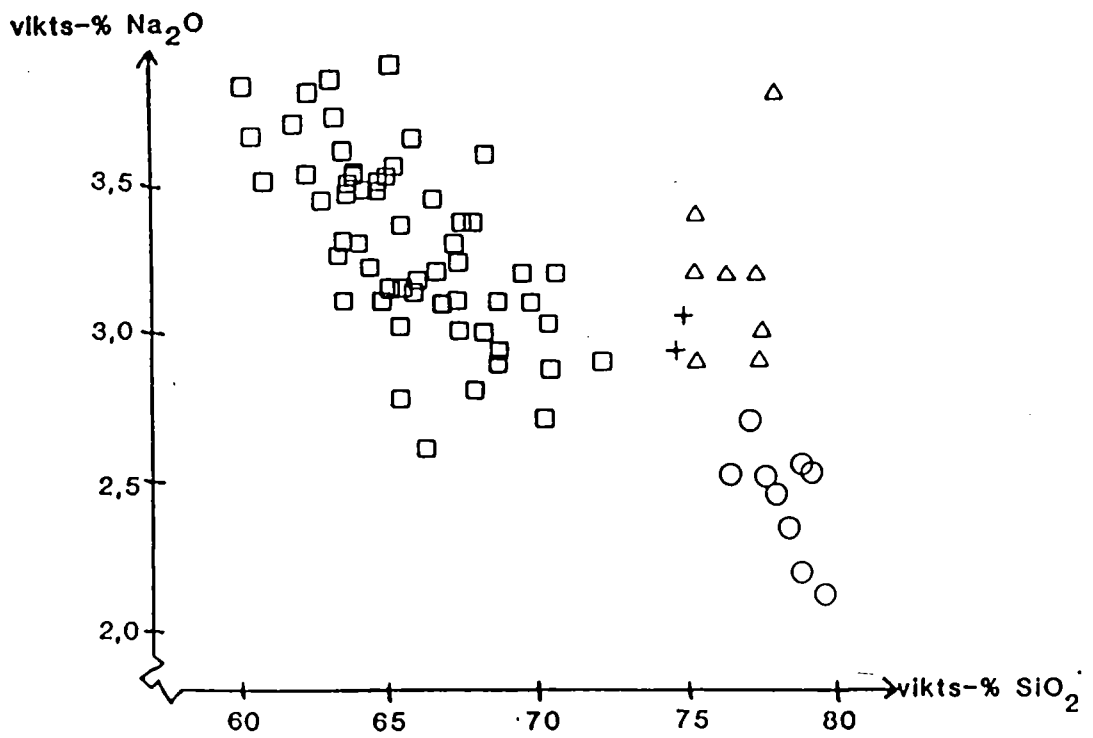
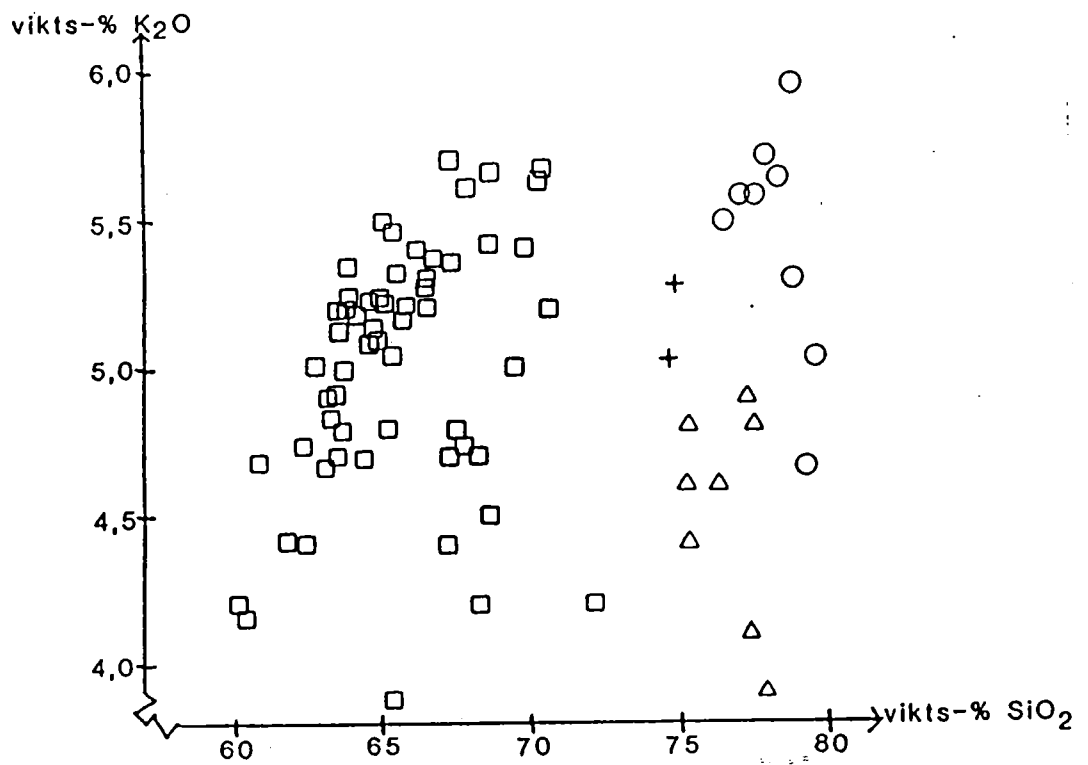


Fig 4.1 Harker-diagram (forts)

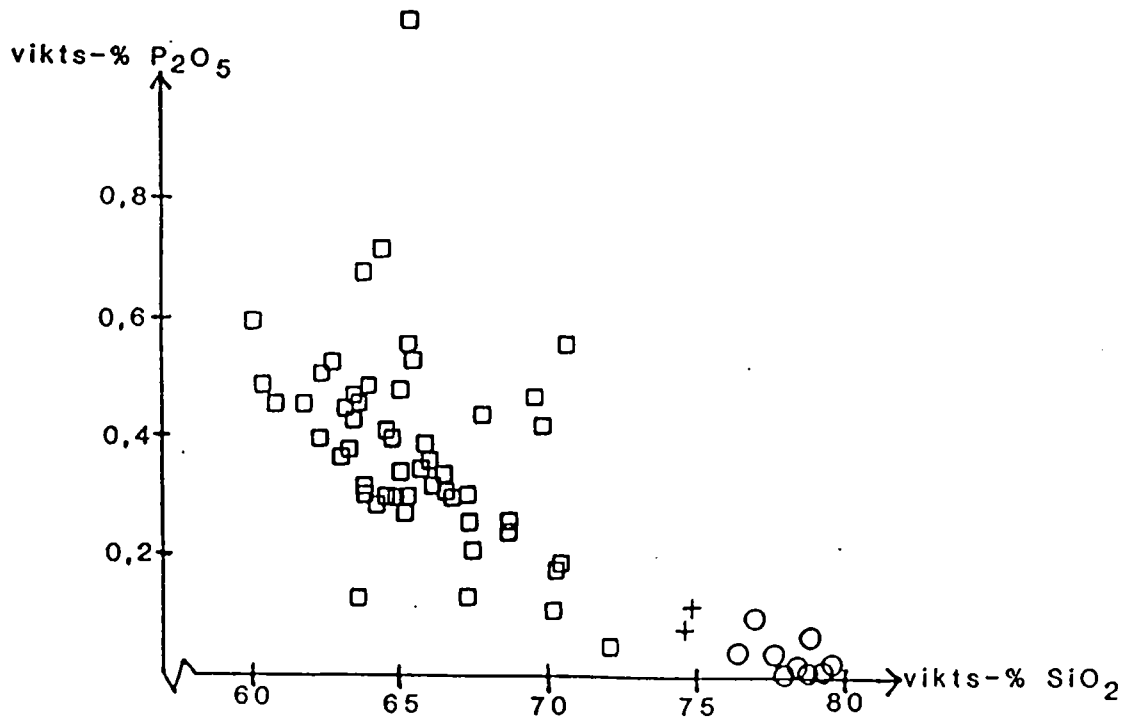
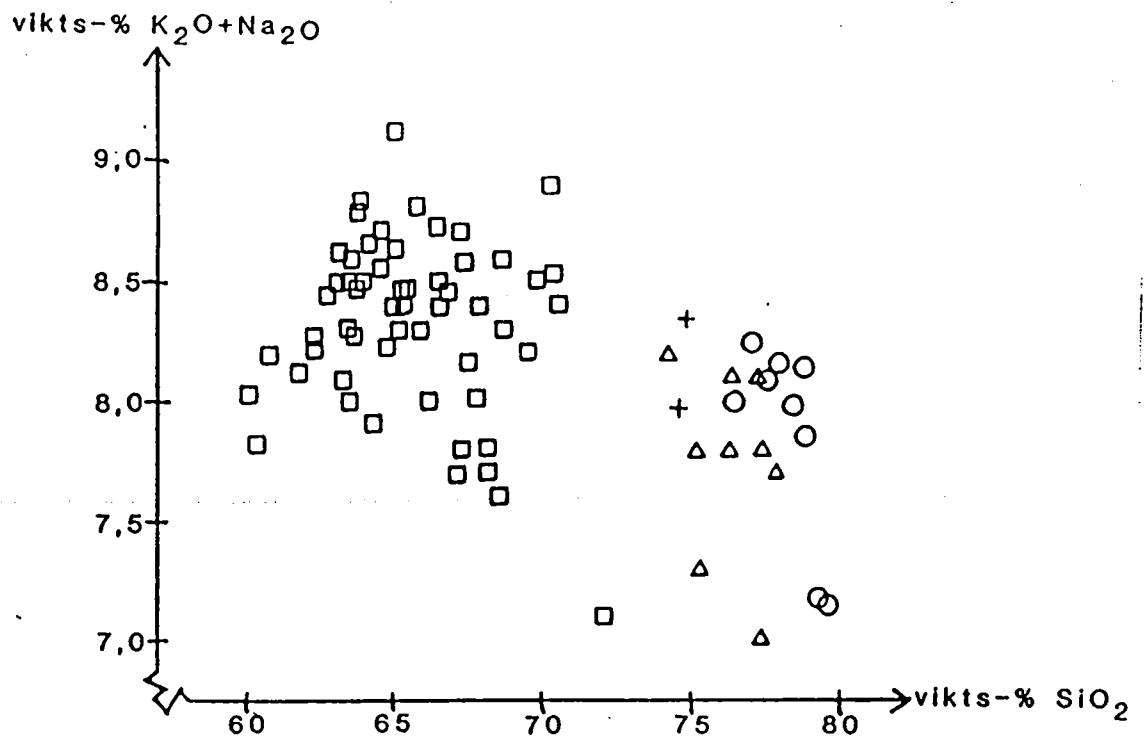


Fig 4.1 Harker-diagram (forts)

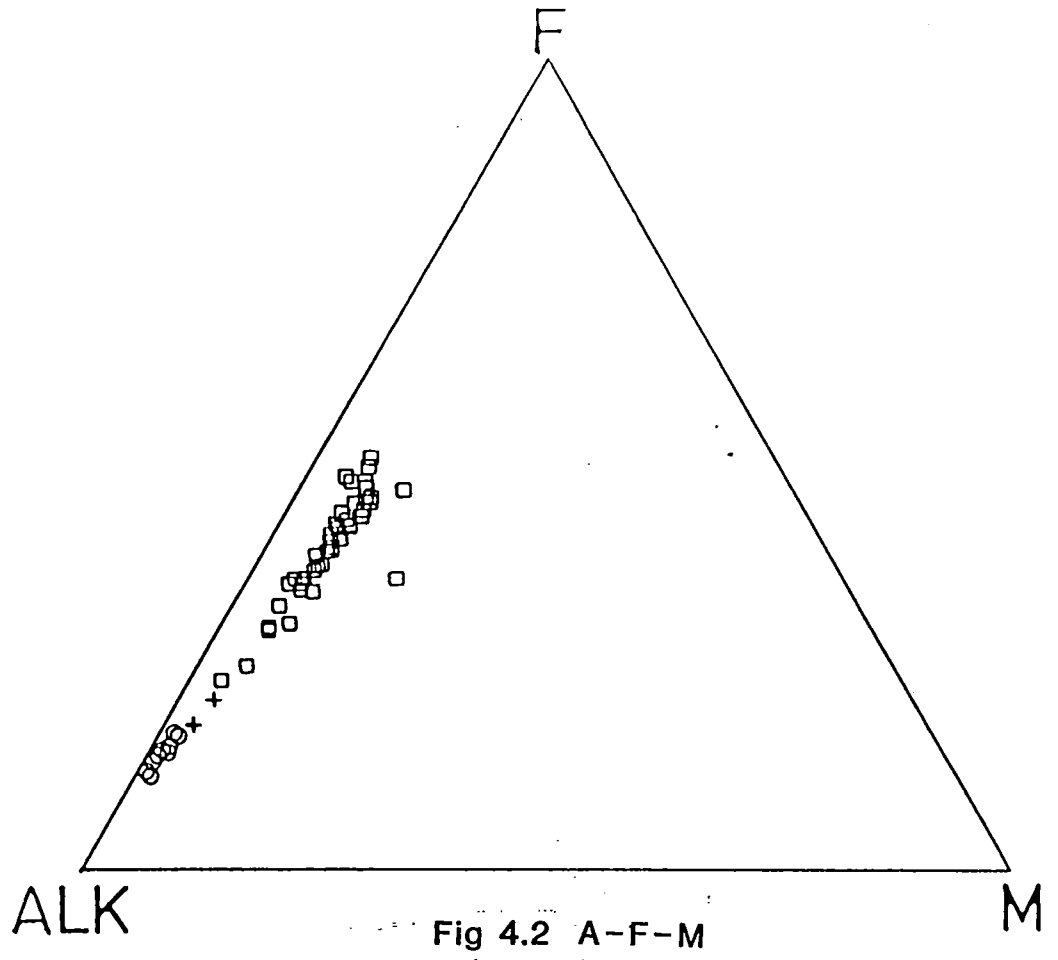


Fig 4.2 A-F-M

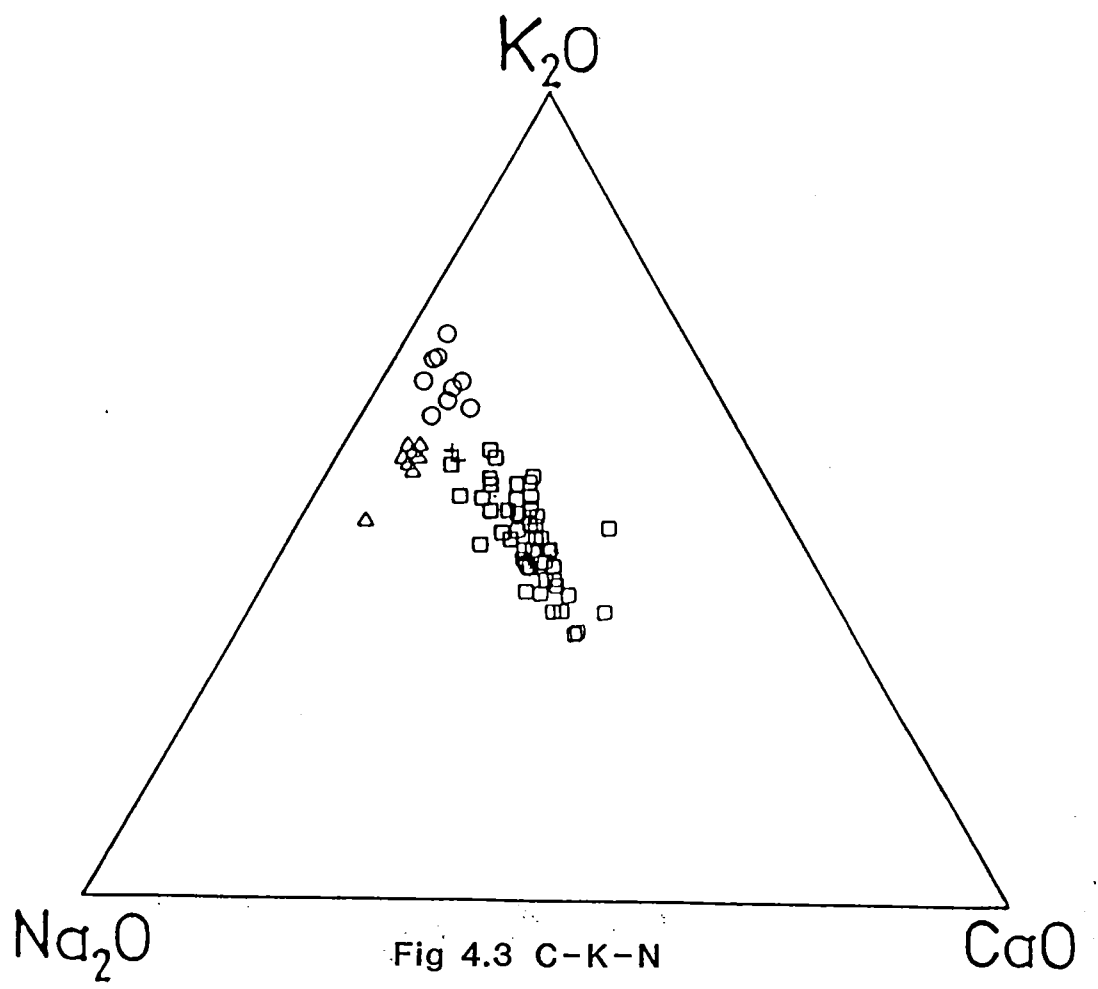


Fig 4.3 C-K-N

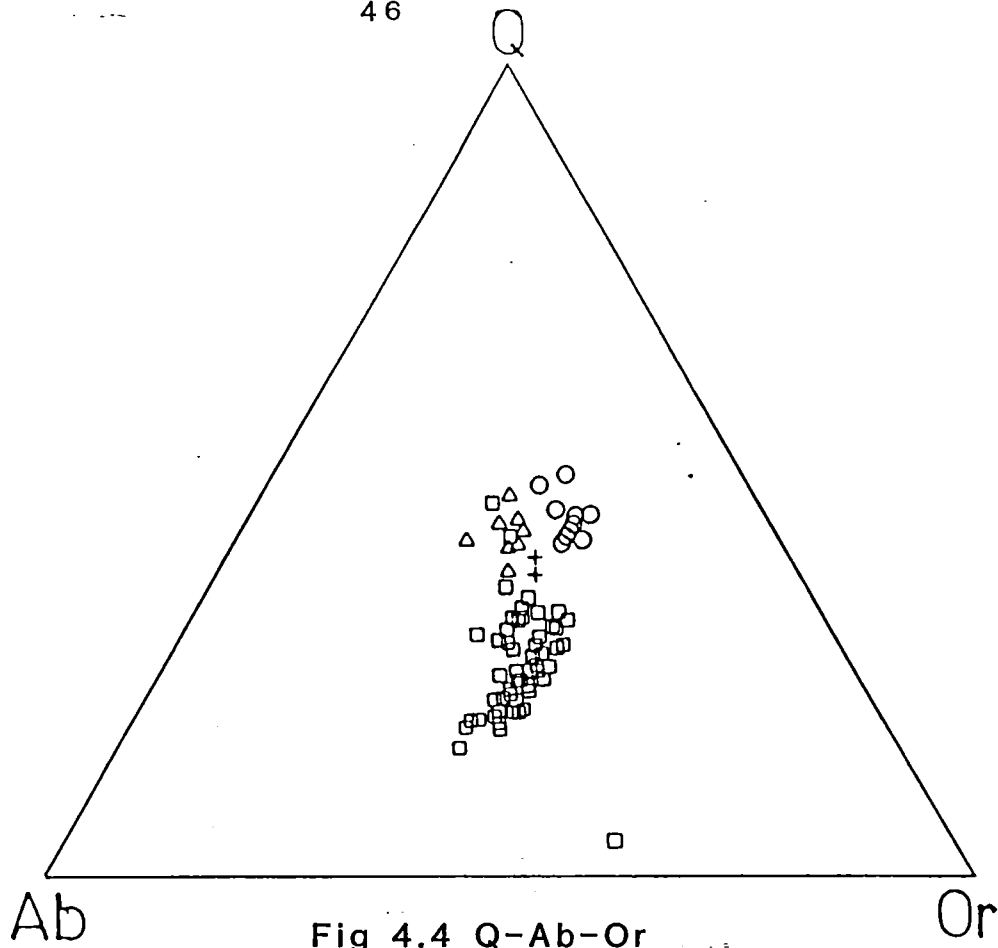


Fig 4.4 Q-Ab-Or

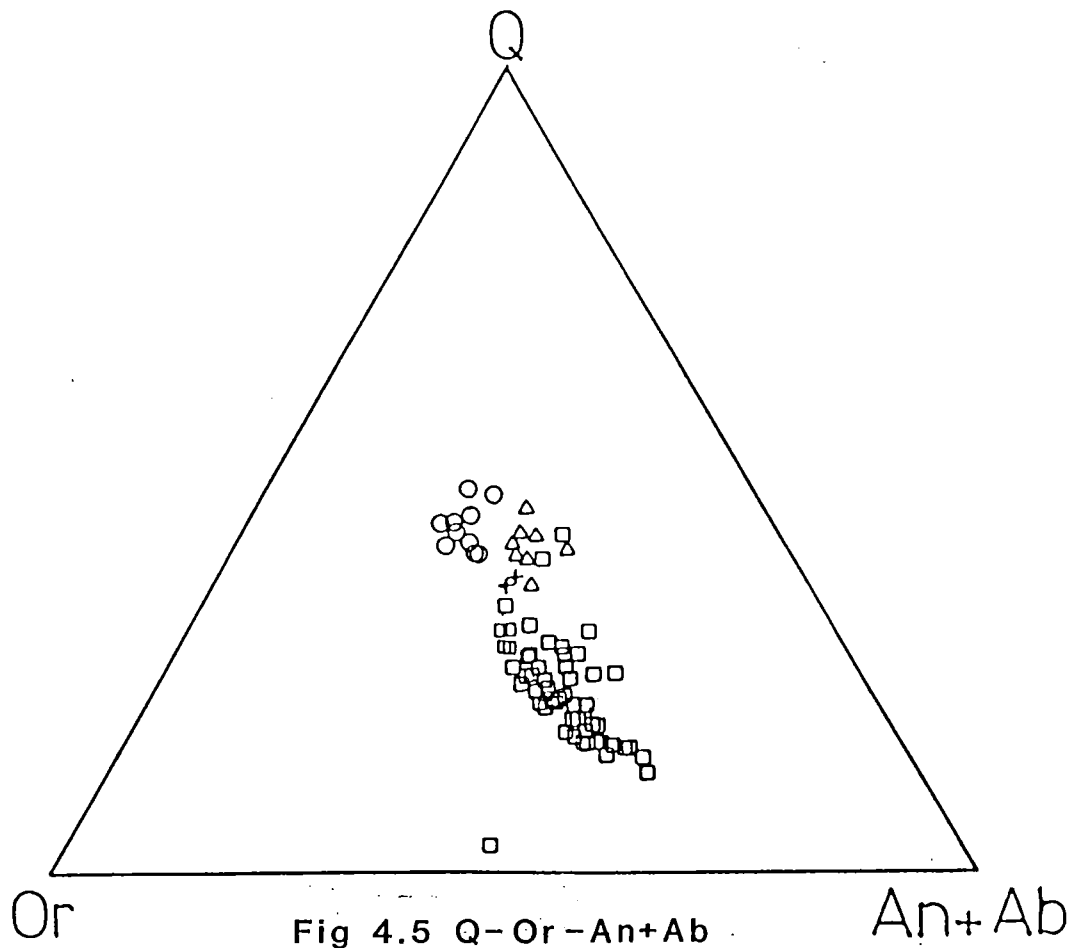


Fig 4.5 Q-Or-An+Ab

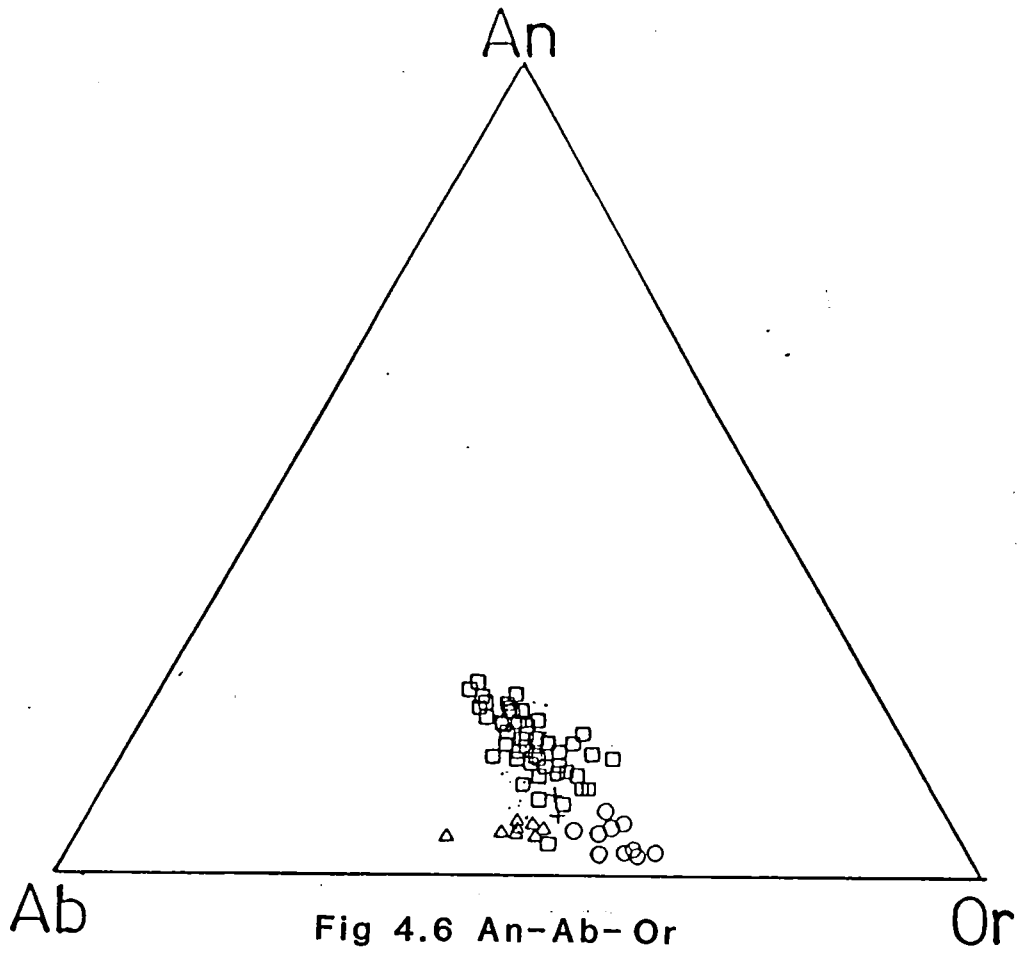


Fig 4.6 An-Ab-Or



Litteraturförteckning.

Blomberg A., 1892: Beskrifning till kartbladet Glimåkra. SGU Aa 108.

-1900: Geologisk beskrifning öfver Blekinge län, jemte redogörelse för stenindustrien inom Blekinge län af H. Lundbohm. SGU Ca 1.

Cox, Bell & Pankhurst., 1979: Interpretation of igneous rocks.

Gary, Mc Afee Jr & Wolf.: Glossary of Geology, sid 32.

Larsson, I., 1963: Tectonic and morphologic studies in Precambrian rocks at ground water prospecting in south Sweden. GFF 85, 320-340.

Larsson, I., Lundgren, T., och Wiklander, U., 1977: Blekinge kustgnejs, geologi och hydrogeologi. KBS Teknisk rapport 25.

Mac Kenzie, W.S., Donaldson, C.H., Guilford, C., 1982: Atlas of igneous rocks and their textures.

Mason, B., Berry, L.G., 1968: Elements of Mineralogy.

Mehnert, K.R., 1971: Migmatites and the Origin of Granite rocks.

Newall, G., Rast, N., 1970: Mechanism of Igneous Intrusion.

Norin, R., 1936: Contributions to the geology of western Blekinge. GFF 58, 481-561.

-1957: Some Data concerning the mineralogy of the Karlshamn Granite. GFF 79, 35-42.

-1959: Några genetiska relationer inom södra sveriges urberg. GFF 81, 427-466.

- Parslow, G.R., 1969: Mesonorms of granitic rock analyses.  
Mineralogical Magazine, June 1969, Vol 37, NO.286, 262-269.
- Raguin, E., 1965: Geology of Granite.
- Springer, N., 1979: En geochronologisk og geokemisk undersøgelse af Karlshamn graniten, Blekinge. Opublicerat specialarbete, Geologisk Centralinstitut, Köpenhamn.
- 1980: En geochronologisk og geokemisk undersøgelse af Karlshamn graniten, Sverige. Dansk geol. Foren. Årsskrift for 1979, 79-83.
- Wiklander, U., 1974: Precambrian petrology, geochemistry and age relations of northeastern Blekinge, southern Sweden. SGU C 704.
- Winkler, H.G.F., 1979: Petrogenesis of Metamorphic rocks.

# APPENDIX

## Appendix A

Värden för normberäkningar på Karlshamnsgraniten, CIPW. sid 51

Karlshamnsgranitens koordinater för granitoid system (vikts-%), CIPW. sid 54

## Appendix B

Karta visande utbredningen av leukograniten i norra Ronneby. sid 63

## Appendix C

Översiktskarta över Karlshamnsgraniten i Blekinge och NE-Skåne. sid 64

*Heb denna basett omringlad!*

Värden för normberäkningar på Karlshamnsgraniten, CIPW.

Nr	5.	17.	18.	19.	22.	23.	24.	26.	27.	28.
SiO <sub>2</sub>	69.78	68.02	68.64	65.45	70.49	71.04	71.32	64.72	67.88	71.94
TiO <sub>2</sub>	0.51	0.88	0.78	1.12	0.67	0.71	0.61	1.22	0.87	0.68
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.45	14.40	14.38	14.32	14.00	13.23	13.64	14.88	14.46	13.94
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.73	2.76	2.45	3.07	1.62	1.83	1.72	3.36	2.97	1.95
FeO	2.38	1.53	1.22	2.25	1.72	1.42	1.62	2.24	1.64	2.46
MnO	0.05	0.11	0.09	0.13	0.08	0.08	0.08	0.12	0.10	0.08
MgO	0.90	1.00	0.91	1.43	0.76	0.81	0.80	1.22	1.13	0.95
CaO	1.97	2.35	2.35	3.07	1.83	1.83	1.21	3.16	2.36	1.64
Na <sub>2</sub> O	3.21	3.27	3.06	3.37	3.25	3.15	3.23	3.36	2.67	2.77
K <sub>2</sub> O	4.87	5.31	5.81	5.32	5.07	5.50	5.25	5.30	5.54	3.48
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.13	0.32	0.27	0.50	0.48	0.43	0.57	0.44	0.33	0.11
Summa	99.98	99.95	99.96	100.03	99.97	100.03	100.05	100.02	99.95	100.00

Nr	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.
SiO <sub>2</sub>	73.70	65.65	56.90	64.87	68.25	66.50	67.31	68.14	68.29	68.41
TiO <sub>2</sub>	0.22	1.57	3.00	1.04	0.75	0.65	0.65	0.51	0.60	0.43
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.92	13.80	16.17	15.25	15.23	15.04	15.17	14.80	14.62	16.45
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.61	2.15	1.94	3.07	1.81	2.54	2.13	2.14	2.43	1.43
FeO	1.33	3.07	3.39	2.77	1.90	3.70	2.94	3.33	2.97	1.69
MnO	0.03	0.06	-	-	-	0.08	0.10	0.07	0.07	0.05
MgO	0.54	1.76	3.19	1.08	0.93	0.99	0.99	0.79	0.70	0.60
CaO	1.33	4.16	4.88	3.23	2.53	2.87	2.38	2.68	2.60	3.11
Na <sub>2</sub> O	2.96	2.78	2.93	3.24	3.39	3.27	2.78	3.08	3.00	3.61
K <sub>2</sub> O	4.29	3.90	6.78	4.72	4.77	4.35	5.55	4.47	4.71	4.21
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.05	1.11	0.81	0.73	0.44	-	-	-	-	-
Summa	99.98	100.01	99.99	100.00	100.00	99.99	100.00	100.01	99.99	99.99





Karlshamnsgranitens koordinater för granitoid system (vikts-%), CIPW.

	5.	17.	18.	19.	22.	23.	24.
Q+Or+Ab+An	90.79	91.15	91.84	87.14	91.50	92.68	90.62
Q	28.53	25.49	25.38	21.79	30.73	30.06	33.03
Or	31.72	34.46	37.41	36.11	32.75	35.10	34.30
Ab	29.89	30.29	28.19	32.72	30.01	28.72	30.13
An	9.86	9.76	9.02	9.38	6.50	6.12	2.55
Q	31.65	28.25	27.90	24.05	32.87	32.02	33.89
Ab	33.16	33.57	30.98	36.11	32.10	30.59	30.92
Or	35.19	38.19	41.12	39.85	35.03	37.39	35.19
An	14.44	14.89	14.41	14.68	9.67	9.43	3.88
Ab	43.78	46.22	45.04	51.21	44.63	44.25	45.85
Q	41.78	38.89	40.55	34.11	45.70	46.32	50.27
An	14.06	14.00	12.56	13.94	9.29	8.59	3.65
Q	40.69	36.57	35.34	32.39	43.91	42.17	47.27
Or	45.24	49.43	52.10	53.67	46.80	49.24	49.08
An	13.80	13.10	12.09	11.99	9.38	8.75	3.81
Or	44.38	46.25	50.13	46.17	47.29	50.19	51.21
Ab	41.82	40.65	37.78	41.84	43.33	41.06	44.98
Q	28.53	25.49	25.38	21.79	30.73	30.06	33.03
K-fsp	31.72	34.46	37.41	36.11	32.75	35.10	34.30
Plag	39.75	40.05	37.21	42.10	36.51	34.84	32.68
Plag/Fsp	55.62	53.75	49.87	53.83	52.71	49.81	48.79

forts. koordinater.

	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.
Q+Or+Ab+An	87.76	90.22	88.41	92.46	85.50	78.44	87.72
Q	20.73	28.08	41.88	38.78	29.85	3.43	24.04
Or	35.73	36.30	23.27	27.42	26.98	51.11	31.82
Ab	32.36	25.03	26.49	27.03	27.46	31.60	31.25
An	11.18	10.60	8.36	6.77	15.71	13.86	12.89
Q	23.34	31.41	45.70	41.60	35.41	3.98	27.60
Ab	36.43	27.99	28.91	28.99	32.58	36.68	35.87
Or	40.23	40.60	25.39	29.41	32.01	59.33	36.53
An	17.40	16.64	10.90	9.33	21.51	28.35	18.91
Ab	50.35	39.29	34.52	37.24	37.61	64.63	45.83
Q	32.25	44.07	54.58	53.43	40.88	7.02	35.26
An	16.53	14.14	11.37	9.28	21.66	20.26	18.75
Q	30.65	37.45	56.97	53.15	41.15	5.01	34.97
Or	52.82	48.41	31.66	37.58	37.19	74.72	46.28
An	14.10	14.74	14.38	11.06	22.39	14.35	16.97
Or	45.07	50.47	40.04	44.79	38.46	52.93	41.89
Ab	40.82	34.80	45.58	44.15	39.14	32.72	41.14
Q	20.73	28.08	41.88	38.78	29.85	3.43	24.04
K-fsp	35.73	36.30	23.27	27.42	26.98	51.11	31.82
Plag	43.54	35.63	34.85	33.80	43.17	45.46	44.14
Plag/Fsp	54.93	49.53	59.96	55.21	61.54	47.07	58.11



forts. koordinater.

	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.
Q+Or+Ab+An	90.93	88.50	90.20	90.33	90.80	94.02	88.99
Q	26.81	24.49	24.50	27.16	27.68	24.65	16.78
Or	31.00	29.08	36.36	29.30	30.68	26.49	33.80
Ab	31.52	31.20	26.03	28.83	27.93	32.44	33.15
An	10.67	15.23	13.10	14.71	13.71	16.41	16.27
Q	30.01	28.89	28.20	31.84	32.08	29.49	20.04
Ab	35.28	36.81	29.96	33.80	32.37	38.81	39.59
Or	34.70	34.30	41.85	34.35	35.55	31.69	40.37
An	15.46	21.47	20.59	20.81	19.78	22.33	24.58
Ab	45.68	43.99	40.91	40.78	40.29	44.14	50.08
Q	38.86	34.53	38.50	38.42	39.93	33.54	25.35
An	15.58	22.14	17.71	20.67	19.02	24.29	24.34
Q	39.15	35.60	33.13	38.16	38.41	36.49	25.10
Or	45.27	42.27	49.16	41.17	42.57	39.22	50.56
An	14.58	20.17	17.35	20.19	18.96	21.78	19.55
Or	42.36	38.51	48.17	40.23	42.42	35.16	40.62
Ab	43.07	41.32	34.48	39.58	38.62	43.06	39.83
Q	26.81	24.49	24.50	27.16	27.68	24.65	16.78
K-fsp	31.00	29.08	36.36	29.30	30.68	26.49	33.80
Plag	42.19	46.43	39.13	43.54	41.64	48.85	49.42
Plag/Fsp	57.64	61.49	51.83	59.77	57.58	64.84	59.38

forts. koordinater.

	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.
Q+Or+Ab+An	88.33	90.96	89.08	92.93	95.60	87.30	87.57
Q	15.68	25.29	18.33	23.95	26.69	23.15	22.63
Or	29.83	31.61	31.65	34.59	35.07	37.45	36.26
Ab	36.96	31.79	34.82	29.83	29.16	29.53	30.70
An	17.53	11.31	15.20	11.63	9.07	9.87	10.41
Q	19.01	28.52	21.62	27.10	29.36	25.69	25.26
Ab	44.82	35.84	41.06	33.76	32.07	32.76	34.27
Or	36.17	35.64	37.32	39.14	38.57	41.55	40.47
An	24.98	16.54	22.24	17.78	13.97	15.78	16.33
Ab	52.67	46.48	50.94	45.60	44.92	47.21	48.16
Q	22.35	36.98	26.82	36.62	41.11	37.01	35.50
An	27.81	16.58	23.32	16.57	12.81	14.01	15.02
Q	24.87	37.08	28.12	34.13	37.68	32.85	32.66
Or	47.32	46.34	48.56	49.29	49.51	53.14	52.32
An	20.79	15.14	18.61	15.29	12.37	12.84	13.45
Or	35.38	42.31	38.75	45.48	47.84	48.73	46.87
Ab	43.83	42.55	42.63	39.22	39.78	38.43	39.68
Q	15.68	25.29	18.33	23.95	26.69	23.15	22.63
K-fsp	29.83	31.61	31.65	34.59	35.07	37.45	36.26
Plag	54.49	43.10	50.02	41.46	38.23	39.40	41.11
Plag/Fsp	64.62	57.69	61.25	54.52	52.16	51.27	53.13

forts. koordinater.

	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.
Q+Or+Ab+An	85.29	86.00	93.85	91.40	88.90	91.04	89.07
Q	20.59	12.53	30.04	18.50	16.24	21.36	22.06
Or	36.51	29.22	36.26	34.37	32.90	34.63	33.46
Ab	32.86	38.14	26.30	33.02	35.66	32.40	32.24
An	10.04	20.10	7.41	14.11	15.20	11.60	12.24
Q	22.89	15.68	32.44	21.54	19.15	24.17	25.14
Ab	36.53	47.74	28.40	38.44	42.05	36.66	36.74
Or	40.58	36.58	39.16	40.02	38.80	39.18	38.13
An	15.81	28.40	11.62	21.50	22.65	17.75	18.39
Ab	51.76	53.89	41.25	50.31	53.14	49.57	48.45
Q	32.43	17.71	47.12	28.19	24.20	32.68	33.15
An	14.95	32.50	10.05	21.07	23.62	17.16	18.06
Q	30.67	20.26	40.75	27.62	25.24	31.60	32.56
Or	54.38	47.24	49.19	51.31	51.13	51.24	49.38
An	12.64	22.99	10.59	17.31	18.15	14.75	15.70
Or	45.98	33.41	51.82	42.17	39.28	44.04	42.93
Ab	41.38	43.61	37.59	40.52	42.57	41.21	41.37
Q	20.59	12.53	30.04	18.50	16.24	21.36	22.06
K-fsp	36.51	29.22	36.26	34.37	32.90	34.63	33.46
Plag	42.90	58.24	33.71	47.13	50.86	44.00	44.48
Plag/Fsp	54.02	66.59	48.18	57.83	60.72	55.96	57.07

forts. koordinater.

	54.	55.	56.	57.	58.	59.	60.
Q+Or+Ab+An	89.65	88.83	92.19	90.87	90.79	90.79	89.82
Q	22.83	22.11	27.91	24.55	19.05	17.59	15.89
Or	34.86	35.67	36.91	35.73	33.75	35.58	31.11
Ab	29.87	30.86	27.33	29.40	33.08	33.24	36.77
An	12.44	11.36	7.84	10.31	14.12	13.59	16.24
Q	26.07	24.94	30.29	27.38	22.18	20.36	18.97
Ab	34.11	34.81	29.66	32.78	38.52	38.47	43.89
Or	39.81	40.24	40.05	39.84	39.30	41.18	37.14
An	19.10	17.66	12.43	16.04	21.31	21.10	23.57
Ab	45.86	47.97	43.33	45.75	49.93	51.60	53.37
Q	35.05	34.37	44.25	38.20	28.75	27.31	23.06
An	17.74	16.43	10.79	14.61	21.10	20.36	25.68
Q	32.55	31.98	38.41	34.78	28.47	26.35	25.13
Or	49.71	51.59	50.80	50.62	50.43	53.30	49.19
An	16.12	14.58	10.88	13.67	17.44	16.49	19.31
Or	45.17	45.80	51.21	47.36	41.69	43.17	36.98
Ab	38.71	39.62	37.92	38.97	40.86	40.33	43.71
Q	22.83	22.11	27.91	24.55	19.05	17.59	15.89
K-fsp	34.86	35.67	36.91	35.73	33.75	35.58	31.11
Plag	42.31	42.22	35.17	39.71	47.20	46.83	53.01
Plag/Fsp	54.83	54.20	48.79	52.64	58.31	56.83	63.02

forts. koordinater.

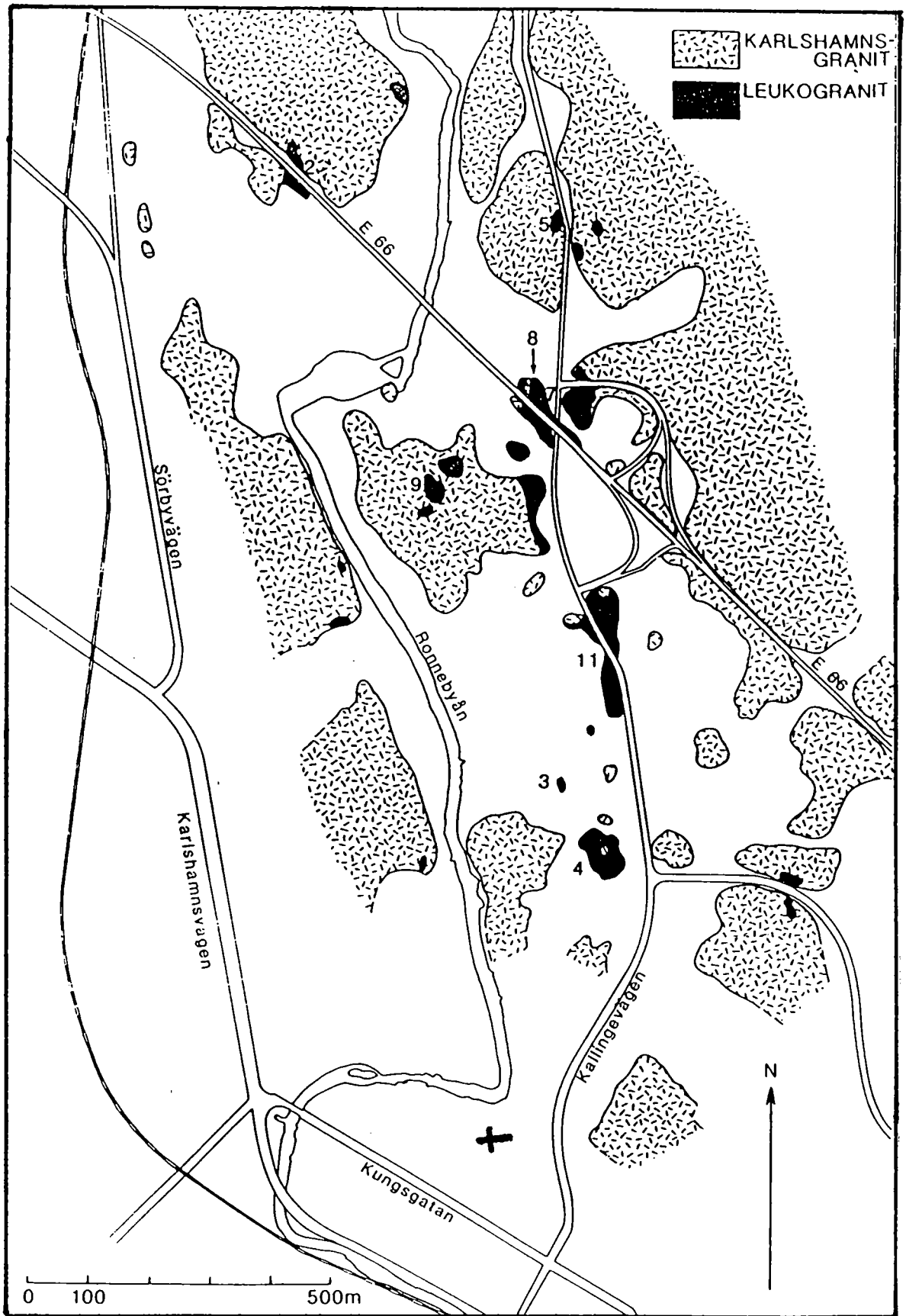
	61.	62.	63.	64.	65.	66.	67.
Q+Or+Ab+An	92.12	90.78	91.44	87.89	87.72	87.19	91.50
Q	21.08	17.06	19.73	15.54	14.79	14.51	20.83
Or	31.50	34.85	33.63	30.37	32.51	28.89	33.06
Ab	33.50	33.60	33.36	36.25	34.77	36.36	31.50
An	13.92	14.49	13.29	17.84	17.93	20.24	14.61
Q	24.49	19.95	22.75	18.91	18.02	18.19	24.39
Ab	38.92	39.29	38.47	44.12	42.37	45.59	36.89
Or	36.59	40.76	38.78	36.96	39.61	36.22	38.72
An	20.32	22.24	20.02	25.62	26.57	28.46	21.83
Ab	48.91	51.57	50.26	52.06	51.52	51.13	47.06
Q	30.77	26.19	29.72	22.32	21.91	20.41	31.12
An	20.93	21.82	19.94	27.98	27.49	31.80	21.33
Q	31.70	25.69	29.60	24.38	22.67	22.80	30.41
Or	47.37	52.48	50.46	47.64	49.84	45.40	48.26
An	17.64	17.47	16.55	21.12	21.04	23.68	18.45
Or	39.91	42.02	41.89	35.96	38.15	33.79	41.76
Ab	42.45	40.51	41.55	42.92	40.81	42.53	39.79
Q	21.08	17.06	19.73	15.54	14.79	14.51	20.83
K-fsp	31.50	34.85	33.63	30.37	32.51	28.89	33.06
Plag	47.42	48.09	46.65	54.09	52.70	56.60	46.11
Plag/Fsp	60.09	57.98	58.11	64.04	61.85	66.21	58.24

forts. koordinater.

	68.	69.	70.	71.	72.	73.	74.
Q+Or+Ab+An	89.01	89.12	90.93	89.13	92.78	91.03	89.02
Q	21.04	22.44	16.25	18.20	26.91	18.02	16.52
Or	36.85	34.87	33.99	32.12	34.76	34.33	32.16
Ab	30.09	30.05	36.36	33.46	26.49	32.69	34.26
An	12.02	12.63	13.39	16.22	11.83	14.96	17.05
Q	23.91	25.69	18.76	21.72	30.52	21.19	19.92
Ab	34.20	34.40	41.99	39.94	30.05	38.44	41.31
Or	41.88	39.92	39.25	38.34	39.43	40.37	38.78
An	19.03	19.39	20.29	23.90	18.14	22.78	25.14
Ab	47.65	46.15	55.09	49.29	40.61	49.78	50.51
Q	33.32	34.46	24.62	26.81	41.25	27.44	24.36
An	17.19	18.06	21.04	24.38	16.10	22.23	25.94
Q	30.10	32.08	25.54	27.35	36.61	26.77	25.13
Or	52.71	49.86	53.42	48.27	47.29	51.00	48.93
An	15.22	16.29	15.99	19.83	16.19	18.25	20.43
Or	46.67	44.96	40.59	39.27	47.56	41.88	38.53
Ab	38.11	38.75	43.42	40.90	36.25	39.88	41.04
Q	21.04	22.44	16.25	18.20	26.91	18.02	16.52
K-fsp	36.85	34.87	33.99	32.12	34.76	34.33	32.16
Plag	42.11	42.68	49.75	49.68	38.32	47.65	51.31
Plag/Fsp	53.33	55.04	59.41	60.73	52.44	58.12	61.47

forts. koordinater.

	75.	76.	77.	78.
Q+Or+Ab+An	89.95	91.36	91.11	87.03
Q	16.65	19.58	17.80	21.68
Or	34.31	33.66	33.20	34.24
Ab	33.15	34.07	33.59	30.89
An	15.89	12.69	15.41	13.19
Q	19.80	22.43	21.04	24.97
Ab	39.41	39.02	39.71	35.58
Or	40.79	38.55	39.25	39.44
An	24.19	19.13	23.07	20.06
Ab	50.46	51.36	50.28	46.97
Q	25.35	29.51	26.65	32.97
An	23.77	19.25	23.20	19.09
Q	24.91	29.70	26.80	31.37
Or	51.32	51.05	49.99	49.54
An	19.06	15.78	18.75	16.84
Or	41.16	41.86	40.39	43.72
Ab	39.77	42.37	40.86	39.44
Q	16.65	19.58	17.80	21.68
K-fsp	34.31	33.66	33.20	34.24
Plag	49.04	46.76	49.00	44.08
Plag/Fsp	58.84	58.14	59.61	56.28



Karta visande utbredningen av leukograniten i norra Ronneby.



