

Bericht

zur Kartierung im Gebiet von SYKKYLVEN (MÖRE OG ROMSDAL)

im Juli, August 1973

Ralf Krupp,
Rainer Müller

Inhaltsverzeichnis.

1. Einführung.....	S. 2
2. Stratigraphie.....	S. 3
3. Magmatite.....	S. 7
4. Metamorphose.....	S. 8
5. Tektonik.....	S. 8
6. Vererzungen.....	S. 9
7. Schlussbemerkungen zu den Vererzungen.....	S. 19
<u>8. Profile.....</u>	S. 20
9. Anhang mit geol. Karte M. 1:50000.....	S. 23

1. Einführung.

Das bearbeitete Gebiet liegt NE SYKKYLVEN (Møre og Romsdal) und hat eine Flächenausdehnung von ca. 80 bis 100 km². Es wird begrenzt im E vom Ramstaddal, im N vom Storfjord, im W vom Sykkylvsfjord und im S etwa von der Linie Sykkylven-Nysetra. Generell liegt ein Streichen von etwa 80 bis 110° vor bei südlichem Einfallen. Das Gebiet kann nach tektonischen Gesichtspunkten ganz grob in drei Einheiten gegliedert werden, nämlich in einen nördlichen und einen südlichen 'starren Block' und eine dazwischen liegende, E-W verlaufende gefaltete Zone. Zusätzlich ist der gesamte Komplex durch meist ENE-streichende Aufschiebungen zerschert. Die orogene Einengung muss also in N-S-Richtung erfolgt sein. Dabei gerieten die vorkommenden Gesteine in Druck- und Temperaturbereiche, die eine partielle Aufschmelzung bewirkten. Bei diesen Gesteinen handelt es sich grösstenteils um Biotitgneisse und Hornblendegneisse, teilweise dominieren aber auch Amphibolite und Metakeratophyre(?). An einer Zone, die bevorzugt solche metavulkanische Gesteine zusammen mit einem Marmorhorizont führt, sind auch die Kupfer- und Zinkvererzungen des Gebietes gebunden. Es wird deshalb angenommen, dass eine stratiforme Erzförderung vorliegt, die möglicherweise synsedimentärer Entstehung ist.

2. Stratigraphie

Die im Arbeitsgebiet vorliegende Gesteinsserie wurde nach petrographischen Gesichtspunkten in mehrere stratigraphische Einheiten unterteilt, die im folgenden einzeln beschrieben werden sollen. Über die grobe Untergliederung möge Tabelle 1 Auskunft geben.

Biotitgneis-Serie

Biotitgneis-Hornblendegneis Wechselfolge III

Marmorführende, amphibolitreiche Serie

Biotitgneiss-Hornblendegneiss-Wechselfolge II

Bunte, feingebänderte Gneiss-Serie

Biotitgneiss-Hornblendegneiss-Wechselfolge I

"Liegende" Hornblende gneisse

Tab. 1: Stratigraphische Übersicht.

2.1 "Liegende" Hornblende gneisse.

Diese Gesteine sind nur in der nördlichsten Spitze des Gebietes anzutreffen. Das Einfallen ist dort ausnahmsweise nach Norden gerichtet (ca. 70°), es liegt also inverse Lagerung vor, wenn man davon ausgeht, dass im gesamten übrigen Gebiet die Lagerung normal ist. Petrographisch handelt es sich um graue mittelkörnige biotitführende Hornblende gneisse, stellenweise leicht migmatitisch.

* das ist bei diesem Faltenbol. wahrscheinlich nicht möglich zu bestimmen

2.2 Biotitgneiss-Hornblendegneiss-Wechselfolge I.

In dieser, ca. 300 m mächtigen Serie nimmt der Hornblendegehalt gegenüber der vorhergehenden Einheit deutlich ab. Es handelt sich im wesentlichen um leicht migmatisierte Hornblende-Biotitgneisse. Stellenweise sind Übergänge zu feingebänderten Biotit-Augengneissen vorhanden.

2.3. Runde, feingehänderte Gneiss-Serie.

Diese Einheit besteht zu einem grossen Teil aus extrem feinkörnigen, streng parallel gebänderten, biotitreichen Gneissen. Es sind einzelne sehr engständige Lagen vorhanden, die abwechselnd schwarz, weiss, rosa gefärbt sind. Teilweise kommen auch kleine Feldspatblasten darin vor. Vermutlich handelt es sich bei diesem Gesteinstyp um saure Tuffe. Diese Gesteine wechseltlagern mit dunkelgrauen, feinkörnigen Biotitgneissen. Besonders gut aufgeschlossen sind diese Gesteine im Bach vom Lösetvatn zum Storfjord.

2.4. Biotitgneiss-Hornblendegneiss-Wechselfolge II.

Diese Einheit ähnelt in ihrer Ausbildung sehr stark der Wechselfolge I (2.2.). Es ist eine etwa 2500 m mächtige Serie von Hornblende-Biotitgneissen, meist etwas migmatitisch und durchweg grau gefärbt. Lediglich am Top der Serie treten auch rötlich gefärbte Partien auf. Im oberen Teil dieser Serie traten auch amphibolitische Einschlüsse auf, die aber nur wenige Meter dick sind und sich meistens nicht verfolgen lassen. Das Biotit-Hornblende-Verhältnis variiert innerhalb der Serie etwas, was auf unterschiedliche CaO-Gehalte hindeutet. (Das gleiche gilt auch für die Wechselfolge I.)

2.5. Marmorführende, amphibolitreiche Serie.

Kennzeichnend für diese Serie ist besonders das Aufrütteten starker fazieller Wechsel. Außerdem zeichnet sie sich durch einen Marmorhorizont sowie durch das häufige Auftreten amphibolitischer Gesteine aus. Eine scharfe Grenzziehung zwischen dieser Einheit und der Wechselfolge II im Liegenden ist oft nicht möglich, da die Amphibolite durch Gneisse faziell vertreten werden können, die in ihrem petrographischen Charakter denen im Liegenden praktisch gleich sind. Solche Faziesvertretungen scheinen vor allem im Mittel- und Ostteil des Gebietes häufig zu sein, während im Westteil praktisch eine Wechselfolge von Amphiboliten und Biotit-ärmeren Hornblendegneissen vorliegt. Im Mittel- und Ostteil treten zusätzlich Gesteine auf, die an Metakeratophyre erinnern. Es handelt sich um sehr harte, feinkörnige, quarzreiche Biotitgneisse mit rötlichen migmatitischen Partien. Zum Hangenden hin gehen diese Gesteine in migmatitische Hornblende-gneisse über, die bereits der nächsten stratigraphischen Einheit angehören. Der Marmor, der stratigraphisch etwa in die Mitte dieser Einheit zu stellen ist, ist besonders im Westen gut entwickelt; im Osten scheint er nur stellenweise ausgebildet gewesen zu sein (bei der vorderen Kupfergrube bei Löset ist er als dünnes verfaltetes Bänkchen vorhanden), und hat dort vermutlich mit den sauren Keratophyren im Liegenden und Hangenden bei der Metamorphose Diopsid gebildet ($\text{Ca}_3\text{Mg}(\text{CO}_3)_2 + 2 \text{SiO}_2 = \text{CaMg Si}_2\text{O}_6 + 2\text{CO}_2$ - Dolomit + Quarz=Diopsid). Solche diopsidisch-amphibolitische Linsen kommen in diesem stratigraphischen Niveau öfters vor und führen häufig Erzspuren.

2.6 Biotitgneis -Hornblendegneis Wechselfolge III

Diese Gesteine sind im südlichen Teil des kartierten Gebietes anzutreffen. Dieser Gneiskomplex lagert im Hangenden der vererzten Serie. Es handelt sich dabei um eine Biotit-Gneis-Hornblendegneis Wechselfolge, daneben finden sich Hornblende-Biotit-Gneise und geringmächtige Amphibolitlagen. Da die Übergänge der einzelnen Erscheinungsformen sehr fließend sind, wurde diese Serie zusammengefasst. Ihre Mächtigkeit dürfte etwa 1400-1500 m betragen. Auch in diesem Niveau liegen starke faziale Schwankungen vor; besonders die hornblendereicheren Gesteine lassen sich über größere Stricken nicht verfolgen.

An der Basis dieser Serie lagern Biotit-führende Hornblendegneise, (Mineralbestand: Hornblende (ca. 10-20%), wenig Biotit, rote, weiße Feldspäte, Quarz), diese Gesteine sind oft stark migmatisiert. Es finden sich in diesen Gneisen einige reine Amphibolitlagen, von etwa 3-5 m Mächtigkeit. Generell ist eine Abnahme der Hornblendeführung zum Hangenden hin zu beobachten. Diese Bild zeigt sich sowohl am Lösethorn, als auch am Rimerhorn. Die Maßwerte am Rimerhorn betragen 60-70 / 20 SSE.

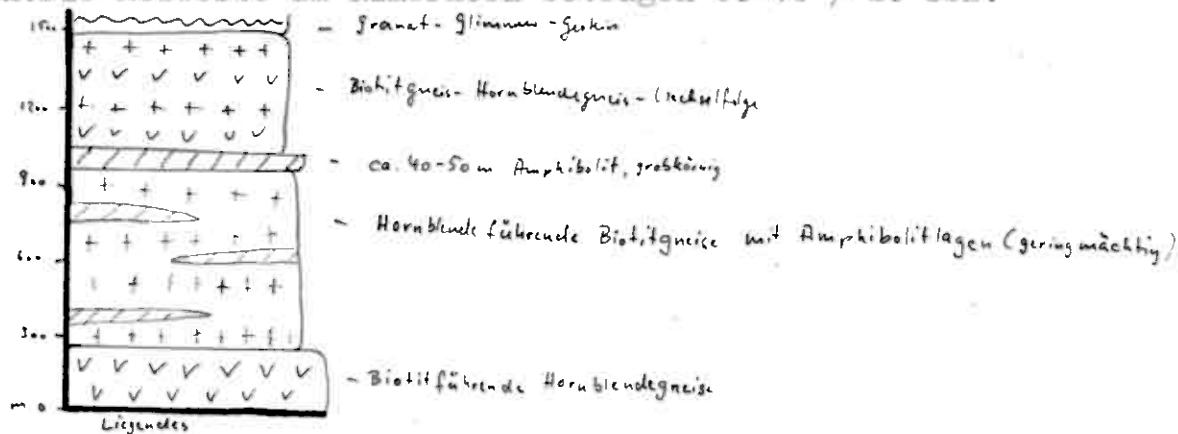


Abb. 1 Schematisches Profil der Gneisserie

Im Hangenden davon lagern hornblendeführende Biotitgneise, die ebenfalls Amphibolithbänkchen führen.

Über dieser etwa 650m mächtigen Folge erscheint ein etwa 40-50m mächtiger Amphibolit. Dieser ist aufgeschlossen von Barbrauta über Melsetbenkane, bis er im Hangschutt westlich davon überdeckt wird.

Darüber folgen wieder etwa 500m Biotitgneis-Hornblendegneis in Wechselfolge.

Den Top der Serie macht ein Gestein, bestehend aus Biotit, Granaten und Hornblende aus. Dieses ist sehr grobkörnig, die Granaten werden mehrere cm groß. Beim Ausekaret erreicht dieses Gesteine einen Ausstrich von 250 m, da es jedoch stark verfaltet ist, dürfte die Mächtigkeit nicht größer als ca. 20m sein.

2.7 Biotit-Gneis-Serie

Diese Serie besteht aus Biotitgneisen (Mineralbestand: Feldspat, Quarz, Biotit, wenig Hornblende), zum Teil rot, in sehr charakteristischer Aus-

bildung. Auffällig ist ein plattiges Absondern des Gesteins. Die Gesteine dieser Einheit stehen im Gipfelbereich des Ausekaret an. Die tektonischen Messwerte liegen hier im Durchschnitt bei 60/30 S.

2.8 Zusammenfassung - Schlussfolgerungen zur Stratigraphie.

Bei den vorgefundenen Gesteinen handelt es sich um metamorphe, teilweise CaO-reiche Sedimentgesteine, die mit sauren und basischen, wohl effusiven Magmatiten und Tuffen wechselseitig lagern. Bemerkenswert ist ein Marmorhorizont, in dessen stratigraphischem Niveau eine Erzförderung zu verzeichnen ist. Im Bereich der marmorführenden, amphibolitreichen Serie wurden starke fazielle Wechsel festgestellt.

3. Magmatite

Im kartierten Gebiet treten drei kleinere Gesteinskörper von eindeutig magmatischer Natur auf. Diese basischen bzw. ultrabasischen Gesteinskörper von linsenförmiger Gestalt sind eventuell das Ergebnis kalter Intrusionen.

Diese Gesteine besitzen keine ökonomische Bedeutung und sollen nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden. (siehe auch A.K.THEUERJAHR)

pers. rapp. 1972 Fnd. Nr. 4

3.1 Ultrabasit NW Hinakken

Dieser findet sich etwa 1,3 km NW Lyshol im Tal NW des Hinakken. Er besitzt eine Ausdehnung von etwa 150 m in W-E-Richtung und eine Breite von etwa 70 m.

Er besteht aus dunitischen und pyroxenitischen Lagen. Zum Teil ist eine parallele Anordnung der z.T. mehrere cm großen Pyroxene zu beobachten. Einige Zonen weisen eine Serpentinisierung auf.

3.2 Ultrabasit S Aurdalseter

Etwa 1,5 km S Aurdalseter lagert im Bett des Baches auf der westlichen Bachseite ein Gesteinskörper von etwa 80 m W-E-Ausdehnung.

Petrographisch ähnelt dieses Gestein dem Ultrabasit vom Hinakken. Auch hier lassen sich dunitische und pyroxenitische Lagen im mm und cm-Bereich unterscheiden. Zur Tiefe hin nimmt der dunitische Charakter des Gesteines stark zu.

3.3 Norit N Sövik

Etwa 1,5 km S Sövik lagert in einem in den Storfjord einmündenden Bach ein konkordant im Verband liegender ca. 200 m langer und 30 m breiter Gesteinskörper von noritischer Zusammensetzung. Dieses Gestein von dunkelgrauer Farbe besteht aus Plagioklas, Hornblende, Granaten und etwa 10 % Magnetit.

4. Metamorphose

Eine Zuordnung der Gesteine zu einer metamorphen Fazies im Sinne von WINKLER ist nicht möglich, da entsprechende Untersuchungen nicht durchgeführt wurden. Es muss jedoch ein sehr hoher Metamorphosegrad angenommen werden, da fast alle vorkommenden Gesteine teilweise migmatisiert sind. (Siehe hierzu auch die Arbeit von A.K. Theuerjahr.) Bei Grepstad (N-Teil von Sykkylven) erfolgte sogar eine völlige Aufschmelzung und im Gebiet W und SW Löset (Ramstaddal) wurden zahlreiche Pegmatoidgänge beobachtet, die durch Aufschmelzung des Nebengesteins entstanden sind. Ein Anstieg der Metamorphose nach S konnte nicht nachgewiesen werden. Jedoch scheint die tektonische Beanspruchung zuzunehmen. An der Strasse Stranda-Hellesylt treten stärker verfaltete Gesteine auf als im Arbeitsgebiet bei Sykkylven. Ähnlich stark verfaltete Gesteine stehen auch N des Gebietes an der Strasse Sjöholt - Magerholm an.

5. Tektonik

Das Arbeitsgebiet kann grob in drei tektonische Einheiten unterteilt werden: Einen nördlichen und einen südlichen starren Gneissblock, bestehend aus Gneiss-Serien verschiedener Art und eine mittlere mobile Zone in der Magmatite vorherrschen. Die Gesteine streichen im allgemeinen in E-W-Richtung und fallen durchschnittlich mit etwa 30° nach Süden ein. Während die beiden starren Blöcke im Norden und Süden auf die Druck-Beanspruchung mit Zerscherung und innerer Deformation reagiert haben, wurden die inkompetenteren Gesteine der mittleren mobilen Zone gefaltet.

Faltenbau: Es handelt sich um N-vergente, überkippte, vermutlich spitze enge Falten. Durch die Verfaltung der mittleren mobilen Zone erreicht die marmorführende amphibolitreiche Serie einen weitaus breiteren Ausstrich als es seiner Mächtigkeit entsprechen würde. Auch taucht der darin lagernde Marmorhorizont mehrmals auf. (Durch intensive Kleinfaltung findet sich der Marmor am Bach in der Nähe von Grepstad 13 mal übereinander.)

Zerscherungstektonik: In den beiden starren Gneissblöcken finden sich zwar ebenfalls Kleinfalten; ein Gross-Faltenbau lies sich jedoch nicht nachweisen. Die starren kompetenten Gneiss-Blöcke haben auf den seitlichen Druck offenbar anders reagiert als die Amphibolite der mittleren Zone. Es konnte ein System ENE-WSW streichender Aufschiebungen nachgewiesen werden, die auf der Karte jedoch nicht alle ausgehalten wurden. Größere Aufschiebungen durchqueren jedoch auch die mittlere mobile Zone. Eine solche Störung, die von Sövik aus durch den Andestadvatn verläuft, bewirkt eine Aufschiebung der amphibolitreichen marmorführenden Serie; auf der gleichen Störung liegt vermutlich auch der kleine Ultramafit am Hinakken. Eine hierzu parallel verlaufende Aufschiebung bewirkt nördlich des Andestadvatn das Abschneiden der marmorführenden amphibolitreichen Serie. Im Bereich solcher Aufschiebungszonen finden sich fast immer Mylonite, die meist aus einer grünschwarzen dichten Grundmasse bestehen und Granate führen.

6. Vererzungen

6.1. Sulfidische Vererzung WNW Högreset (Blatt AS 103-5-3 Aursnes)

Die Verezung scheint stratigraphisch an die unmittelbare Umgebung des Marmorhorizontes gebunden zu sein. Sie ist jedoch vermutlich auf helle Partien (kaum dunkle Gemengteile) in einem granatführenden Biotit-Hornblendegneiss beschränkt, der wenige Meter im Hangenden des Marmors liegt. Bei den Erzmineralen handelt es sich vermutlich um Pyrit und Magnetkies (vielleicht auch noch andere!). Die Gehalte dürften 5 bis 7% kaum überschreiten (grobe Schätzung. Proben von hier liegen vor.) Das Liegende und das Hangende der erzführenden Partien wird jeweils von granatführenden Amphiboliten gebildet. Spuren sulfidischer Vererzung wurden auch in den Gneissen im Liegenden des Marmors beobachtet. (Lage: Hang oberhalb Bach und Fussweg zu Högreset. Koordinaten: x 491020, y 28235)

6.2. Sulfidische Vererzungen am Hinakken-NW-Hang. (Bl. AS 103-5-4 Aurdal)

Bei dem Erzvorkommen am Hinakken handelt es sich um den gleichen Typ wie bei der Vererzung nahe Högreset. Die mineralisierten Gesteinspartien ~~xigxx~~ liegen direkt im Hangenden und Liegenden des Marmors. Das verezte Gestein ist wieder ein Gneiss, der ausser Granaten kaum helle Gemengteile enthält. Die Haupterzminerale sind auch hier Pyrit und Magnetkies. Andere Erzminerale konnten makroskopisch nicht erkannt werden (eine Probe von dort liegt vor!). Die Erzgehalte dürften auch hier im Bereich zwischen 5 und 7% liegen. Ein Ausbiss dieser Verezung liegt am NW-Abhang des Hinakken; Koordinaten: x 491180, y 29680

6.3. Kupferkies-Pyrit-Vererzung der alten Grube 800 m N Lyshol.

(Blatt AS 103-5-4 Aurdal)

Die alte Grube liegt direkt an dem kleinen Bach, der von Lysholsetra aus zum Andestadvatn fliesst, etwa 50 bis 70 m unterhalb des Weges von Lyshol nach Lysholsetra. (Koordinaten: x 491490, y 30300). Bei der Grube handelt es sich um einen ca. 8 bis 10 m langen Stollen, der seitlich etwas erweitert ist (siehe Abb.). Er ist in einem mächtigen, etwas pyritführenden Amphibolit angelegt, welcher stratigraphisch unterhalb des Marmors einzuordnen ist (siehe Detailkarte). Die Verezung ist deutlich erkennbar an tektonische Bewegungsflächen gebunden. Man kann eine flachliegende Kluft (85/30 S) etwas unterhalb der Decke und eine steilstehende Kluft (150/70 E) nahe

Abb. 2

Lage der sulfidischen Vererzungen WNW Högrestet

M. 1:5000 Blatt AS 103-5-3 Aursnes.

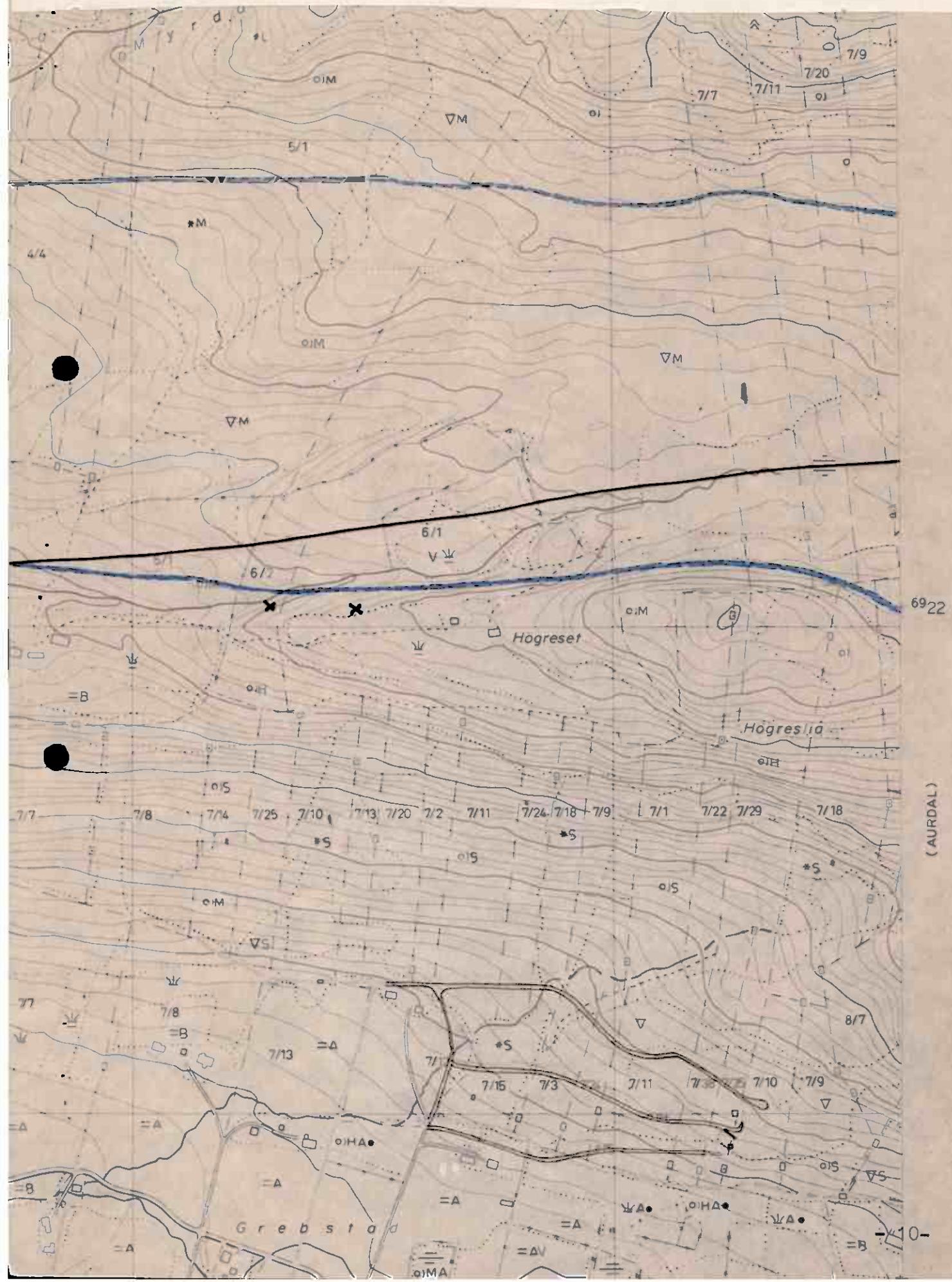
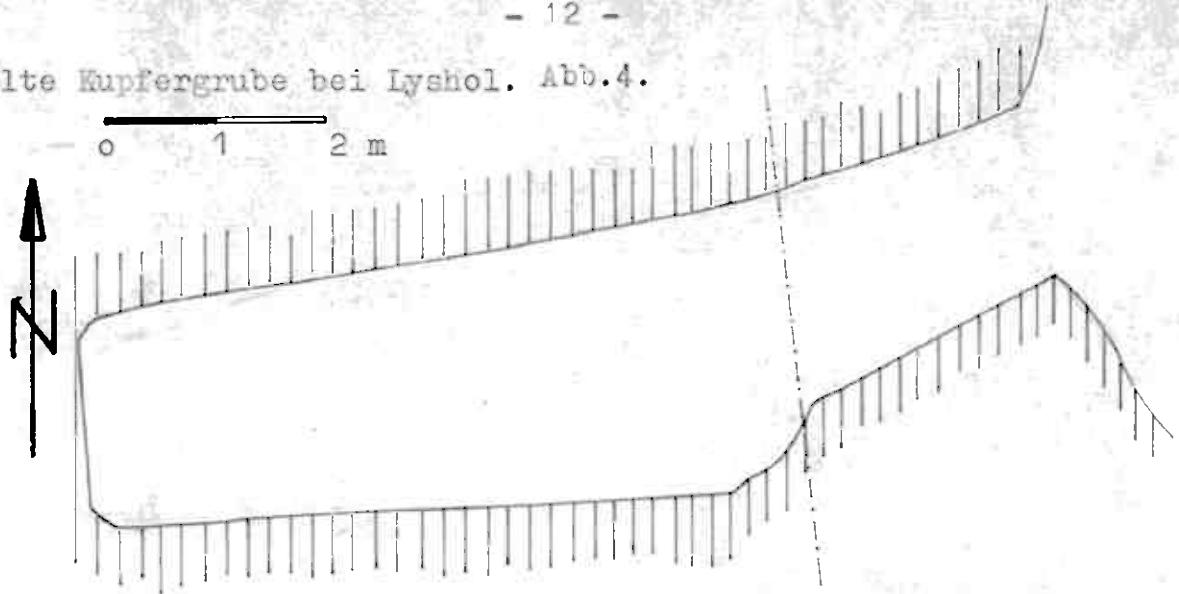


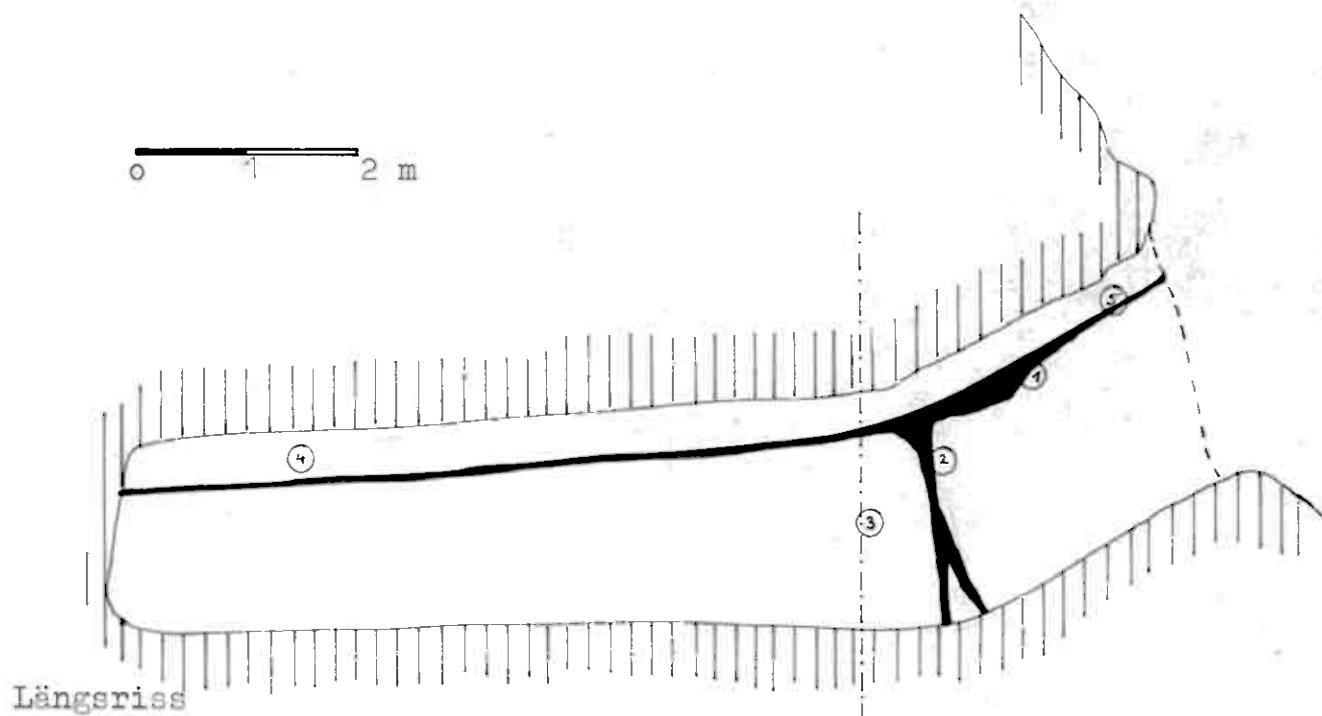
Abb. 3 Detailkarte(1:5000) zu den Vererzungen am NW-Hang des Hinakken und der alten Grube N Lyshol.



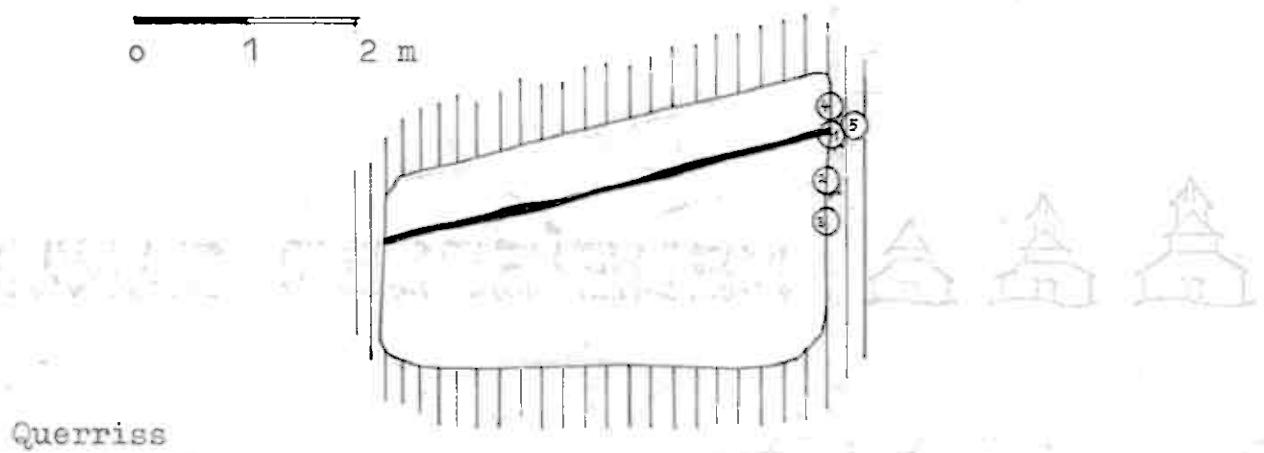
Alte Kupfergrube bei Lyshol. Abb. 4.



Grundriss



Längsriss



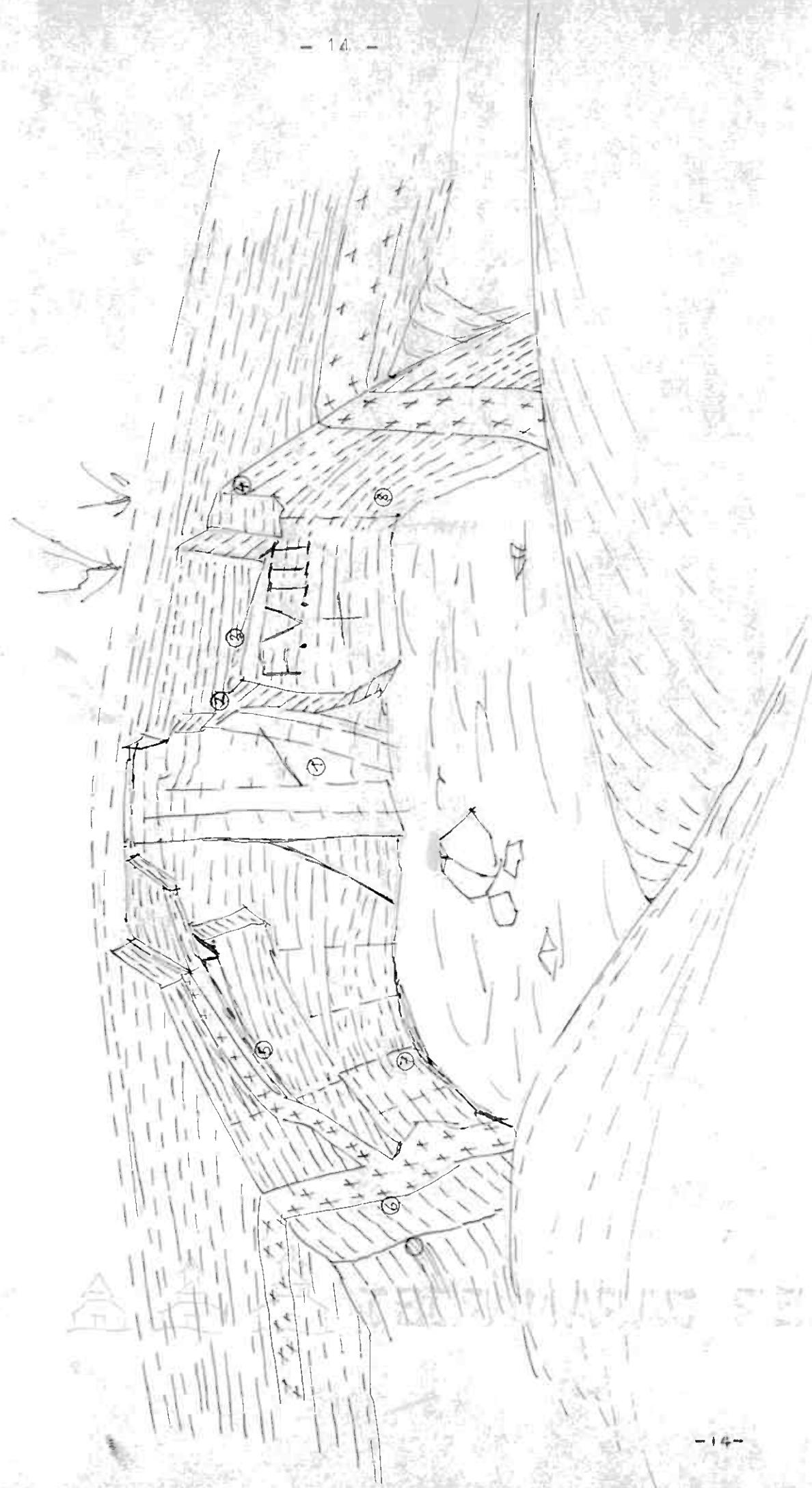
Querriss

dem Mundloch sehen. Beide Klüfte sind mit Pyrit und Kupferkies vererzt, besonders stark an der Schnittstelle nahe dem Mundloch. Das Nebengestein ist von den Klüften aus schwach imprägniert. (Die vorliegenden Proben wurden an den, auf Abb. durch Ziffern markierten Punkten entnommen.) An der Stollenfirste, nahe dem Mundloch wurde ausserdem eine Kluft mit Prehnit gefunden.

6.4. Alter Kupferschurf 200 m S Storsteinskaret (Bl. AT 103-5-4
Ramstaddal övre) ...

Der alte Schurf liegt ca. 200 bis 250 m S des Gipfels des Storsteinskaret (Koordinaten: x 491250 y 35750). Das umgebende Gestein ist ein Biotit-Hornblendegneiss; die Vererzung selbst sitzt in einer Diopsid- und Aktinolitreichen Linse. Ausserdem wird im Schurf das Gestein von einem Pegmatoidgang durchsetzt (siehe Skizze Abb. 5). Die Ziffern markieren die Stellen, an denen die vorliegenden Proben entnommen wurden.) Die vorkommenden Erzminerale sind vor allem Zinkblende, Kupferkies, Bornit, Pyrit sowie einige sekundäre Cu-Minerale. Begleitet werden diese vor allem von Quarz. Die stratigraphische Lage des Schurfs dürfte in etwa der des Marmors entsprechen, welcher an dieser Stelle jedoch im Profil zu fehlen scheint.

Abb. 5 Skizze des Schurzes sndl. Storsteinkarst



6.5. Alte Kupfergrube am Osthang des Remerhorn, ca. 500m N Melseteter
(Bl. AT 103-5-4, Ramstaddal Övre) (=Vordere Kupfergrube bei Löset)

Dieser ausgedehnteste der alten Schurfversuche auf Kupfer im Bereich Ramstaddal-Sykylven liegt am Osthang des Remerhorn, etwa 1km E des Ostgipfel des Remerhorn. (Koordinaten: x 490520 y 36680) Auch diese abgebaute (?) Vererzung liegt ebenfalls im Niveau der Amphibolit-reichen Serie, also der lateralen Fortsetzung des vererzten Horizontes, der auch bei den vorhergenannten Versuchen angeschürft wurde.

Im unmittelbaren Liegenden und Hangenden der Grube lagern hell- bis dunkelgraue plattige Gesteine, bestehend aus vorwiegend Quarz, wenig Feldspat und Biotit, die als (Meta-)Keratophyre angesprochen wurden. Die Vererzung liegt in einem grobkörnigen Amphibolit vor, welcher stark in sich verfaltet ist.

Im Bereich der Grube ist dieser Amphibolit häufig zu grünlichem Diopsid umgewandelt. Dieser "Diopsidit" ist ebenso wie der Amphibolit reich mit Kupferkies, Pyrit und Zinkblende imprägniert (s. Proben). Durch die intensive Verfaltung erscheint dieses Gestein in Form von Linsen.

Die Erzführung ist nicht nur an die Amphibolite gebunden; es treten Mineralisierungen auf Kluft- und Schieferungsflächen, außerdem treten Imprägnationen in den Keratophyren auf.

Ein lückenloser Zusammenhang dieser Vererzung mit weiteren Vererzungen in diesem Bereich konnte nicht nachgewiesen werden; es scheint hier vielmehr eine Mobilisation in einem Faltenkern vorzuliegen, wobei in den Schenkeln der vererzte Horizont weitgehend reduziert ist. Trotz recht hoher Erzgehalte scheint das Vorkommen wegen seiner geringen Ausdehnung nicht ökonomisch.

6.6. Vererzte Metakeratophyre im Bereich von Osthang des Remerhorn

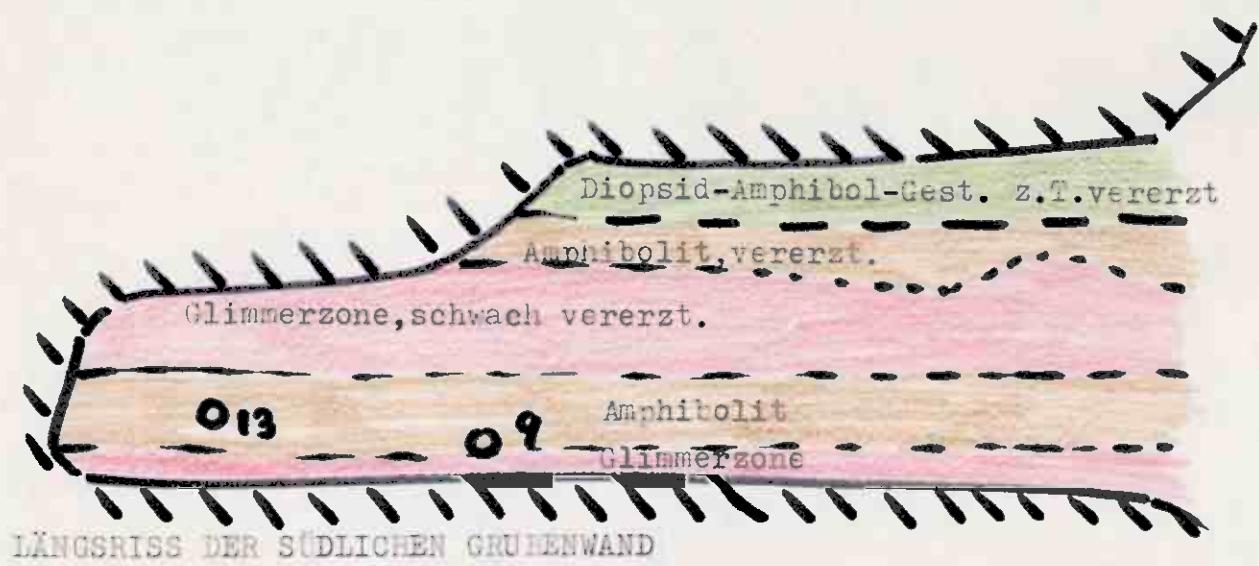
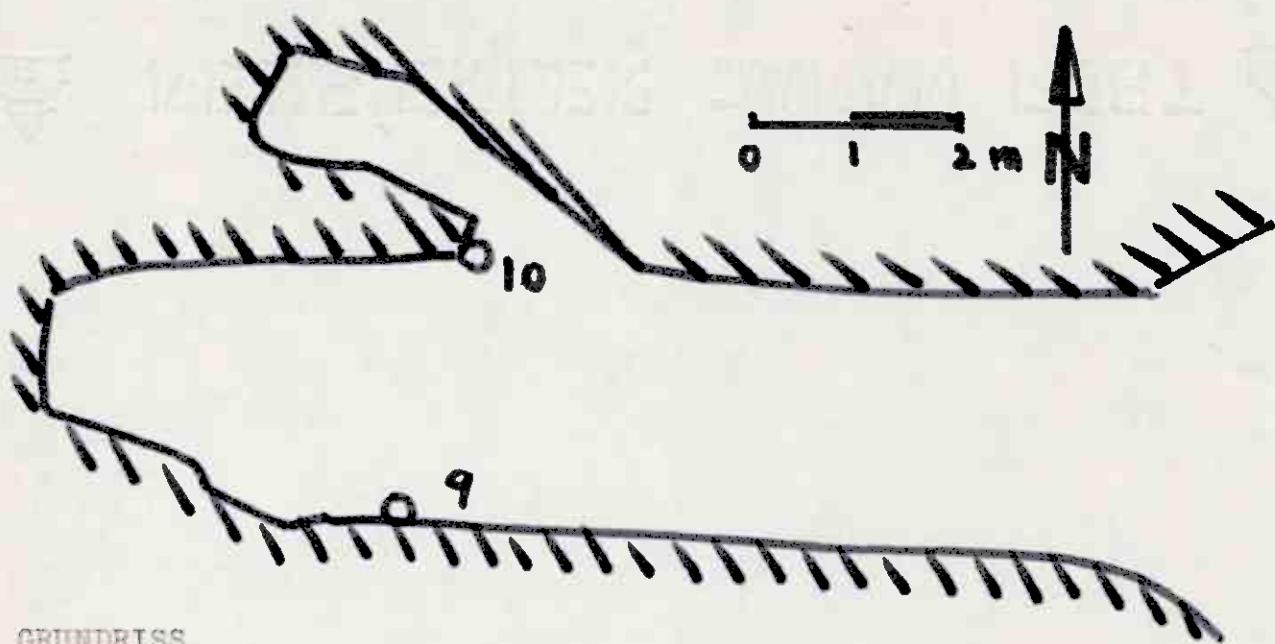
Im Gebiet von Löset (Kimpene) und E Aurdal wurden in den Metakeratophyren verschiedentlich geringe Spuren von Zinkblende beobachtet, die meist von Epidot (oder einem ähnlichen hellgrünen Mineral) begleitet wurden.

6.7. Erzführende Pegmatoidgänge

Im Gebiet zwischen den beiden Kupferschürfen bei Löset wird das Gestein von zahlreichen Pegmatoidgängen durchsetzt. In einigen davon wurden Anreicherungen von Zinkblende, in anderen von Bornit und Kupferkies festgestellt.

8. Vererzung im Bach zwischen Kimpene und hinterer Kupfergrube

Abb. 6 Skizze der vorderen Kupfergrube bei Löset.



LÄNGSRITT DER NÖRDLICHEN GRUBENWAND

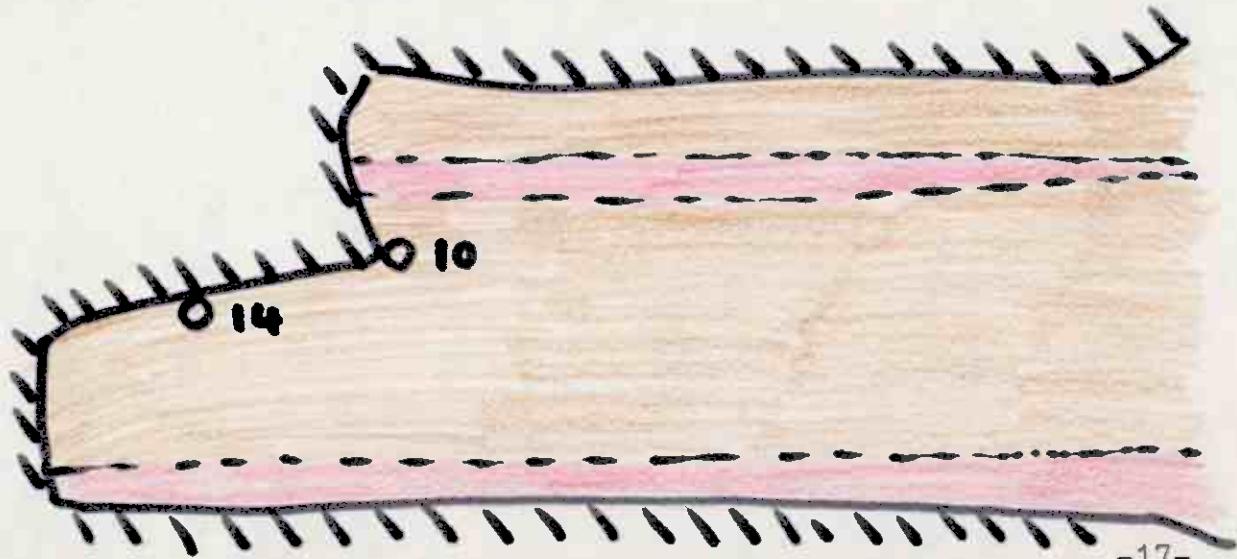
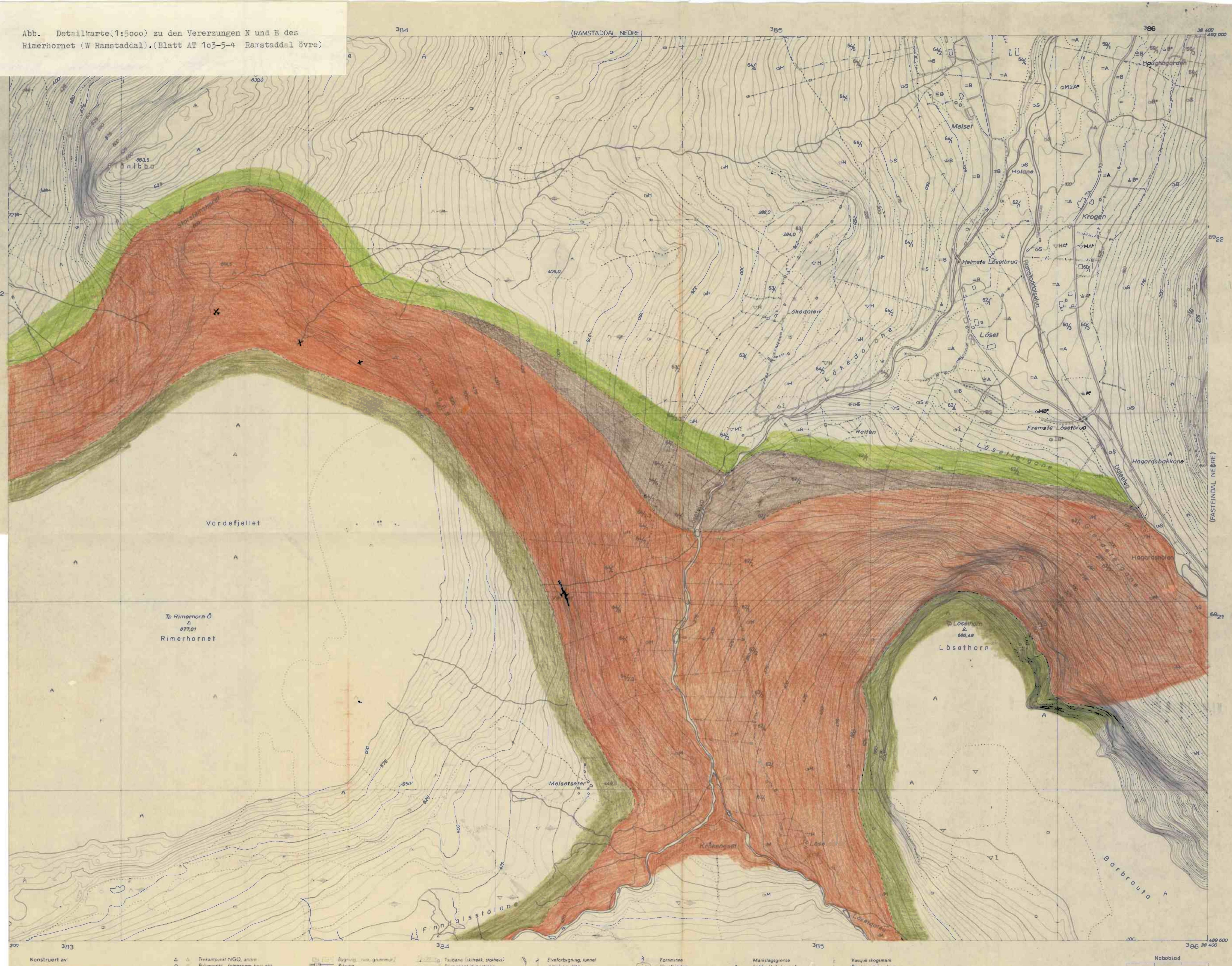


Abb. Detailkarte (1:5000) zu den Vererzungen N und E des Rimerhornet (W Ramstaddal). (Blatt AT 103-5-4 Ramstaddal övre)



Konstruert av

NORKART A/S

etter fotogrammer opptatt 1964

- △ ▲ Trekkpunkt, NGO, andre
- ○ Polygonpkt., fotogramm best. pkt.
- (D) like koord. best. fastmerke, kompassmerke
- Krytter til fastmerker betyr nivelllement, høyv. presisjon, vanlig
- + + + - + Riksgrense fylkesgrense
- - - Kommunegrense
- Eiendomsgrense, servituttgrense
- Bolt, korn i fjell eller stein
- Grenestein, grensterørs, grensepunkt
- Steingard
- Steingard i eiendomsgrense
- Skigard, trådgjerde = til
- Skigard, freigjerdet = til i eiendomsgrense
- Skinne, stålmerke = eiendomsgrense

	Bygning, nem. grunnmur
	Riksveg
	Fylkesveg (med bro)
	Kommunal bilveg
	Privat bilveg
	Andre veg
	Srt
	Veg med bom
	Botsluttet, møteplass, osv
	Permanent veitoppen
	Offentlig veg under bygning
	Jernbane; enkelt, dobbelt spor
	Veg dg jernbanehåndel
	Større skjæring
	Større fylling

- Talbane (skitrekk, stolheis)
- Permanent loypestreng
- Rørgate (påskrift)
- Tommerrenne (påskrift)
- Kraftledning (påskrift der symboler ikke riktig plassert)
- Telegraf, telefon (bare der det er få andre detaljer)
- Dam
- Torntagt elveleire
- Ferge for kjøretøy
- Mindre ferge
- Kjørbar i vand
- Gangbro, klapp
- Strømretning, stryk, foss

Elvefbrygning, tunnel
 inntak og utløp
 Grunne
 Pelebunt med lense
 Siomerke, rykt
 Høgeste reg. vst i reg. vavn
 Midt lav vst i reg. vavn
 Høgde fotograf-dagen i ureg. vavn
 Midlere flam, lav vst i ureg. vavn
 Kontur korresponderer med
 høgeste reg. vst eller høgde
 fotograf-dagen i ureg. vavn
 Gravplass
 Hage, park
 Alle

Fornminne		Markslags
Ur, steinrøys	A	Leittbrukt jord og dyrking
Steinbrot		Mindre leittbrukt jord og dyrking
Grustak, sandtak	B	Særs hog bonitet
Leirtak (påskrift)		Høg bonitet
Fulldyrka jord	S	Middels bonitet
Overflatedyrka jord	H	Lag bonitet
Udryka, grødsla beite	M	Grunn, djup
Barskog	L	Lite omlag
Lauvskog		Sterkt omliknende
Blandingsskog		Nøy som vann
Myrvegelasjon		Nøy som vann
Anna jorddekt fastmark		Dyrka myrmark
Grunnlendt mark		
Fjell i dagen		

Målestokk 1:5000

200 300 400

Ekvidistanse 5 m

til tør UTM rutennett. Grensene på Kartet er ikke rettferdig. De arkeologiske museers registreringstjeneste.

Naboblad		
/1	AT103/2	AU103/1
/3	AT103/4	AU103/3
/1	AT102/2	AU102A

SYKKYLVEN MØRE OG ROMSDAL
AT 103-5-4 RAMSTADDAL ÖVRE

6.8. Vererzung im Bach zwischen Kimpane und Kupfergrube am Storsteinskaret.

Dieses Vorkommen liegt im Bach zwischen der hinteren Kupfergrube am Storsteinskaret und Kimpane, ca. 650 m hoch (Koord.: x491180 y35980) Die Vererzung scheint auch hier auf eine wenige Meter grosse diopsidisch-amphibolitische Linse beschränkt zu sein. Das Hangende und das Liegende wird von Keratophyren gebildet. An primären Erzmineralen wurden Pyrit, Kupferkies, Bornit(?), Zinkblende und vielleicht etwas Bleiglanz beobachtet. Ausserdem wurde das Gestein hier von Quarz durchdrungen.

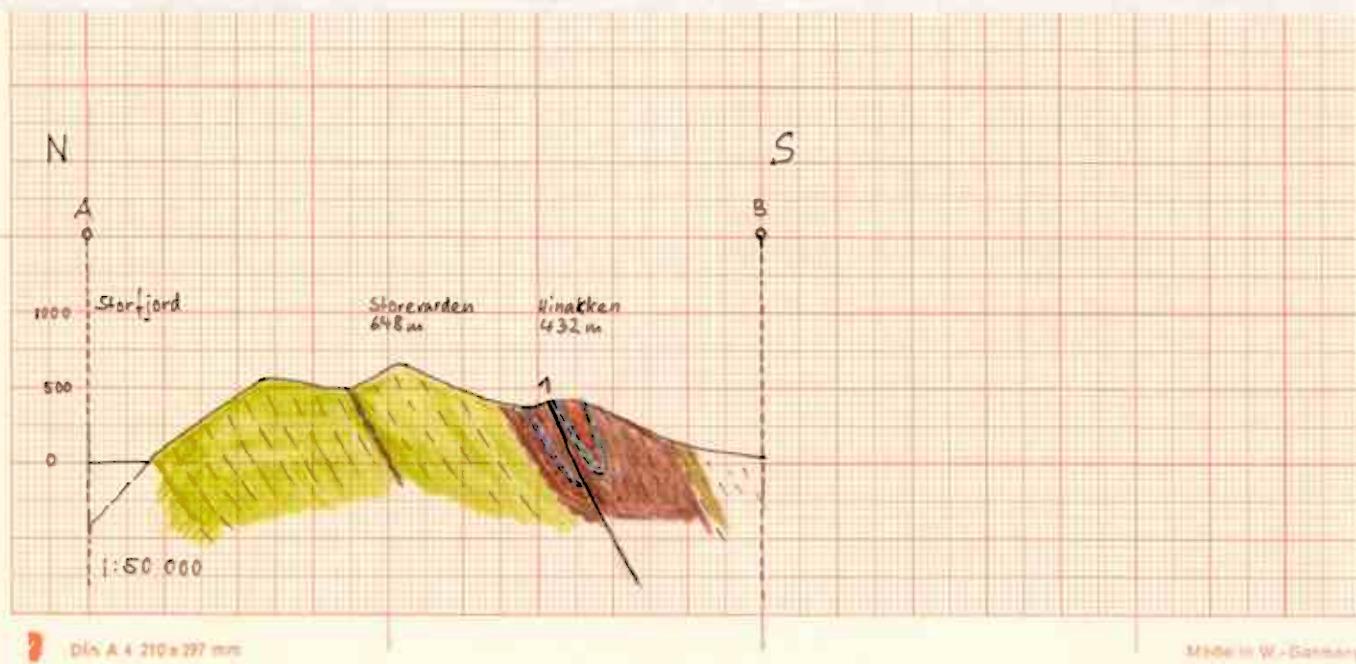
6.9. Zirkonreiche Migmatite an der Strasse Aursnes-Sykylven.

Beim Strassenbau wurden hier völlig migmatisierte Gneisse angeschnitten die sich durch ungewöhnlich hohe Zirkongehalte auszeichnen. Die Gesteine, die noch Schichtstrukturen aufweisen, bestehen aus Plagioklas, Granat und Hornblenden. Der schwer abzuschätzende Zirkon-Gehalt dürfte etwa bei 0.5-1% liegen. Es sind meist idiomorphe Kristalle die eine orangegelbe Fluoreszenzfarbe haben. Die gleichen migmatisierten Gneisse tauchen auch wieder im Neubaugebiet von Grepstad auf. Ob sie dort ebenfalls Zirkon führen ist nicht bekannt. Die obengenannte Stelle liegt etwa 1 km E der Anlegestelle von der Fähre Magerholm - Aursnes.

Schlußbemerkungen zu den Vererzungen

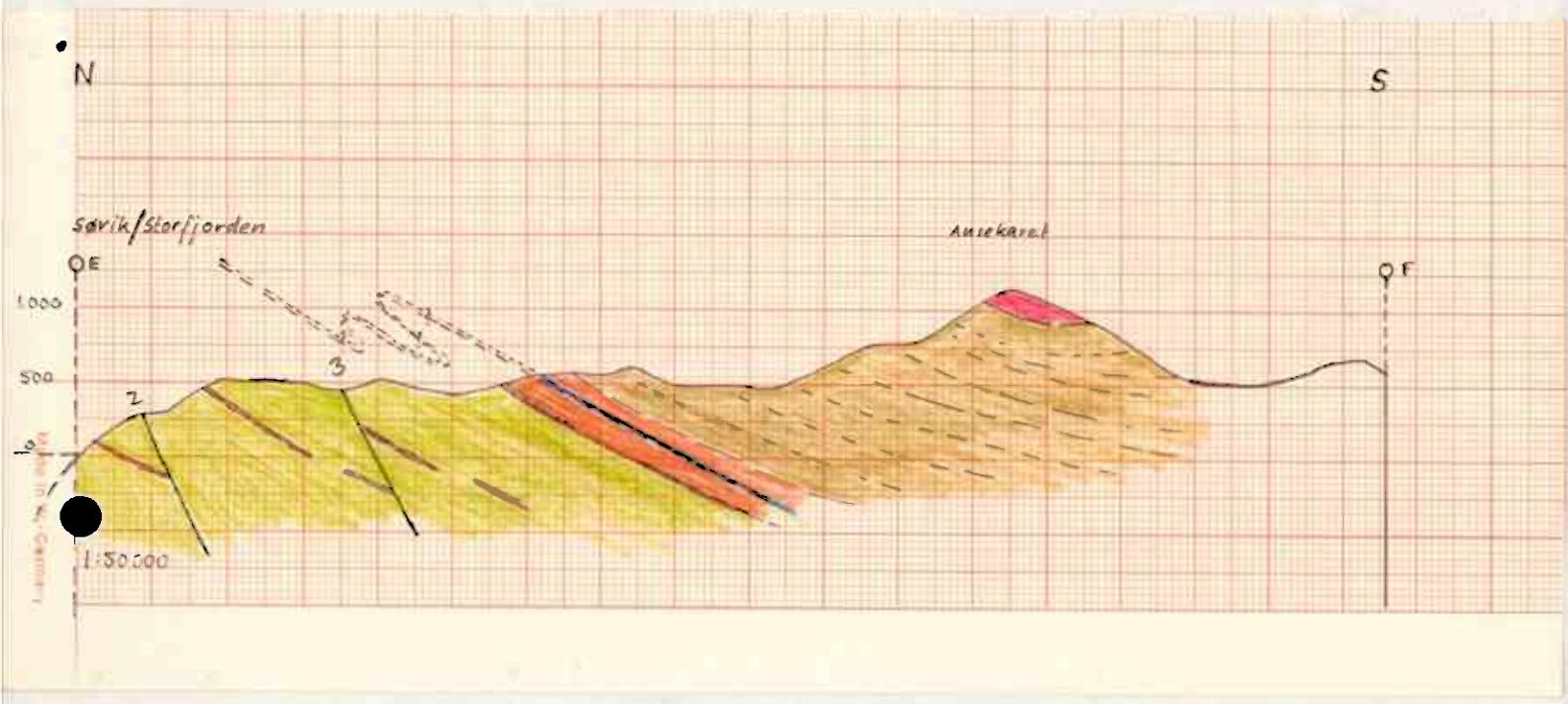
1. Es wurde beobachtet, daß alle wichtigen im Gebiet vorkommenden Vererzungen im gleichen stratigraphischen Niveau gelegen sind und zwar in einer bestimmten Zone innerhalb der Metakeratophyr-Amphibolit-Serie. Es ist daher anzunehmen, daß die Erzführung sedimentären Ursprungs ist. Die Metallgehalte können endogener (vulkanisch-exhalativer - s. Amphibolite) oder exogener Herkunft sein.
In den Pegmatoidgängen SW und W von Löset, welche Mobilisate aus den umgebenden Gesteinen sind, tritt Erzführung auf. Die Erzgehalte müssen also schon vor der Mobilisation vorhanden gewesen sein.
- 2.
3. Die Erzführung unterliegt qualitativen Änderungen. So dominieren im Gebiet Högresset-Lyshol-Hinakken Pyrit-Magnetkies-Vererzungen, im Gebiet W und SW Löset Kupfer-Zink-Vererzungen.
4. Es handelt sich weniger um einen dünnen verfalteten Horizont, als um eine Mächtigere Zone, die erhöhte Schwermetallgehalte aufweist. Möglicherweise handelte es sich ursprünglich um einen dünnen erzreichen Horizont, dessen Metallgehalte aber bei der Faltung und Metamorphose ins Nebengestein diffundiert sind.
5. Die hohen Erzgehalte bei den zwei Gruben bei Löset und bei der Grube bei Lyshol sind durch spätere Anreicherungen zu erklären, eventuell durch Mobilisation in Bereiche von Faltenkernen, oder Pegmatoidgängen.
6. Das stellenweise Auftreten von schichtgebundenen Vererzungen ist vermutlich dadurch zu erklären, dass die Ablagerung von "Erzschlammern" nur an morphologisch (oder sonstwie) prädestinierten Stellen des Meeresbodens erfolgt ist. Das gleiche könnte übrigens auch für den Marmor gelten, der besonders im Ostteil des Gebietes auch nur stellenweise ausgebildet zu sein scheint).

Profil A - B (Hinakken)



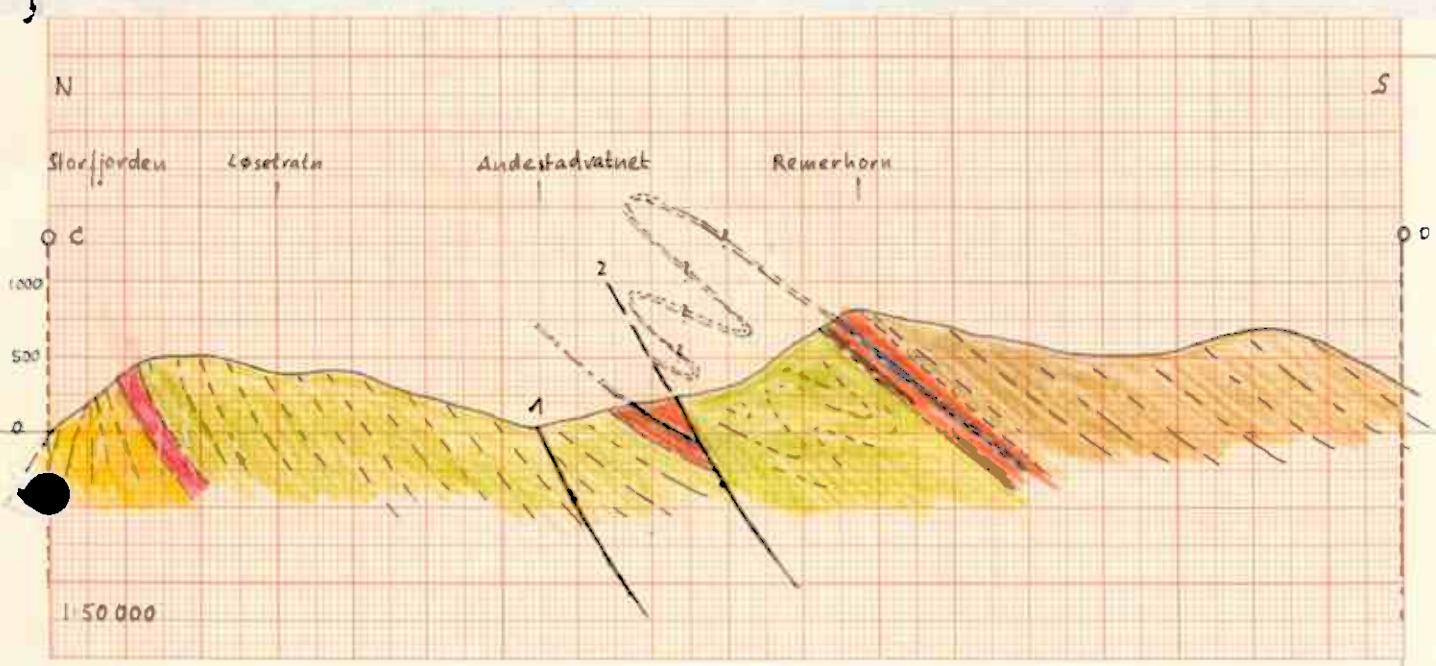
Das Profil A-B zeigt die Aufschiebung im Bereich des Hinakken, wodurch die Falte und somit der verfaltete Marmorhorizont wiederholt wird. Es handelt sich vermutlich um relativ spitze Falten, wie im Profil dargestellt.
Die große Ausstrichbreite der Amphibolite in diesem Gebiet wird sowohl durch die Faltung als auch durch die Störung bedingt.

Profil E - F, Storfjord - Ausekaret

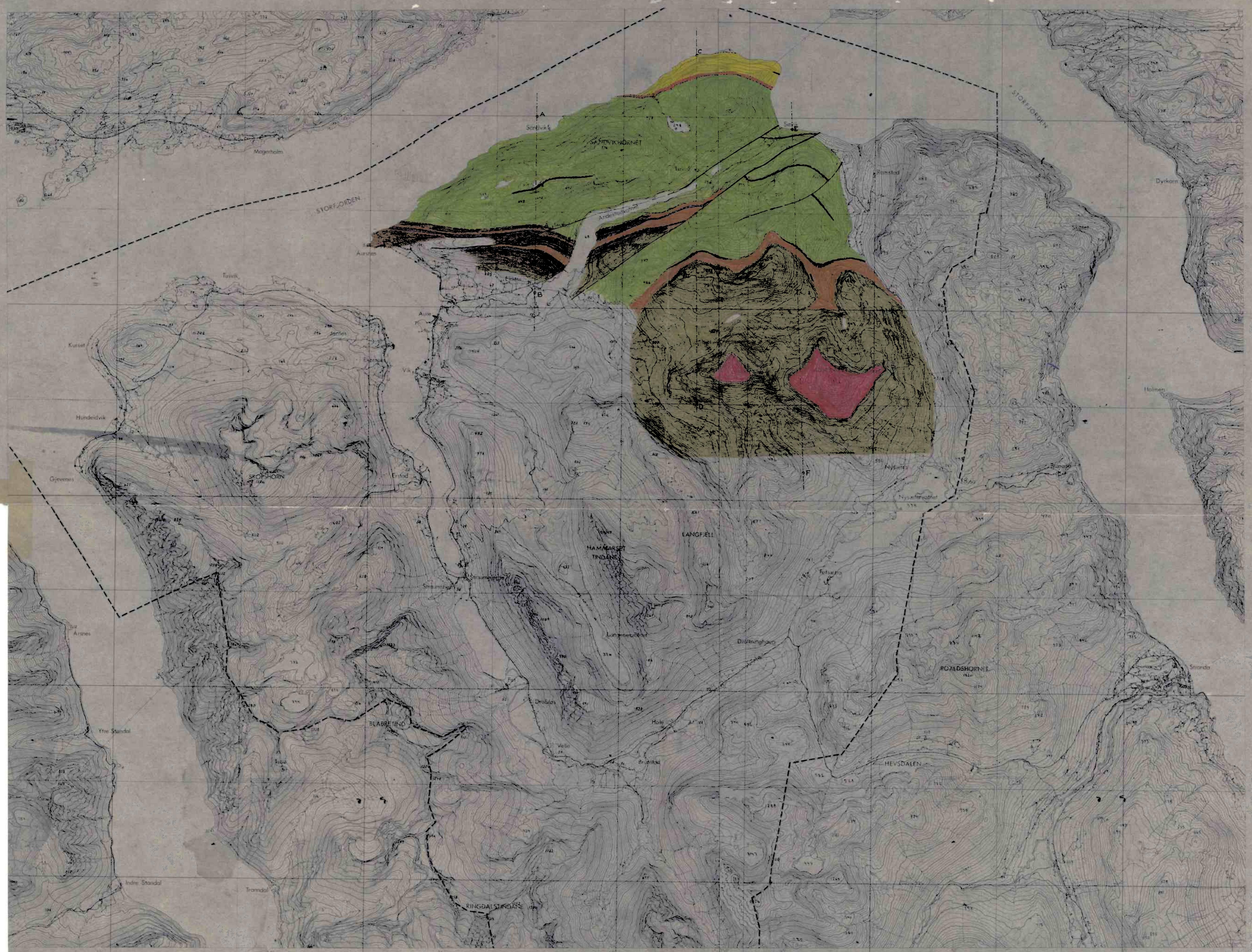


Das Profil E - F zeigt den Schuppenbau innerhalb der starren Gneisplatten. Die verfaltete Marmorzone ist hier noch stärker herausgehoben als im Profil C - D.

Profil C - D, Storjford-Remerhorn



Das Profil C-D zeigt die Aufschiebungen innerhalb der starren Gneisblöcke und die Verfaltung des Amphibolithhorizontes.
 Der Amphibolithhorizont ist durch die Heraushebung abgeschnitten.
 Das Niveau, in dem die Amphibolite und der Marmorhorizont durch Faltung wiederholt werden, wurde hier aufgeschoben und ist deshalb bereits erodiert. Im Bereich des Remerhorn verschwindet dieser Horizont vermutlich in die Tiefe.





EVK 20m

1:50000

20m