



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3280	Intern Journal nr	Internt arkiv nr Boks nr 6	Rapport lokalisering Nordland	Gradering
Kommer fra ..arkiv Bergverkselskapet	Ekstern rapport nr WF 6801	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Vester Mofjell 1968				
Forfatter W. Fiebiger		Dato 1968	Bedrift Bergverkselskapet Nord-Norge A/S	
Kommune Rana	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 1927 I	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag				

OVERSIKT GEOKJEMI VESTRE MOFJELL. v/Aart Kruse

Prøvene fra Vestre Mofjell er nå ferdig analysert på det lettleselige innhold av tungmetaller (c x HM = cold extractable heavy metals) etter Bloom's metode.

Som det går frem av anomalikartene er det bare 2 områder mellom fjorden og Rødvatn som gir kraftige anomalier, nemlig Hauknestind-mineraliseringen og mineraliseringene Bertelberg - Breisnolien - Storbjerklien (syd for Ildgruben).

Bemerkelsesverdig er, at de kraftige bly-sink-mineraliseringer ved f.eks. Hesjelia, N-siden av Andfiskvatn, og strøket Skarbekken - Skistua ikke kunne påvises ved disse analyser. Rent teoretisk kan særlig følgende forhold være årsak til dette:

1. Vestre Mofjell har ikke flere mineraliseringer enn de 2 strøk ved Hauknestind og Bertelberg - Breisnolien - Storbjerklien;
2. Analysemetoden er ikke under alle forhold tilstrekkelig følsom;
3. De geokjemiske forhold er slik at ikke alle mineraliseringer kan forårsake tydelige anomalier.

Ad 1. Flere kraftige Pb- Zn- Cu-mineraliseringer kan påvises i feltet, slik at mulighet 1 ikke kan gi forklaringen. Riktignok kan Zn-frie (fattige) koppperforekomster bli oversett med Bloomtesten, siden denne testen ikke er særlig følsom for kopper. (Antagelig er dette årsaken til at Tretthammer-skjerpene ikke gir anomalier.) Men Zn-forekomster bør gi anomalier, siden Bloomtesten er mest følsom for sink.

Ad 2 og 3 må sees i sammenheng.

Mofjellet er for det vesentligste oppbygget av harde kvartarrike gneiser som forvitrer langsomt og som fører ofte svært lite glimmer. Dette bevirker at det danner seg lite sediment i bekkene, og særlig er fint materiale ofte sparsomt. (Det var da også ofte vanskelig å få tilstrekkelig prøvemateriale på prøvestedene!) Når malm-mineraliseringer forvitrer langsomt, slik at metalltilførselen pr. tidsenhet til omgivelsen blir lite, og når det dessuten er sparsomt med sediment i leirefraksjonen som attpåtil fører lite av leirmineraler (siden de særlig blir dannet av glimmer som Mofjell gneisene er forholdsvis fattige på), er resultatet, at svært lite metall blir adsorbert av bekkesedimentene. Anomaliene må da bli lave i ppm - verdi. Siden Bloomtesten har en nedre grense på 10 ppm kan det tenkes at metoden ikke er følsom nok under disse litt spesielle forhold.

Analogier.

Analoge forhold har vi møtt på Nasa, hvor den kraftige Pb-Zn-mineralisering (fortsettelse av Nasa Gruber) heller ikke ga anomalier (kun 1 analyse mellom 21-30 ppm og 4 mellom 11-20 ppm fordelt over flere bekker. Alle andre analyser var under 10 ppm). Mineraliseringen ligger i en hard gangkvarts med som sidebergart harde gneiser som forvitrer langsomt.

Liknende forhold er til stede i den sørlige delen av Plura nord for Tverråga, og øst for Rødvatn, hvor Cu- Zn-mineraliseringer ikke eller neppe ga Bloomverdier over 20 ppm, mens Holmantesten på Cu ga opptil 100 ppm. Dette område danner fortsettelsen av Vestre Mofjell og fører de samme bergarter.

Forts. OVERSIKT GEOKJEMI VESTRE MOFJELL.

Påfallende i denne sammenheng er også, at Hauknestinds Pb- Zn-mineralisering ga meget sterke anomalier, fordi mineraliseringen ligger i lett forvitrende kalkmarmor og kalkglimmergneiser.

Konklusjon.

Konklusjonen må inntil videre være, at de geokjemiske forhold på Vestre Mofjell er slik, at Pb- Zn- Cu-mineraliseringer kun gir meget lave ppm-verdier i bekkesedimenter (cxHM). Felsomme tilleggssanalyser må bli foretatt. Liknende forhold hersket vest for Nasa Gruber og Nord for Tverråga / øst for Rødvatn. Det henvises til det geokjemiske kart av Nasa (28.3.69) og til vedlagte kartene over Plura-området.

Forslag til videre undersøkelser.

Følsomheten ved sporelementanalyser er vesentlig større ved AAS (under 0.1 ppm). Vi vil derfor analysere Mofjellprøvene på kaldt- og varmtløselig Pb, Zn, Cu ved hjelp av atomic absorption spectrophotometry. (AAS). Dette er samtidig av interesse for vårt fremtidige opplegg for sporelementanalyser ved AAS.

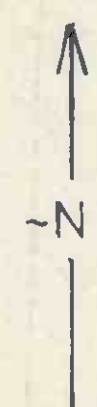
Åga, 9. april 1969

Pr. A/S Bleikvassli Gruber

Paul Kruse

Vedl.: 2 kart V-Mofjell (I og II).
2 kart Plura (Bloom og Holman).

↓
bare sendt til dir. Fangel;
vi har ikke tracing av dette kartet.

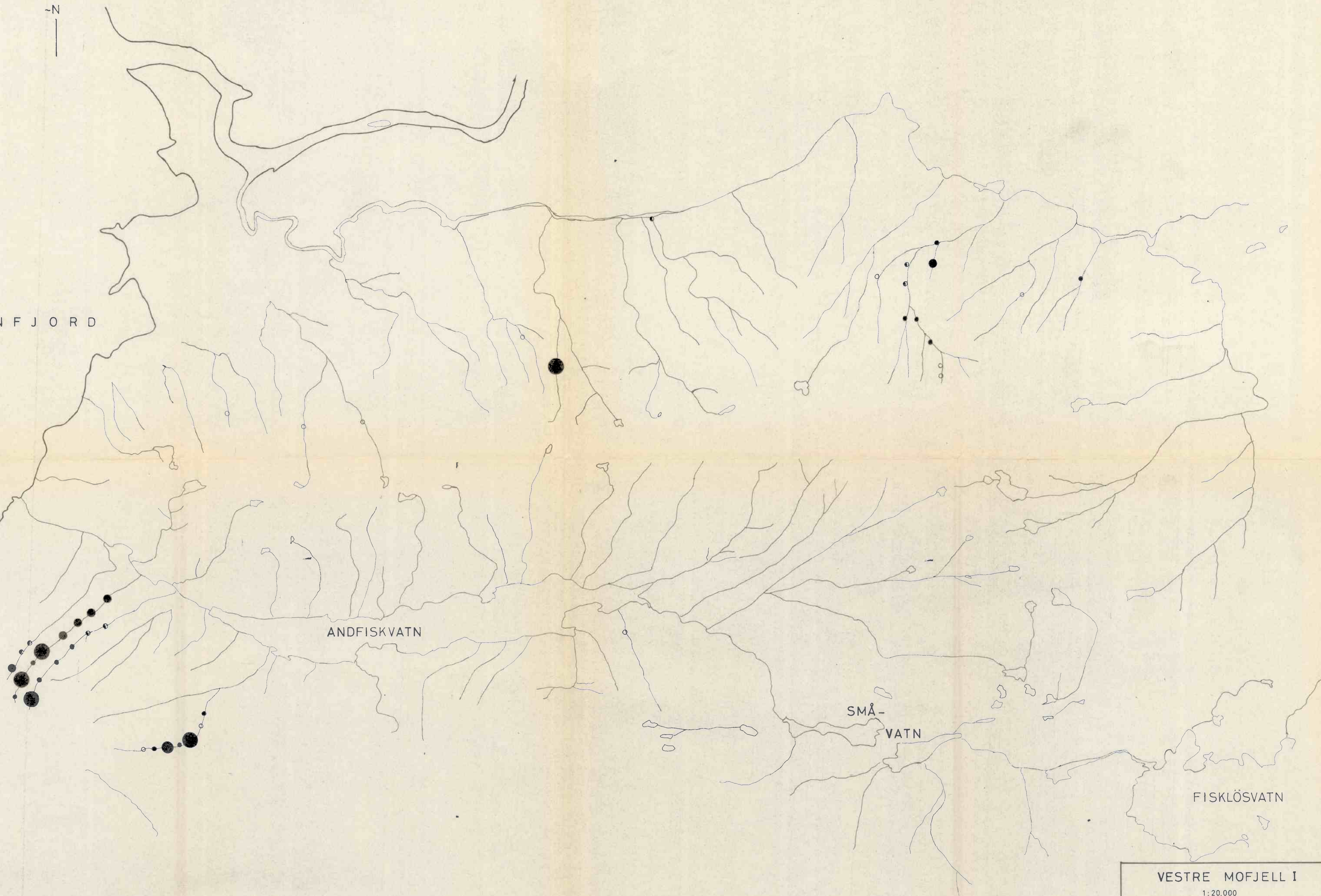


R A N E N F J O R D

A N D F I S K V A T N

S M Å -
V A T N

F I S K L Ö S V A T N

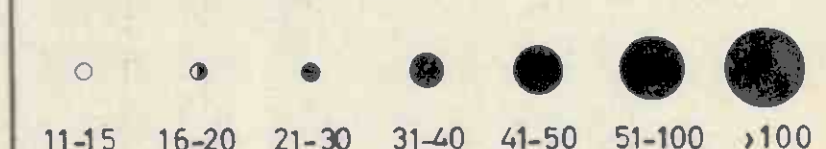


VESTRE MOFJELL I

1:20.000

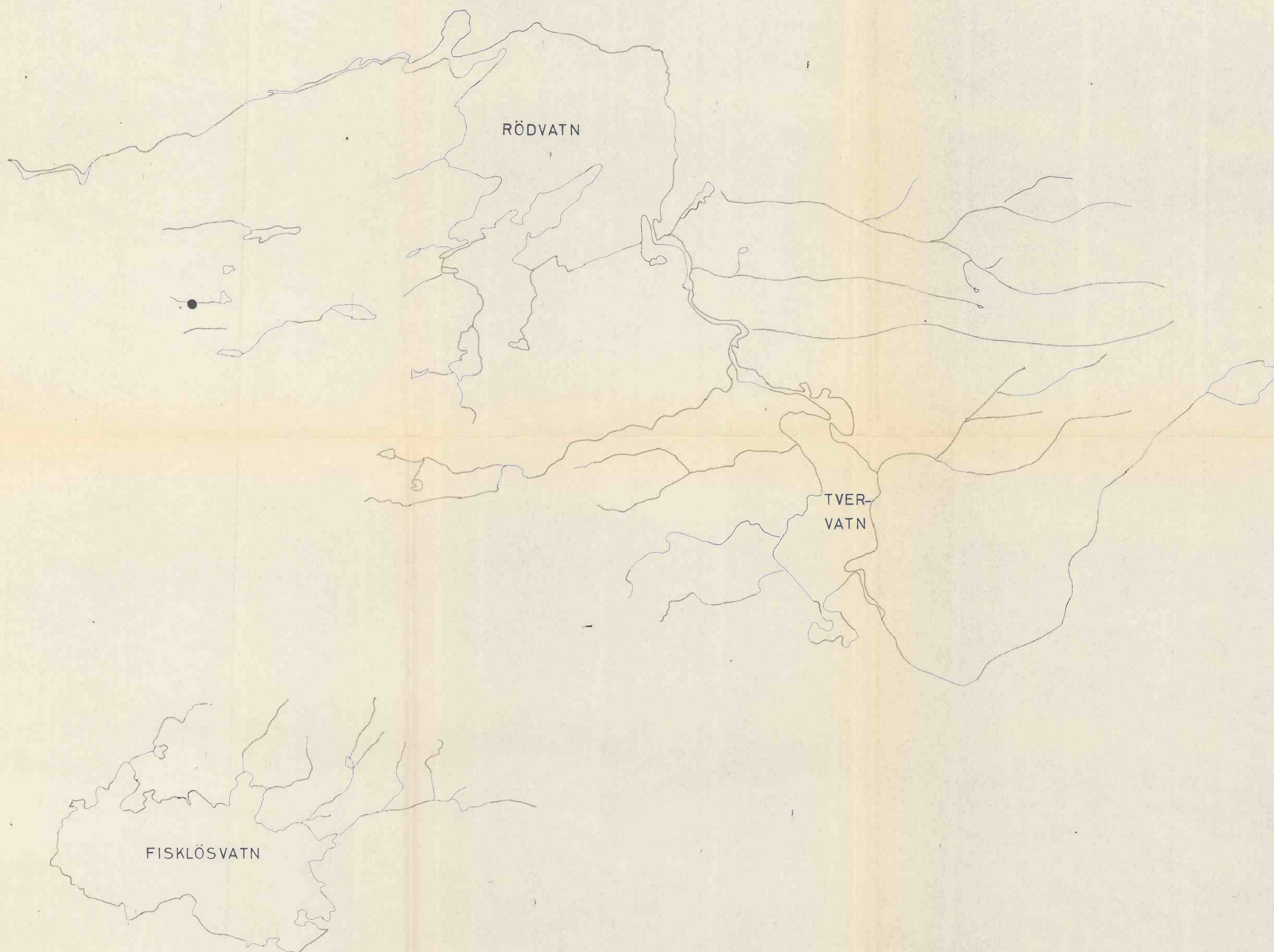
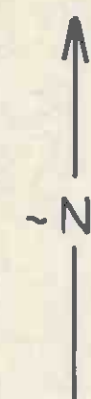
BEKKESEDIMENTER cxHM (BLOOMTEST)

unntatt anomalierne har alle inntegre
bekker under 10 ppm.



kart nr K 16-6901, arkiv nr 607, R. KRUSE, mars 59

BLEIKVASSLI GRUBER



VESTRE MOFJELL II

1:20.000

BEKKESEDIMENTER cxHM (BLOOMTEST)

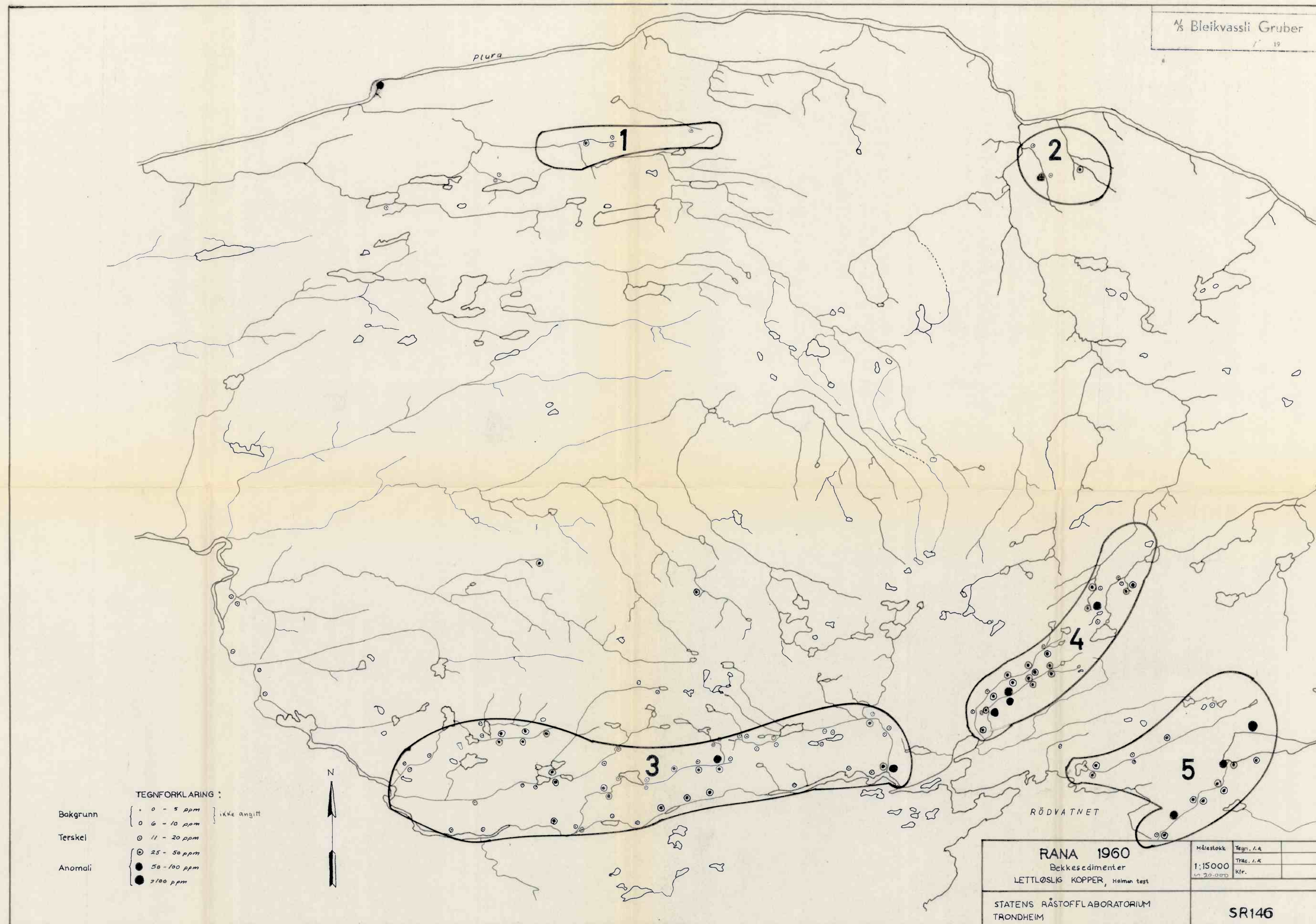
unntatt anomalierne nar alle inntegrete
bekker under 10 ppm.

○ ● ● ● ● ● ●

11-15 16-20 21-30 31-40 41-50 51-100 >100

kart nr K16-6502, arkiv nr 609, R.KRUSE, mars'69

BLEIKVASSLI GRUBER



geologisk arkiv
sjefgeolog
boks 716 1927 I

Geolog Kruuse / Åga
geologisk afdeling Åga
716
WF 6801

ZUR GEOLOGIE DES VESTER MOFJELL

BERICHT ZU DEN UNTERSUCHUNGEN
IM SOMMER 1968

von stud. geol. W. FIEBIGER

E i n l e i t u n g

Die vorliegende Arbeit wurde im Auftrag der Firma A/S Bleikwassli Gruber in den Monaten Juni bis September des Jahres 1968 erstellt.

Aufgabe der geologischen Untersuchungen im Gebiet des Vester Mofjell sollte es sein, die geologischen Verhältnisse zu klären, die vorliegenden Vererzungen einzuordnen und Vorschläge für eine weitere Bearbeitung des Gebietes zu geben.

An dieser Stelle sei Herrn Direktor H. Fangel gedankt, der diese Arbeit in Auftrag gab und sie finanziell sehr großzügig unterstützte. Besonderer Dank gilt Herrn Drs. A. Kruse, Leiter der geologischen Untersuchungen der Gesellschaft, der die Einführung in das Gelände besorgte, die Untersuchungen leitete und wertvolle Anregungen zur Arbeit beitrug.

Gruß und Dank an meine Kollegen cand. geol. R. Kleiner-Hering und cand. geol. W. Zobel, die mit zahlreichen Geländebesuchen und Diskussionen sehr zum Fortgange der Arbeit beitruben.

Mo i Rana und Bleikwassli Gruber
im September 1968

.....
(Werner Fiebigner)

Inhaltsverzeichnis

1. Die geographische Lage des Vester Mofjell
2. Geologische Verhältnisse im Rana Distrikt
3. Arbeitsunterlagen und Arbeitsmethoden
 - a.) Allgemeine Bemerkungen
 - b.) Geochemische Probennahme
 - c.) Geophysikalische Vermessungen
 - d.) Kartierungstechnische Probleme
4. Repräsentative Profile mit Beschreibungen
5. Die Gesteine des Vester Mofjell
6. Tektonische Vermessungen
7. Die Erzzonen
8. Diskussion der Ergebnisse der Kartierung
9. Diskussion der geophysikalischen Messung
10. Beschreibung der Handstücke
11. Vorschläge für eine weitere Bearbeitung des Gebietes
12. Zusammenfassung
13. Kartenteil

1. Die geographische Lage des Vester Mofjell

Das Vester Mofjell ist ein etwa 15 km langer Höhenzug, der an die Stadt Mo i Rana angrenzt und sich vom Ranafjord aus in etwa 5 km Breite ostwärts erstreckt. Mo i Rana liegt $66^{\circ}15'14''$ nördlicher Breite und $3^{\circ}25'$ östlich Greenwich. Das Mofjell gehört zum Ranadistrikt, zu dem das gesamte Gebiet zwischen 66° und 67° nördlicher Breite in Norwegen zählt.

Bei dem vom Verfasser bearbeiteten Gebiet handelt es sich um den westlichsten Teil des Vester Mofjell. So bildet der Ranafjord zwischen Åga und Mo i Rana die westliche Begrenzung, die nördliche der Tverrå-Elv, die südliche der Andfiskaå mit dem östlich anschließenden Andfiskvatn. Eine östliche Begrenzung ist etwa die Linie Jernverk bis "Stationhaus" am Andfiskvatn.

Das Vester Mofjell steigt nach Osten bis auf etwa 700 m an und ist in seiner Form entscheidend von den tektonischen Verhältnissen geprägt. Das Kapitel über die tektonischen Ergebnisse wird darauf näher eingehen. Es sei jedoch schon vorweggenommen, daß der morphologische Sattel eine geologischen Sattelstruktur entspricht, und das steile Einfallen der Schichten am Nordhang in der Geländekante wiedergegeben ist. Daraus folgend ergibt sich ein treppenförmiger Anstieg an der Westflanke, der den Schichtausbissen entspricht. Die rundgeschliffenen Hügel der Hochflächen sind auf die Eisbewegungen zurückzuführen, die von Osten nach Westen verlaufen sein dürfte. Zum Teil treten deutliche Schriffmarken auf.

Die scharfe Grenze zwischen dichter Bewaldung und Niederholz ist nicht allein auf die Höhenstufe zurückzuführen, sondern spiegelt zugleich eine markante Gesteinsgrenze wieder. Während an den Hängen bis auf 300 m im Norden bzw. 400 m im Süden starker Bewuchs auftritt, weichen

Wadelbäume und größere Birken mit in diesen Höhen einsetzenden quarzitischen Gesteinen stark zurück.

An "Wegen ins Gebirge sind die Schneisen der Strom- und Telefonleitungen, die Schafspfade und die Bachläufe, die frei jeder Vegetation sind, zu nennen.

2. Geologische Verhältnisse im Rana Distrikt

Der Ranadistrikt ist geologisch ein Teil der Kaledoniden, die ganz Norwegen von südlich Bergen bis nach Finnmarken durchziehen. Aus einer im Unterkambrium einsetzenden unterschiedlich starken Absenkung des Gebietes nordwestlich des baltischen Schildes, der Kaledonischen Geosynklinale, entwickelt sich durch Auffaltung das kaledonische Gebirge. Nach MASAROWITSCH (1958) ist als Hauptphase der Faltung im norwegischen Teil der Kaledoniden die Grenze Ludlow-Downton zu sehen. Somit ist die Faltung als ardennisch zu bezeichnen. Weitere Faltungen in der erischen Phase sind nicht ausgeschlossen.

Darauf folgt eine umfassende Heraushebung des verfalteten Bereiches. Damit verbunden kam es zur Förderung großer Mengen saurer Magmen und zu einer kräftigen Metamorphose.

Gegen Ende des Silurs verschmolzen die Kaledoniden mit dem baltischen Schild zum "Fennoscandia"-Massiv.

Der hohe Grad der Metamorphose, der Nordlandfacies, zu der das zu beschreibende Gebiet gehört, gliedert die Gesteine in die Epidot - Amphibolit - Facies der regionalen Metamorphose ein.

Die Nordlandfacies besteht aus einer mächtigen Serie der sogenannten Nordland - Glimmerschiefer - Marmor - Gruppe. Sie setzt sich aus Schieferen mit hohem pelitischen Anteil und Quarziten zusammen, die zum Hangenden hin in Calcit- und Dolomitmarmor übergehen. Darin eingeschaltet finden sich vulkanische Gesteine. Das Zurücktreten von Konglo-

meraten wird auf ruhigere Sedimentationsbedingungen zurückgeführt, was neben der hohen Metamorphose auf eine Ablagerung der Sedimente im zentralen Bereich der Geosynklinale schließen läßt.

Es wird jedoch darauf hingewiesen, daß die Sedimente des Vester Mofjell nach neueren Kartierungen (R. SAAGER, 1965 und A. KLEINEVOSS, 1966) vorwiegend als Glimmergneise angesprochen werden, in die teilweise Amphibolite und kalkige Gesteine eingefügt sind. Die Untersuchungen des Verfassers bestätigen das.

3. Arbeitsunterlagen und Arbeitsmethoden

Als Kartenwerk über das Vester Mofjell liegen Übersichtskarten im Maßstab 1:250000 vor. Die Detailkarten im Maßstab 1:20000, die angefertigt wurden, sind nicht als genügend genau zu bezeichnen.

Die geologische Kartierung und teilweise auch die geochemische Probennahme wurde anhand von Luftbildern vorgenommen (Luftbildserie 1320, B-F von Wideröe). Die beigefügten Karten sind nach diesen Luftbildern angefertigt. Dadurch sind Seen und Bäche genau lokalisiert; leider fehlen Höhenlinien. Als Orientierungshilfe wurde ein Höhenmesser verwendet.

Als Voraussetzung für eine noch detailliertere Bearbeitung des Gebietes wird daher empfohlen, topographische Karten nach Luftbildern anzufertigen.

Der geologischen Kartierung wurden geochemische und geophysikalische Untersuchungen vorangestellt.

Geochemische Probennahme

In den Einzugebieten des Andfiskvatn, des Småvatn, des Tvervatn, des Rødvatn und des Tverrælv wurden in den Bächen im Abstand von etwa 150 m Sedimentproben genommen, die später auf Spuren von Pb, Zn und Cu untersucht werden sollen. Leider liegen die Ergebnisse der Analysen noch nicht vor.

Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß durch Flugstaub aus dem Jernverk in Mo i Rana, der Kupfer- und Zinkspuren

enthält, zumindest die Bäche an der Nordflanke des Vester Mofjell abnorm hohe Anomalien aufweisen können, die nicht als echt zu bezeichnen sind. Es sei dahingestellt, ob diese unnatürlichen Werte durch eine höhere Festlegung des "backgrounds" bei den Analysen ausgeglichen werden können.

Leider geben die Rapportbücher der norwegischen Studenten, die die Bachproben aufgesammelt haben, keinen oder nur mangelhaften Aufschluß über die geologischen und tektonischen Verhältnisse ausserhalb des Kartiergebietes, so daß eine Auswertung nicht möglich war.

Dem Kartenteil ist eine Karte mit dem Verzeichnis der Proben beigegeben.

Geophysikalische Vermessungen

Auf der Südseite des Vester Mofjell wurden zur Taxierung der Vererzungen elektromagnetische Vermessungen durchgeführt. Auswertungen der Ergebnisse liegen zum großen Teil vor. Sie werden in einem späteren Kapitel diskutiert. Aus den Jahren 1962, 1966 und 1967 liegen auch Messungen von der Nordflanke vor. Diese sind jedoch durch Stromleitungen stark gestört und zeigen keine nennenswerten Ergebnisse. Eine gewisse Störung liegt auch auf der Südseite vor, jedoch ist die Tendenz der Anomalien eindeutig und gewisse Fehlmessungen können vernachlässigt werden.

Das Messgebiet ist im Kartenanhang dargestellt.

Kartierungstechnische Probleme

Als geologische Unterlagen waren die geologische Karte des Ranadistrikts, Maßstab 1:250000, sowie Spezialkartierungen von SAAGER (Dissertation 1965) und Kleinevoss (Diplomarbeit 1966) vorhanden. Die geologische Grundkarte schied als Arbeitshilfe aus, da der gegebene Maßstab die Detailgeologie nicht berücksichtigen kann. Die Arbeiten von Saager und Kleinevoss boten wenig Hilfe, da die geologischen Einheiten zu stark zusammengefasst und vereinfacht waren. Aufgrund der Arbeitsaufgabe - lagerstättenkundliche Untersuchungen -

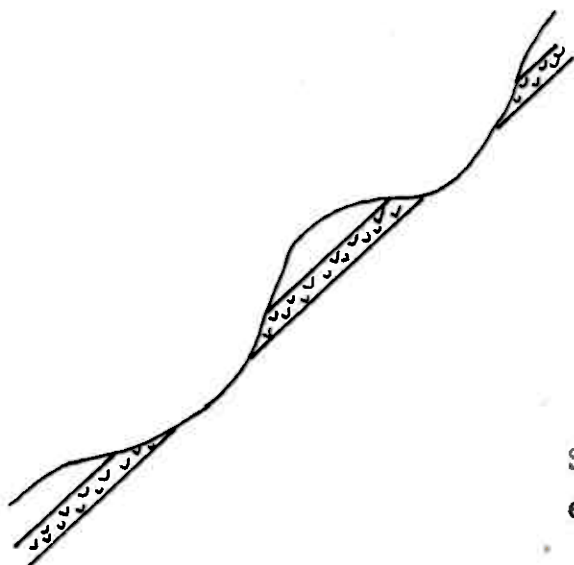
beschränkten sich ihre Kartierungen auch nur auf eine Übersichtskartierung im Maßstab 1:20000. Jedoch sind die anstehenden Gesteine intensiv beschrieben und -bei Klein-voss- mikroskopisch untersucht worden.

Durch starken Bewuchs an den Hängen, starke Moorbildung auf den Hochflächen und teilweise Geröllbedeckung war eine Kartierung nach dem geophysikalischen Netz, wie die vorgeschlagen wurde (KRUSE) nicht möglich. Als weitere hemmender Faktor ergab sich, daß Gesteine, die der Eisbewegung und der Verwitterung ausgesetzt waren, untypisch erscheinen.

Der Verfasser wählte daher Bachläufe als Querprofile, die im Detail auskartiert wurden. Soweit möglich wurden die Gesteinsgrenzen auch im Streichen verfolgt. Die so entstandenen Säulenprofile wurden korreliert. Dazu liegen im Anhang zwei Profilkarten bei.

Da die Gesteine im Streichen wie auch vom Liegenden zum Hangenden sehr starke facielle Veränderungen aufweisen, wurden die Gneise zu zwei Gruppen zusammengezogen. Als sehr gute Hilfsmittel erwiesen sich sogenannte Leithorizonte geringerer Mächtigkeit wie Amphibolite, Quarzite und ein Kalkglimmergneishorizont.

Eine weitere Schwierigkeit zeigte sich in "deep-slot"-artigen Erscheinungen. Da Schichteinfallen und Lage der morphologischen Kante sich fast entsprechen, kommt es bei kleinen Talungen oder Rücken zum mehrmaligen Ausbiss der gleichen Schicht. Sehr typisch ist dieses Phänomen im nordöstlichen Teil des Gebietes zu sehen.



Schematisches Beispiel
eines "deep-slot"

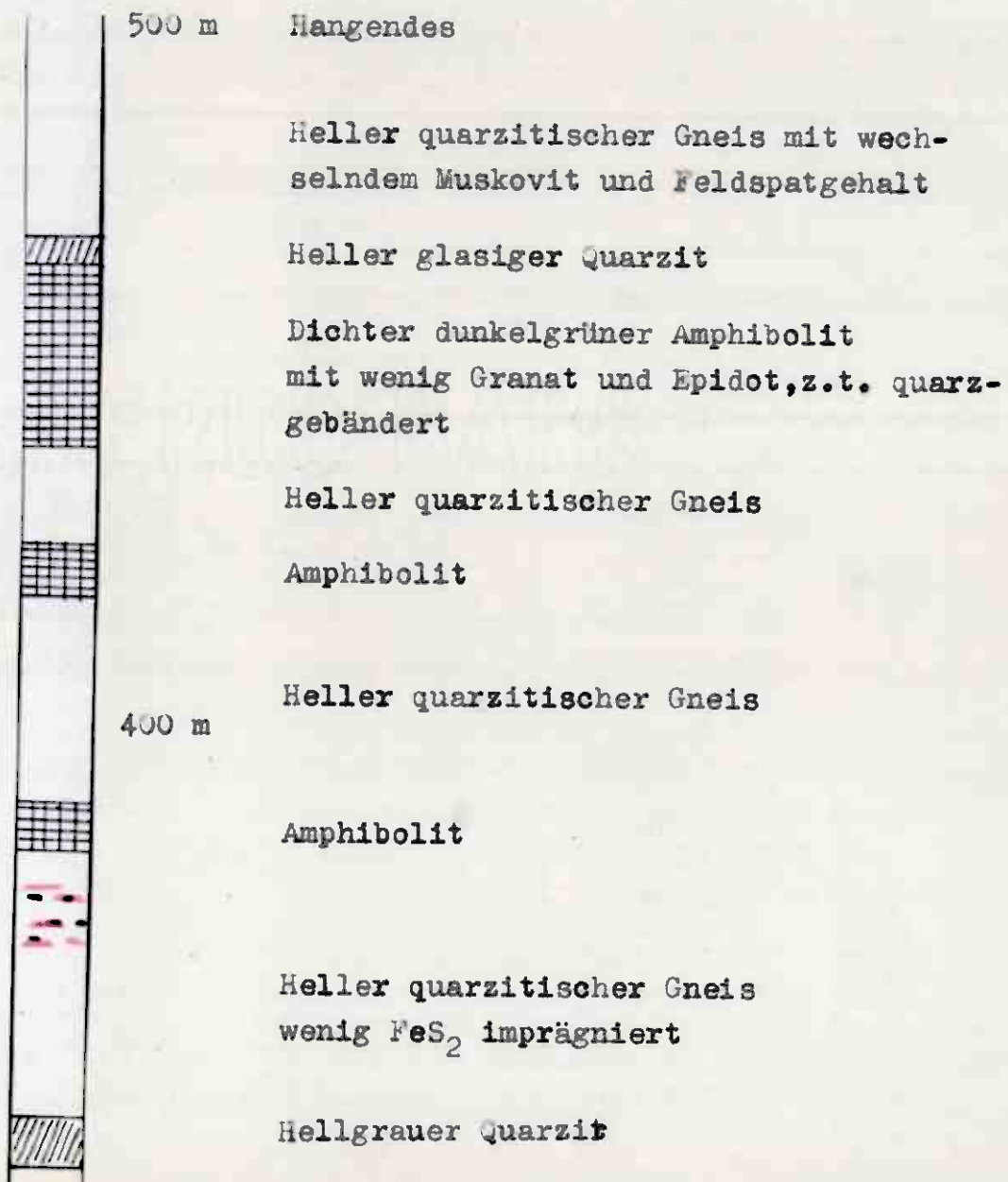
Hiermit ist auch die breite Ausbissfläche der mächtigeren Schichten zu erklären. Es führt dazu, daß Schichten, die nur etwa 50 m mächtig sind, Ausbissbreiten bis zu mehreren Kilometern zeigen können.

Es erscheint wichtig darauf hinzuweisen, daß damit auch stark verzerrte geophysikalische und geochemische Anomalien entstehen können, die das wahre Bild der Mineralisationszonen erheblich verfälschen.

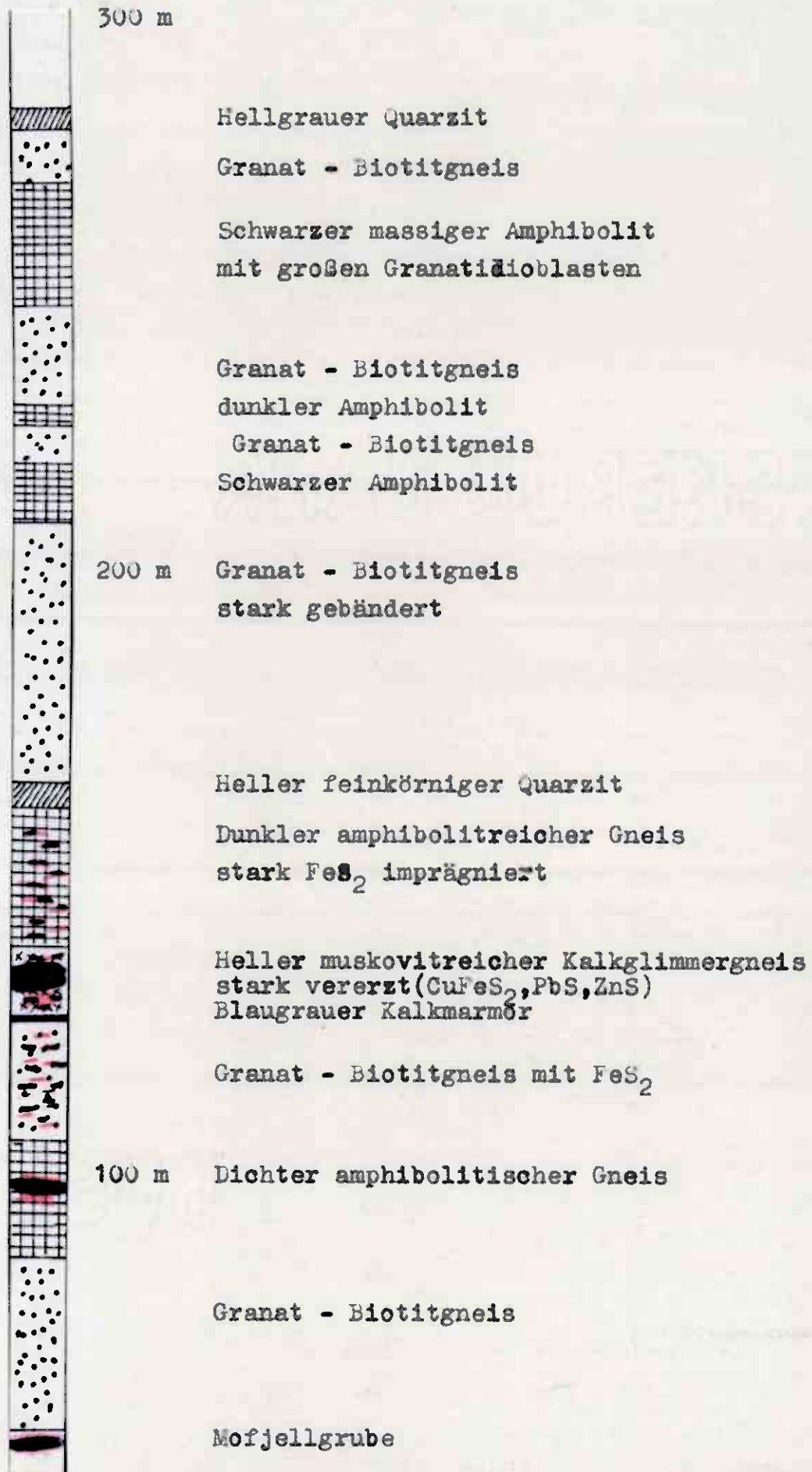
An wichtigen Vererzungen wurden Handstücke gesammelt, die später beschrieben werden. Die Herkunft der Handstücke und die Lage der Säulenprofile sind in der entsprechenden Karte des Anhangs verzeichnet.

4. Repräsentative Profile mit Beschreibungen

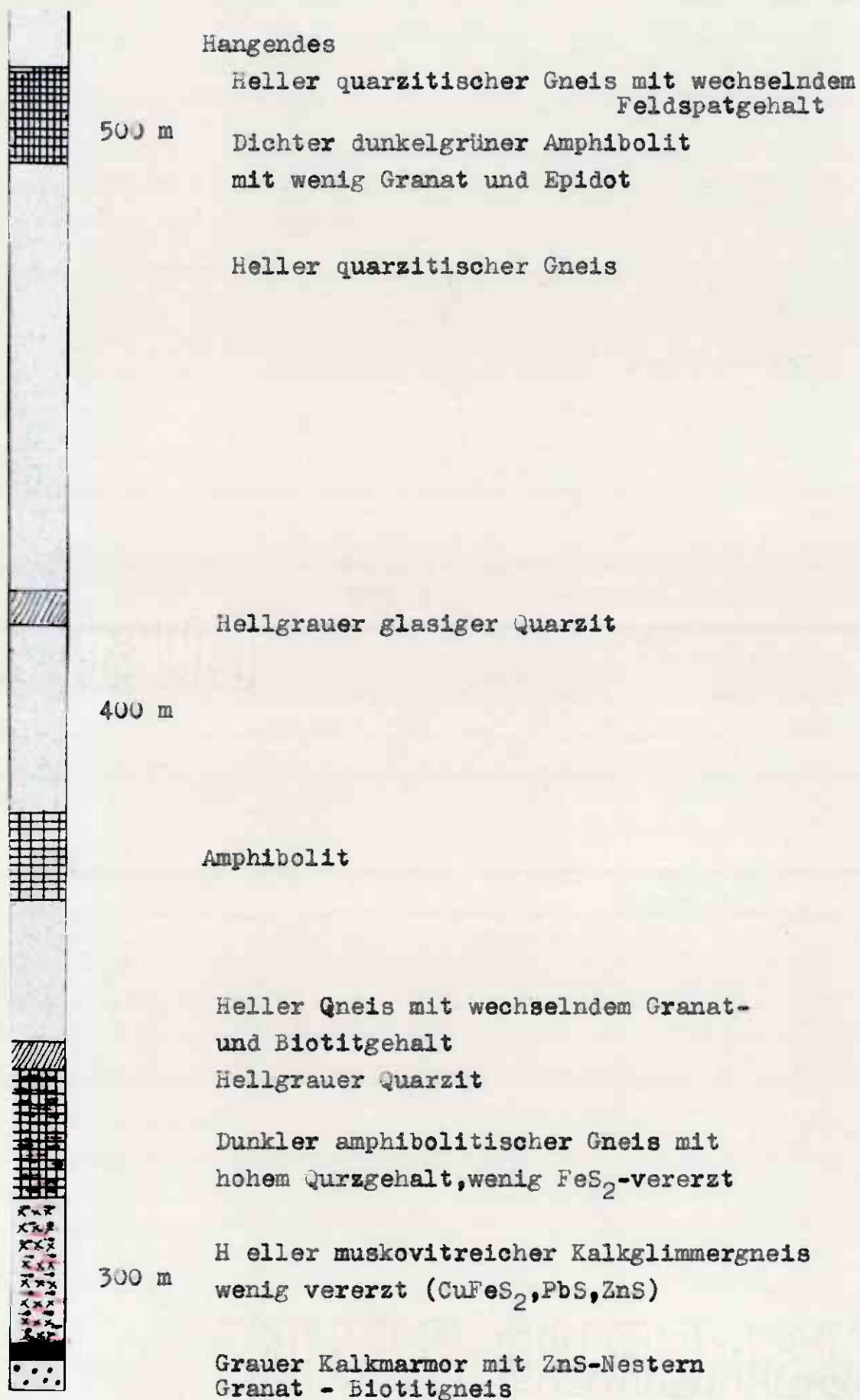
Profil der Nordflanke, Bach oberhalb der Mofjellgrube



Fortsetzung Profil der Nordflanke



Profil der Südflanke, Bach östlich der Bauernhöfe



5. Die Gesteine des Vester Mofjell

Wie schon eingangs erwähnt treten im Gebiet des Vester Mofjell überwiegend Glimmergneise auf; hinzu treten amphibolitische und kalkhaltige Gesteine. Die Bestimmung erfolgte in der vorliegenden Arbeit nur makroskopisch uns mit der Lupe. Jedoch sei an dieser Stelle nochmals auf die Arbeit von A. KLEINVOSS hingewiesen, in deren petrographischen Teil eine detaillierte Gesteins- und Mineralbeschreibung vorliegt.

Die starken faciellen Änderungen in den Gesteinsabfolgen werden hier nur am Rande erwähnt. Da eine genauere Auskartierung der faciellen Grenzen nicht möglich war, werden Gesteinsserien zusammengefasst; Granat - Biotitgneise und quarzitische Gneise bilden zwei Hauptgruppen. Die Amphibolite, deren Zusammensetzung stark variiert und die teilweise in amphibolitische Gneise übergehen, sind ebenfalls zu einer Gruppe zusammengezogen.

Allgemein gesehen handelt es sich bei den auftretenden Gesteinstypen um massige dichte, sehr harte fein- bis grobkörnige Gesteine, bei denen die Schieferung stark zurücktritt, zum Teil sogar nur noch schwach ausgebildet ist. Dies gilt insbesondere für die quarzitischen Gesteine. Eine Mineraleinregelung ist in der Regel sehr deutlich ausgeprägt.

Eine Ausnahme hierin bilden nur Quarzpegmatite mit Muskovitindividuen mit bis zu 5 cm^2 -großen Kristalloberflächen und wenige Feldspatnester, die wohl überwiegend aus Mikroklinen gebildet werden. Die Quarzgänge bestehen aus weißen milchigen Quarz und zeigen Mächtigkeiten zwischen Millimeter- und Metermächtigkeiten. Vereinzelt treten darin auch kleinere Dysthennester auf. Durch ihre große Härte sind sie im aufgeschlossenen Gebiet zumeist als prägnante Geländekanten oder Rücken hervorgehoben.

Der Kalkmarmor

Dieses Gestein ist gekennzeichnet durch seine hellblau-graue bis blaue Farbe. Zumeist grobkörnig, massig und dicht ist der Kalkmarmor stark gebändert und in sich verfaltet. Er verwittert bräunlich bis rostrot, was auf die vereinzelt auftretenden Vererzungen bestehend aus ZnS-Nestern und FeS_2 -Linsen zurückzuführen ist. Sehr gut aufgeschlossen östlich der Bauernhöfe am Ufer des Andfiskvatn.

Wie die Kartierung ergab, hält der Kalkmarmor als Gesteinspaket nicht aus, er scheint vielmehr in die Basis der Kalkglimmerschieferserie linsenförmig eingeschaltet zu sein. So zeigte sich an der Nordflanke nur eine geringmächtige Linse im Bereich der Mofjellgrube.

Die Kalkglimmergneisserie

Eine auf der Südseite etwa 20 m mächtige, auf der Nordflanke jedoch bis auf 11-12 m ausdünnende Serie hellen Gneises zeichnet sich durch wechselnden Kalkgehalt aus. Sie wird als Kalkglimmerserie angesprochen. Zwar treten darin einige carbonatfreie Partien auf, eine Charakterisierung erfolgt aber durch den gleichmäßigen Muskovit- und den wechselnden Quarzgehalt. Grundsätzlich ist dieses Gestein aber Granat- und Biotitfrei.

Der Kalkglimmergneis ist ein derbes sehr festes fein- bis mittelkörniges Gestein, das hellbraun bis grünlichbraun verwittert. Besonders gekennzeichnet ist es durch seinen recht hohen Erzgehalt, der im Norden im Gebiet der Mofjellgrube sehr stark zunimmt. Als Erze treten auf: Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz und wenig Magnetkies.

Im Gelände ist diese Serie sehr leicht zu finden. Durch den hohen Kalkgehalt wird eine reiche Pflanzenwelt im Wachstum begünstigt. Speziell Farne und ähnliche Waldbodenpflanzen sind hier zu finden. Die kleine Siedlung am Andfiskvatn nutzt diese relative Fruchtbarkeit des Bodens ebenfalls aus.

Die Granat - Biotitgneis - Serie

Die liegenden Gesteinspartien des Vester Mofjell bilden dunkle Gneise mit hohem Feldspatgehalt und wechselnden Anteilen von Biotit und Granat. Der Quarz- und Muskovitgehalt treten dagegen stark zurück.

Die Gesteine der Granat - Biotitgneis - Serie bestehen aus mittelkörnigen derben, gut geschieferten Gneisen, die durch ihre sehr deutliche Mineraleinregelung gekennzeichnet sind. Die dunkle Farbe ist abhängig vom wechselnden Biotitgehalt. Fast schwarze Gneise treten in der Nachbarschaft der Amphibolite auf. Hier ist der Biotitgehalt sehr hoch, die einzelnen Kristalle erreichen Größen zwischen 2 und 3 mm, während sie normal im Bereich unter 1 mm liegen.

Der Granatanteil verhält sich umgekehrt. Genrell läßt sich sagen, daß an Gesteinsgrenzen der Granatgehalt recht gering ist, zur Mitte eines Schichtpaketes aber stark zunimmt. Im allgemeinen bilden die Granaten schöne ideomorphe Minerale, die Größen im Bereich unter 1 cm Durchmesser erreichen. Es wurden jedoch auch wenige Exemplare mit Durchmessern bis zu etwa 4 cm gefunden.

Die Granat - Biotitgneise verwittern in graubrauner bis grauer Farbe stärker als die anderen Gesteine, was wohl aus dem hohen Biotitgehalt und den damit gegebenen grossen Angriffsflächen für eine physikalische Verwitterung resultiert.

Die gesamte Serie ist nicht oder nur sehr wenig vererzt. An einigen wenigen Aufschlüssen zeigten sich schwache Pyritvererzungen. Darausfolgend ist auch das Fehlen der allgemein verbreiteten roten Verwitterungsfarbe aller anderen Gesteine zu erklären.

Die Quarzite

Drei Quarzithorizonte durchziehen die Schichtenabfolge im Vester Mofjell. Infolge ihrer spezifischen Eigenschaften sind sie als Härtlinge aus dem Gebirge hervorgehoben.

Sie bestehen aus hellgrauen bis grauen mittelkörnigem Quarz, dem nur wenige feine Muskovitkristalle beigeordnet sind. Eine Korneinregelung ist nicht zu beobachten, jedoch handelt es sich zweifelsfrei um ein sedimentäres Gestein.

Die Vegetation weicht auf dieser Schicht bis auf wenige Moosarten völlig zurück, sodaß ein Verfolgen der Quarzite im Gelände sehr leicht möglich war.

Die Serie der quarzitischen Gneise

Die hangenden Partien im Gelände bilden die Abfolgen der quarzitischen Gneise. Wie schon weiter oben erwähnt, geht hier der Bewuchs sehr stark zurück.

Diese Gneise bestehen vorwiegend aus unreinen Quarziten mit recht viel Muskovit und wechselndem, teilweise stark zunehmendem Feldspatgehalt. Granat und Biotit fehlen völlig, jedoch finden sich einige Granat - Biotitgneis - ähnliche Linsen.

Der quarzitische Gneis ist ein derbes mittel- bis grobkörniges dichtes Gestein von großer Härte; normalerweise hellgelb verwittert er braunrot bis rostbraun. Verwitterte Gesteinslagen sind zumeist sehr porös.

Die gesamte Schichtabfolge ist mit etwas FeS_2 imprägniert, jedoch finden sich auch einige Schürfe und stärkere Vererzungen mit Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende und Magnetkies. Auch große Pyritanreicherungen wurden gefunden.

Im Gebiet starker Vererzungen weicht der Muskovitgehalt völlig zurück, und das Gestein nimmt eine bläulichgraue Farbe an.

Darufolgend ist der gesamte quarzitische Gneis mit grossen Rostzonen durchzogen, die aber zum Teil auch aus Moorbildungen herrühren können.

Eine Deutung der Vererzungen erfolgt im Kapitel über die gefundenen Erzimprägnationen.

Die Amphibolite und amphibolitischen Gneise

SAAGER (1965) fasst in seiner Arbeit die Amphibolite in zwei Serien zusammen. Diese Definition erscheint nicht ausreichend, da der Verfasser fünf voneinander unabhängige amphibolitische Horizonte fand, die stratigraphisch vom Hangenden zum Liegenden wie folgt eingeordnet werden sollen.

Amphibolit der quarzitischen Gneise

Hangender Amphibolit der Granat-Biotitgneis-Serie

Amphibolit der Kalkglimmergneisserie

Liegender Amphibolgneis der Granat-Biotitgneis-Serie

Amphibolit der Mofjellgrube.

Letzterer ist nur in der Mofjellgrube und am Westhang des Mofjells im Sattelkern aufgeschlossen und besteht aus dichten feinkörnigen dunkelgrünen bis schwarzen Amphibolen mit wechselndem Epidot- und Granatgehalt. Teilweise stark quarzgebändert ist er in sich sehr kräftig verfaltet. Eine Vererzung fehlt fast völlig. Auch verwittert erscheint dieser Amphibolit noch dunkelgrau bis schwarz.

Die Amphibolgneise der mittleren Partien sind merlich heller und zeichnen sich durch einen starken Quarz- und Biotitgehalt aus. Im Gegensatz zu den "reinen" Amphiboliten sind sie, speziell der Amphibolit der Kalkglimmergneisserie stark vererzt und verwittern rostbraun bis grünlichbraun.

Sie entstammen wohl einem synsedimentären basischen Vulkanismus mit starker Tuff- und Ascheproduktion. Die Grenzen zu den umliegenden Sedimenten sind nicht scharf, vielmehr zeigen sich in diesen Bereichen intensive Mischungen zwischen Hornblenden und Biotiten, während der Granatgehalt zurücktritt.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß die Biotite der Granat - Biotitgneis - Serien auf diesen Vulkanismus zurückzuführen sind, und durch Verwitterung und Metamorphose aus Hornblenden hervorgegangen sind.

6. Tektonische Vermessungen

Wie schon anfangs erwähnt bildet das gesamte Vester Mofjell einen tektonischen Sattel, der sich mit der Morphologie weitgehend deckt.

Messungen an der Südflanke des Sattels ergaben generell ein schwaches Einfallen der Schichten nach Süden. Die einzelnen Werte schwanken zwischen 5° und 25° . Das Streichen drehte aus dem normalen E - W - Streichen um 40 bis 50° nach Norden und Süden aus. Dies ist auf eine Querverfaltung mit NE - SW - Achsenstreichen zurückzuführen. Am westlichen Ende des Andfiskvatn konnte eine Muldenachse nachgewiesen werden, die nach SW abtaucht, in Richtung der Hauptantiklinalachse aber aushebt oder überprägt wird. Nördlich der Sattelachse ist eine ähnliche Struktur nicht mehr nachzuweisen.

Auch weiter östlich schwanken die Einfallsrichtungen zwischen SW und SE, jedoch ließen sich eindeutige Parallelfalten nicht finden.

Im oberen Teil der Nordflanke liegen die Schichten recht flach mit Einfallswerten zwischen 5° und 20° Nord. Am Steilhang tritt plötzlich steileres Einfallen mit Werten bis zu 40° N auf. Die Großfalte erscheint also nordvergent. Messungen von SAAGER und in der Grube bestätigen diese Ergebnisse.

Untersuchungen an der Achse ergaben ein Westabtauchen fast im gesamten Gebiet. Am Ostrand scheint es zu einer Achsenkulmination zu kommen, und weiter östlich taucht die Achse südlich ein und biegt nach SE um.

Achsenparallel verlaufende Wellenbewegungen konnten überall in Bereichen zwischen 1 m und 10 m nachgewiesen werden.

Ferner wird auf eine starke Kleinverfaltung im Meterbereich hingewiesen. Diese Falten sind aber sehr kräftig überprägt und werden als primäre tektonische Erscheinungen gedeutet. Ihre Achsenrichtung dürfte ebenfalls W - E sein, jedoch

sind die Messungen nicht genügend abgesichert. Sehr gut aufgeschlossen sind diese Verfaltungen im westlichen Teil des Gebietes.

Einige spezielle Verfaltungen in den Amphiboliten sind wohl auf Bewegungen während der sehr starken Metamorphose zurückzuführen. Es wird angenommen, daß es sich um ~~atek-~~ tektonische Fließfaltungen handelt. Sie beschränken sich ausschließlich auf die Amphibolite.

Zwei Kluftrichtungen herrschen im Vester Mofjell vor; die überwiegende Zahl verläuft NW - SE, der Rest etwa senkrecht dazu. Einige Klüfte sind mit Gangquarz ausgefüllt, und zum Teil zeigen sich Versatzbeträge von maximal 15 cm; echte Störungen sind nicht nachgewiesen.

In der Nähe der Sattelachse zeigen sich schwache mylonitartige Zonen, die größtenteils mit Muskovit angereichert sind.

7. Die Erzzonen

In den sämtlichen Gesteinen des Vester Mofjell finden sich geringe Erzimprägnationen zumeist von Magnetkies (FeS) und Schwefelkies (FeS_2). Weiterhin wurden jedoch auch fünf stärkere Vererzungszonen nachgewiesen. Dies sind:

- 1.) Die Vererzung der Mofjellgrube
- 2.) Die Vererzung im liegenden Amphibolit der
Granat - Glimmergneis - Serie
- 3.) Die Vererzung der Kalkglimmergneisserie
- 4.) Die Vererzung im Amphibolitgneis der Kalk-
glimmergneisserie
- 5.) Die Vererzung im quarzitischen Gneis.

Die Mofjellgrubenvererzung soll hier nicht weiter beschrieben werden, sie ist durch frühere Untersuchungen hinreichend bekannt. Es sei nur darauf hingewiesen, daß diese Erzzone im westlichen Aufschluß der Mofjellamphibolite nicht mehr ansteht.

Die Mineralisation im liegenden Amphibolit der Granat - Biotitgneisserie besteht zum überwiegenden Teil aus einer Schwefelkiesanreicherung mit wenig CuFeS_2 und PbS .

Als beste Vererzung über der Mofjellgrube wird vom Verfasser die Imprägnation des Kalkmarmors und des Kalkglimmergneises angesehen. Während der Kalkmarmor - besonders auf der Südseite - mäßig mit ZnS - Nestern und FeS_2 vererzt ist, tritt im Kalkglimmergneis eine sehr starke Anreicherung von Kupferkies, Bleiglanz, wenig Zinkblende und Magnetkies in den Vordergrund. Diese Vererzung entspricht wohl dem östlichen Vererzungstyp der Mofjellgrube. Nach W geht diese Vererzung in eine kräftige Pyritvererzung über. Der darüberliegende Amphibolit zeigt eine ähnliche, aber bedeutend schwächere Imprägnation, die jedoch nur im weiteren Bereich der Mofjellgrube ausgeprägt ist.

Eine durchlaufende starke Vererzung findet sich im quarzitischen Gneis. Generell besteht diese aus Schwefelkies, jedoch treten große Erzkonzentrationen mit CuFeS_2 , ZnS und PbS auf, so zum Beispiel in den Hesjelia - Schürfen. Insgesamt wurden 5 typische Schürfe im quarzitischen Gneis gefunden. Frische Sprengungen an den Masten der Telefon- und Starkstromleitungen zeigen aber ebenfalls gute Vererzungen, die sowohl unter als auch über dem Amphibolit dieser Serie anstehen. Die Erzanreicherungen in den Schürfen dürften etwa 60 - 65% betragen.

Beobachtungen in der Gegend von Hesjelia und an den Schürfen der östlichen Seen ergaben Erzmächtigkeiten bis zu etwa 60 cm. In Hesjelia treten in den zwei westlichen Schürfen 3 Erzbänder auf, im östlichen nur eine starke Schwefelkiesanreicherung. Ähnlich ist die Situation im oberen östlichen Schurf, jedoch ist hier im unteren Teil nur ein Erzband aufgeschlossen. Hier wäre eine größere Sprengung angebracht. Der obere Schurf zeigt wieder eine starke Kiesanreicherung. Die Vererzung im nordöstlichen Schurf des Gebietes ist bedeutend mächtiger, entspricht aber dem Hesjeliatyp.

Weitere geringe Vererzungen zeigen sich in den Kontaktzonen zwischen Amphibolit und den quarzitischen Gneisen (Handstück 1), sie sind jedoch nicht von großer Bedeutung und lokal sehr begrenzt.

Abschließend ist zu bemerken, daß die Erzzonen in großen

schmalen Linsen konkordant der Schichtung angelegt sind. Sie sind wohl an primäre ausgebildete Gesteinsfacies gebunden.

Die primäre Ablagerung der Erzanreicherungen muß nach Ansicht des Verfassers während des synsedimentären basischen Vulkanismus angenommen werden. Wohl sind parallel zu den Eruptionen in Klüften und Spalten hydrothermale Wässer aufgedrungen. Infolgedessen bildeten sich in den kalkigen Gesteinen Verdrängungslagerstätten, während die wohl primär als poröse grobkörnige Quarzsandsteine und Arkosen anzusehenden Sedimente des quarzitisches Gneises von den Wässern durchdrungen und imprägniert wurden. Dichtere primär tonige Sedimente wie der Granat - Biotitgneis wurden nicht oder wenig imprägniert.

Während der später einsetzenden Metamorphose wurden diese Lagerstätten remobilisiert und einer jedoch geringen Migration unterzogen. Dabei kam es wohl auch zu einer gewissen Trennung der Lösungen, die zu späteren "Hofbildungen" in den Lagerstätten führten. So bilden die Schwefelkiesanreicherungen die äußeren Zonen der Lager, nach innen nehmen zuerst die Magnethies- und Zinkblendeanreicherungen zu. Diese ansich klare Lagerung wurde später durch eine intensive Faltung gestört. Ob es bei den tektonischen Bewegungen zu erneuten Remobilisierungen gekommen ist, ist nicht abgeklärt.

Während der Metamorphose sind wohl auch die organischen Anteile in den tonigen Sedimenten zu Graphit und Pyrit umgewandelt und zu großen Teilen verdrängt worden.

8. Diskussion der Ergebnisse der Kartierung

Im tektonisch relativ wenig beanspruchten westlichen Teil des Vester Mofjell treten vornehmlich gneisartige Gesteine großer Härte auf, die von einigen Amphibolithhorizonten und einer kalkigen Schichtabfolge durchzogen sind.

Laut tektonischen Untersuchungen von BEEKMAN nordöstlich dieses Gebietes ist die Antiklinalstruktur dort südüber-

kippt. Stärkere tektonische Bewegungen werden auch von KLEINE-HERING in den laufenden Untersuchungen im Gebiet der Herambs- und Bertelbergrube angenommen.

Die Annahme von SPROSS(1956), daß die Mofjellachse ein Teil einer großen bis zum Rostafjell im Süden reichenden Antikline mit doppelten Scheitel ist, scheint sich nicht zu beweisen. Vielmehr handelt es sich wohl um eine in sich geschlossene Antiklinalstruktur. Messungen ergaben ein Westabtauchen und stehen damit im Widerspruch zu Werten von SAAGER aus dem Jahre 1965.

Eine entgültige Abklärung der geologischen Verhältnisse ergibt sich aus der vorliegenden Arbeit natürlich noch nicht; es bleibt abzuwarten, ob die anzusetzenden Explorationsbohrungen eine vollständige Bestätigung der Ergebnisse bringen. Intensive petrographische Untersuchungen von Gesteinsprofilen sollten eine genauere Definition der anstehenden Gesteinsarten und ihrer Genese geben. Nach Meinung des Verfassers wäre dadurch auch eine genauere Lokalisierung der Erzlager möglich.

Eine exakte Festlegung der Gesteinsgrenzen erscheint infolge der morphologischen Bedingungen und des starken Bewuchses nicht möglich. Vielleicht ist aber noch eine bessere Untergliederung der Gneisserien möglich. Auch sie würde auf mikroskopische - petrographischen Untersuchungen beruhen müssen.

9. Diskussion der geophysikalischen Messung

Die Messungen im Südteil des Vester Mofjell wurden vor und während der Kartierung durchgeführt. Dem Messtrupp sei an dieser Stelle für die zahlreichen Hinweise auf Vererzungen während der Arbeit gedankt.

Zwei Basislinien mit 33 (C-Basis) beziehungsweise 36 (D-Basis) Punkten im 100 m - Abstand wurden gelegt. Senkrecht dazu wurden Profile mit Punktabständen von 20 m gemessen. Die Profile ab Nr. 30 liegen noch nicht ausgewertet vor.

Es ergaben sich allgemein recht gute Anomalien, die im Streichen der Schichten durchlaufen.

Eine "mittlere" Anomalie zeigen die kalkigen Gesteinspartien im westlichen Gebiet am Andfiskvatn. Sie zieht sich bis auf etwa 390 m über n.n..

Eine sehr gute Anomalie erzeugen die Vererzungen im quarzitischen Gneis. Sie zieht vom Gebiet der Hesjeliasschürfe (ca. 350 - 380 m) bis an die oberen Schürfe im Ostteil des Kartiergebietes. Auch in Profilen, die nach der Kartierung nur schwache Vererzungen zeigen, hält die Anomalie sehr gut aus.

Eine dritte, bedeutend schwächere Indikation bilden die hangenden Serien der quarzitischen Gneise, obwohl sie im Typus den liegenden entsprechen.

Dazwischen liegen einige schwache an Amphibolite gebundene Anomalien. Sie sind unmaßgeblich und beruhen auf reinen Pyritvererzungen.

Einig wegen Verstellung nicht gemessene Profile stellen die Ergebnisse nicht in Frage, ebenso gewisse wohl auftretende Fehlmessungen durch Einfluss der Stromleitungen.

Die im Vergleich zu den ebenfalls gut vererzten Kalkpartien ungleich höheren Werte in den quarzitischen Gneisen werden auf die große Ausbissbreite dieser Schichten und die damit verbundene lang aushaltende Indikation der Erzhorizonte zurückgeführt. Der geringmächtigere und steiler angeschnittene Kalkglimmergneis fällt dagegen in seinen Werten stark ab.

Es stellt sich die Frage, ob die hohen Anomalien nicht zu einem gewissen Teil auf reine Pyrit- und Magnerkiesvererzungen zurückzuführen sind. Zwei Gründe sprechen dafür. In den Gebieten der freiliegenden Schürfe werden die Anomaliewerte nicht wesentlich höher, und in Gebieten reiner Pyritvererzung treten ähnlich hohe Messwerte auf. Der nur wenig pyritisierte Kalkglimmergneis fällt dagegen in

den Ergebnissen weit ab. Leider liegen dem Verfasser keine Messungen aus dem Gebiet der Mofjellgrube vor. Dort sind die kalkigen Folgen, wie schon oben erwähnt, ebenfalls Pyritvererzt. Eine Kenntnis der dortigen geophysikalischen Anomalien würde im Vergleich mit den Messungen der Südflanke dieses Problem lösen.

Es bleibt weiterhin abzuwarten, in wie weit sich die geochemischen Anomalien mit den gewonnenen Ergebnissen überdecken. Daraus ließe sich eine eindeutigere Bewertung der Erzvorkommen ermitteln.

Im Anhang liegt eine Karte der Messungen mit Auswertung bei.

10. Beschreibung der Handstücke

Die vorliegenden Handstücke wurden ausschließlich in Vererzungszonen genommen. Zur genaueren Kenntnis sollten Anschliffe angefertigt werden.

Handstück 1

FeS - Vererzung im Amphibolit.

Lokalität: Grenze Amphibolit zu quarzitischem Gneis
Dunkler feinkörniger gut geschieferter Amphibolit mit feiner Magnetkiesvererzung, rostbraun verwitternd

Handstück 2

Vererzung aus Schurf Hesjelia

Lokalität: heller quarzitischer Gneis

CuFeS_2 , ZnS, PbS und FeS (insgesamt ca. 60%) in hellem Quarzit

Handstück 3

Vererzung an den östlichen Seen

Lokalität: heller quarzitischer glimmerarmer Gneis
Schwefelkies (40%) in hellen bläulichen Quarzgneis

Handstück 4

Vererzung im nordöstlichen Schurf des Gebietes

Lokalität: heller glimmerreicher quarzitischer Gneis

Wenig CuFeS_2 , ZnS, viel FeS₂ in braunverwitterten stark glimmerhaltigen quarzitischem Gneis

Handstück 5

Vererzung oberhalb der Mofjellgrube (130 m über n.n.)

Lokalität: Kalkglimmergneisserie

CuFeS , PbS, ZnS in hellblauem Kalkglimmergneis u. Amphibolit

Handstück 6

Vererzung am Ufer des Andfiskvatn

Lokalität: Kalkglimmergneissserie

FeS_2 und wenig ZnS in grünblauen feinkörnigen Kalkglimmergneis

Handstück 7

Vererzung über Kalkglimmergneis

Lokalität: Amphibolitgneis über Kalkserie

FeS in quarz- und amphibolitreichem Gneis

Handstück 8

Vererzung an der Schisprungschanze

Lokalität: Liegender Amphibolit der Granat - Biotitgneis-Serie

FeS_2 und wenig CuFeS_2 in amphibolitischen Gneis.

Genauere Beschreibungen werden sich eventuell aus Schliffen ergeben.

11.) Vorschläge für eine weitere Bearbeitung des Gebietes

Die Arbeiten im Gebiet des Vester Mofjell ergaben einige stärkere Erzzone, die im Anstehenden keine wirtschaftliche Ausbeutung sinnvoll erscheinen lassen.

Jedoch ist es zweifelsohne möglich, daß in entsprechenden Schichtpaketen im Gebirge größere und bessere Erzanreicherungen vorhanden sind. Mit gewisser Einschränkung sprechen auch die geophysikalischen Anomalien dafür. Es bleibt noch abzuwarten was die geochemischen Analysen ergeben.

Von besonderem Interesse sind nach Ansicht des Verfassers zwei Horizonte, in denen sich Derberzanreicherungen finden könnten. Dabei wird davon ausgegangen, daß jetzt aufgeschlossene Vererzungen oder Erzausbisse nur randlichen Erscheinungen eventueller größerer Reicherzlager entsprechen.

Diese zwei Serien sind der Kalkglimmergneis zum einen, die Vererzung im quarzitischen Gneis zum anderen.

Besonders der Kalkglimmergneis am nördlichen Hang des Mofjells im Bereich der Grube sollte einer intensiven Untersuchung unterzogen werden, zumal die bergbautechnischen Vor-

aussetzungen für eine Ausbeutung vorhanden sind. Es wird vorgeschlagen, intensive geophysikalische Messungen im Streichen dieses Horizontes vorzunehmen, sowie im Streichen als auch senkrecht dazu verlaufende Punktbohrungen durchzuführen. Dabei sollten die Bohrkerne laufend auf ein gegebenes Spurenelement (Quecksilber oder Molybdän z.B.) untersucht werden. Nimmt der Gehalt dieses Elementes ab, können die Bohrungen aufgegeben werden. Allerdings sollte den geophysikalischen Vermessungen der Vorzug gegeben werden, um die Bohrkosten, die durch das schwierige Gelände ungewöhnlich hochliegen werden, vorerst zu sparen.

Im Gebiet der Hesjeliasschürfe wurden Bohrungen vorgenommen. Leider sind die Ergebnisse nicht sehr ermutigend, was allerdings auf eine randliche Lagerung zurückzuführen sein kann. Genauere Untersuchungen der Geophysik sollten weiteren Bohrungen vorausgeschickt werden. Angebracht wäre aber eine Explorationsbohrung im quarzitischen Gneis oberhalb der Ansiedlung am Andfiskvatn. Durch die für die Bohrungen ungünstige flache Lagerung der Schichten ist wohl eine Bohrserie auf etwa 200 m² senkrecht zum Einfallen günstig; diese Bohrungen sollten sich aber ausschließlich auf den quarzitischen Gneis beschränken, somit höchstens etwa 70 m tief werden. Dabei ist wie bei den oben angegebenen Bohrungen zu verfahren.

Bei anstehenden Erzkörpern sollten Schürfe quer zum Streichen bis zu 10 m Länge gesprengt werden um eine genauere Kenntnis des Lagers zu erhalten. Bei vergleichenden Streich- und Einfallsmessungen könnte die Lage des Erzes bestimmt und Aufschlüsse über weitere Bohrungen gegeben werden.

12. Zusammenfassung

Die metamorph stark beanspruchten Sedimente der Nordland-Glimmerschiefer - Marmor - Gruppe sind im kartierten Gebiet des Vester Mofjell als Gneise sehr unterschiedlicher Mineralzusammensetzung ausgebildet. In die Gneise eingeschaltet

treten zahlreiche Blei-, Kupfer- und Zink-führende Sulfiderzkörper auf. Ihre Längsachsen verlaufen im Streichen, also etwa W - E. In diese Gneise sind konkordant Amphibolite eingeschaltet, die nach ihrem Chemismus primär wohl Aschen und Tuffe waren. Mit ihrem Entstehen kommt es zum Aufdringen mineralischer erzfördernder Wässer.

Die Metamorphose der Gesteine entspricht der Almandin - Amphibolit - Facies, die durch hohe Drücke und relativ geringe Temperaturen (etwa 500°C) gekennzeichnet ist.

Zwei Faltungshauptphasen konnten nachgewiesen werden. Die letzte W - E streichende Phase prägt auch das morphologische Bild des Vester Mofjell und bildet einen leicht nordvergenten Sattel, dem sich recht starke Wellenbewegungen zuordnen.

Die geologische Kartierung und die geophysikalische Vermessung erbrachten zwei wichtige Vererzungen, die einer weiteren Untersuchung wert sind; es sind dies die Kalkglimmergneisserie und die quarzitischen Gneise.

Als weitere Untersuchungen werden genauere geophysikalische Messungen und Bohrungen in den angeführten Gebieten vorgeschlagen.

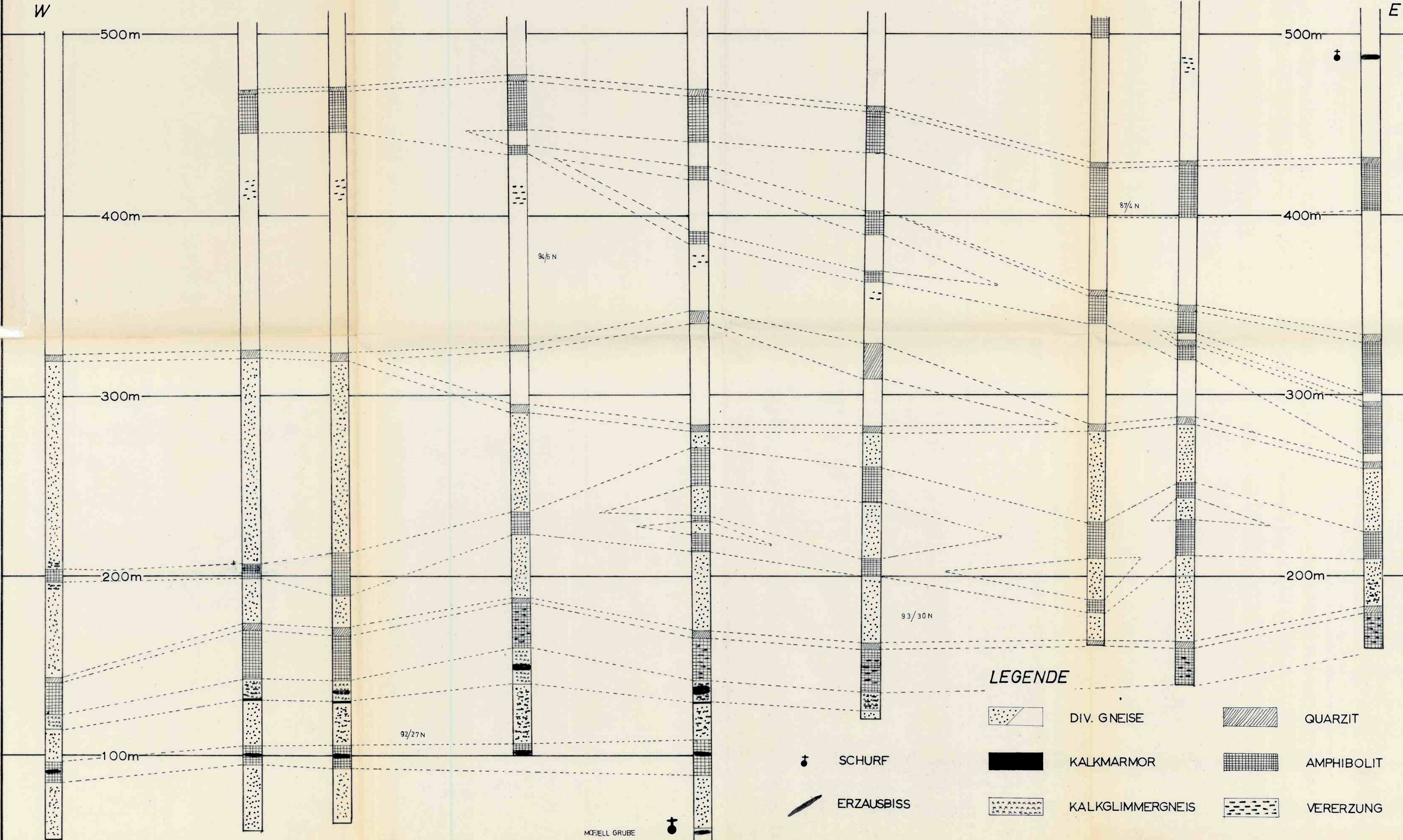
GEOLOGIE DES VESTER MOFJELL

PROFILE DER NORDFLANKE

1:1000

MASSTAB

1: 5 000



GEOLOGIE DES VESTER MOFJELL

PROFILE DER SÜDFLANKE

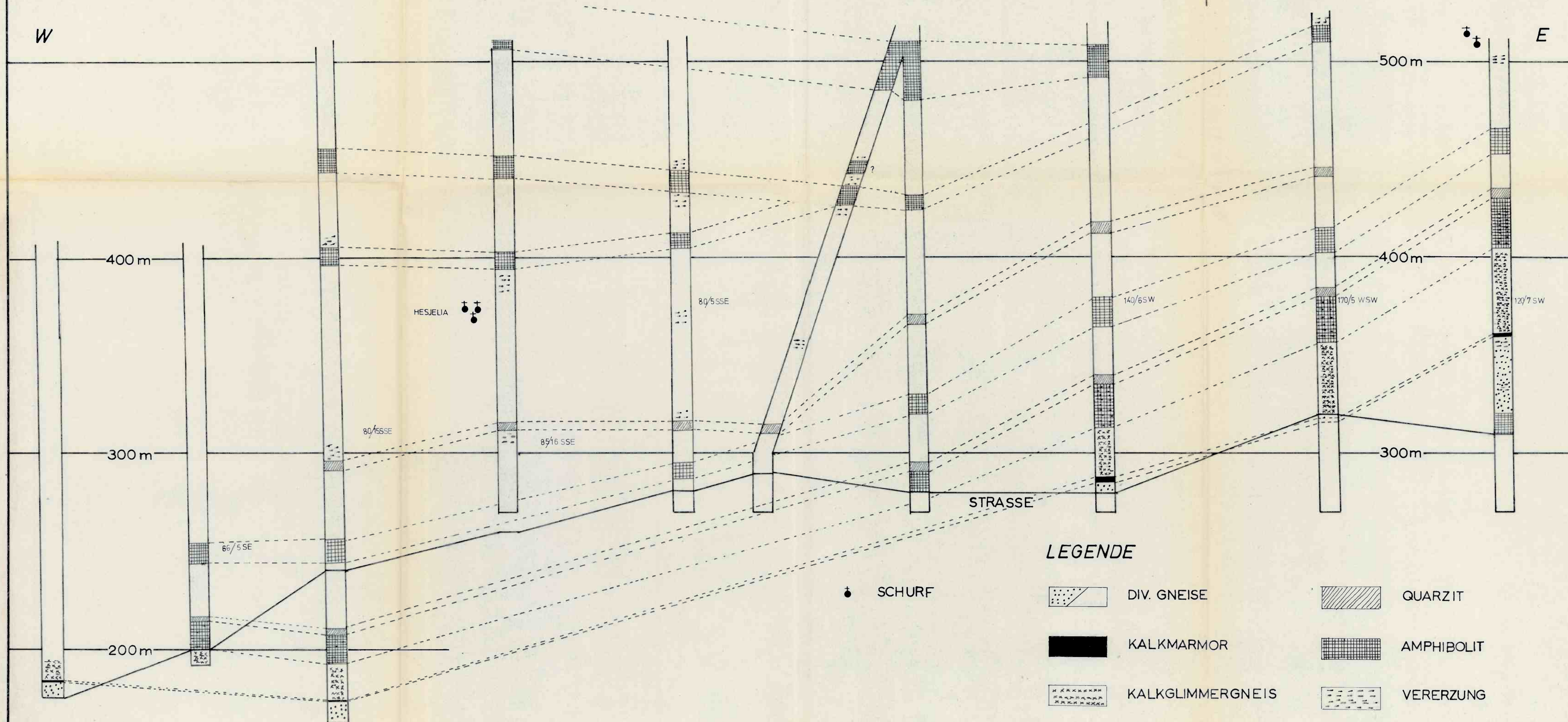
1:1000

MASSTAB

1:5000

W

E



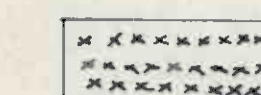
LEGENDE



DIV. GNEISE



KALKMARMOR



KALKGLIMMERGNEIS



QUARZIT



AMPHIBOLIT



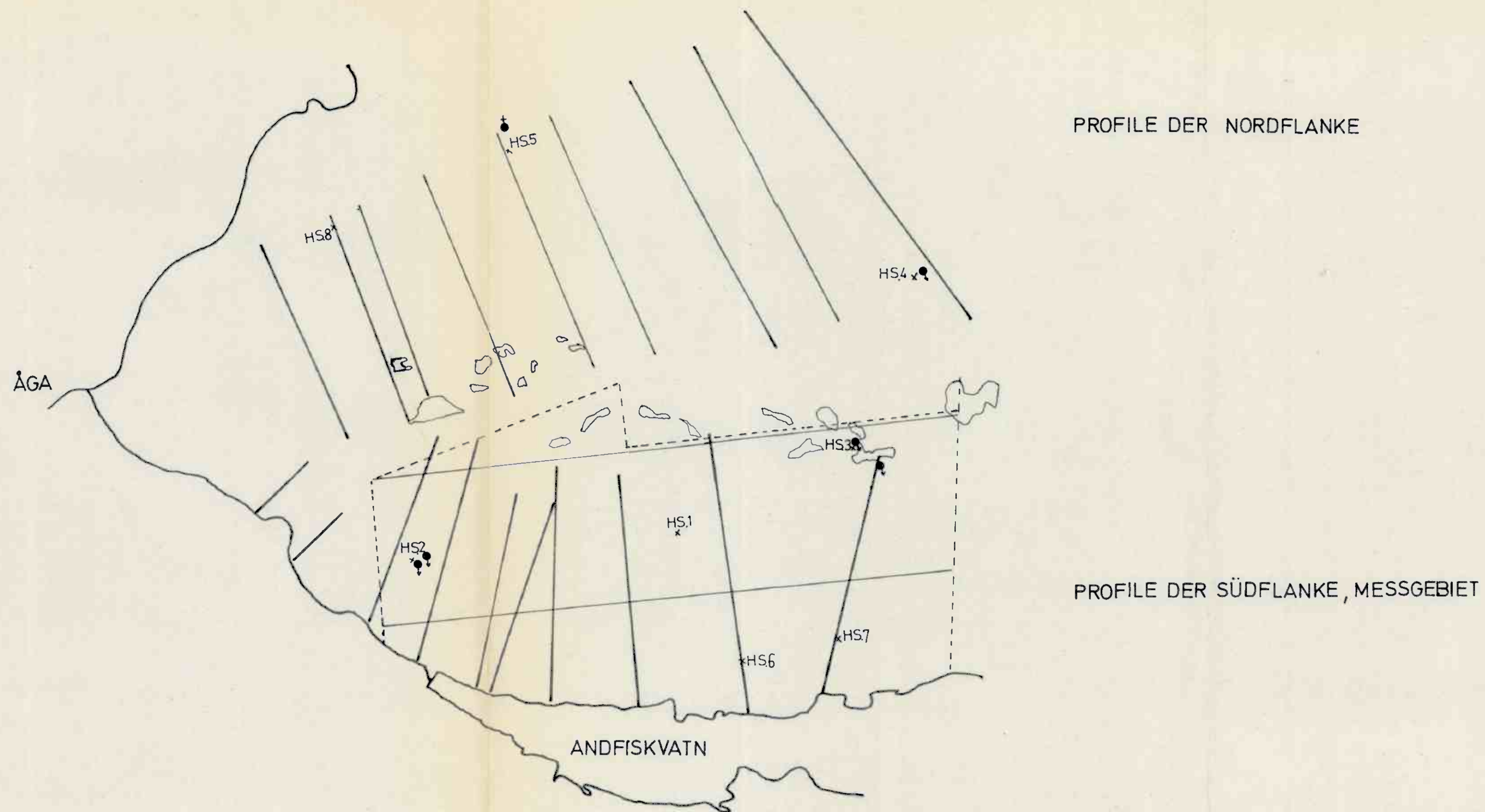
VERERZUNG



SCHURF

PROFILE, MESSGEBIET UND HANDSTÜCKE VESTER MOFJELL

MASSTAB $\approx 1:20000$



NACH LUFTBILD 1320 B12

W. H. H. H.

GEOPHYSIK DES VESTER MOFJELL MESSUNG 1968 (Südflanke)

MASSTAB 1:5000



+1500

+1500

+1250

+1250

+1000

+1000

D-BASIS

+750

+750

+500

+500

+250

+250

C-BASIS

-250

-250

-500

-500

-750

-750

LEGENDE

- == STARKE } ANOMALIEN
- :: SCHWACHE }
- KRAFTLINIE
- TELEFONLINIE
- NICHT GEMESSEN W. VERSTELLUNG

ANOMALIE GEBUNDEN AN

QUARZITISCHEN GNEIS

AMPHIBOLIT

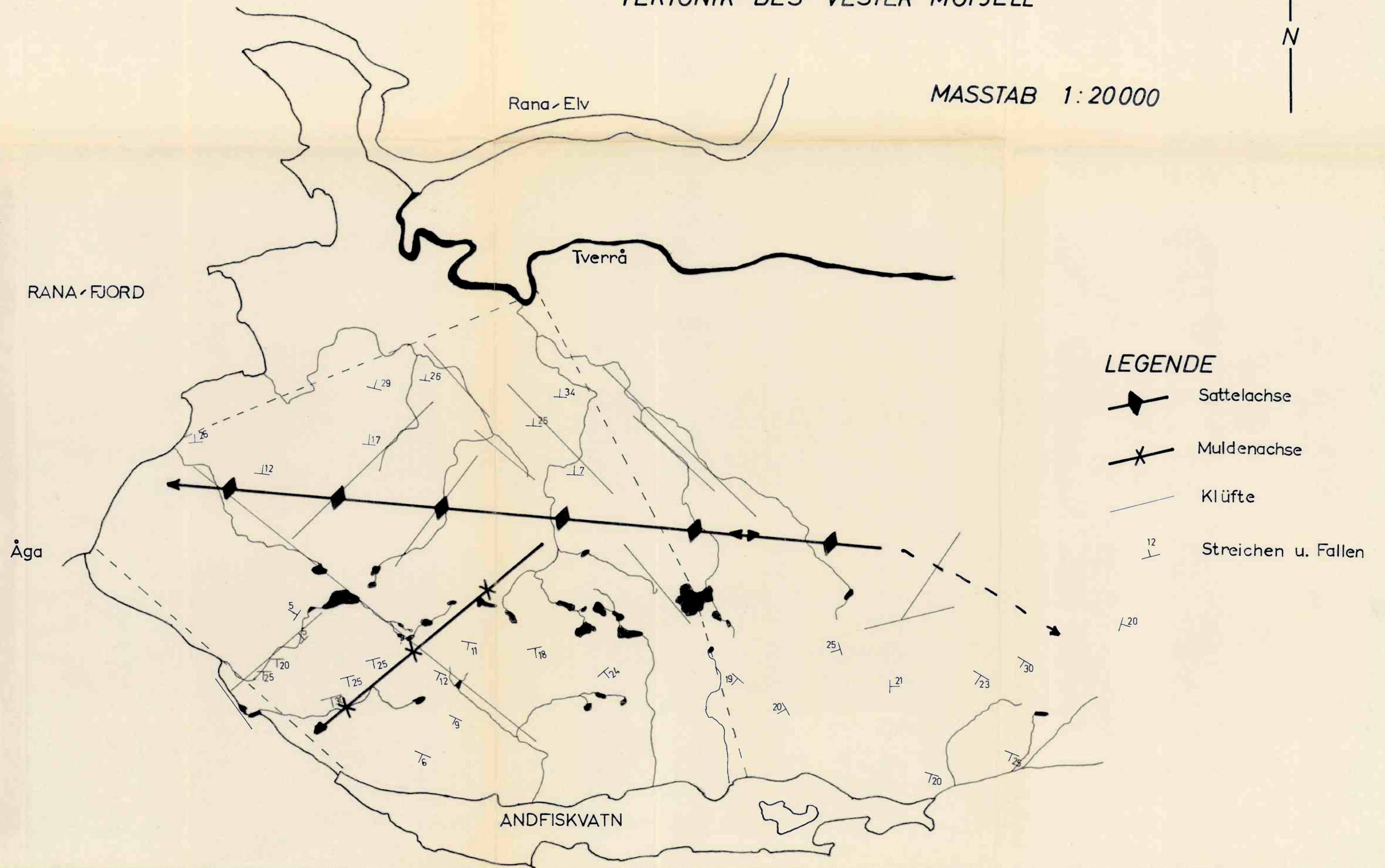
KALKIGE GESTEINE

PROFIL NR. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 28 29 30

W. H. H.

TEKTONIK DES VESTER MOFJELL

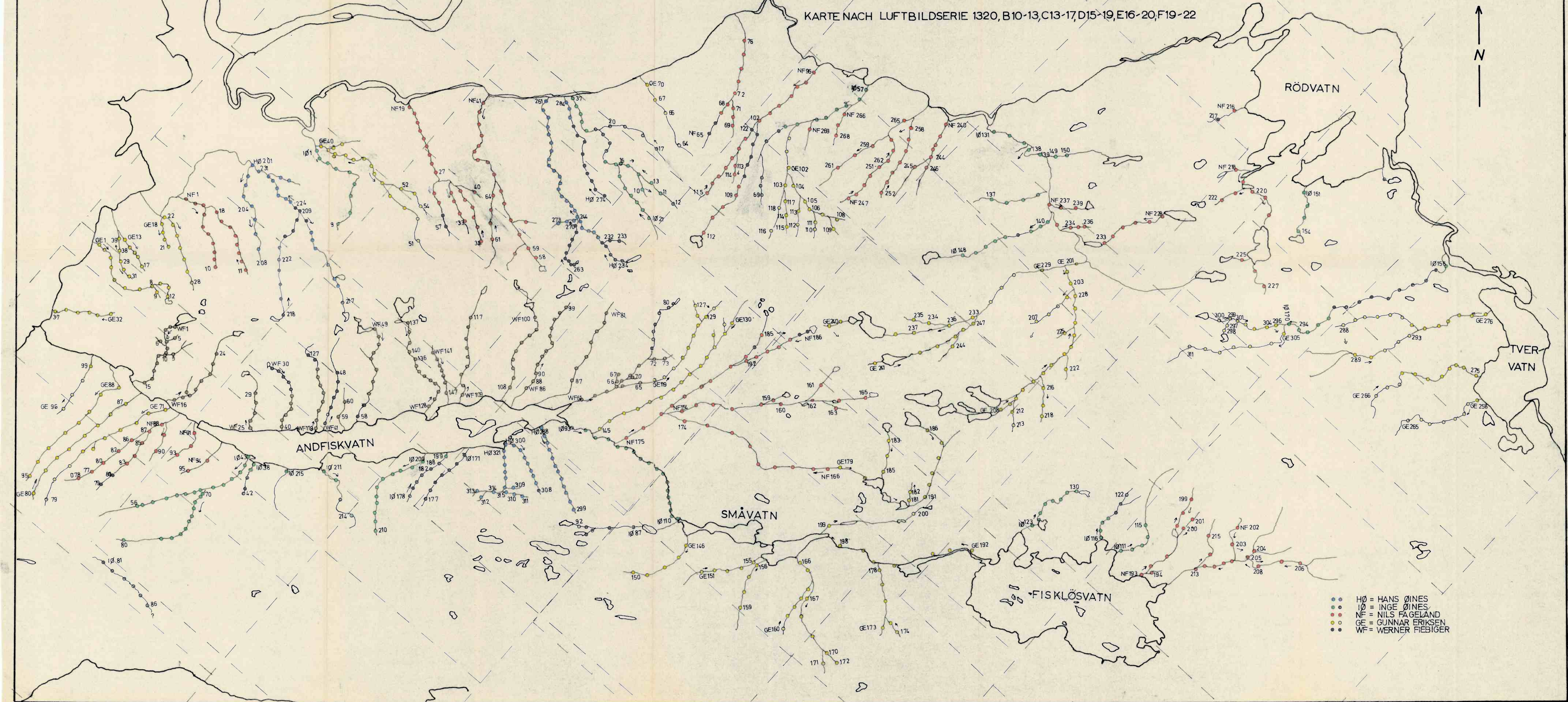
MASSTAB 1:20000



GEOCHEMISCHE PROBENNAHME VESTER MOFJELL - FISKLÖSVANDET - RÖDVANDET

MASSTAB: ≈ 1:20 000

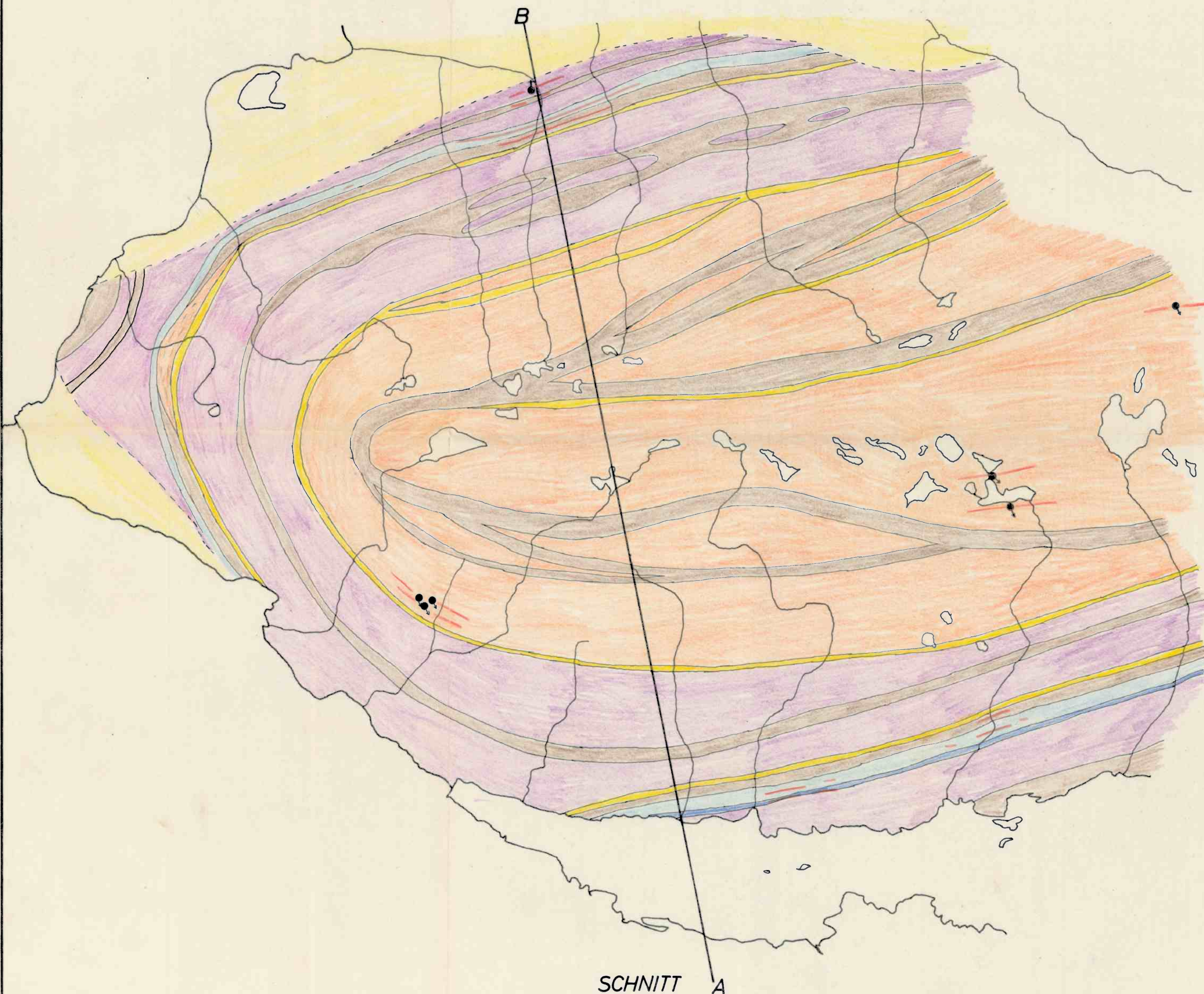
KARTE NACH LUFTBILDSERIE 1320, B10-13, C13-17, D15-19, E16-20, F19-22












- HØ = HANS ØINES
- IØ = INGE ØINES
- NF = NILS FÅGELAND
- GE = GUNNAR ERIKSEN
- WF = WERNER FIEBIGER

GEOLOGISCHE KARTE DES VESTER MOFJELL

MASSTAB = 1 : 12 000



LEGENDE

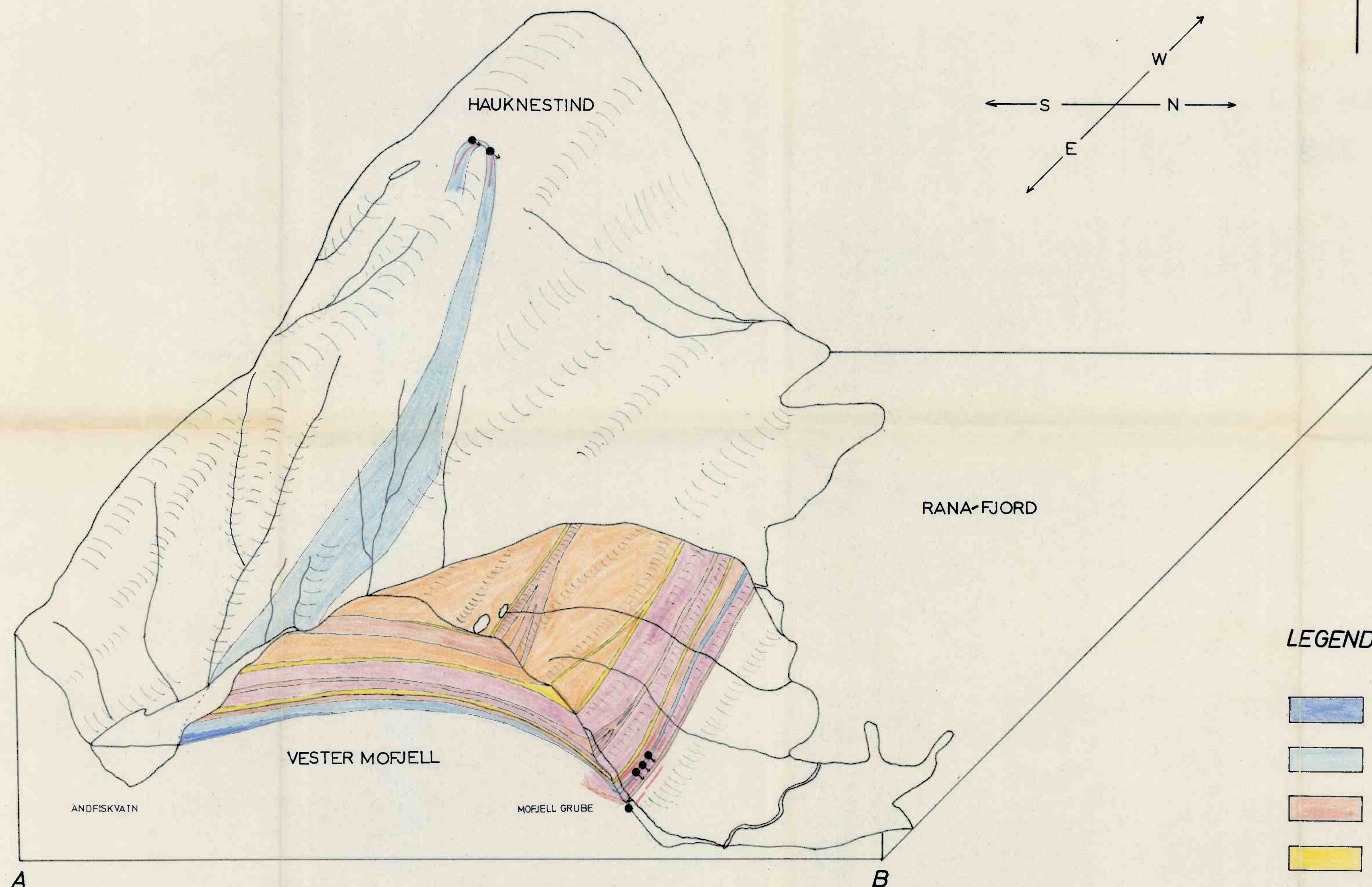
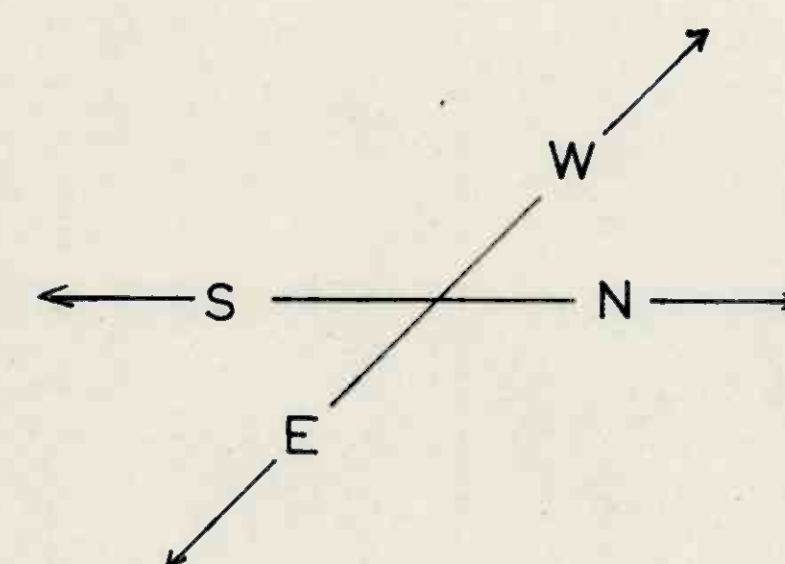
	KALKMARMOR
	KALKGLIMMERSCHIEFER
	AMPHIBOLIT
	QUARZIT
	QUARZITISCHER GNEIS
	GRANAT - BIOTITGNEIS
	GRUBE & SCHÜRFE
	ERZZONEN
	ALLUVIONEN

BLOCKDIAGRAMM DES VESTER MOFJELL (SCHNITT A-B)

1 : 5 000

MASSTAB

1 : 20 000



LEGENDE

	KALKMARMOR
	KALKGLIMMERGNEIS
	AMPHIBOLIT
	QUARZIT
	QUARZITISCHER GNEIS
	GRANAT - BIOTITGNEIS
	VERERZUNGEN
	GRUBE & SCHÜRFE